RQA

RELATÓRIO DE QUALIDADE AMBIENTAL

2025

Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Diretoria de Planejamento Ambiental

Relatório de Qualidade Ambiental 2025

Ano base 2024

São Paulo, 2025
1ª edição

CETESB

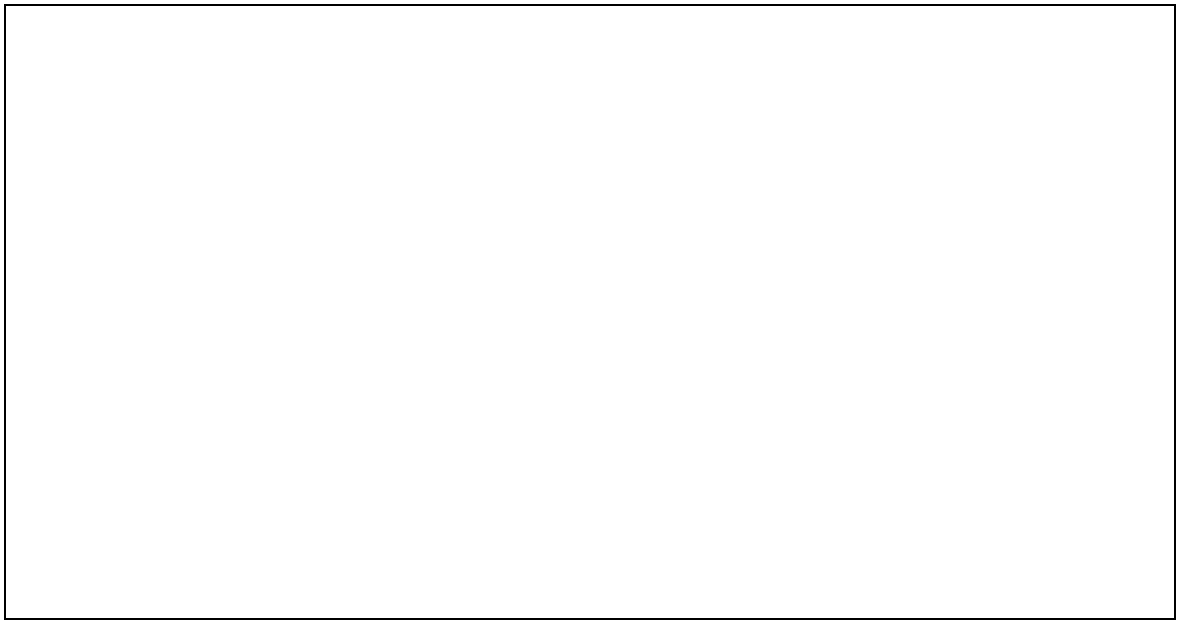
FUNDAÇÃO FLORESTAL

IPA
INSTITUTO DE
PESQUISAS AMBIENTAIS

AMBIENTAL
POLÍCIA MILITAR

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Dados Internacionais de Catalogação
(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tarcísio de Freitas – GOVERNADOR

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

Natália Resende Andrade Ávila – SECRETÁRIA

Anderson Marcio de Oliveira – SECRETÁRIO EXECUTIVO

Mirela Lourenço – CHEFE DE GABINETE

SUBSECRETARIA DE GESTÃO CORPORATIVA

Fábio Aurélio Aguilera Mendes – SUBSECRETÁRIO

SUBSECRETARIA DE ENERGIA E MINERAÇÃO

Marisa Maia de Barros – SUBSECRETÁRIA

SUBSECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE

Denis Gerage Amorim – SUBSECRETÁRIO

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO BÁSICO

Cristiano Kenji Iwai – SUBSECRETÁRIO

SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Jônatas Souza da Trindade – SUBSECRETÁRIO

Instituto de Pesquisas Ambientais

Marco Aurélio Nalon – Diretor

Diretoria de Planejamento Ambiental

Marina Balestero dos Santos – Diretora

Diretoria de Educação Ambiental

Lara Carolina Chacon Costa – Diretora

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia

Patricia Locosque Ramos – Diretora

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental

André Rocha – Diretor

Diretoria de Bem-estar Animal

Rebecca Politti – Diretora

Diretoria de Parques Urbanos

Ana Lucia Sant'Ana Seabra – Diretora

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Thomaz Miazaki de Toledo – DIRETOR PRESIDENTE

FUNDAÇÃO FLORESTAL

Rodrigo Levkovicz – DIRETOR EXECUTIVO

SP ÁGUAS

Camila Rocha Cunha Viana – DIRETORA PRESIDENTE

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO TÉCNICA

César Juliano dos Santos Alves – SEMIL/DPLA

EQUIPE TÉCNICA

Arlete Tieko Ohata – SEMIL/DPLA
Danielle Paes Julião – SEMIL/DPLA
Priscila Ferreira Capuano – SEMIL/DPLA
Sheyla Aki Watanabe – SEMIL/DPLA
Tatiana Camolez Morales Ferreira – SEMIL/DPLA
Vanessa Rezene dos Santos – SEMIL/DPLA

COLABORADORES

SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Diretoria de Planejamento Ambiental

Beatriz Santos Caio
Cristina Maria do Amaral Azevedo
Fernanda Reis Neves
Florencia Chapuis
Giovanna Nogueira de Oliveira
Igor André Cubateli Redivo
Isadora Le Senechal Parada
Jennifer Vieira Goulart
Juliana Amorim da Costa Matsuzaki
Lucia Sousa e Silva
Lurdes Maria Torres da Silva Maluf
Marcia Renata Itani
Natalia Micossi da Cruz
Natasha Fayer Calegario Bagdonas
Rodrigo Machado
Rosa Maria de Oliveira Machado Mancini
Valdeir Soares Cavalcante Gonçalves
Wagner Luiz Cabelho da Silva

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia

Alexandre de Gerard Braga
Ana Paula Queiroga
Bruno Henrique Aranda
Carolina Born Toffoli
Cauê Monticelli
Cleber Coelho Machado
Daniel Batista de Oliveira
Daniela Desgualdo Pires Osorio Bueno
Daniela Petenon Barbosa
Dilmar Alberto Gonçalves de Oliveira
Felipe de Souza Altivo
Giannina Piatto Clerici
Hélia Maria Piedade
Isabel Fonseca Barcellos
Isabella Saraiva Pereira da Silva
Ivan Zaragueta da Silva
Kazue Matsumoto
Lauren Cristina de Souza da Silva
Lilian Sayuri Fitorra
Liliane Milanelo
Marilda Borba Giampietro
Mayara Grego Caiaffa
Milena Joice Bressan
Paloma Rocha Arakaki Henriques
Paula da Costa Machado
Raquel Lozano Guilharducci
Raquel Marcondes Fonseca de Marco
Rosilene Dias
Silvana Back Franco
Thais Guimarães Luiz
Thais Michelle Oliveira

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental
Alexandre Yuiti Saito
André Rocha
Aracelis Piovezani Silva
Carolina de Paula Lima
Christiane Aparecida Hatsumi Tajiri
Cristiano de Almeida Costa
Guilherme da Costa Rodenas
Henrique Lacasa Alias Archina
João Thiago Wohnrath Mele
Kaio Armann Vicente da Rocha
Kauê Gonçalves Grecco
Mônica Laís Storolli
Rafael Frigerio
Sérgio Murilo D' Arruiz Santana
Thais Lobo dos Santos
Wagner Nistardo Lima

Diretoria de Educação Ambiental
Aline Queiroz de Souza
Cibele Pafetti de Aguirre
Denise Scabin Pereira
Julio Santos Silva
Lara Carolina Chacon Costa
Leila Porto Barbur
Lucia Helena Manzochi
Maria Luiza Gonçalves
Rita Zanetti

Diretoria de Bem-estar Animal
Karen Cristina Camargo Caragnano
Rebecca Politti
Tatiane Magalhães

Subsecretaria de Energia e Mineração
Gustavo Pereira dos Santos
Laís Palazzo Almada
Larissa Flavia Montandon Silva

Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico
André Luiz Fernandes Simas
Bruno Franco de Souza
Larissa Fernanda de Camargo Silva
Laura Maria Lima Silveira

Instituto de Pesquisas Ambientais
Aida Sanae Sato
Ana Lúcia Segamarchi
Catarina Carvalho Nievola
Cilmara Augusto
Cintia Kameyama
Cláudio José Ferreira
Cristina Boggi da Silva Raffaelli
Drielle Flor de Godoi Bezerra
Edney Xavier de Souza
Eduardo de Andrade
Elaine Viana Vaz Martins
Elenice Eliana Teixeira
Emerson Alves da Silva
Fernanda Mayumi Alcantara Bognar
Fernando Cirilo de Lima
Gilberto da Silva Sanches
Henry Tomio Krenisky Maru
Jussara de Lima Carvalho
Kátia Mazzei
Luiz Mauro Barbosa
Márcia Regina Ângelo
Marcio Felix Dionisio
Marco Aurélio Nalon
Miguel Luiz Menezes Freitas
Nelson Augusto dos Santos Junior
Paulo Cesar Fernandes da Silva
Pedro Carignato Basilio Leal
Rafael Barreiro Chaves
Rogério Rodrigues Ribeiro
Silvana Cristina Pereira Muniz de Souza
Vívian Tamaki

ASSESSORIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA SEMIL
Carina Dolabella Pereira

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Adriana Maira Rocha Goulart
Ana Paula Pereira de Mello
André Silva Oliveira
Anselmo Guimaraes de Oliveira
Aparecida Cristina Camolez
Beatriz Durazzo Ruiz
Carmen Lúcia V. Midaglia
Cláudia Conde Lamparelli
Cristiane Dias
Diego Armando Santos Alves
Dirce Maria Pellegatti Franco
Eduardo Mazzolenis de Oliveira

Elton Alves Pereira
Fabiano Fernandes Toffoli
Felipe Bazzo Tomé
Felipe Ibanez Giuntini
Julia Yuriko Saito
Karla Cristiane Pinto
Liv Nakashima Costa
Luand Roberto Aparecido Piassa
Luiza Saito
Marcelo Candiotti Possert
Marcelo Pereira Bales
Marcos Lupertz Reis
Maria Cristina Poletto
Maria Cristina Poli
Maria Fernanda Pelizzon Garcia
Maria Heloísa P. L. Assumpção
Maria Lúcia G. Guardani
Marta Ferreira de Lima de Cano
Paloma Ribeiro Bertoni
Paulo Fernando Rodrigues
Pedro Carlos Sztajn Lotfi
Regiane Tiemi Teruya Yogui
Rosana Kazuko Tomita
Rosangela Pacini Modesto
Silmara Regina da Silva
Thiago de Russi Colella
Uladyr Ormindo Nayme
Vitor de Lima Costa

FUNDAÇÃO FLORESTAL

Adriana de Arruda Bueno
Adriana Neves da Silva
Alexandre Marques Oliveira
Ana Fernandes Xavier
Ana Laura Madalhano Nunes
Andrea Soares Pires
Bianca Messina Meneguetti
Brayan Bergamasco Sberse
Caio Cassio Gonzaga
Carlos Juann Silva Vieira
Carolina Lins Pinto Caldeira
Claudette Marta Hahn
Daniel Raimondo e Silva
Edson Montilha de Oliveira
Fernanda Lemes de Santana
Guilherme Cassoni da Rocha
Gustave Gilles Lopez
Gustavo Feliciano Alexandre
Katia Pisciotta
Kauanne Rosário
Laís Coutinho Zayas Jimenez
Letícia Quito
Lucila Manzatti
Maria Antônia Marques de Souza de Medeiros
Oswaldo José Bruno
Paulo Henrique Pereira de Brito
Priscila Saviolo Moreira
Rodrigo Antônio Braga Moraes Victor
Sandra Aparecida Leite
Sara Kelly Rodrigues Medeiros
Thais Kazumi Ieiri Hara
Vanessa Puerta Veruli
Victoria Marcondes Karvelis

SP ÁGUAS

Clovis Francisco de Araujo
Vera Lúcia Amaral Sardinha

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Farida Conceição Pereira
Luiz Sérgio Ozório Valentim

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Eduardo Silva Telles Bicudo do Valle
Marcelo Jorge Chaim

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Caio Olmos Marinelli

SECRETARIA DE TURISMO E VIAGENS DO ESTADO DE SÃO PAULO

José Fabio de Rego Torquato

CASA MILITAR

Ten.Taís Zanirato
1º Ten. Tiago Luiz Lourençon

AGÊNCIA ALEMÃ DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL (GIZ)

Ana Carolina Câmara
Armin Deintebach
Francisco Veiga Lima
Patrícia Betti

APRESENTAÇÃO

ABORDAGEM

O Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo (RQA) 2025 é composto por quatro capítulos (1 – Introdução; 2 – Caracterização e Divisão Geográfica do Estado de São Paulo; 3 – Diagnóstico Ambiental do Estado de São Paulo; e 4 – Planos, Programas e Projetos Ambientais) nos quais se pretende apresentar um panorama da qualidade ambiental no território paulista e oferecer informações gerais para usuários e leitores com necessidades, disponibilidade e interesses diferenciados.

Após uma breve introdução (Capítulo 1), no Capítulo 2 busca-se apresentar características das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) em que o estado de São Paulo se subdivide, com dados que apontam as principais dinâmicas demográficas, sociais, econômicas e de ocupação do território e que podem representar vetores de pressão sobre o meio ambiente.

No Capítulo 3, são reunidas informações referentes aos temas ambientais apresentando-se descrições sumárias sobre a situação corrente dos mesmos e buscando identificar os impactos causados pelas atividades humanas sobre a qualidade ambiental.

No Capítulo 4 são apresentados planos, programas ou projetos desenvolvidos majoritariamente por instituições da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, que têm a finalidade de enfrentar os problemas ambientais identificados e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e de vida no estado de São Paulo.

Cabe destacar que na presente edição do RQA, a forma de apresentação do Capítulo 4 foi reformulada, a fim de facilitar a divulgação de seu conteúdo ao leitor bem como a compreensão relacional entre o levantamento situacional e as respostas do sistema. Os mapas apresentados nesta publicação também podem ser visualizados e explorados na Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo (IDEA-SP) – DataGEO, onde estão organizados no tema “RQA”.

O RQA PAINEL

O **RQA – Painel** é um conjunto de dashboards disponibilizado no site da SEMIL, que possibilita acessar de forma interativa alguns dos indicadores que compõem esta publicação completa. Também são apresentados dados históricos para determinados indicadores. A visualização integrada de dados de diferentes temas, segmentados por meio de filtros, permite consultas ampliadas, especialmente em relação aos territórios sob gestão municipal. Isso amplia as possibilidades de uso das informações contidas no relatório e facilita a realização de diagnósticos e análises dos indicadores, além de subsidiar a tomada de decisões para diferentes públicos.

Os seguintes indicadores estão disponíveis nos painéis: população; área municipal; Cadeias Produtivas Locais (CPL); balanço hídrico; coleta e tratamento de esgoto; comunidades indígenas; comunidades quilombolas; densidade demográfica; disponibilidade hídrica per capita; eventos geodinâmicos; focos de queimadas e incêndios florestais; Indicador de Coleta e Tratamento de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM); índice de cobertura vegetal; Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR); Índice de Qualidade das Águas (IQA); Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR); Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM); infrações confirmadas; Inventário Florestal – áreas por fitofisionomias; plano de drenagem de águas pluviais; regiões e estâncias turísticas; Municípios de Interesse Turístico (MIT); supressão autorizada de vegetação nativa e intervenção em Área de Preservação Permanente (APP); e Unidades de Conservação e Planos de Manejo.

Acesse e saiba mais:

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Regiões hidrográficas do estado de São Paulo com suas respectivas áreas territoriais e população em 2024 39
Tabela 2 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 01 por diretriz estratégica do ZEE-SP 42
Tabela 3 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 02 por diretriz estratégica do ZEE-SP 44
Tabela 4 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 03 por diretriz estratégica do ZEE-SP 46
Tabela 5 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 04 por diretriz estratégica do ZEE-SP 48
Tabela 6 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 05 por diretriz estratégica do ZEE-SP 50
Tabela 7 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 06 por diretriz estratégica do ZEE-SP 52
Tabela 8 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 07 por diretriz estratégica do ZEE-SP 54
Tabela 9 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 08 por diretriz estratégica do ZEE-SP 56
Tabela 10 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 09 por diretriz estratégica do ZEE-SP 58
Tabela 11 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 10 por diretriz estratégica do ZEE-SP 60
Tabela 12 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 11 por diretriz estratégica do ZEE-SP 62
Tabela 13 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 12 por diretriz estratégica do ZEE-SP 64
Tabela 14 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 13 por diretriz estratégica do ZEE-SP 66
Tabela 15 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 14 por diretriz estratégica do ZEE-SP 68
Tabela 16 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 15 por diretriz estratégica do ZEE-SP 70
Tabela 17 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 16 por diretriz estratégica do ZEE-SP 72
Tabela 18 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 17 por diretriz estratégica do ZEE-SP 74
Tabela 19 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 18 por diretriz estratégica do ZEE-SP 76
Tabela 20 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 19 por diretriz estratégica do ZEE-SP 78
Tabela 21 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 20 por diretriz estratégica do ZEE-SP 80
Tabela 22 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 21 por diretriz estratégica do ZEE-SP 82
Tabela 23 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 22 por diretriz estratégica do ZEE-SP 84
Tabela 24 – Área e população das regiões metropolitanas e aglomeração urbana do estado de São Paulo em 2024 89
Tabela 25 – Variáveis componentes do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) 104
Tabela 26 – Categorias das dimensões do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) 104
Tabela 27 – Categorias do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) 107
Tabela 28 – Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) do estado de São Paulo de 2014, 2016, 2018, 2020 e 2022 108
Tabela 29 – Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do estado de São Paulo de 1991, 2000 e 2010 111
Tabela 30 – Taxa de Mortalidade Infantil por UGRHI em 2023 114
Tabela 31 – Classes do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) 124
Tabela 32 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) por UGRHI de 2015 a 2024 125
Tabela 33 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) para os anos 2015 a 2024, por aquíferos 126
Tabela 34 – Pontos de monitoramento com níveis de nitrato em estado de alerta ou acima do valor permitido em 2024 127
Tabela 35 – Classe de Índice de Qualidade das Águas (IQA) 128
Tabela 36 – Classes do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) 131
Tabela 37 – Classes do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) 133
Tabela 38 – Classes do Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC) 137
Tabela 39 – Classificação média dos Índices de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC) de 2015 a 2019 e de 2022 a 2024, calculados por ponto, e de 2020 e 2021, calculados por área 138
Tabela 40 – Percentual de praias litorâneas com classificação anual Ótima e Boa no estado de São Paulo de 2015 a 2019 e de 2021 a 2024, e no período de amostragem reduzido em 2020 142
Tabela 41 – Balneabilidade das praias de rios e reservatórios, por UGRHI, de 2019 a 2024 144
Tabela 42 – Disponibilidade hídrica por UGRHI 147
Tabela 43 – Classes da disponibilidade hídrica per capita para o estado de São Paulo 148
Tabela 44 – Vazão outorgada de água por origem e finalidade de uso por UGRHI em 2024 149
Tabela 45 – Valores de referência para o balanço hídrico 152
Tabela 46 – Balanço entre vazão outorgada e disponibilidade hídrica por UGRHI em 2024 153
Tabela 47 – Classes do atendimento da população com rede de abastecimento de água 155
Tabela 48 – Composição do indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município (ICTEM) 159
Tabela 49 – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) por UGRHI de 2019 a 2024 159
Tabela 50 – Composição do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 162
Tabela 51 – Categorias do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 163

Tabela 52 – Enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) 168
Tabela 53 – Número de internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no estado de São Paulo de 2015 a 2024 173
Tabela 54 – Número de óbitos por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no estado de São Paulo de 2015 a 2024 174
Tabela 55 – Número de casos humanos prováveis de dengue, zika e chikungunya e número de casos confirmados de febre do Oropouche e febre amarela no estado de São Paulo em 2023 e 2024, segundo o Ministério da Saúde 175
Tabela 56 – Área de cada fitofisionomia de vegetação nativa no estado de São Paulo com base no Inventário Florestal 2020 179
Tabela 57 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por município e por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020 180
Tabela 58 – Área de vegetação nativa remanescente e a classe do Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020 181
Tabela 59 – Unidades de Conservação do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Fundação Florestal, e número de Planos de Manejo aprovados até dezembro de 2024 186
Tabela 60 – Unidades de Conservação do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e número de Planos de Manejo aprovados até dezembro de 2024 186
Tabela 61 – Número de pesquisas em andamento nas áreas protegidas de administração estadual até dezembro de 2024 188
Tabela 62 – Unidades de Produção/Pesquisa do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Fundação Florestal até dezembro de 2024 189
Tabela 63 – Número de espécies de vertebrados ameaçadas de extinção no estado de São Paulo em 2014 e 2018 197
Tabela 64 – Número de animais silvestres por grupo faunístico cadastrados nos plantéis dos empreendimentos de fauna silvestre em cativeiro no estado de São Paulo em 2024 198
Tabela 65 – Categorias e número de empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo cadastrados até 2024 199
Tabela 66 – Número de indivíduos e de espécies recebidos, por grupo taxonômico, nos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) em funcionamento no estado de São Paulo em 2024 200
Tabela 67 – Número de animais silvestres recebidos nos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) no estado de São Paulo, de acordo com a origem (tipo de entrada) e grupo taxonômico em 2024 201
Tabela 68 – Número de animais silvestres oriundos dos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) no estado de São Paulo, de acordo com a destinação (tipo de saída) e grupo taxonômico em 2024 202
Tabela 69 – Número de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas mantidas em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com o grau de ameaça e classe taxonômica em 2024 203
Tabela 70 – Números absolutos e relativos (%) de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas em relação ao total de indivíduos mantidos em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com a classe taxonômica, em 2024 204
Tabela 71 – Número de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas e o total de animais mantidos em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com o tipo de empreendimento, em 2024 204
Tabela 72 – Número de Autos de Infração Ambiental (AIA) consolidados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 213
Tabela 73 – Número e percentual em relação ao total de autos da classe flora no estado de São Paulo em 2024, e respectivas áreas degradadas, agrupados por tipologia de infração 217
Tabela 74 – Número de autos da classe flora e total de área degradada por UGRHI em 2024 219
Tabela 75 – Quantidade de recursos pesqueiros apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024 227
Tabela 76 – Número de autos confirmados da classe produtos florestais por UGRHI em 2024 231
Tabela 77 – Distribuição dos focos de queimadas e incêndios florestais no estado de São Paulo por UGRHI em 2024 237
Tabela 78 – Ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo em 2024 241
Tabela 79 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por motivação, até 31/12/2024 244
Tabela 80 – Comunicação de roças tradicionais em 2024 246
Tabela 81 – Comunicação prévia de exploração para coleta do pinhão em 2024 247
Tabela 82 – Padrões estaduais de qualidade do ar 249
Tabela 83 – Estrutura do índice de qualidade do ar 250
Tabela 84 – Número de internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos) 265

Tabela 85 – Número de óbitos por pneumonia e asma no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos) 266
Tabela 86 – Número de internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 60 anos ou mais) 267
Tabela 87 – Número de óbitos por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 60 anos ou mais) 267
Tabela 88 – Quinze municípios com maior consumo de energéticos no estado de São Paulo (em toe) em 2024 273
Tabela 89 – Percentual de áreas aptas para o uso ou com medidas de intervenção aprovadas e classificação das áreas contaminadas do estado de São Paulo de 2015 a 2024 277
Tabela 90 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) do estado de São Paulo e do Brasil de 2015 a 2024 280
Tabela 91 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) do estado de São Paulo por UGRHI de 2015 a 2024 (R$ 1.000) 282
Tabela 92 – Distribuição por UGRHI dos tipos de acidentes e desastres relacionados a eventos geodinâmicos em 2023 287
Tabela 93 – Distribuição por UGRHI dos tipos de danos relacionados a eventos geodinâmicos em 2023 288
Tabela 94 – Número dos tipos de acidentes e desastres relacionados a eventos geodinâmicos por UGRHI, no período de 2014 a 2023 292
Tabela 95 – Distribuição por UGRHI dos tipos de danos relacionados a eventos geodinâmicos 2014 a 2023 294
Tabela 96 – Número de municípios por tipo de Instrumentos de Gestão de Risco e percentual de tipos de instrumentos nas UGRHI em 2024 300
Tabela 97 – Municípios com os maiores índices relativos a cada componente do ICMS Ambiental calculados em 2024 (ano-base 2023) 307
Tabela 98 – Número de municípios com convênio firmado para execução do controle populacional de cães e gatos, total repassado e número de animais atendidos, por UGRHI, em 2024 340
Tabela 99 – Ações de fiscalização realizadas em 2024 associadas às linhas temáticas do PPA 2024-2027 e a programas de proteção e fiscalização 379
Tabela 100 – Número de Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) firmados e cumpridos entre 2021 e 2024 380
Tabela 101 – Relação das UGRHI com valores de multas com intenção de conversão em serviços de restauração ecológica em 2024 381
Tabela 102 – Número de denúncias e respectivas áreas (em hectares) detectadas pelo Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite (MAIS) e autuadas entre 2020 e 2024 por UGRHI 388
Tabela 103 – Projetos de criação e ampliação de Unidades de Conservação iniciadas ou em andamento pela Fundação Florestal em 2024 418
Tabela 104 – Valores referentes a Pagamentos por Serviços Ambientais para as RPPN paulistas nos três editais do projeto 446
Tabela 105 – Resultado do monitoramento populacional do papagaio-de-cara-roxa 461
Tabela 106 – Resultado do monitoramento populacional do papagaio-de-peito-roxo 461
Tabela 107 – Cadastros Ambientais Rurais validados no estado de São Paulo até 2024 482

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Regionalização do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP), Regiões Administrativas (RA) e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 93
Quadro 2 – Matriz de classes predominantes para os resultados das cartas síntese nas Regiões Administrativas (RA) por diretriz estratégica do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP) 94
Quadro 3 – Componentes do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) 109
Quadro 4 – Dimensões e indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 111
Quadro 5 – Variáveis medidas nos índices de qualidade de água 128
Quadro 6 – Parâmetros para classificação de praias litorâneas e de rios e reservatórios 140
Quadro 7 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias com amostragem semanal 141
Quadro 8 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias litorâneas com amostragem mensal 141
Quadro 9 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias de rios e reservatórios com amostragem mensal 142
Quadro 10 – Classificação ambiental de doenças infecciosas relacionadas ao saneamento ambiental inadequado 172
Quadro 11 – Legenda das categorias das fitofisionomias do Inventário Florestal de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) 178
Quadro 12 – Relação dos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) em funcionamento no estado de São Paulo, por município, em 2024 200
Quadro 13 – Relação das Áreas de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre (ASMF) no estado de São Paulo, por município, em 2024 202
Quadro 14 – Espécies da fauna silvestre que integram as listas de aves e mamíferos ameaçados de extinção apreendidas no estado de São Paulo em 2024 223
Quadro 15 – Espécies apreendidas no estado de São Paulo em 2024 que integram as listas de espécies ameaçadas de extinção 228
Quadro 16 – Principais poluentes atmosféricos, suas fontes, áreas de ação no sistema respiratório e efeitos sobre a saúde humana 264
Quadro 17 – Planos de Ação Nacional (PAN) que contaram com a participação de técnicos da antiga Coordenadoria de Fauna Silvestre em oficinas preparatórias, de elaboração e de monitoria em 2024 360
Quadro 18 – Municípios com convênios firmados com a SEMIL para a fiscalização integrada em mananciais 385
Quadro 19 - Acompanhamento das ações, metas, indicadores e resultados alcançados em 2024 referentes ao Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV) 2023-2025 466

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – População do estado de São Paulo por UGRHI em 2024 101
Gráfico 2 – Taxa geométrica de crescimento populacional do estado de São Paulo entre 2000/2010, 2010/2020, 2020/2030, 2030/2040 e 2040/2050 102
Gráfico 3 – Pirâmides etárias do estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2024 e projeção para o ano de 2040 103
Gráfico 4 – Distribuição percentual da população segundo a classificação nas categorias do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) em 2014, 2016, 2018, 2020, 2022 e 2024 108
Gráfico 5 – Distribuição da população exposta, segundo os grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), no estado de São Paulo em 2010 109
Gráfico 6 – Índice de Gini para o Brasil e para o estado de São Paulo em 1991, 2000 e 2010 112
Gráfico 7 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no estado de São Paulo de 1992 a 2023 114
Gráfico 8 – Participação do valor adicionado dos setores da economia no estado de São Paulo de 2012 A 2021 117
Gráfico 9 – Distribuição da participação do valor adicionado dos setores da economia por UGRHI e no estado de São Paulo e a participação no produto interno bruto do estado em 2021 117
Gráfico 10 – Emprego formal no estado de São Paulo por setor da economia e sua participação na força de trabalho de 2022 e 2023 119
Gráfico 11 – Rendimento médio do emprego formal segundo grau de escolaridade e por setor da economia no estado de São Paulo em 2023 120
Gráfico 12 – Distribuição dos investimentos anunciados para o estado de São Paulo de 2015 a 2024 segundo os setores 121
Gráfico 13 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) para o estado de São Paulo de 2015 a 2024 .. 124
Gráfico 14 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas (IQA) em 2024 129
Gráfico 15 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas (IQA) no estado de São Paulo de 2019 a 2024 130
Gráfico 16 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo em 2024 131
Gráfico 17 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo de 2019 a 2024 132
Gráfico 18 – Distribuição percentual dos resultados mensais do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) em 2024 por UGRHI 134
Gráfico 19 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) no estado de São Paulo de 2019 a 2024 135
Gráfico 20 – Distribuição percentual das categorias do Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC) no estado de São Paulo, por ponto de 2015 a 2019 e de 2022 a 2024, e por área em 2020 e 2021 139
Gráfico 21 – Classificação anual e evolução das condições de balneabilidade em 2021, 2022, 2023 e 2024, e classificação no período de amostragem em 2020, por percentual e número de praias 143
Gráfico 22 – Distribuição da balneabilidade das praias litorâneas por município em 2024 143
Gráfico 23 – Evolução da distribuição da balneabilidade das praias de rios e reservatórios no período de 2019 a 2024 146
Gráfico 24 – Evolução da disponibilidade hídrica per capita no período de 2015 a 2024 no estado de São Paulo 148
Gráfico 25 – Disponibilidade hídrica per capita por UGRHI em 2024 149
Gráfico 26 – Percentual de vazão outorgada em rios de domínio estadual por UGRHI em 2024 150
Gráfico 27 – Vazão outorgada de água por finalidade de uso por UGRHI em 2024 151
Gráfico 28 – Vazão outorgada de água por finalidade de uso no estado de São Paulo em 2024 151
Gráfico 29 – Origem da vazão outorgada de água por UGRHI em 2024 152
Gráfico 30 – Percentual de coleta e de tratamento de esgotos por UGRHI em 2024 157
Gráfico 31 – Carga orgânica remanescente de DBO por UGRHI em 2024 158
Gráfico 32 – Número e percentual de municípios que possuíam Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos por UGRHI em 2024 164
Gráfico 33 – Número e percentual de municípios que participavam de arranjo intermunicipal voltado para a gestão de resíduos sólidos por UGRHI em 2024 164
Gráfico 34 – Número e percentual de municípios agrupados pelo percentual de domicílios da zona urbana atendidos pela coleta regular de resíduos sólidos urbanos por UGRHI em 2024 165
Gráfico 35 – Número e percentual de municípios que realizavam coleta seletiva por UGRHI em 2024 166
Gráfico 36 – Número e percentual de municípios por categoria do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 2025 (ano-base 2024) por UGRHI 167
Gráfico 37 – Municípios distribuídos por enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) entre 2015 e 2024 168

Gráfico 38 – Percentual e número de municípios do estado, por UGRHI, distribuídos por enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) em 2024 169
Gráfico 39 – Municípios que possuem Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (DMAPU) por UGRHI em 2023 171
Gráfico 40 – Percentual de cobertura vegetal nativa, por UGRHI, de acordo com as classes do Índice de Cobertura Vegetal Nativa, com base no Inventário Florestal 2020 183
Gráfico 41 – Proporção das categorias de ameaça das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo em 2016 184
Gráfico 42 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) no estado de São Paulo de 2015 a 2024 190
Gráfico 43 – Área total autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) por UGRHI em 2024, considerando as categorias Finalidade e Empreendimento 191
Gráfico 44 – Proporção dos tipos de vegetação autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024 191
Gráfico 45 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024, por Finalidade 192
Gráfico 46 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024, por Empreendimento 192
Gráfico 47 – Áreas instituídas como Reserva Legal e averbadas como Área Verde no estado de São Paulo de 2015 a 2024, vinculadas às autorizações ou licenças ambientais emitidas nos processos de licenciamento ambiental 193
Gráfico 48 – Áreas autorizada, instituída/averbada e compromissada no estado de São Paulo de 2020 a 2024, vinculadas às autorizações ou licenças ambientais emitidas nos processos de licenciamento ambiental 194
Gráfico 49 – Distribuição mensal dos animais recebidos pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por grupo faunístico 207
Gráfico 50 – Distribuição mensal dos animais recebidos pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por tipo de entrada 207
Gráfico 51 – Número de espécies com algum grau de ameaça de extinção recebidas pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por grupo faunístico .. 208
Gráfico 52 – Número de animais destinados à soltura para fins de revigoramento populacional em 2024 209
Gráfico 53 – Número de animais recebidos no Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro), por grupo faunístico, nos meses de setembro a dezembro de 2024 210
Gráfico 54 – Número de animais recebidos no Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro), por tipo de entrada, nos meses de setembro a dezembro de 2024 211
Gráfico 55 – Número de espécies com algum grau de ameaça de extinção recebidas pelo Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro) em 2024, por grupo faunístico 211
Gráfico 56 – Número de autos confirmados por classe de infração de 2020 a 2024 214
Gráfico 57 – Autos confirmados por classe de infração e por UGRHI em 2024 214
Gráfico 58 – Número de autos da classe flora por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 216
Gráfico 59 – Área degradada por tipo de infração da classe flora e total de área degradada no estado de São Paulo de 2020 a 2024 217
Gráfico 60 – Número e percentual de autos da classe flora e de área degradada por faixas em 2024 218
Gráfico 61 – Número de autos da classe fauna por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 221
Gráfico 62 – Número de autos da classe fauna confirmados por tipo de infração e por UGRHI no estado de São Paulo em 2024 221
Gráfico 63 – Número de objetos e de animais apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024 222
Gráfico 64 – Percentual de destinação da fauna silvestre apreendida no estado de São Paulo de 2020 a 2024, por tipo de destinação 224
Gráfico 65 – Número de autos da classe pesca por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 225
Gráfico 66 – Número de autos relacionados à pesca continental e costeira no estado de São Paulo em 2024, por tipo de infração 226
Gráfico 67 – Número de apreensões de objetos de pesca por prática pesqueira irregular de 2020 a 2024 227
Gráfico 68 – Destinação de recursos pesqueiros apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024 228
Gráfico 69 – Número de autos da classe fogo por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 229
Gráfico 70 – Número de autos da classe produtos florestais por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 230
Gráfico 71 – Número de autos em Unidade de Conservação por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 232

Gráfico 72 – Número de autos da classe balões por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 233
Gráfico 73 – Número de autos da classe outras infrações e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024 234
Gráfico 74 – Focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite no estado de São Paulo de 2015 a 2024 236
Gráfico 75 – Distribuição mensal dos focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite no estado de São Paulo em 2024 237
Gráfico 76 – Distribuição das ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo de 2015 a 2024 239
Gráfico 77 – Distribuição mensal do número de ocorrências de incêndios florestais nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo de 2015 a 2024 240
Gráfico 78 – Ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) por tipo de área protegida do estado de São Paulo de 2015 a 2024 241
Gráfico 79 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por UGRHI, até 31/12/2024 244
Gráfico 80 – Área em processo de restauração ecológica (em hectares) registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por bioma, até 31/12/2024 245
Gráfico 81 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica no período de 2016 a 2024 245
Gráfico 82 – Área de roça tradicional declarada (em hectares) de 2020 a 2024 247
Gráfico 83 – Volume estimado de coleta de pinhão declarada (em kg) em 2023 e 2024 247
Gráfico 84 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) na Região Metropolitana de São Paulo entre 2015 e 2024 (média de 24h) 253
Gráfico 85 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas inaláveis (MP_{10}) na Região Metropolitana de São Paulo de 2015 a 2024 e o número de dias meteorologicamente desfavoráveis à dispersão de poluentes por ano 253
Gráfico 86 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações automáticas da Baixada Santista e Litoral Norte em 2024 (média de 24h) 254
Gráfico 87 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações da Baixada Santista e Litoral Norte de 2015 a 2024 255
Gráfico 88 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações automáticas do interior em 2024 (média de 24h) 256
Gráfico 89 – Distribuição percentual das classes de qualidade de ar para ozônio na Região Metropolitana de São Paulo entre 2015 e 2024 257
Gráfico 90 – Evolução do número de dias de ultrapassagens do padrão de 8 horas de ozônio e do número de estações de monitoramento na Região Metropolitana de São Paulo de 2015 a 2024 258
Gráfico 91 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações automáticas da Baixada Santista e Litoral Norte em 2024 259
Gráfico 92 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações automáticas do interior em 2024 259
Gráfico 93 – Evolução da frota circulante no estado de São Paulo por categoria de veículo de 2015 a 2024 260
Gráfico 94 – Consumo de combustíveis veiculares entre 2015 e 2024 261
Gráfico 95 – Contribuição relativa de cada categoria de veículo na emissão de poluentes no estado de São Paulo em 2024 261
Gráfico 96 – Evolução das emissões de poluentes no estado de São Paulo de 2015 a 2024 262
Gráfico 97 – Evolução mensal do número de internações hospitalares por pneumonia e asma no estado de São Paulo em 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos) 266
Gráfico 98 – Participação dos setores no consumo final de energia do estado de São Paulo em 2024 268
Gráfico 99 – Intensidade energética no estado de São Paulo de 2015 a 2024 269
Gráfico 100 – Percentual de energia primária produzida no estado de São Paulo de 2015 a 2024 269
Gráfico 101 – Participação da energia renovável na oferta interna bruta do estado de São Paulo de 2015 a 2024 270
Gráfico 102 – Participação da energia renovável no consumo final energético do estado de São Paulo de 2015 a 2024 270
Gráfico 103 – Participação dos energéticos no consumo final energético do estado de São Paulo em 2024 271
Gráfico 104 – Número de áreas contaminadas cadastradas no estado de São Paulo de 2015 a 2024 276
Gráfico 105 – Evolução do número de portarias de lavras publicadas no estado de São Paulo e no Brasil de 2015 a 2024 279
Gráfico 106 – Valores arrecadados de Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) por UGRHI em 2024 281
Gráfico 107 – Distribuição mensal do número de ocorrências e de danos relacionados a eventos geodinâmicos em 2023 no estado de São Paulo 291

Gráfico 108 – Distribuição do número de ocorrências e de danos relacionados a eventos geodinâmicos no estado de São Paulo entre 2014 e 2023 296
Gráfico 109 – Total de área (em hectares) aprovada para restauração em 2024, por categoria de prioridade, conforme Resolução SEMIL nº 02/2024 319
Gráfico 110 – Número de acessos únicos por mês ao DataGEO em 2024 331
Gráfico 111 – Camadas disponibilizadas no DataGEO (período 2017 a 2024) 331
Gráfico 112 – Número de Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental firmados e cumpridos e áreas a recuperar e recuperadas (em hectares) por UGRHI em 2024 380
Gráfico 113 – Valor total de multas com intenção de conversão em serviços de restauração ecológica no período de 2021 a 2024 381
Gráfico 114 – Número de certificados emitidos mensalmente e acumulado em 2024 404
Gráfico 115 – Atendimentos Ambientais, comparecimentos e conciliações registrados no Programa Estadual de Conciliação Ambiental entre 2020 e 2024 406
Gráfico 116 – Adesão de municípios à Operação SP Sem Fogo e percentual em relação ao total de municípios do estado de São Paulo no período de 2020 a 2024 410
Gráfico 117 - Percentual de classes de ocorrências em áreas protegidas em 2024 464
Gráfico 118 - Número de ações fiscalizatórias realizadas no Programa Estadual de Vigilância dos Agrotóxicos e Afins (PEVAA) no estado de São Paulo entre 2021 e 2024 481
Gráfico 119 – Cadastros Ambientais Rurais ativos e validados no estado de São Paulo até 2024 483

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Regiões e estados constitutivos do Brasil 36
Mapa 2 – Regiões/Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo com seus rios estruturantes 38
Mapa 3 – Características territoriais da UGRHI 01 - Mantiqueira 41
Mapa 4 – Características territoriais da UGRHI 02 - Paraíba do Sul 43
Mapa 5 – Características territoriais da UGRHI 03 - Litoral Norte 45
Mapa 6 – Características territoriais da UGRHI 04 - Pardo 47
Mapa 7 – Características territoriais da UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí 49
Mapa 8 – Características territoriais da UGRHI 06 - Alto Tietê 51
Mapa 9 – Características territoriais da UGRHI 07 - Baixada Santista 53
Mapa 10 – Características territoriais da UGRHI 08 - Sapucaí/Grande 55
Mapa 11 – Características territoriais da UGRHI 09 - Mogi-Guaçu 57
Mapa 12 – Características territoriais da UGRHI 10 - Tietê/Sorocaba 59
Mapa 13 – Características territoriais da UGRHI 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul 61
Mapa 14 – Características territoriais da UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande 63
Mapa 15 – Características territoriais da UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 65
Mapa 16 – Características territoriais da UGRHI 14 - Alto Paranapanema 67
Mapa 17 – Características territoriais da UGRHI 15 - Turvo/Grande 69
Mapa 18 – Características territoriais da UGRHI 16 - Tietê/Batalha 71
Mapa 19 – Características territoriais da UGRHI 17 - Médio Paranapanema 73
Mapa 20 – Características territoriais da UGRHI 18 - São José dos Dourados 75
Mapa 21 – Características territoriais da UGRHI 19 - Baixo Tietê 77
Mapa 22 – Características territoriais da UGRHI 20 - Aguapeí 79
Mapa 23 – Características territoriais da UGRHI 21 - Peixe 81
Mapa 24 – Características territoriais da UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema 83
Mapa 25 – Processo de ocupação territorial do estado: 1940 a 2040 (projeção) 87
Mapa 26 – Regionalização e número de habitantes por município do estado de São Paulo em 2024 89
Mapa 27 – Zonas Ecológico-Econômicas do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo (ZEE-SP) 92
Mapa 28 – Cartas síntese das diretrizes estratégicas no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP) 95
Mapa 29 – Setorização da Zona Costeira paulista 98
Mapa 30 – Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) 100
Mapa 31 – Densidade demográfica dos municípios do estado de São Paulo em 2024 102
Mapa 32 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão riqueza por município em 2022 105
Mapa 33 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão longevidade por município em 2022 106
Mapa 34 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão escolaridade por município em 2022 106
Mapa 35 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) por município em 2022 107
Mapa 36 – Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) por setor censitário em 2010 110
Mapa 37 – Distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 112
Mapa 38 – Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do estado de São Paulo em 2021 116
Mapa 39 – Participação no valor da transformação industrial do estado de São Paulo, por UGRHI em 2003 e em 2021 e por município em 2021 118
Mapa 40 – Unidades aquíferas do estado de São Paulo 123
Mapa 41 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas (IQA) no estado de São Paulo em 2024 130
Mapa 42 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo em 2024 133
Mapa 43 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) no estado de São Paulo em 2024 135
Mapa 44 – Balanço entre vazão outorgada e disponibilidade hídrica por sub-bacia em 2024 154
Mapa 45 – Atendimento da população total com rede de abastecimento de água no estado de São Paulo em 2024 156
Mapa 46 – Distribuição do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) por município em 2024 160
Mapa 47 – Distribuição do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 2025 (ano-base 2024) por município 166
Mapa 48 – Distribuição do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) por município em 2024 169
Mapa 49 – Remanescentes de vegetação natural do estado de São Paulo com base no Inventário Florestal 2020 180

Mapa 50 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020 182
Mapa 51 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por município, com base no Inventário Florestal 2020 182
Mapa 52 – Distribuição espacial das Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal e pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística em 2024 187
Mapa 53 – Proporção média dos autos confirmados por classe de infração e por UGRHI em 2024 215
Mapa 54 – Número de autos da classe flora e total de área degradada no estado de São Paulo em 2024, por município 220
Mapa 55 – Número de animais silvestres apreendidos no estado de São Paulo por município em 2024 222
Mapa 56 – Número de autos relacionados à pesca irregular e percentual por tipo de infração e por UGRHI no estado de São Paulo em 2024 226
Mapa 57 – Distribuição espacial dos focos de queimadas e incêndios florestais no estado de São Paulo por município em 2024 238
Mapa 58 – Distribuição espacial das estações de monitoramento de partículas inaláveis (MP_{10}) e/ou ozônio (O_3) no estado de São Paulo em 2024 251
Mapa 59 – Consumo dos principais energéticos utilizados nos municípios do estado de São Paulo em 2024 272
Mapa 60 – Estimativas de emissões de CO_2 nos municípios do estado de São Paulo em 2024 274
Mapa 61 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) nos municípios do estado de São Paulo em 2024 281
Mapa 62 – Distribuição da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) para os municípios do estado de São Paulo em 2024 283
Mapa 63 – Distribuição dos acidentes e desastres relacionados a fenômenos geológicos (A), hidrológicos (B), meteorológicos (C) e climatológicos (D) no estado de São Paulo em 2023 288
Mapa 64 – Distribuição do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos (A), de óbitos e desaparecidos (B), de pessoas afetadas (C) e de edificações afetadas (D) no estado de São Paulo em 2023 291
Mapa 65 – Distribuição dos acidentes e desastres relacionados a fenômenos geológicos (A), hidrológicos (B), meteorológicos (C) e climatológicos (D) no estado de São Paulo entre 2014 e 2023 293
Mapa 66 – Distribuição do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos (A), de óbitos e desaparecidos (B), de pessoas afetadas (C) e de edificações afetadas (D) no estado de São Paulo entre 2014 e 2023 295
Mapa 67 – Distribuição dos municípios com Mapeamento de Área de Risco (A), Planos Municipais de Redução de Riscos (B), Setorização de Risco Alto e Muito Alto (C) e Carta de Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação (D) em 2024 297
Mapa 68 – Distribuição dos municípios com Planos Preventivos de Defesa Civil ou Planos de Contingência (A), participantes da Campanha "Construindo Cidades Resilientes" (B), Análise de Risco por meio de Unidades Territoriais Básicas (C) e Carta de Aptidão à Urbanização (D) em 2024 298
Mapa 69 – Número de Instrumentos de Gestão de Risco por município em 2024 300
Mapa 70 – Distribuição dos municípios que tiveram participação do Índice de Reservatórios de Água (A), do Índice de Áreas Protegidas (B), do Índice de Vegetação Nativa (C) e do Índice de Resíduos Sólidos (D) na composição do Índice de Participação dos Municípios (IPM) calculado em 2024 (ano-base 2023) 306
Mapa 71 – Áreas prioritárias para restauração ecológica 319
Mapa 72 – Áreas de atuação dos Grupos de Fiscalização Integrada (GIF) 384
Mapa 73 – Quantidade de denúncias e extensão das áreas detectadas pelo Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite (MAIS) e autuadas pela PAmb em 2024 por município 388
Mapa 74 – Regiões de Controle do Plano de Redução de Emissões de Fontes Estacionárias 2021 (PREFE 21) 470

SIGLAS

ABIVIDRO	Associação Brasileira das Indústrias de Vidro
ABREMA	Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente
AC	Área contaminada
ACcrítica	Área Contaminada Crítica
ACI	Área Contaminada sob Investigação
ACIA	Auto de Constatação de Infração Ambiental
ACRe	Área Contaminada em Processo de Remediação
ACRi	Área Contaminada com Risco Confirmado
ACRu	Área Contaminada em Processo de Reutilização
AE	Assuntos Estratégicos
AEA	Associação de Engenharia Automotiva
AFOLU	Agropecuária, Florestas e Usos do Solo
AIA	Auto de Infração Ambiental
AME	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAMMA	Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ANT	Área Natural Tombada
AOO	Area of Occupancy (Área de Ocupação)
APA	Área de Proteção Ambiental
APA CBT	Área de Proteção Ambiental Corumbataí, Botucatu e Tejupá
APASFX	Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier
APM	Área de Proteção de Mananciais
APP	Área de Preservação Permanente
APRM	Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
APS	Atenção Primária à Saúde
AR	Área Reabilitada para Uso Declarado
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ARSESP	Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
ASM	Área de Soltura e Monitoramento
ASMF	Área de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre
ASPE	Área sob Atenção Especial do Estado em Estudo para Expansão da Conservação da Biodiversidade
AV	Área Verde
AVA	Ambiente Virtual de Análise
BEESP	Balanço Energético do Estado de São Paulo
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BOI	Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal
BPBES	Plataforma de Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos
BPGAS	Banco Paulista de Germoplasma de Animais Silvestres
BS	Baixada Santista
CADMADEIRA	Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira

CADMINÉRIO	Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que produzem produtos e subprodutos de origem mineral
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAP/RPPN	Crédito Ambiental Paulista para RPPN – Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para as Reservas Particulares de Patrimônio Natural
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CAU-SP	Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-AT	Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CBH-LN	Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte
CBH-SM	Comitê de Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira
CBRN	Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais
CCD	Centro de Ciência para o Desenvolvimento
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDF	Certificado de Destinação Final de Resíduos
CECAV	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CECFAU	Núcleo de Conservação de Fauna Silvestre do Estado de São Paulo
CEDEC	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEMPAS	Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens
CENAD	Centro Nacional de Riscos e Desastres
CEPDEC	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil
CETAS	Centro de Triagem de Animais Silvestres
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CETRAS	Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
CEZEE	Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico
CFB	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CFS	Coordenadoria de Fauna Silvestre
CG	Chefia de Gabinete
CIEA	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental
CIEE	Centro de Integração Empresa-Escola
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna em Perigo de Extinção
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CMA	Conexão Mata Atlântica
CMGBB	Coleção Microbiológica e Genética de Biomas Brasileiros
CMSP	Centro de Mídias de São Paulo
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
COI	Custo da Operação Industrial
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
COPED	Coordenadoria Pedagógica da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

COT	Carbono orgânico total
COV	Composto orgânico volátil
CPAFS	Centro de Pesquisas Aplicadas à Fauna Silvestre
CPAmb	Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar
CPB	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros
CPL	Cadeia Produtiva Local
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
CPP	Coordenadoria de Parques e Parcerias
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CRAR	Coordenadoria de Regularização Ambiental Rural
CRAS	Centro de Reabilitação de Animais Silvestres
CRAS-PET	Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê
CREA-SP	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo
CRECI-SP	Conselho Regional de Corretores de Imóveis de São Paulo
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CT	Comissão Temática
CTAS	Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
CTBio	Comissão Temática de Biodiversidade
CTF/APP	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
CTR	Controle de Transporte de Resíduos
CVS	Cadeia de Valor Sustentável
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DataGEO	Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado de São Paulo
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBB	Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia
DBEA	Diretoria de Bem-Estar Animal
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEA	Diretoria de Educação Ambiental
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DeFau	Departamento de Fauna
DEFESA	Diretoria de Defesa Agropecuária
DER	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo
DFICS	Divisão de Fiscalização de Insumos e Conservação do Solo
DFS	Divisão da Fauna Silvestre
DICMA	Delegacia de Investigação de Infrações e Crimes contra o Meio Ambiente
DM	Departamento de Monitoramento da Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental
DMAPU	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
DMR	Declaração de Movimentação de Resíduos
DOF	Documento de Origem Florestal
DPFA	Diretoria de Proteção e Fiscalização
DPLA	Diretoria de Planejamento Ambiental
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DPU	Diretoria de Parques Urbanos
DRHi	Diretoria de Recursos Hídricos
DRSAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
EA	Educação Ambiental

EaD	Ensino a Distância
EE	Estação Ecológica
EEB	Estação Ecológica de Bananal
EEI	Espécie exótica invasora
EEX	Estação Experimental
EFAPE	Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo
EMAE	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
ENCOGERCO	Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro
EOO	Extent of Occurrence (Área de Extensão de Ocorrência)
EPI	Equipamento de proteção individual
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC	Faculdade de Tecnologia de São Paulo
FE	Floresta Estadual
FECOP	Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição
FEENA	Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FEPRAC	Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas
FF	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
FIA	Fundação Instituto de Administração
FIAR-Tietê	Fórum de Integração de Recuperação do Rio Tietê
FINATEC	Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos
FMB	Febre Maculosa Brasileira
FMVZUSP	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo
FN	Floresta Nacional
FSC	Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal)
FREPESP	Federação das Reservas Ecológicas Particulares do Estado de São Paulo
FUNDEPAG	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
FUSP	Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo
GAT	Grupo de Assessoramento Técnico
GCM	Guarda Civil Metropolitana
GEDAVE	Sistema Gestão de Defesa Animal e Vegetal
GEE	Gás de efeito estufa
GEF	Global Environment Facility
GEFAU	Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre
Geolab	Laboratório de Planejamento de Uso do Solo e Conservação da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo
GERCO	Gerenciamento Costeiro
GFI	Grupo de Fiscalização Integrada
GIS	Sistema de Informação Geográfica (Geographic Information Systems)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agência Alemã de Cooperação Internacional)
GLP	Gás liquefeito de petróleo
GPS	Global Positioning System
GRAPROHAB	Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo

GT	Grupo de Trabalho
HIS	Habitação de Interesse Social
IAA	Índice de Atendimento de Água
IAAP	Influenza Aviária de Alta Patogenicidade
IAP	Índice de Áreas Protegidas
IAP	Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBt	Instituto de Botânica
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
ICTEM	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
IDE	Infraestrutura de Dados Espaciais
IDEA-SP	Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDS	Instituto Democracia e Sustentabilidade
IET	Índice de Estado Trófico
IF	Instituto Florestal
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico
IGR	Índice de Gestão de Resíduos Sólidos
INCA	Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IO-USP	Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
IPA	Instituto de Pesquisas Ambientais
IPAS	Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima)
IPDM	Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
IPEC	Instituto de Pesquisas de Cananeia
IPM	Índice de Participação dos Municípios
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IQA	Índice de Qualidade das Águas
IQAC	Índice de Qualidade de Águas Costeiras
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
IQT	Índice de Qualidade de Estações de Transbordos
IRA	Índice de Reservatórios de Água
IRS	Índice de Resíduos Sólidos
ISTO	Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas
ITESP	Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo

IUCN	International Union for Conservation of Nature (União Internacional para a Conservação da Natureza)
IVA	Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática
IVEG	Índice de Vegetação Nativa
LN	Litoral Norte
LR	Logística Reversa
MAA	Média Aritmética Anual
MAIS	Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite
MAP	Monitoramento Acústico Passivo
MC	Mudanças Climáticas
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Metrô	Companhia do Metropolitano de São Paulo
METT	Management Effectiveness Tracking Tool
MGA	Média Geométrica Anual
MI	Meta Intermediária
MIT	Município de Interesse Turístico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério das Minas e Energia
MOJAC	Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga
MONA	Monumento Natural
MoU	Memorandum of Understanding (Memorando de Entendimento)
MP	Material particulado
MRV	Monitoramento, Relato e Verificação
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MTM	Monitoramento Territorial e Marinho
MTPD	Melhor Tecnologia Prática Disponível
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
MUCJI	Mosaico de Unidades de Conservação Jureia-Itatins
NBDC	Núcleo de Biotecnologia e Diagnóstico Clínico
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NMHC	Hidrocarbonetos não metano
NPCO	Núcleo de Produção de Composto Orgânico
NRF	Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal
OD	Oxigênio dissolvido
ODA	Operação Defesa das Águas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OIDA	Operação Integrada de Defesa das Águas
OIE	Oferta Interna Bruta de Energia
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAA	Projeto de Adequação Ambiental
PAC	Plano de Ação Climática
PAeG	Plano de Ação e Gestão
PAM	Produção Agrícola Municipal
PAmb	Polícia Militar Ambiental
PAN	Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção
PAN PPMA	Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira

PAT	Plano de Ação Territorial
PCJ	Piracicaba, Capivari, Jundiaí
PCI	Projeto de Conclusão de Intercâmbio
PCM	Programa de Capacitação dos Municípios
PCPV	Plano de Controle de Poluição Veicular
PCT	Povos e Comunidades Tradicionais
PDRS	Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável
PE	Parque Estadual
PEA/FF	Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal
PEARA-POV	Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos e Afins de Uso Agrícola em Produtos de Origem Vegetal
PEARC	Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática
PEC	Parque Estadual da Cantareira
PEC	Professor Especialista de Currículo
PECAA	Programa Estadual do Comércio de Agrotóxicos e Afins
PEEA	Política Estadual de Educação Ambiental
PEFI	Parque Estadual das Fontes do Ipiranga
PEGC	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PELC	Parque Estadual do Lagamar de Cananeia
PEMALM	Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo
PEMC	Política Estadual de Mudanças Climáticas
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PESM	Parque Estadual Serra do Mar
PET	Parque Ecológico do Tietê
PEUAA	Programa Estadual do Uso de Agrotóxicos e Afins
PEVAA	Programa Estadual de Vigilância dos Agrotóxicos e Afins
PEVS	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura
PF	Padrão Final
PFTHM	Potencial de formação de trihalometanos
PGE	Procuradoria Geral do Estado de São Paulo
PGR	Plano de Gerenciamento de Resíduos
PIB	Produto Interno Bruto
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIT	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do CNPq
PIESP	Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo
PMESP	Polícia Militar do Estado de São Paulo
PMMVD	Programa de Melhoria da Manutenção de Veículos a Diesel
PMPR	Projeto Municípios Paulistas Resilientes
PMRR	Plano Municipal de Redução de Risco
PMVA	Programa Município VerdeAzul
PN	Parque Nacional
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPCIF	Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

PPDC	Plano Preventivo de Defesa Civil
PPGCFau	Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
PPP	Parceria Público-Privada
PPPP	Programa de Pesquisa em Políticas Públicas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
PQAR	Padrão de Qualidade do Ar
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRADA	Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas
PRAUC-FF	Programa de Recuperação Ambiental nas Unidades de Conservação sob gestão da Fundação Florestal
PREFE	Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias
PROAP	Programa de Apoio à Pós-Graduação
PROCONVE	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo
ProEEA	Programa Estadual de Educação Ambiental
PROMOT	Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares
PRRM	Ponto de recebimento de resíduos retirados do mar
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PSM	Programa de Soltura e Monitoramento
PTS	Partículas totais em suspensão
PUT	Plano de Utilização Tradicional
QUALAR	Sistema de Informações da Qualidade do Ar
RA	Região Administrativa
RA	Sistema Relatório de Atividades da Diretoria de Defesa Agropecuária
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RCC	Resíduo da Construção Civil
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO	Reserva Biológica
Renctas	Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres
RESEX	Reserva Extrativista
RL	Reserva Legal
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RMJ	Região Metropolitana de Jundiaí
RMP	Região Metropolitana de Piracicaba
RMRP	Região Metropolitana de Ribeirão Preto
RMS	Região Metropolitana de Sorocaba
RMSJRP	Região Metropolitana de São José do Rio Preto
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RMVLPN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RQA	Relatório de Qualidade Ambiental
RSU	Resíduo sólido urbano
RT	Região Turística
RVA	Relatório de Vistoria Ambiental
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SAA	Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo

SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAD	Sistema de Alertas de Desmatamento
SAF	Sistema Agroflorestal
SARE	Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica
SASA	Sistema de Acompanhamento de Subprojetos Ambientais
SbN	Soluções baseadas na natureza
SDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo
SDUH	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Estado de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais
SEC	Secretaria de Cultura, Economia e Indústria Criativas do Estado de São Paulo
SEDEST	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo do Estado do Paraná
SEDS	Secretaria do Desenvolvimento Social do Estado de São Paulo
SEDUC	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
SEEG	Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SEM	Subsecretaria de Energia e Mineração da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
SEMIL	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo
SES	Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo
SESC	Serviço Social do Comércio
SETUR	Secretaria de Turismo e Viagens do Estado de São Paulo
SICAR-SP	Sistema do Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo
SIDEC	Sistema Integrado de Defesa Civil
SIEFLOR	Sistema Estadual de Florestas
SIGAM	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
SIGAP	Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo
SIGOR	Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIM	Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SIMGERCO	Sistema de Informação, Monitoramento e Controle do Gerenciamento Costeiro
SIMMar	Plano de Fiscalização das Atividades Pesqueiras na Área Costeira e nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas
SIMPPA	Sistema de Monitoramento do Plano Plurianual
SIM-RPPN	Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural
SIM-UC	Plano de Fiscalização das Unidades de Conservação de Proteção Integral
SINAFLOR	Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SIPAI	Sistema de Proteção Ambiental Integrada
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISPASS	Sistema de Cadastro de Criadores Amadoristas de Passeriformes
SJC	Secretaria de Justiça e Cidadania do Estado de São Paulo
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SMA	Subsecretaria de Meio Ambiente da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
SMAC	Sistema de Monitoramento e Alerta Climatempo
SMAS	Sistema de Monitoramento de Alertas por Satélites
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SOE	Sistema de Outorga Eletrônica
SP Águas	Agência de Águas do Estado de São Paulo
SPVS	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
SRHSB	Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo
SSP	Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLR	Termos de Compromisso de Logística Reversa
TCRA	Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental
TI	Terra indígena
TIGm	Total de Municípios com Instrumentos de Gestão de Risco
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
TRPRL	Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal
TVA	Termo de Vistoria Ambiental
UC	Unidade de Conservação
UCP-Refloresta	Unidade de Coordenação do Programa Refloresta-SP
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UFESP	Unidade Fiscal do Estado de São Paulo
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UGRHI	Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UGP	Unidade de Gestão de Projetos
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNDIME	União dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIMONTE	Centro Universitário Monte Serrat
UNISANTOS	Universidade Católica de Santos
UNISDR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba
UREV	Unidade de Recebimento de Embalagens Vazias
USP	Universidade de São Paulo
UTB	Unidade Territorial Básica
VA	Valor Adicionado
VBPI	Valor Bruto da Produção Industrial
VTI	Valor da Transformação Industrial
ZEE-SP	Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 34
2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO 36
2.1 Caracterização das Bacias Hidrográficas 38
2.1.1 Regiões hidrográficas 38
2.1.2 Unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHI) 40
2.2 Caracterização das Dinâmicas Paulistas 85
2.2.1 Dinâmica Territorial 85
2.2.2 Dinâmica Demográfica e Social 101
2.2.3 Dinâmica Econômica 116
3 Diagnóstico ambiental do estado de São Paulo 122
3.1 Água 122
3.1.1 Qualidade das águas subterrâneas 123
3.1.2 Qualidade das águas superficiais 128
3.1.3 Disponibilidade, Demanda e Balanço Hídrico 146
3.2 Saneamento Ambiental 154
3.2.1 Abastecimento de Água 155
3.2.2 Esgotamento Sanitário 156
3.2.3 Gestão de resíduos sólidos 161
3.2.4 Drenagem de Águas Pluviais Urbanas 170
3.2.5 Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) 171
3.3 Biodiversidade 176
3.3.1 Cobertura Vegetal Nativa 177
3.3.2 Áreas protegidas 184
3.3.3 Supressão Autorizada de Vegetação Nativa e Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) 189
3.3.4 Fauna 194
3.3.5 Infrações Ambientais: Riscos e Ameaças à Biodiversidade Paulista 212
3.3.6 Incêndios Florestais 235
3.3.7 Restauração Ecológica 243
3.3.8 Exploração Sustentável da Vegetação Nativa 246
3.4 Qualidade do Ar 248
3.4.1 Emissões Veiculares 260
3.4.2 Doenças do Aparelho Respiratório 262
3.5 Energia 268
3.5.1 Balanço Energético do Estado de São Paulo (BEESP) 268

3.5.2 Anuário Energético por Municípios do Estado de São Paulo 272
3.6 Solo 274
3.6.1 Áreas Contaminadas 275
3.6.2 Mineração 278
3.6.3 Desastres Geodinâmicos 284
4 Planos, Programas e Projetos Ambientais 302
4.1 Compromisso SP Carbono Zero 303
4.2 ICMS Ambiental 305
4.3 Plano de Ação Climática 2050 309
4.4 Plano Estadual de Adaptação de Resiliência Climática (PEARC) 312
4.5 Biota Síntese 315
4.6 Programa Nascentes 318
4.7 Programa Refloresta-SP 322
4.8 Projeto Conexão Mata Atlântica 326
4.9 Gerenciamento Costeiro (GERCO) 328
4.10 Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo (DataGEO) 330
4.11 Programa de Capacitação de Municípios para implementação do ZEE-SP 333
4.12 Programa Município VerdeAzul 336
4.13 Programa Estadual de Identificação e Controle da População de Cães e Gatos 339
4.14 Programa Estadual de Educação Ambiental 341
4.15 Programa de Formação em Educação Ambiental (EaD) 343
4.16 Portal de Educação Ambiental 345
4.17 Programa de Alfabetização Ambiental 347
4.18 Projeto Escolas nos Parques 349
4.19 Programa de Mobilidade Virtual – Intercâmbio de Jovens São Paulo – Brasil & Aichi – Japão 351
4.20 Coexistência Humano-fauna 353
4.21 Diretrizes Técnicas para a Vigilância e Controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo 355
4.22 Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu*, Capacitação e Treinamento do Instituto de Pesquisas Ambientais 357
4.23 Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN) 359
4.24 Programa de Cativeiro da Arara-azul-de-lear e Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga 361
4.25 Programa de Cativeiro do Tamanduá-bandeira e Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola 363
4.26 Programa de Conservação do Mico-leão-da-cara-preta 365
4.27 Programa de Manejo *ex Situ* e Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira 368

4.28 Programa de Manejo *ex Situ* e Plano Estratégico de Conservação da Perereca-pintada-do-rio-Pomba 370
4.29 Pesquisas aplicadas, inovação tecnológica e gestão de coleções biológicas 372
4.30 Meliponários 374
4.31 Uma Só Saúde 376
4.32 Estratégias de Proteção, Fiscalização e Monitoramento Ambiental 378
4.33 Fiscalização Integrada em Áreas de Mananciais 383
4.34 Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélites (MAIS) 387
4.35 Painel Verde 391
4.36 Plano de Ação Territorial – PAT Caminho das Tropas Paraná-São Paulo 394
4.37 Plano de Ação Territorial – PAT Cinturão Verde de São Paulo 397
4.38 Programa CADMADEIRA 401
4.39 Programa Cadminério 403
4.40 Programa Estadual de Conciliação ambiental 405
4.41 Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (Operação SP Sem Fogo) 408
4.42 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente 413
4.43 Projeto Municípios Paulistas Resilientes 415
4.44 Criação e Ampliação de Unidades de Conservação 417
4.45 Programa de Gestão Integrada de Manguezais 419
4.46 Monitoramento e controle de javalis (*Sus scrofa*) em Unidades de Conservação 422
4.47 MonitoraBioSP 424
4.48 Planos de Manejo 429
4.49 Programa Abelhas Nativas 431
4.50 Programa de Conservação da Palmeira-juçara 433
4.51 Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal 437
4.52 Programa de Recuperação Ambiental nas Unidades de Conservação sob gestão da Fundação Florestal (PRAUC-FF) 439
4.53 Programa de Regularização Fundiária das Unidades de Conservação sob Gestão da Fundação Florestal 441
4.54 Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural 444
4.55 Programa Mar Sem Lixo 448
4.56 Programa PSA Guardiões das Florestas 452
4.57 Projeto Conexão Mata Atlântica – Componente 3 456
4.58 Projeto de Conservação do Papagaio-do-peito-roxo e do Papagaio-de-cara-roxa 460
4.59 Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) 463
4.60 Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV) 466
4.61 Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias (PREFE) 469

4.62 Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR) 472
4.63 Programa Integra Tietê 475
4.64 Programa Rios Vivos 478
4.65 Programa Estadual de Vigilância dos Agrotóxicos e Afins – Uso, Comércio, Destino das Embalagens (PEVAA) 480
4.66 Programa de Regularização Ambiental Rural 482
Referências 484
Anexo 522

1 INTRODUÇÃO

O estado de São Paulo, na condição de estado mais populoso e industrializado do país, enfrenta enormes desafios ligados a questões ambientais, tais como poluição hídrica, esgotamento das fontes de água para abastecimento, ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar, secas e chuvas intensas, concentração demográfica em áreas de risco, erosão e contaminação de terras agrícolas, ameaça aos remanescentes de vegetação nativa de Mata Atlântica e Cerrado, entre outros fatores.

A existência de organizações públicas, privadas e associativas voltadas à melhoria da qualidade ambiental posiciona o estado de São Paulo como importante figura nos cenários nacional e internacional de transição para uma economia voltada ao uso racional dos recursos naturais, já que esse processo demanda constante articulação entre governo, setor privado e sociedade civil. Promover a transição para o desenvolvimento sustentável é muito mais difícil do que estimular a construção de estradas, a instalação de novas fábricas ou plantações. A sociedade sabe o que significa e adere, em geral sem hesitar, ao preceito de que é necessário fazer a economia crescer e criar empregos. No entanto, é menor a clareza sobre a importância e as maneiras de fazê-lo de forma sustentável, reduzindo a emissão de poluentes, interrompendo o processo de perda da biodiversidade e diminuindo o uso da matéria-prima e da energia necessárias para os processos produtivos.

A Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) foi instituída em 2023 como resultado da integração da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e da Secretaria de Logística e Transportes.

Para desempenhar suas atribuições, a SEMIL é dividida em quatro subsecretarias: de Recursos Hídricos e Saneamento Básico de Energia e Mineração; de Logística e Transporte; e de Meio Ambiente. A SEMIL possui sob sua responsabilidade as entidades vinculadas: Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas), antigo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE); Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal); e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). A SEMIL também conta com a cooperação técnica do Comando de Policiamento Ambiental (CPAmb) da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), entidade vinculada à Secretaria de Segurança Pública (SSP). Em 2021, foi criado o Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), a partir da fusão dos institutos vinculados à Subsecretaria de Meio Ambiente: Instituto Florestal, Instituto de Botânica e Instituto Geológico.

Em 2025, o Decreto Estadual nº 69.376, aprovou a estrutura organizacional estabelecida em 2023 e detalhou tal estrutura. Desde então, a Subsecretaria de Meio Ambiente (SMA) passou a contar com as seguintes Diretorias: Proteção e Fiscalização Ambiental; Biodiversidade e Biotecnologia; Planejamento Ambiental; e Educação Ambiental; além do IPA.

A SEMIL desempenha um importante papel articulador com outras entidades governamentais, sociedade civil e setor privado a fim de cumprir o seu objetivo de formular diretrizes que promovam o desenvolvimento socioeconômico e reduzam a pressão sobre os recursos naturais e o meio ambiente.

Nesse contexto, a publicação de informações ambientais assume um papel de extrema importância, o que ressalta a necessidade de o Estado disponibilizá-las com regularidade e de forma acessível e transparente para todos os tipos de público, principalmente no cenário atual de difusão e acesso crescentes a informações por meio digital.

A elaboração do RQA foi estabelecida pela Política Estadual do Meio Ambiente (Lei Estadual nº 9.509/1997), sendo de responsabilidade da Subsecretaria de Meio Ambiente, e tem como objetivos consolidar e disponibilizar anualmente à sociedade informações sobre a qualidade do meio ambiente no estado de São Paulo, visando à conscientização para a necessidade de valorização e valoração dos recursos naturais e de conservação do meio ambiente.

Ao expor informações sobre o estado do meio ambiente paulista, o RQA auxilia na compreensão de como se estabelece a relação entre sociedade e natureza, fornecendo subsídios para o aperfeiçoamento das políticas públicas que possam contribuir para um meio ambiente mais equilibrado.

As informações apresentadas no relatório são produzidas pelos diversos órgãos da SEMIL e por demais órgãos oficiais do estado de São Paulo e do Brasil em tempos diferentes e com dinâmicas próprias. Por esse motivo, não há um ano base fixado para o RQA, de modo que, salvo exceções, as informações apresentadas são as mais recentemente atualizadas até 31/12/2024.

Cabe informar que o antigo DAEE aprimorou o limite das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do estado para escala 1:50.000. Esses limites foram adotados no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) 2020-2023 e incorporados a partir do RQA 2022.

A Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional decretada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) entre 2020 e 2023, em decorrência do surto do novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, trouxe incontáveis desafios e a necessidade de adaptação do modo de vida da sociedade como um todo.

Atividades que dependiam da execução de trabalhos presenciais foram impactadas em graus variados, a exemplo da operação de parte das redes de monitoramento de qualidade ambiental estadual, que enfrentou, em 2020 e 2021, grandes desafios em decorrência das restrições de deslocamentos para conter o avanço da pandemia, já que demandam a presença de corpo técnico para a coleta e análise das amostras em inúmeros pontos distribuídos por diferentes regiões no estado. Ainda que tenha havido descontinuidades parciais nestas atividades, o comprometimento da equipe técnica tornou possível a superação destas dificuldades, mantendo-se a realização das principais atividades de monitoramento nos locais considerados prioritários. Porém, em alguns casos, o número de coletas foi sensivelmente diminuído, o que impossibilitou a determinação de alguns índices anuais por estado e/ou por UGRHI em 2020 e 2021.

Devido à ocorrência da pandemia de COVID-19 nos anos 2020, 2021 e 2022 e suas consequências diretas e indiretas para as políticas voltadas à qualidade ambiental, recomenda-se que a leitura do Relatório de Qualidade Ambiental 2025 seja realizada com essa lente, considerando-se as atipicidades desses anos em relação aos anos anteriores.

RQA 2025

O conteúdo integral desse RQA 2025 pode ser acessado por meio do endereço eletrônico **https://semil.sp.gov.br/relatorios/**.

2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Localizado na região Sudeste do Brasil (**Mapa 1**), o estado de São Paulo é o ente da federação de maior peso econômico no país. Sua importância é atestada por meio da consistência de indicadores que refletem tanto a relevância de sua indústria, de suas atividades ligadas ao agronegócio e ao setor financeiro, de seu comércio internacional e de sua população, quanto a capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das instituições, promovendo avanços importantes em ciência e tecnologia.

Mapa 1 – Regiões e estados constitutivos do Brasil



Fonte: IBGE (2023), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Composto por 645 municípios e abrangendo uma área que corresponde a apenas 2,9% do território brasileiro, São Paulo apresenta a maior economia do país, com um Produto Interno Bruto (PIB) que perfaz 30% de toda a riqueza nacional produzida em 2021 (IBGE, 2025a). O estado também possui a maior população entre as unidades federativas, com um número estimado em mais de 44,6 milhões de habitantes em 2024 (Seade, 2025), representando 21% dos mais de 212,5 milhões de habitantes no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025b).

O estado conta com o reconhecimento de 70 Estâncias, 144 Municípios de Interesse Turístico (MIT) e 47 Regiões Turísticas (RT) que contemplam 354 (55%) dos seus municípios, evidenciando São Paulo como um dos principais destinos turísticos do Brasil. Nos quadros de caracterização das UGRHI, apresentados na **seção 2.1.2**, essas classificações podem ser observadas por municípios, de acordo com dados atualizados fornecidos pela Secretaria de Turismo e Viagens (SETUR) para elaboração do presente relatório.

Com relação à sua biodiversidade, os biomas originais encontrados no território paulista são Mata Atlântica e Cerrado. Estima-se que a área original da Mata Atlântica recobria aproximadamente 68% da área do estado, com o restante sendo ocupado principalmente pelo Cerrado. Pastagens para gado, culturas agrícolas, reflorestamento com espécies comerciais, extensas áreas de cana-de-açúcar e áreas urbanizadas substituíram os ecossistemas originais, cujos remanescentes atualmente cobrem 22,9% do território estadual (São Paulo, 2022).

O município de São Paulo é o mais populoso do Hemisfério Sul e está inserido na Região Metropolitana de São Paulo, que é a maior metrópole do país e uma das maiores conurbações do mundo. O estado conta ainda com as Regiões Metropolitanas de Campinas, da Baixada Santista, do Vale do Paraíba e Litoral Norte, de Sorocaba, de Ribeirão Preto, de São José do Rio Preto, de Piracicaba e de Jundiaí e com a Aglomeração Urbana de Franca. Algumas cidades de médio ou grande porte do interior do estado também são importantes polos regionais, como Presidente Prudente, Bauru, Araçatuba, Marília, Araraquara, São Carlos, Barretos, entre outras.

São Paulo possui os maiores aeroportos de passageiros e de cargas (Guarulhos, Congonhas e Viracopos), o maior porto (Santos) e as mais densas malhas rodoviária e ferroviária do país, além da Hidrovia Tietê-Paraná, uma infraestrutura que potencializa o transporte intermodal de pessoas e comercial – intermunicipal, interestadual e internacional.

Também estão localizadas no estado universidades estaduais renomadas, como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a Universidade Estadual Paulista (UNESP), além das Faculdades de Tecnologia Estaduais (FATEC), instituições de ensino superior federais e importantes institutos de pesquisa, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

Com o objetivo de propor formas de gestão descentralizada, o estado de São Paulo, por meio de sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/1991), adotou as bacias hidrográficas como unidades de gestão e planejamento. As Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) constituem unidades territoriais "com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos" (Artigo 20 da Lei Estadual nº 7.663/1991) e, em geral, são formadas por partes de bacias hidrográficas ou por um conjunto delas. Na Lei Estadual nº 16.337/2016 consta a divisão do estado em 22 UGRHI, assim como a lista dos municípios integrantes de cada unidade (**Anexo I**).

2.1.1 REGIÕES HIDROGRÁFICAS

O estado de São Paulo possui em seu território seis bacias hidrográficas ou regiões hidrográficas, definidas e delimitadas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos 2024-2027 (São Paulo, 2024a), nas quais as 22 UGRHI do estado se inserem.

As regiões hidrográficas são delimitadas naturalmente pelos divisores de água e constituídas por seus rios estruturantes e tributários. Com exceção da região litorânea, os rios estruturantes nomeiam as regiões hidrográficas, em virtude da importância que os mesmos têm para a formação das bacias. O **Mapa 2** mostra as regiões/bacias hidrográficas do estado de São Paulo.

Mapa 2 – Regiões/Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo com seus rios estruturantes



Fonte: São Paulo (2024a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A **Tabela 1** apresenta as regiões hidrográficas do estado, indicando as UGRHI que as compõem e suas respectivas áreas de drenagem e indicador populacional.

Tabela 1 – Regiões hidrográficas do estado de São Paulo com suas respectivas áreas territoriais e população em 2024

Região Hidrográfica	UGRHI	Área (km²)	População
Aguapeí/Peixe		**23.942,29**	**850.261**
	20 – Aguapeí	13.050,32	372.255
	21 – Peixe	10.891,97	478.006
Bacia do Rio Paraíba do Sul		**14.446,70**	**2.197.185**
	02 – Paraíba do Sul	14.446,70	2.197.185
Bacia do Rio Tietê		**72.361,93**	**31.610.964**
	05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	14.136,71	5.893.194
	06 – Alto Tietê	5.773,19	20.571.462
	10 – Tietê/Sorocaba	11.864,94	2.177.925
	13 – Tietê/Jacaré	11.777,87	1.619.544
	16 – Tietê/Batalha	13.105,88	550.758
	19 – Baixo Tietê	15.703,34	798.081
Vertente Litorânea		**21.920,60**	**2.538.455**
	03 – Litoral Norte	1.958,10	352.963
	07 – Baixada Santista	2.903,74	1.817.099
	11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.058,76	368.393
Vertente Paulista do Rio Paranapanema		**51.810,08**	**1.940.319**
	14 – Alto Paranapanema	22.722,50	751.967
	17 – Médio Paranapanema	16.749,74	698.401
	22 – Pontal do Paranapanema	12.337,84	489.951
Vertente Paulista do Rio Grande/ São José dos Dourados		**63.711,49**	**5.514.530**
	01 – Mantiqueira	676,83	65.574
	04 – Pardo	8.987,07	1.233.606
	08 – Sapucaí/Grande	9.102,40	714.031
	09 – Mogi Guaçu	15.032,27	1.542.525
	12 – Baixo Pardo/Grande	7.259,45	343.448
	15 – Turvo/Grande	15.920,25	1.383.020
	18 – São José dos Dourados	6.733,22	232.326

Fonte: São Paulo (2024a) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A Bacia Hidrográfica do Rio Tietê destaca-se com 31,6 milhões de habitantes (71% da população paulista) e abrangência de quase 30% do território estadual. Estão inseridas na região duas das mais importantes UGRHI do estado: a do Alto Tietê e a do Piracicaba/Capivari/Jundiaí, que, além de serem as mais populosas, são marcadas pela diversificação de suas atividades econômicas.

2.1.2 UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (UGRHI)

Cada UGRHI é composta por diversos municípios, sendo que um determinado município pode estar inserido em mais de uma UGRHI, já que a divisão não é definida pelo limite territorial municipal, mas sim pelo divisor de águas. Nesses casos, o município é considerado pertencente à UGRHI em que sua sede se situa. Os **Mapas 3** a **24** apresentam os limites de cada UGRHI.

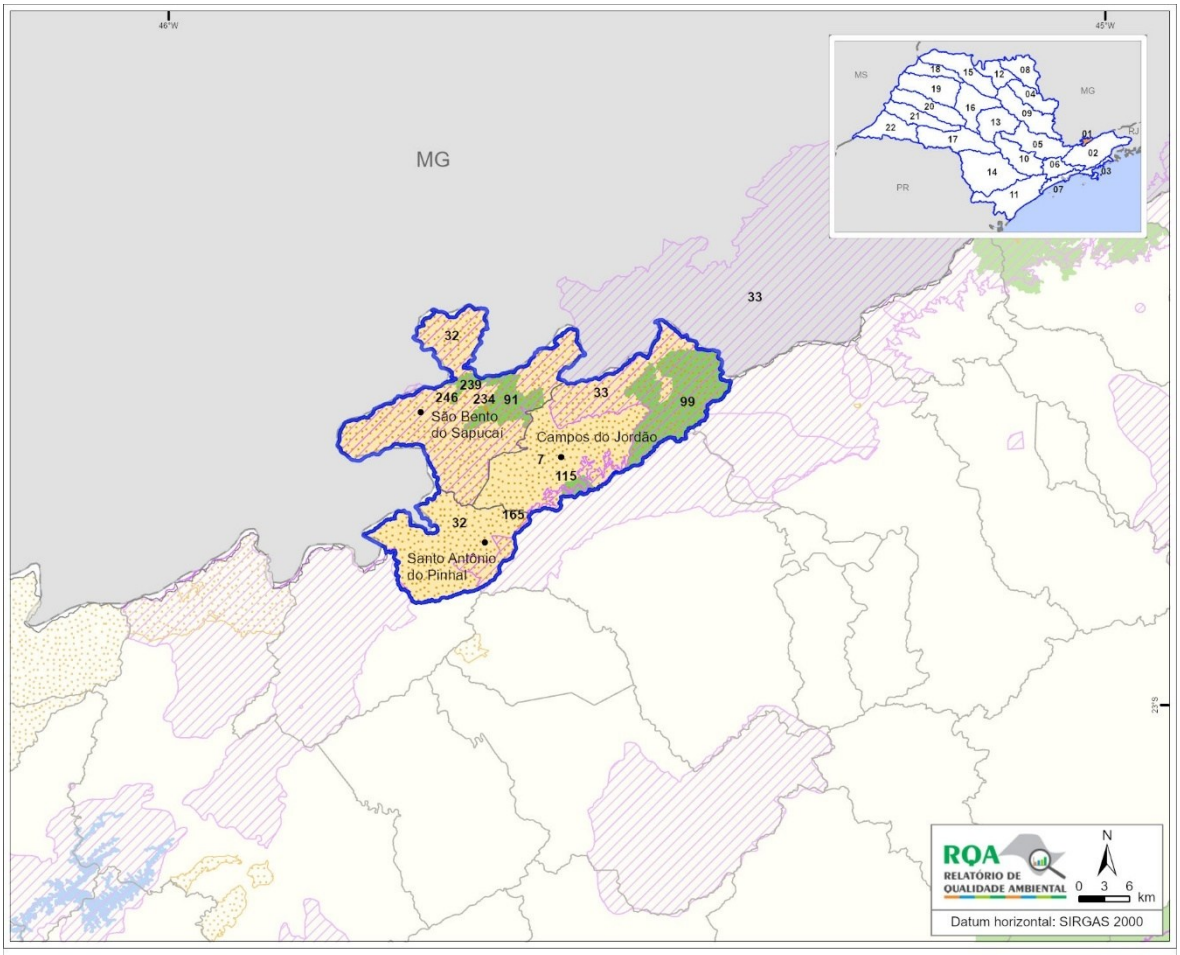
A seguir são apresentados alguns dados de cada uma das 22 UGRHI do estado com o intuito de caracterizá-las de uma forma geral quanto aos seus aspectos demográficos, econômicos, sociais e ambientais. Fontes diversas foram utilizadas para caracterizar as UGRHI, tais como: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade, 2025), Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil, 2022), Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), Produção Agrícola Municipal (PAM), Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) (IBGE, 2022), Plano Estadual de Recursos Hídricos (São Paulo, 2020a), Agência Nacional de Mineração (ANM, 2021), Fundação Florestal (Fundação Florestal, 2025), Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2025a), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2025) Fundação Instituto de Terras de São Paulo (ITESP, 2025) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2025), além de dados atualizados fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) e pela SETUR para elaboração do presente relatório.

Na etapa de diagnóstico do Zoneamento Ecológico-Econômico de São Paulo (ZEE-SP), foram coletadas informações sobre aspectos ambientais, sociais, econômicos, demográficos e de infraestrutura, além de políticas públicas e normas institucionais. Esse levantamento permitiu caracterizar o território paulista com base nas diretrizes estratégicas do ZEE-SP. As informações foram organizadas espacialmente e correlacionadas, resultando o produto das cartas síntese para quatro diretrizes. Com o intuito de qualificar os territórios das UGRHI com base nos resultados das cartas síntese do ZEE-SP, foi aplicada a metodologia do cálculo da área de cada uma das classes das quatro cartas síntese nos limites das bacias, o que possibilitou identificar as classes predominantes em cada uma delas; tais classes serão apresentadas nas caracterizações a seguir. Os mapas do ZEE-SP podem ser analisados a partir da RedeZEE-SP, no Ambiente Virtual de Análise (AVA). Mais informações sobre o ZEE-SP e as cartas síntese pode ser obtidas na **seção 2.2**.

Os indicadores de estado da qualidade ambiental disponíveis para cada bacia podem ser verificados no **Capítulo 3.**

UGRHI 01 – MANTIQUEIRA

Mapa 3 – Características territoriais da UGRHI 01 - Mantiqueira



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí	
Número de municípios	**Área de drenagem**
3 (0,5% do estado)	676,83 km^2 (0,3% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
65.574 (0,1% do estado)	10.580,29 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 2.004.884,61 (0,1% do estado)	R$ 1.863.768,23 (0,1% do estado) Serviços 88,5%; Indústria 8,2%; Agropecuária 3,4%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os três municípios que compõem a UGRHI integram a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. A bacia é caracterizada pela presença de diversas Unidades de Conservação e, devido às características físicas, geomorfológicas e climáticas, predominam na região atividades relacionadas ao comércio, turismo e lazer, principalmente do setor hoteleiro e gastronômico. Os três municípios fazem parte da Cadeia Produtiva Local (CPL) Turismo da Serra Mantiqueira Paulista, estando também presentes na bacia as CPL Agricultura do Vale do Paraíba (Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí) e a Mel do Vale do Paraíba (Campos do Jordão e Santo Antônio do Pinhal).

A UGRHI possui pequenas indústrias de fabricação de doces, geleias, malharias, cervejaria e artesanato, bem como vinícolas (CBH-SM, 2021). A atividade agrossilvipastoril, embora não tenha relevância quando comparada à produção do estado, destaca-se pela produção de azeitona em São Bento do Sapucaí e Santo Antônio do Pinhal. A truta é considerada um produto típico da região e está incorporada na gastronomia local, sendo sua produção uma atividade rural significativa nos arredores de Campos do Jordão (Sato; Tabata; Takahashi, 2011). A exploração de água mineral em Campos do Jordão é outra atividade com predominância na UGRHI, correspondendo a uma das maiores arrecadações em produção mineral do estado.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí

Região Turística: Mantiqueira Paulista (Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 2** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. O destaque positivo na bacia é a alta favorabilidade na diretriz Salvaguarda da Biodiversidade, uma das melhores do estado. Quanto à Redução das Desigualdades Regionais, predomina a classe atenção; nas duas outras diretrizes, a predominância é de diagnósticos na classe intermediária, sendo que na Resiliência às Mudanças Climáticas, o percentual expressivo de área na classe atenção também merece destaque.

Tabela 2 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 01 por diretriz estratégica do ZEE-SP

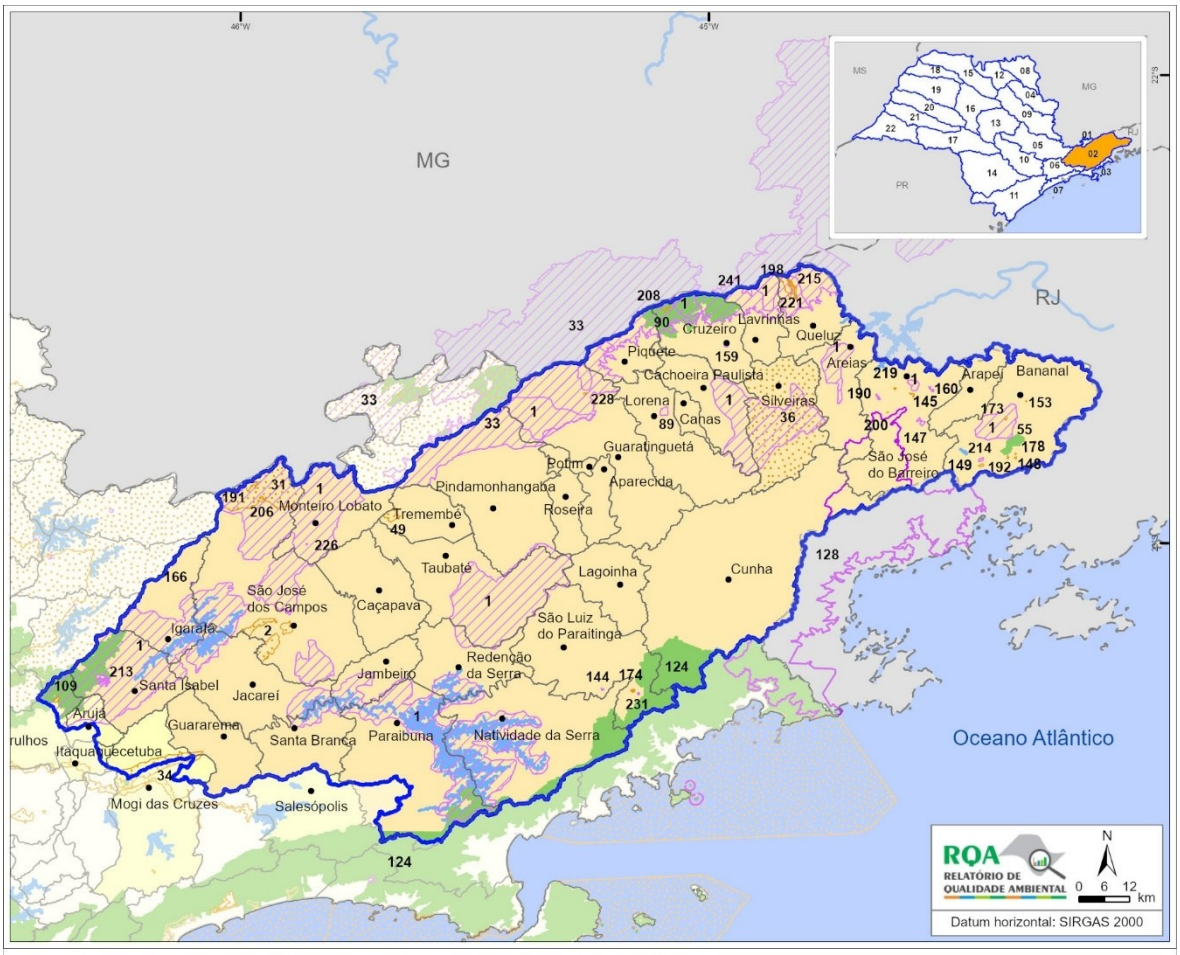
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,00%	47,60%	**50,50%**	1,90%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	0,10%	**69,40%**	30,60%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	0,00%	0,20%	**92,50%**	7,30%
Redução das Desigualdades Regionais	0,00%	**59,80%**	10,20%	30,00%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 02 – PARAÍBA DO SUL

Mapa 4 – Características territoriais da UGRHI 02 - Paraíba do Sul



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 02
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

2. APA Banhado
31. APA São Francisco Xavier
34. APA Serra do Itapeti
36. APA Silveiras
49. ARIE Pedra Branca
55. EE Bananal
90. MONA Mantiqueira Paulista
109. PE Itaberaba
124. PE Serra do Mar
145. RPPN Besouro de Fogo
148. RPPN Cachoeira da Luisa
149. RPPN Candeia
153. RPPN Chácara Santa Inêz
173. RPPN Fruta do Lobo
174. RPPN Guainumbi
178. RPPN Jaguaretê
191. RPPN O Primata
192. RPPN Olho D'água
198. RPPN Pedra da Mina
200. RPPN Pousada Campos da Bocaina
206. RPPN Reserva dos Muriquis
208. RPPN Reserva Gigante do Itaguaré
215. RPPN Santa Rita de Cássia
219. RPPN Serra da Bocaina
221. RPPN Serrinha
228. RPPN Sítio Manacá

Federal:

1. APA Bacia do Paraíba do Sul
33. APA Serra da Mantiqueira
89. FN Lorena
128. PN Serra da Bocaina
144. RPPN Águas Claras
147. RPPN Caburé
159. RPPN Fazenda Bela Aurora
160. RPPN Fazenda Catadupa
166. RPPN Fazenda San Michele
190. RPPN Nina Rosa
213. RPPN Rio dos Pilões
214. RPPN Rio Vermelho
226. RPPN Sítio do Cantoneiro
231. RPPN Sítio Primavera
241. RPPN Travessia

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Silveiras, Taubaté e Tremembé	
Número de municípios	**Área de drenagem**
34 (5,3% do estado)	14.446,70 km^2 (5,8% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
2.197.185 (4,9% do estado)	3.100,23 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 121.328.067,67 (4,5% do estado)	R$ 101.783.902,86 (4,5% do estado) Serviços 59,2%; Indústria 40,2%; Agropecuária 0,6%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Entrecortada pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116), na divisa com o estado do Rio de Janeiro, a UGRHI está inserida em um dos eixos de ocupação e desenvolvimento econômico de São Paulo. Os municípios integram a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e do Litoral Norte, com exceção de Santa Isabel e Guararema, que fazem parte da Região Metropolitana de São Paulo.

A bacia conta com diversos centros de pesquisas, representando importante polo tecnológico nacional. Alguns municípios, como São José dos Campos, Taubaté, Jacareí e Pindamonhangaba, possuem perfil industrial com relevância no estado, com indústrias aeroespacial, automobilística, metalúrgica, química, eletrônicos e bebidas. A UGRHI abriga o Aglomerado Produtivo Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos e as seguintes CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Agricultura do Vale do Paraíba, Agropolo do Vale do Paraíba, Cerâmica de Cunha, Comércio e Turismo de Jacareí, Eucalipto do Alto Tietê, Frutas Nativas da Mata Atlântica Paulista, Games de Campinas, Grãos do Vale do Paraíba, Mel do Vale do Paraíba, Tecnologia da Informação do Vale do Paraíba, Têxtil de Jacareí e Turismo Religioso do Vale do Paraíba. O setor agrossilvipastoril é expressivo em algumas atividades, como a produção de leite, truta, arroz e eucalipto; a criação de bovinos e equinos também é significativa. O turismo de negócios em São José dos Campos e religioso em Aparecida possuem relevância na bacia. Na mineração, as extrações de areia, dolomito, gnaisse e quartzito se sobressaem.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Aparecida, Bananal, Cunha, Guaratinguetá, Paraibuna, São José do Barreiro, São Luiz do Paraitinga e Tremembé

Municípios de Interesse Turístico: Areias, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Guararema, Igaratá, Jacareí, Lavrinhas, Monteiro Lobato, Queluz, Santa Branca e Santa Isabel

Regiões Turísticas: Entre Serras e Águas (Igaratá); Fé (Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lagoinha, Lorena, Piquete, Potim, Roseira e Tremembé); Mantiqueira Paulista (Monteiro Lobato, Pindamonhangaba e São José dos Campos); Nascentes do Tietê (Guararema e Santa Isabel); Rios do Vale (Caçapava, Jacareí, Paraibuna, Redenção da Serra, Santa Branca, São Luiz do Paraitinga e Taubaté); Vale Histórico (Areias, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz e São José do Barreiro)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 3** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é Salvaguarda da Biodiversidade, com predominância de áreas classificadas como favorável. Em contraste, a diretriz de Redução das Desigualdades Regionais apresenta condição que demanda atenção, com presença relevante de áreas nas classes atenção e crítico. Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na classe atenção, indicando vulnerabilidade, enquanto Segurança Hídrica tem predominância na condição intermediária.

Tabela 3 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 02 por diretriz estratégica do ZEE-SP

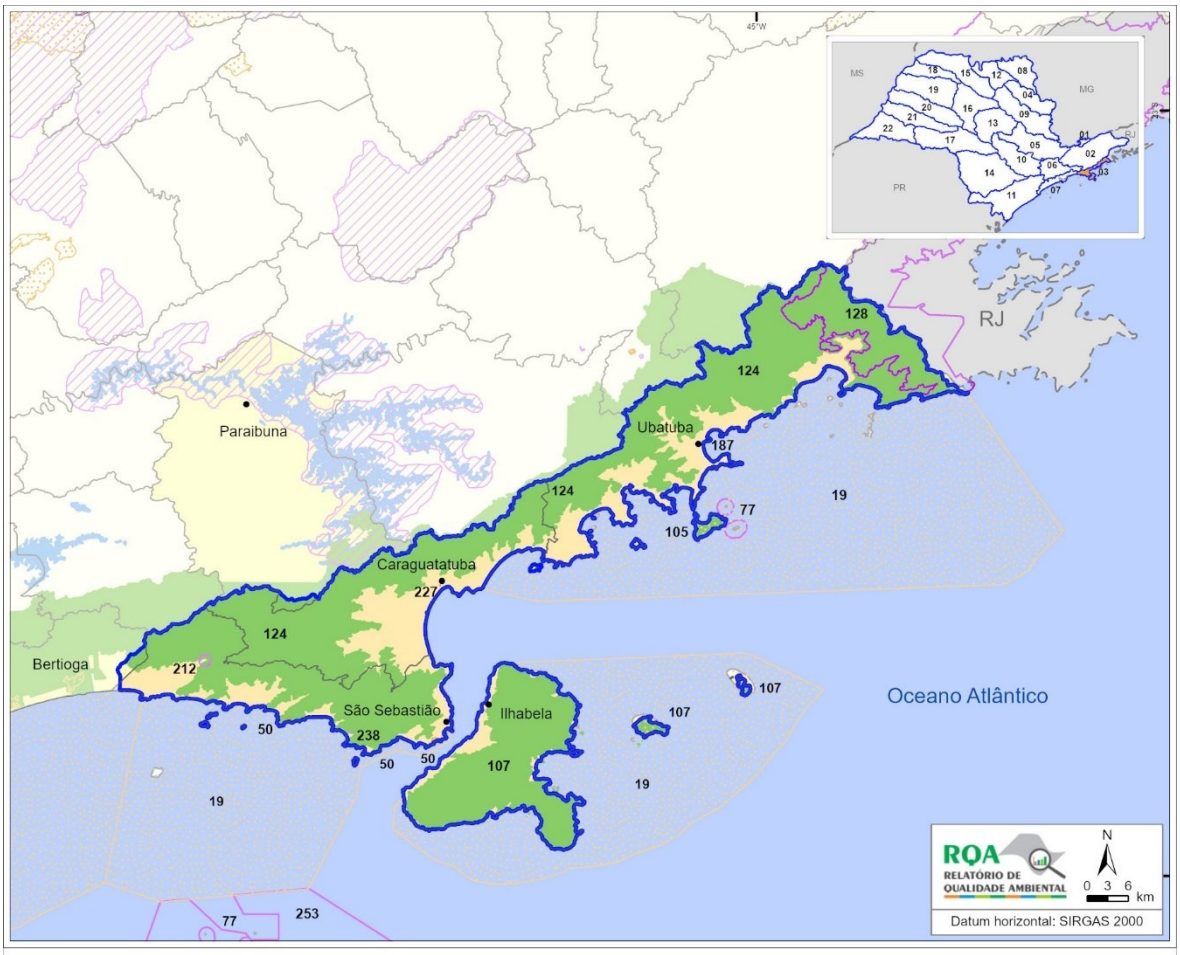
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,40%	**50,36%**	48,41%	0,83%	0,00%
Segurança Hídrica	0,06%	7,55%	**60,57%**	30,17%	1,66%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,37%	9,46%	26,26%	**55,38%**	8,53%
Redução das Desigualdades Regionais	19,10%	**45,46%**	13,69%	19,91%	1,84%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 03 – LITORAL NORTE

Mapa 5 – Características territoriais da UGRHI 03 - Litoral Norte



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 03
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

19. APA Marinha Litoral Norte
50. ARIE São Sebastião
105. PE Ilha Anchieta
107. PE Ilhabela
124. PE Serra do Mar

Federal:

77. EE Tupinambás
128. PN Serra da Bocaina
187. RPPN Morro do Curussu Mirim
212. RPPN Reserva Rizzieri
227. RPPN Sítio do Jacu
238. RPPN Toque Toque Pequeno
253. RVS Arquipélago de Alcatrazes

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba	
Número de municípios	**Área de drenagem**
4 (0,6% do estado)	1.958,10 km^2 (0,8% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
352.963 (0,8% do estado)	9.560,07 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 37.203.440,37 (1,4% do estado)	R$ 36.158.079,96 (1,6% do estado) Serviços 42,3%; Indústria 57,6%; Agropecuária 0,2%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A bacia possui extensa área de cobertura natural, que ocupa mais de 85% da área da UGRHI, abrigando diversas Unidades de Conservação. Os municípios integram a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. A UGRHI conta com o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, instituído em 2004 e revisado em 2017. No município de Ubatuba são reconhecidas três comunidades de quilombos pela ITESP. Em Ubatuba e São Sebastião, duas Terras Indígenas da etnia Guarani – Boa Vista Sertão do Promirim e Guarani do Ribeirão Silveira – são regularizadas pela FUNAI.

Devido às características geológicas e geomorfológicas da UGRHI, associada à atividade antrópica nessas áreas, a suscetibilidade natural da região aos processos erosivos pode potencializar a incidência de desastres naturais.

Têm destaque na UGRHI atividades relacionadas ao turismo de sol e praia ou de segunda residência, características da região, como os serviços de alimentação e de alojamento. Ubatuba tem participação na CPL Agricultura do Vale do Paraíba; Caraguatatuba e São Sebastião participam da CPL Eucalipto do Alto Tietê. Na agropecuária, a bacia tem produção relevante de ostras, vieiras e mexilhões. O Porto de São Sebastião e o Terminal Petrolífero Almirante Barroso constituem uma referência significativa na infraestrutura regional e estadual (CBH-LN, 2021).

TURISMO

Estâncias Turísticas: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba

Região Turística: Litoral Norte de São Paulo (Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 4** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas indica uma condição relevante de atenção com o resultado mais negativo do estado. Em contrapartida, na diretriz Salvaguarda da Biodiversidade, a predominância é na condição de favorabilidade, que somada a condição de alta favorabilidade, é o melhor desempenho do estado. As diretrizes de Segurança Hídrica e de Redução das Desigualdades Regionais apresentam predominância de resultados intermediários.

Tabela 4 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 03 por diretriz estratégica do ZEE-SP

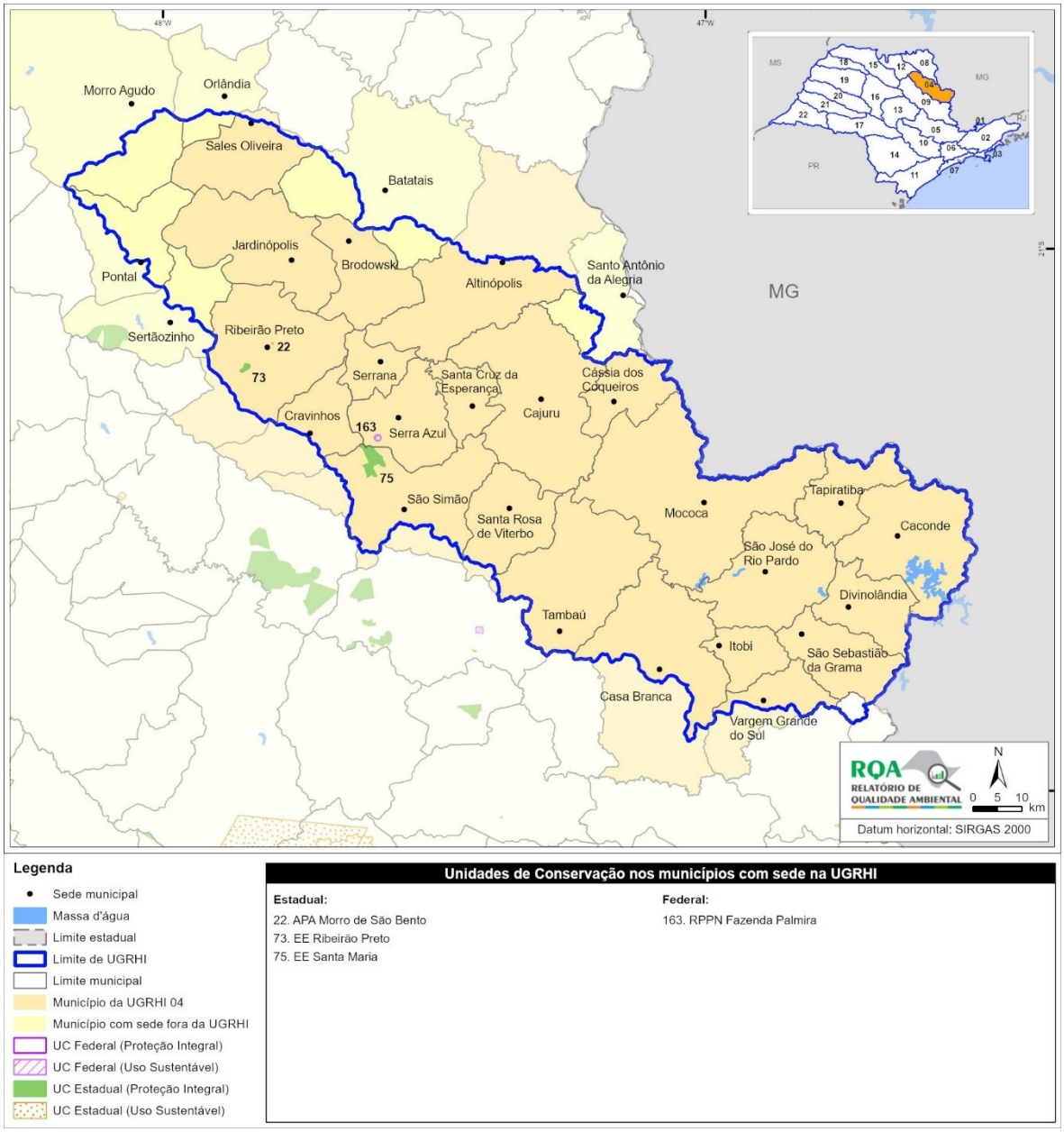
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,10%	**90,17%**	9,67%	0,00%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	9,89%	**89,67%**	0,38%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	0,00%	0,00%	**68,39%**	31,55%
Redução das Desigualdades Regionais	0,07%	3,51%	**93,78%**	2,57%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 04 – PARDO

Mapa 6 – Características territoriais da UGRHI 04 - Pardo



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Altinópolis, Brodowski, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Jardinópolis, Mococa, Ribeirão Preto, Sales de Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Grama, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul	
Número de municípios	**Área de drenagem**
23 (3,6% do estado)	8.987,07 km^2 (3,6% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
1.233.606 (2,8% do estado)	3.553,41 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 60.012.248,58 (2,2% do estado)	R$ 52.862.671,72 (2,4% do estado) Serviços 77,8%; Indústria 16,7%; Agropecuária 5,5%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A maior parte dos municípios da UGRHI integra a Região Metropolitana de Ribeirão Preto. Mais da metade do abastecimento público da bacia provém de água subterrânea, sendo o município de Ribeirão Preto, com 57,6% da população da região, quase exclusivamente abastecido por aquíferos.

Ribeirão Preto faz parte do Aglomerado Produtivo Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos e 11 CPL têm participação dos municípios da UGRHI: Batatas de Vargem Grande do Sul, Bioenergia de Sertãozinho, Café de Caconde, Café de Divinolândia, Games de Campinas, Hortifruticultura de São Simão, Jabuticaba de Casa Branca, Panga de Mococa, Saúde de Ribeirão Preto, Software de Ribeirão Preto e Sorvetes de Itápolis. O setor agropecuário tem relevância no estado, com destaque para as culturas de cana-de-açúcar, café, cítricos, cebola, batata-inglesa, abacate e azeitona. A criação de peixes e galináceos, a produção de leite e a silvicultura também são significativas no estado. Devido ao expressivo cultivo de cana-de-açúcar, a UGRHI tem relevante participação na produção paulista de energia renovável. Na mineração, destacam-se as extrações de bauxita, minério de alumínio e turfa.

TURISMO

Estância Turística: Caconde

Municípios de Interesse Turístico: Altinópolis, Brodowski, Divinolândia, São José do Rio Pardo, São Simão e Tambaú

Regiões Turísticas: Alta Mogiana (Altinópolis, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Santa Rosa de Viterbo e São Simão); Entre Rios, Serras e Cafés (Caconde, Casa Branca, Divinolândia, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Grama, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul); Raízes do Campo (Brodowski, Cravinhos, Mococa, Ribeirão Preto e Santa Cruz da Esperança)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 5** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. O resultado mais positivo é na diretriz Segurança Hídrica, com predominância de áreas na classe favorável. Resiliência às Mudanças Climáticas e Redução das Desigualdades Regionais têm predominância de áreas na condição intermediária, mas com presença significativa de áreas também em atenção. Na diretriz Salvaguarda da Biodiversidade, a predominância é da classe atenção.

Tabela 5 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 04 por diretriz estratégica do ZEE-SP

Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,02%	30,94%	**49,86%**	19,08%	0,10%
Segurança Hídrica	0,00%	4,10%	34,97%	**53,76%**	7,17%
Salvaguarda da Biodiversidade	1,72%	**57,90%**	37,89%	2,50%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	3,65%	27,29%	**55,34%**	9,16%	4,56%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 05 – PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ

Mapa 7 – Características territoriais da UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Águas de São Pedro, Americana, Amparo, Analândia, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Campinas, Campo Limpo Paulista, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Cosmópolis, Elias Fausto, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Ipeúna, Iracemápolis, Itatiba, Itupeva, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Limeira, Louveira, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Piracicaba, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Salto, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, Santo Antônio de Posse, São Pedro, Sumaré, Tuiuti, Valinhos, Vargem, Várzea Paulista e Vinhedo	
Número de municípios	**Área de drenagem**
57 (8,8% do estado)	14.136,71 km^2 (5,7% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
5.893.194 (13,2% do estado)	920,42 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 479.980.496,86 (17,6% do estado)	R$ 387.974.902,14 (17,3% do estado) Serviços 63,5%; Indústria 35,3%; Agropecuária 1,2%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A UGRHI possui municípios que compõem as Regiões Metropolitanas de Campinas, de Jundiaí, de Piracicaba e de Sorocaba (nessa última, somente o município de Salto). Duas comunidades quilombolas, localizadas em Capivari e Itatiba, são reconhecidas pela ITESP.

A bacia hidrográfica possui um parque industrial diversificado, com destaque para a produção de equipamentos de comunicação e informática, montadoras de veículos automotivos, refinaria de petróleo, fábricas de celulose e papel, de materiais plásticos, indústrias alimentícias, têxteis e sucroalcooleiras. No setor de serviços, entre as atividades relevantes, estão os transportes aéreo e terrestre, telecomunicações, pesquisa e desenvolvimento científico e coleta de resíduos. Municípios da UGRHI fazem parte de sete Aglomerados Produtivos: Alimentação de Salto, Autopeças de Atibaia, Café do Centro Paulista, Flores e Frutos de Atibaia, Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos, Tecnologia da Informação de Atibaia e Turismo Coorporativo de Atibaia; e de 21 CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Agropolo do Vale do Paraíba, Batatas de Vargem Grande do Sul, Cerâmica de Santa Gertrudes, Engenharia e Arquitetura do Sudoeste Paulista, Fruticultura de Descalvado, Games de Campinas, Joia Folheada de Limeira, Lúpulo de Araraquara, Macadâmia Tropical do Vale do Rio Jacaré Pepira, Máquinas, Equipamentos e Serviços Industriais para Cervejarias de Piracicaba, Metalmecânica de Limeira, Metalmecânica de Sorocaba, Panga de Mococa, Sorvetes de Itápolis, Tecnologia da Informação (de Campinas, de Limeira, de Piracicaba, do Vale do Paraíba), Têxtil de Americana e Turismo Sustentável de Analândia. O setor agropecuário tem relevância no estado e apresenta grande diversidade de culturas, com predominância no cultivo de flores e de frutas (como noz, figo, uva, pêssego, caqui, goiaba, abacate e cítricos), girassol, cana-de-açúcar, silvicultura, aquicultura e criações de suínos, equinos, galináceos e caprinos. A mineração destaca-se pela extração de areia, argila, basalto, calcário dolomítico, diabásio para brita, granito e água mineral.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Águas de São Pedro, Amparo, Analândia, Atibaia, Bragança Paulista, Holambra, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Salto e São Pedro

Municípios de Interesse Turístico: Ipeúna, Itatiba, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Limeira, Nazaré Paulista, Pedreira, Piracaia e Piracicaba

Regiões Turísticas: Bem Viver (Americana, Campinas, Capivari, Elias Fausto, Monte Mor e Santa Bárbara d'Oeste); Circuito das Águas Paulista (Amparo, Holambra, Jaguariúna, Monte Alegre do Sul e Pedreira); Circuito das Frutas (Atibaia, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e Vinhedo); Entre Serras e Águas (Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Joanópolis, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Piracaia, Tuiuti e Vargem); Roteiro dos Bandeirantes (Salto); Serra do Itaqueri (Águas de São Pedro, Analândia, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Limeira, Piracicaba, Rio Claro, Santa Maria da Serra e São Pedro)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 6** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. O melhor desempenho da bacia e no estado, com predominância de áreas em condição favorável, é na diretriz Redução das Desigualdades Regionais. Resiliência às Mudanças Climáticas e Salvaguarda da Biodiversidade têm predominância de áreas em condição intermediária, com presença significativa de áreas também em atenção. A diretriz da Segurança Hídrica, apesar da predominância na classe intermediária, apresenta maior diversidade de condições.

Tabela 6 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 05 por diretriz estratégica do ZEE-SP

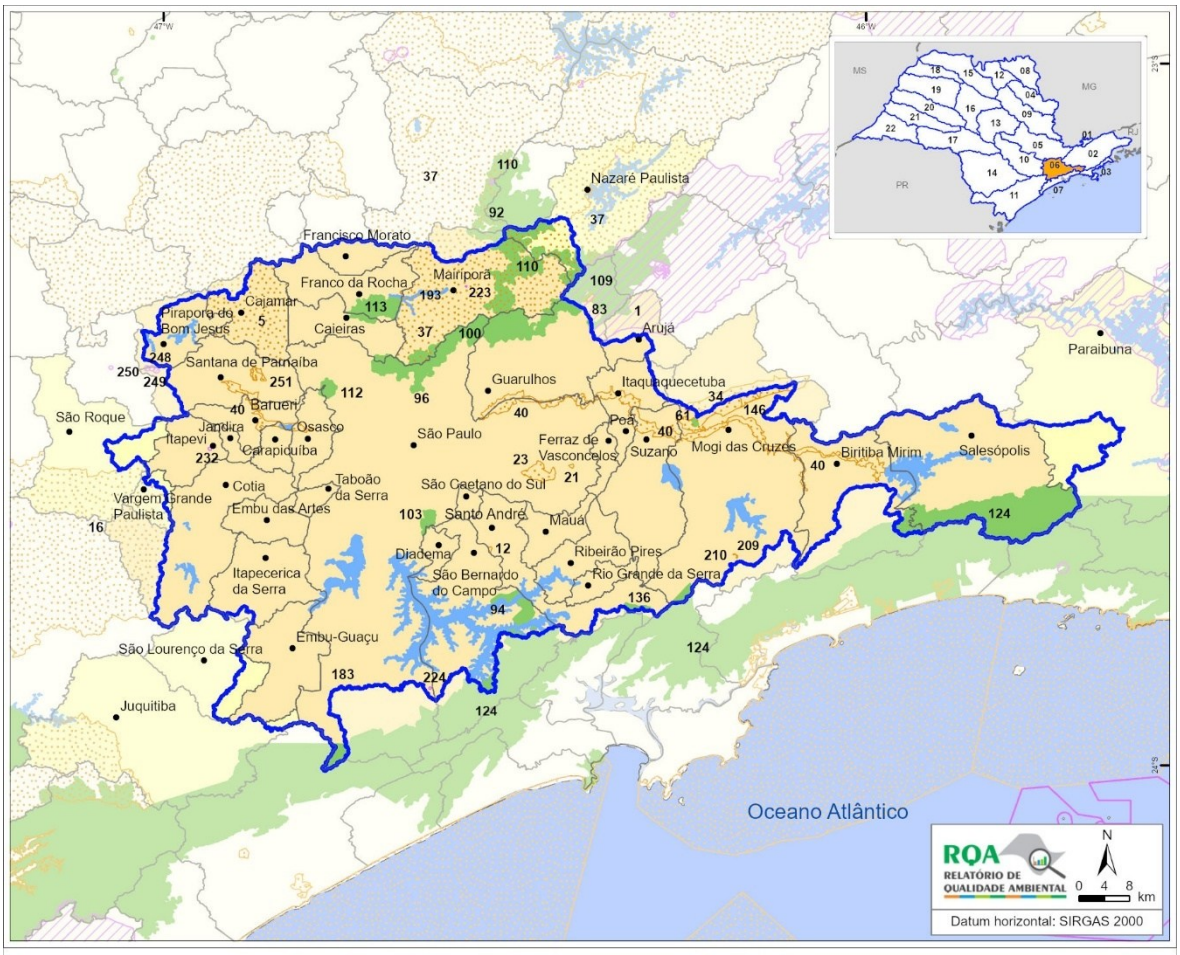
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,82%	34,16%	**60,09%**	3,92%	0,00%
Segurança Hídrica	0,93%	15,23%	**55,31%**	26,95%	1,57%
Salvaguarda da Biodiversidade	3,18%	29,96%	**64,27%**	2,60%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	1,10%	20,63%	20,69%	**42,11%**	15,47%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 06 – ALTO TIETÊ

Mapa 8 – Características territoriais da UGRHI 06 - Alto Tietê



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 06
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

5. APA Cajamar
12. APA Haras São Bernardo
16. APA Itupararanga
21. APA Mata do Iguatemi
23. APA Parque e Fazenda do Carmo
34. APA Serra do Itapeti
37. APA Sistema Cantareira
40. APA Várzea do Rio Tietê
61. EE Itapeti
83. FE Guarulhos
92. MONA Pedra Grande
94. PE Águas da Billings
96. PE Alberto Löfgren
100. PE Cantareira
103. PE Fontes do Ipiranga
109. PE Itaberaba
110. PE Itapetinga
112. PE Jaraguá
113. PE Juquery
124. PE Serra do Mar
136. REBIO Alto da Serra de Paranapiacaba
146. RPPN Botujuru-Serra do Itapety
183. RPPN Mata Virgem
193. RPPN Paraíso
209. RPPN Reserva Hinayana
210. RPPN Reserva Mahayana
251. RPPN Vuturussu

Federal:

1. APA Bacia do Paraíba do Sul
223. RPPN Sítio Capuavinha
224. RPPN Sítio Curucutu
232. RPPN Sítio Ryan
248. RPPN Voturuna
249. RPPN Voturuna II
250. RPPN Voturuna V

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guarulhos, Itapecerica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Paulo, Suzano e Taboão da Serra	
Número de municípios	**Área de drenagem**
34 (5,3% do estado)	5.773,19 km^2 (2,3% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
20.571.462 (46,1% do estado)	128,77 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 1.383.139.683,07 (50,9% do estado)	R$ 1.109.522.675,97 (49,4% do estado) Serviços 84,8%; Indústria 15%; Agropecuária 0,2%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os municípios da UGRHI integram a Região Metropolitana de São Paulo. Com base nos dados do Censo de 2010 e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a Região Metropolitana de São Paulo apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,794, o maior entre as 16 regiões metropolitanas estudadas do país (PNUD, 2014). Quatro Terras Indígenas têm áreas regularizadas pela FUNAI na UGRHI, localizadas em São Paulo (etnias Guarani – Krukutu, Rio Branco Itanhaém e Jaraguá – e Guarani-Kaiowá – Guarani da Barragem).

Mesmo sendo a região mais industrializada do estado, o setor de serviços representa a maior parcela da economia da bacia, com destaque para os serviços de apoio a edifícios, de limpeza, de teleatendimento, informação e comunicação, cultura, saúde, educação e transporte. Nesta região, principalmente no município de São Paulo, está centralizado o gerenciamento de muitas atividades econômicas desenvolvidas em diversos locais do estado e do país, consolidando-a como um importante centro financeiro, administrativo e de decisões estratégicas. A UGRHI está representada nos seguintes Aglomerados Produtivos: Ecoturismo de São Paulo, Plástico de Mairiporã, Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos e Tecnologia da Informação de Mogi das Cruzes; e nas CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Agropolo do Vale do Paraíba, Cosméticos de Mauá, Eucalipto do Alto Tietê, Eventos de Mairiporã, Frutas Nativas da Mata Atlântica Paulista, Games de Campinas, Tecnologia da Informação do ABC Paulista e Tecnologia da Informação do Vale do Paraíba. No setor agropecuário, destacam-se a produção de caqui e a criação de codornas. Com relação à mineração, predominam as extrações de água mineral (correspondendo à maior produção do estado), granito, dolomito, areia e gnaisse.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Embu das Artes, Ribeirão Pires e Salesópolis

Municípios de Interesse Turístico: Mairiporã, Mogi das Cruzes, Pirapora do Bom Jesus, Poá e São Bernardo do Campo

Regiões Turísticas: ABCTur - Roteiro da Natureza e da Indústria (Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul); Entre Serras e Águas (Mairiporã); Mananciais, Aventura, Artes e Negócios (Cotia, Embu das Artes, Embu-Guaçu e Itapecerica da Serra); Nascentes do Tietê (Arujá, Biritiba-Mirim, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá e Salesópolis); Negócios e Cultura (Caieiras, Cajamar, Franco da Rocha e Osasco); Roteiro dos Bandeirantes (Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 7** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz Segurança Hídrica apresenta os resultados mais negativos da bacia e do estado, enquanto a diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na condição de atenção, além de significativo percentual de áreas na condição intermediária, indicando vulnerabilidades relevantes na UGRHI. A diretriz Salvaguarda da Biodiversidade tem predominância na classe intermediária. Quanto à Redução das Desigualdades Regionais, os resultados são mais diversos, com predominância de áreas na condição favorável.

Tabela 7 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 06 por diretriz estratégica do ZEE-SP

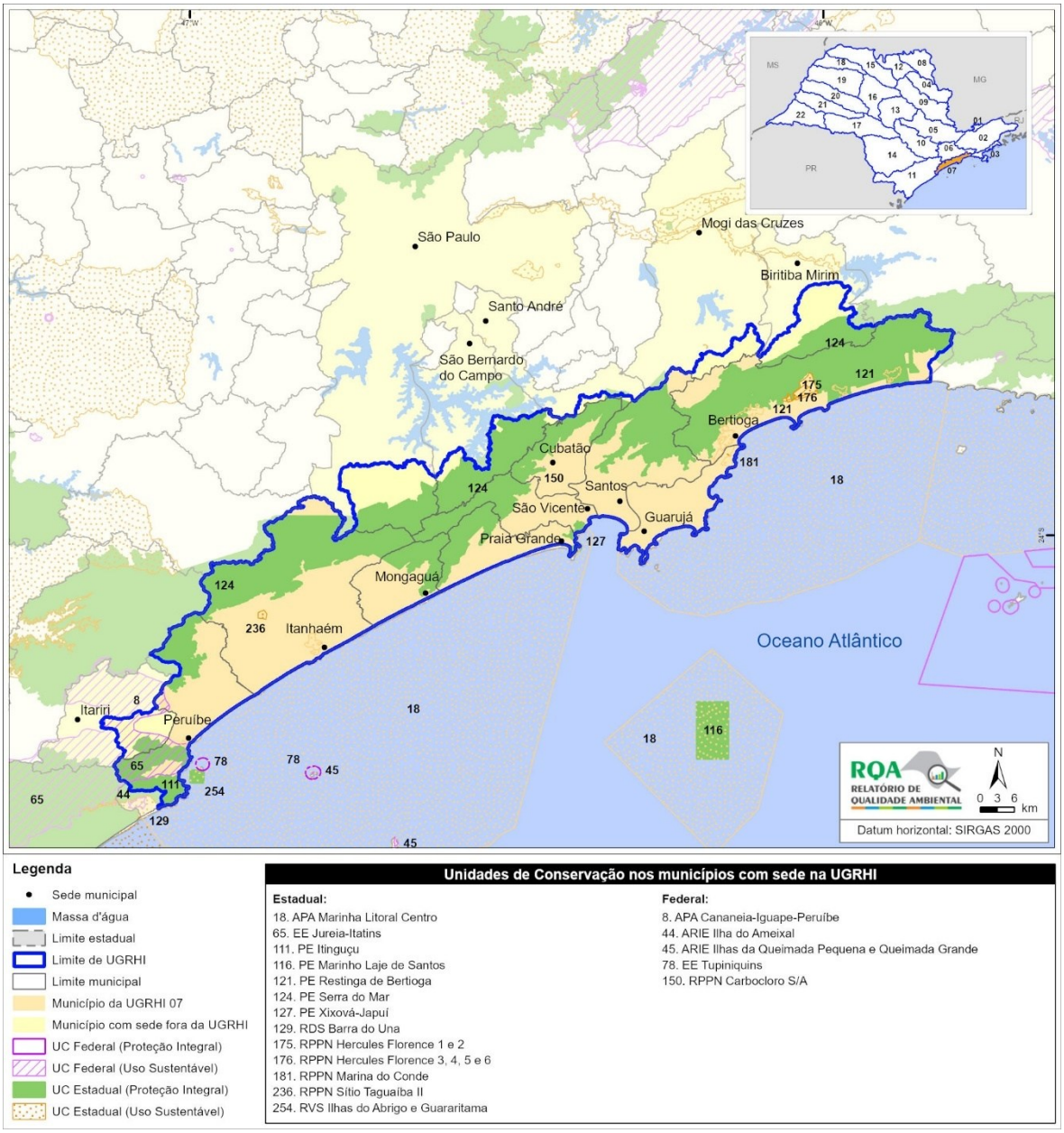
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,82%	**51,36%**	46,77%	0,05%	0,00%
Segurança Hídrica	24,74%	**58,85%**	14,67%	1,74%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	3,65%	9,89%	**75,67%**	10,78%	0,02%
Redução das Desigualdades Regionais	8,62%	13,53%	30,26%	**47,59%**	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 07 – BAIXADA SANTISTA

Mapa 9 – Características territoriais da UGRHI 07 - Baixada Santista



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente	
Número de municípios	**Área de drenagem**
9 (1,4% do estado)	2.903,74 km^2 (1,2% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
1.817.099 (4,1% do estado)	2.690,05 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 79.037.792,13 (2,9% do estado)	R$ 69.272.395,20 (3,1% do estado) Serviços 73,8%; Indústria 26%; Agropecuária 0,3%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os municípios da UGRHI compõem a Região Metropolitana da Baixada Santista. Esta bacia, assim como a do Litoral Norte, apresenta expressiva população flutuante em consequência de sua característica turística. A região possui um elevado percentual de áreas impróprias à ocupação por serem áreas de risco geológico ou com restrição ambiental, como os manguezais e as restingas. A UGRHI conta com o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, vigente desde 2013. A FUNAI regularizou quatro Terras Indígenas da etnia Guarani em Itanhaém (Rio Branco Itanhaém), Peruíbe (Peruíbe), Mongaguá (Guarani do Aguapeú) e Bertioga (Guarani do Ribeirão Silveira), e uma da etnia Guarani Nhandeva (Piaçaguera) em Peruíbe.

O setor de serviços de apoio ao turismo de sol e praia, as atividades diretas e auxiliares dos polos industrial e petroquímico de Cubatão, as atividades portuárias, bem como a pesca, têm relevância econômica na UGRHI. Itanhaém e Peruíbe fazem parte da CPL Bananas do Vale do Ribeira, Bertioga da CPL Eucalipto do Alto Tietê e Santos das CPL Games de Campinas e Tecnologia da Informação do Vale do Paraíba. No Complexo Portuário de Santos, o maior da América Latina, circula uma importante parcela do PIB brasileiro.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Bertioga, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente

Município de Interesse Turístico: Cubatão

Regiões Turísticas: Costa da Mata Atlântica (Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente); Litoral Norte de São Paulo (Bertioga)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 8** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é Salvaguarda da Biodiversidade, com predominância de áreas nas condições favorável e muito favorável. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica apresentam predominância de áreas na condição intermediária, mas também com resultados de atenção significativos. Na Redução das Desigualdades Regionais, a condição de predominância de áreas é na classe atenção.

Tabela 8 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 07 por diretriz estratégica do ZEE-SP

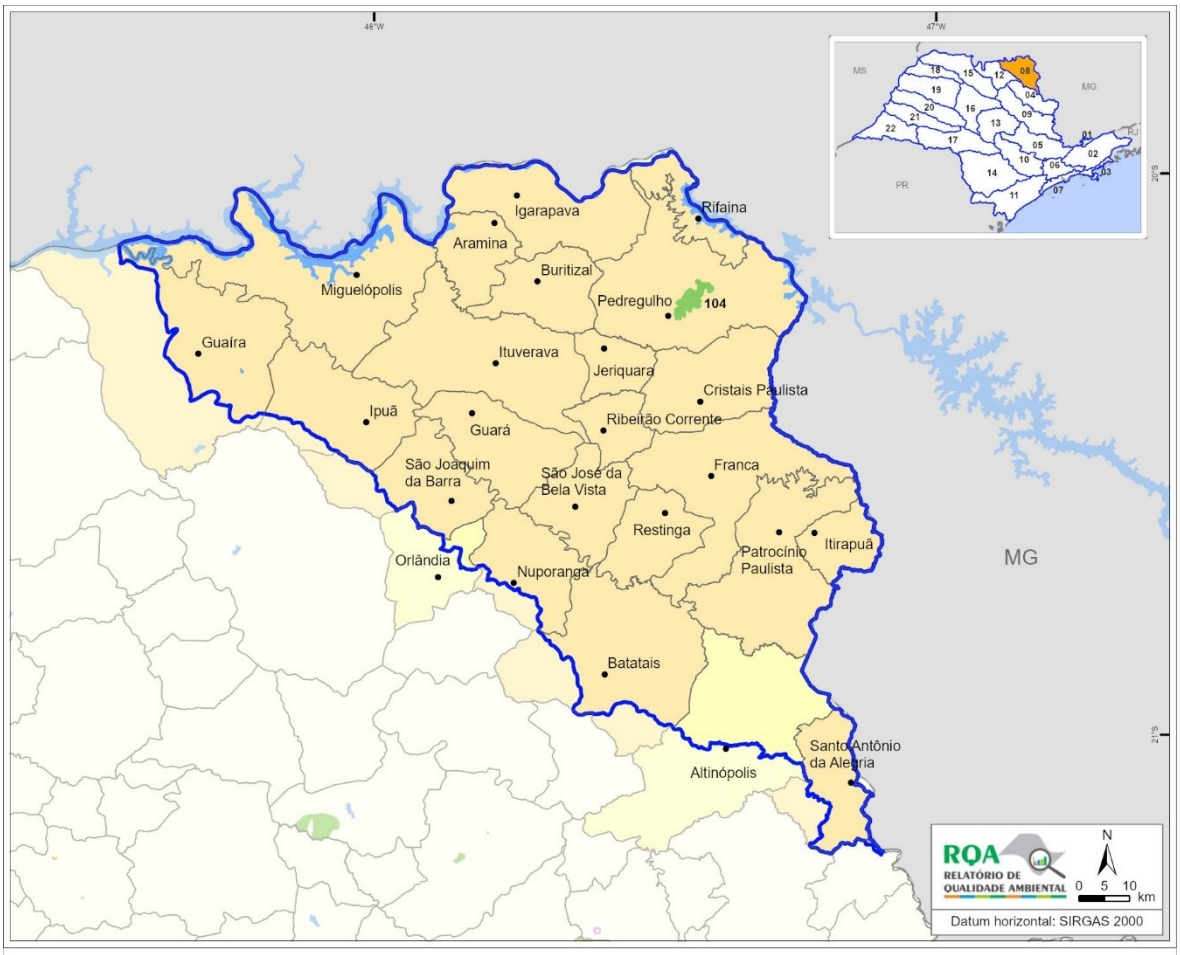
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,67%	34,27%	**61,62%**	2,44%	0,00%
Segurança Hídrica	5,86%	29,12%	**63,70%**	1,32%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	0,98%	11,07%	**55,36%**	32,60%
Redução das Desigualdades Regionais	0,06%	**57,91%**	21,34%	20,69%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 08 – SAPUCAÍ/GRANDE

Mapa 10 – Características territoriais da UGRHI 08 - Sapucaí/Grande



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 08
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI	
Estadual:	**Federal:**
104. PE Furnas do Bom Jesus	Não há

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaíra, Guará, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antônio da Alegria, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista	
Número de municípios	**Área de drenagem**
22 (3,4% do estado)	9.102,40 km^2 (3,7% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
714.031 (1,6% do estado)	6.448,26 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 30.070.080,80 (1,1% do estado)	R$ 27.128.541,96 (1,2% do estado) Serviços 63,9%; Indústria 24,5%; Agropecuária 11,5%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Com exceção de Batatais, Nuporanga e Santo Antônio da Alegria, que fazem parte da Região Metropolitana de Ribeirão Preto, os demais municípios compõem a Aglomeração Urbana de Franca. Franca concentra metade da população da bacia.

A indústria de álcool, de açúcar e de calçados tem destaque na UGRHI, que abriga os Aglomerados Produtivos de Calçados de Franca e o de Metalmecânico de Monte Azul Paulista. Municípios da bacia têm participação nas seguintes CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Agronegócio da Irrigação de Guaíra, Batatas de Vargem Grande do Sul, Inox de Batatais, Panga de Mococa, Saúde de Ribeirão Preto, Software de Ribeirão Preto, Tecnologia da Informação de Barretos e Tecnologia da Informação do Vale do Paraíba. A UGRHI possui característica predominantemente rural, com municípios de perfil agropecuário com relevância no estado, destacando-se os plantios de café, tomate, sorgo, cana-de-açúcar, soja e milho, a criação de tilápia e a produção de leite.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Batatais e Nuporanga

Municípios de Interesse Turístico: Guaíra, Igarapava, Ituverava, Miguelópolis, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Rifaina e Santo Antônio da Alegria

Regiões Turísticas: Águas Sertanejas (Guaíra); Alta Mogiana (Santo Antônio da Alegria); Lagos do Rio Grande (Batatais, Franca, Guará, Igarapava, Ipuã, Ituverava, Miguelópolis, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Ribeirão Corrente e Rifaína)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 9** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é Segurança Hídrica, com predominância de áreas na condição favorável. Resiliência às Mudanças Climáticas e Redução das Desigualdades Regionais apresentam resultados diversos, com predominância de áreas na condição intermediária. Quanto à diretriz Salvaguarda da Biodiversidade, a predominância de áreas é na condição de atenção.

Tabela 9 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 08 por diretriz estratégica do ZEE-SP

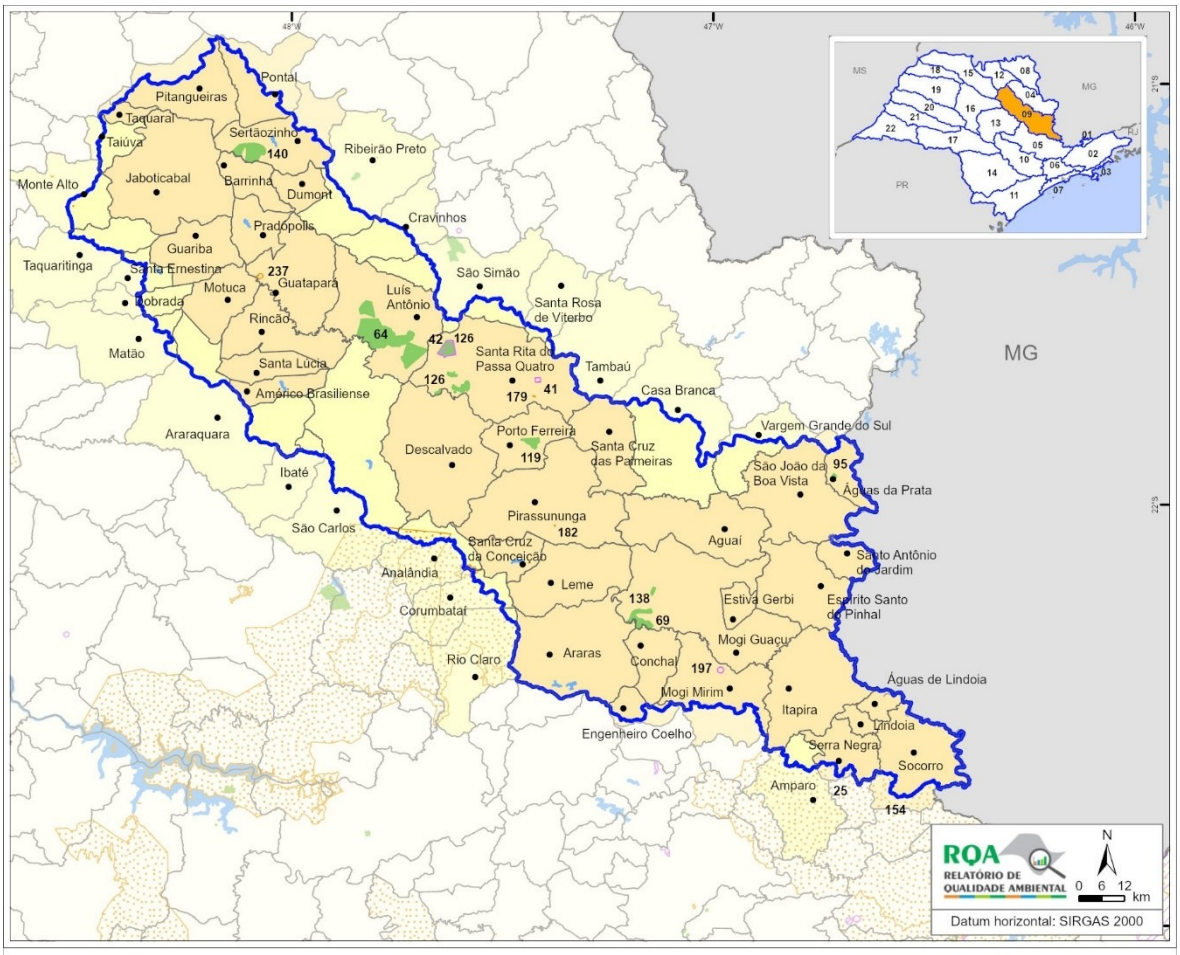
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,00%	14,41%	**54,71%**	25,42%	5,45%
Segurança Hídrica	0,00%	0,01%	26,35%	**69,11%**	4,53%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,74%	**56,32%**	41,27%	1,66%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	13,11%	36,99%	**40,74%**	9,17%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 09 – MOGI-GUAÇU

Mapa 11 – Características territoriais da UGRHI 09 - Mogi-Guaçu



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 09
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

25. APA Piracicaba/Juqueri-Mirim - Área II
64. EE Jataí
69. EE Mogi-Guaçu
95. PE Águas da Prata
119. PE Porto Ferreira
126. PE Vassununga
138. REBIO Mogi-Guaçu
140. REBIO Sertãozinho
154. RPPN Copaíba
179. RPPN Kon Tiki
182. RPPN Mata do Roque
237. RPPN Toca da Paca

Federal:

41. ARIE Buriti de Vassununga
42. ARIE Cerrado Pé-de-Gigante
197. RPPN Parque Florestal São Marcelo

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Aguaí, Águas da Prata, Águas de Lindoia, Américo Brasiliense, Araras, Barrinha, Conchal, Descalvado, Dumont, Engenheiro Coelho, Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Guariba, Guatapará, Itapira, Jaboticabal, Leme, Lindoia, Luís Antônio, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Motuca, Pirassununga, Pitangueiras, Pontal, Porto Ferreira, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra, Sertãozinho, Socorro e Taquaral	
Número de municípios	**Área de drenagem**
38 (5,9% do estado)	15.032,27 km^2 (6,1% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
1.542.525 (3,5% do estado)	4.068,44 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 71.485.593,48 (2,6% do estado)	R$ 61.835.840,26 (2,8% do estado) Serviços 64,9%; Indústria 29,7%; Agropecuária 5,3%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Alguns municípios da bacia integram as Regiões Metropolitanas de Campinas (somente Engenheiro Coelho), de Piracicaba e de Ribeirão Preto. O município mais populoso, Mogi Guaçu, abriga 10% da população da UGRHI.

A atividade econômica mais expressiva é a produção agroindustrial, com importante presença dos setores sucroalcooleiro, de máquinas e equipamentos, de produtos cerâmicos, de papel e celulose, de móveis e de bebidas. A bacia abriga o Aglomerado Produtivo Metalmecânico de Monte Azul Paulista e as seguintes CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Batatas de Vargem Grande do Sul, Bioenergia de Sertãozinho, Cerâmica de Porto Ferreira, Construção e Lazer de Leme, Fruticultura de Descalvado, Hortifruti Orgânicos de Itápolis, Máquinas, Equipamentos e Serviços Industriais para Cervejarias de Piracicaba, Panga de Mococa, Saúde de Ribeirão Preto, Software de Ribeirão Preto, Tecnologia da Informação de Campinas, Tecnologia da Informação de Piracicaba e Turismo de Santa Rita do Passa Quatro. A UGRHI apresenta municípios com perfil agropecuário de relevância no estado, com destaque para os cultivos de cana-de-açúcar, cítricos, milho, alho, abacate, café, pera, amendoim, tomate e mandioca, além da silvicultura, aquicultura, suinocultura, caprinocultura e produção de leite. Com relação à atividade minerária na região, prevalece a extração de areia de fundição e de água mineral.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Águas da Prata, Águas de Lindoia, Araras, Lindoia, Santa Rita do Passa Quatro, Serra Negra e Socorro

Municípios de Interesse Turístico: Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Itapira, Jaboticabal, Mogi Mirim, Pirassununga, Porto Ferreira, São João da Boa Vista e Sertãozinho

Regiões Turísticas: Centro Paulista (Rincão); Circuito das Águas Paulista (Águas de Lindoia, Lindoia, Serra Negra e Socorro); Encantos da Anhanguera Central (Araras, Descalvado, Leme, Pirassununga, Porto Ferreira e Santa Rita do Passa Quatro); Entre Rios, Serras e Cafés (Aguaí, Águas da Prata, Espírito Santo do Pinhal e São João da Boa Vista); Raízes do Campo (Jaboticabal, Pitangueiras, Pontal e Sertãozinho); Trilhos e Trilhas da Baixa Mogiana (Conchal, Estiva Gerbi, Itapira e Mogi Mirim)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 10** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. Segurança Hídrica, com predominância de áreas em condição favorável, é a diretriz com resultados mais positivos na UGRHI. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climática e Redução das Desigualdades Regionais apresentam a classe intermediária como predominante. A diretriz Salvaguarda da Biodiversidade apresenta predominância de áreas na condição de atenção assim como possui importante presença de áreas na condição crítica, indicando vulnerabilidade relevante.

Tabela 10 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 09 por diretriz estratégica do ZEE-SP

Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	2,16%	31,00%	**49,77%**	15,32%	1,75%
Segurança Hídrica	0,16%	4,29%	39,96%	**48,64%**	6,96%
Salvaguarda da Biodiversidade	15,34%	**47,82%**	31,22%	5,60%	0,01%
Redução das Desigualdades Regionais	3,65%	16,83%	**41,41%**	34,28%	3,84%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 10 – TIETÊ/SOROCABA

Mapa 12 – Características territoriais da UGRHI 10 - Tietê/Sorocaba



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 10
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

3. APA Barreiro Rico
4. APA Cabreúva
10. APA Cuesta Guarani
16. APA Itupararanga
38. APA Tanquã-Rio Piracicaba
39. APA Tietê-Jumirim
56. EE Barreiro Rico
90. MONA Geiseritos de Anhembi
113. PE Jurupará
201. RPPN Recanto Olho d' Água

Federal:

88. FN Ipanema
152. RPPN Centro de Vivência com a Natureza (CVN)
155. RPPN Cruz Preta
172. RPPN Floresta Negra, Parque Natural para Estudos, Pesquisa e Educação Ambiental
184. RPPN Meandros
185. RPPN Meandros II
186. RPPN Meandros III
230. RPPN Sítio Pithon

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Alambari, Alumínio, Anhembi, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Capela do Alto, Cerquilho, Cesário Lange, Conchas, Ibiúna, Iperó, Itu, Jumirim, Laranjal Paulista, Mairinque, Pereiras, Piedade, Porangaba, Porto Feliz, Quadra, Salto de Pirapora, São Roque, Sarapuí, Sorocaba, Tatuí, Tietê, Torre de Pedra, Vargem Grande Paulista e Votorantim	
Número de municípios	**Área de drenagem**
33 (5,1% do estado)	11.864,94 km^2 (4,8% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
2.177.925 (4,9% do estado)	1.549,34 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 118.506.459,82 (4,4% do estado)	R$ 97.258.485,61 (4,3% do estado) Serviços 64%; Indústria 33,4%; Agropecuária 2,6%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A maior parte dos municípios que formam a Região Metropolitana de Sorocaba está inserida nesta UGRHI, além de municípios distribuídos nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (Vargem Grande Paulista) e de Jundiaí (Cabreúva). Em Salto de Pirapora, a ITESP reconheceu uma comunidade quilombola.

A bacia possui grandes complexos industriais de base mineral ligados à produção de alumínio e cimento. Também têm destaque a produção de bebidas, de produtos têxtis e de produtos cerâmicos, a confecção de vestuário, a fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, a indústria automobilística, entre outras. A região apresenta centros diversificados de serviços, com destaque para as universidades localizadas em Botucatu e Sorocaba. Municípios da UGRHI têm representação nos Aglomerados Produtivos Alimentação de Salto, Café do Centro Paulista, Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos e Turismo de Aventura de Boituva, bem como nas seguintes CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Aeronáutica de Botucatu, Apicultura do Polo Cuesta, Biotecnologia de Botucatu, Cervejarias Artesanais de Sorocaba, Engenharia e Arquitetura do Sudoeste Paulista, Frutas Nativas da Mata Atlântica Paulista, Games de Campinas, Metalmecânica de Sorocaba, Tecnologia da Informação de Marília e Turismo de São Roque. O Parque Tecnológico de Sorocaba também é um importante espaço para que empresas, universidades e institutos desenvolvam pesquisas em inovações tecnológicas. Na produção agropecuária, predominam a silvicultura, a criação de aves, suínos, bubalinos, equinos e bovinos, a produção de mel e os cultivos de cana-de-açúcar, cítricos, pera, alho, cebola, fumo, caqui e melancia. A mineração destaca-se pela extração de calcário, caulim, calcário dolomítico, diabásio, xisto argiloso e granito.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Ibiúna, Itu e São Roque

Municípios de Interesse Turístico: Anhembi, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Piedade, Tatuí e Votorantim

Regiões Turísticas: Cuesta Paulista (Anhembi, Bofete e Botucatu); História & Aventuras (Araçoiaba da Serra, Iperó, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim); Mananciais, Aventura, Artes e Negócios (Ibiúna e Vargem Grande Paulista); Raízes do Interior Paulista (Boituva, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Pereiras, Porangaba, Tatuí e Torre de Pedra); Roteiro dos Bandeirantes (Araçariguama, Cabreúva, Itu, Porto Feliz, São Roque e Tietê); Veredas da Mata Atlântica (Piedade e Sarapuí)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 11** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas, Segurança Hídrica e Salvaguarda da Biodiversidade apresentam predominância de áreas na condição intermediária, mas com a presença de percentuais consideráveis na classe de atenção. Apesar da diretriz Redução das Desigualdades Regionais apresentar os maiores percentuais favoráveis, a predominância é na classe que demanda atenção.

Tabela 11 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 10 por diretriz estratégica do ZEE-SP

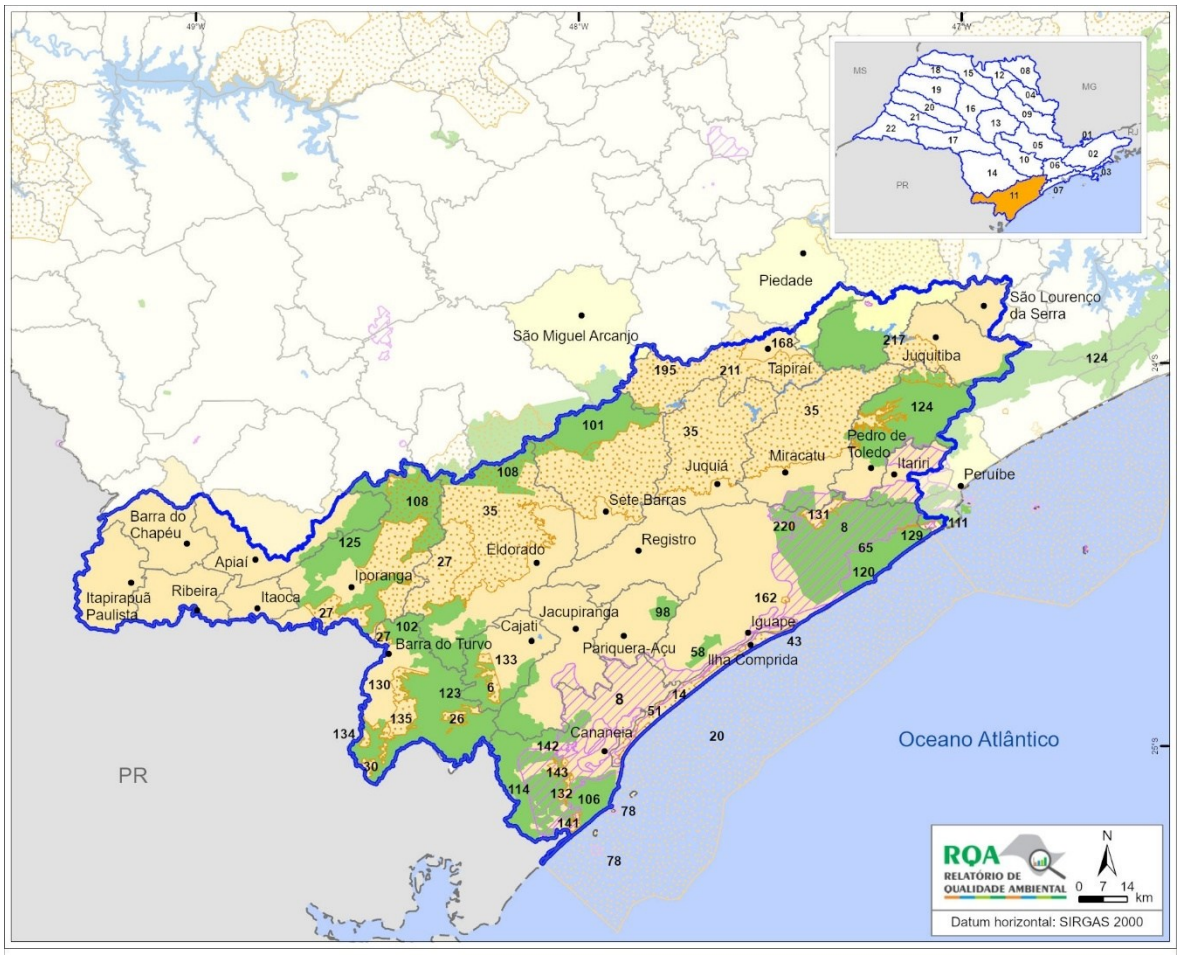
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,77%	22,92%	**67,58%**	8,73%	0,00%
Segurança Hídrica	0,47%	30,97%	**45,13%**	23,14%	0,29%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,04%	23,34%	**62,94%**	13,67%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	3,09%	**39,81%**	29,63%	20,60%	6,86%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 11 – RIBEIRA DE IGUAPE/LITORAL SUL

Mapa 13 – Características territoriais da UGRHI 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 11
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

6. APA Cajati
14. APA Ilha Comprida
20. APA Marinha Litoral Sul
26. APA Planalto do Turvo
27. APA Quilombos do Médio Ribeira
30. APA Rio Pardinho e Rio Vermelho
35. APA Serra do Mar
43. ARIE Guará
51. ARIE ZVS Ilha Comprida
58. EE Chauás
65. EE Jureia-Itatins
98. PE Campina do Encantado
101. PE Carlos Botelho
102. PE Caverna do Diabo
106. PE Ilha do Cardoso
108. PE Intervales
111. PE Itinguçu
114. PE Lagamar de Cananeia
120. PE Prelado
123. PE Rio Turvo
124. PE Serra do Mar
125. PE Turístico do Alto Ribeira
129. RDS Barra do Una
130. RDS Barreiro/Anhemas
131. RDS Despraiado
132. RDS Itapanhapima
133. RDS Lavras
134. RDS Pinheirinhos
135. RDS Quilombos de Barra do Turvo
141. RESEX Ilha do Tumba
143. RESEX Taquari
162. RPPN Fazenda Mata Nativa
195. RPPN Parque do Zizo
211. RPPN Reserva Muriqui
217. RPPN São Judas Tadeu
220. RPPN Serra dos Itatins

Federal:

8. APA Cananeia-Iguape-Peruíbe
78. EE Tupiniquins
142. RESEX Mandira
168. RPPN Fazenda Silvo Agro-Pastoril Gonçalves

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaoca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra, Sete Barras e Tapiraí	
Número de municípios	**Área de drenagem**
23 (3,6% do estado)	17.058,76 km^2 (6,9% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
368.393 (0,8% do estado)	45.027,83 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 13.029.156,65 (0,5% do estado)	R$ 11.923.644,17 (0,5% do estado) Serviços 60,8%; Indústria 24,8%; Agropecuária 14,4%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

São Lourenço da Serra e Juquitiba fazem parte da Região Metropolitana de São Paulo, e Tapiraí, da Região Metropolitana de Sorocaba. A bacia hidrográfica Ribeira de Iguape/Litoral Sul apresenta os maiores remanescentes florestais do estado, além de abrigar a Serra do Mar, o Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia e o Vale do Ribeira. Das 36 comunidades quilombolas reconhecidas pela ITESP no estado, 29 estão na bacia, localizadas nos municípios de Barra do Turvo, Cananeia, Eldorado, Iguape, Iporanga, Itaoca, Jacupiranga, Miracatu e Registro. Eldorado e Itariri também contam com duas Terras Indígenas da etnia Guarani regularizadas pela FUNAI – Serra do Itatins e Takuari – e em Tapiraí, a etnia Guarani Mbya tem a terra Tekoa Gwyra Pepo regularizada.

A produção de florestas plantadas e de lavoura permanente destaca-se na UGRHI. As CPL que têm participação dos municípios da UGRHI são: Bananas do Vale do Ribeira, Base Mineral do Alto Paranapanema, Engenharia e Arquitetura do Sudoeste Paulista, Metalmecânica de Sorocaba, Mudas Nativas de Iporanga e Turismo Gastronômico Tradicional do Sudoeste Paulista. São relevantes os cultivos de palmito, banana, arroz, chá, maracujá e tangerina, o plantio de pinus, a criação de búfalos e a aquicultura. A exploração de apatita em Cajati é outra atividade com predominância na UGRHI, correspondendo à maior arrecadação em produção mineral do estado. Outras extrações expressivas na bacia são as de magnetita, calcário e calcita.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Cananeia, Eldorado, Iguape e Ilha Comprida

Municípios de Interesse Turístico: Apiaí, Barra do Turvo, Iporanga, Itaoca, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Registro, Sete Barras e Tapiraí

Regiões Turísticas: Caminhos da Mata Atlântica (Itariri, Juquiá, Miracatu, Registro, Sete Barras e Tapiraí); Cavernas da Mata Atlântica (Apiaí, Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga); Lagamar (Cananeia, Iguape e Ilha Comprida); Mananciais, Aventura, Artes e Negócios (Juquitiba e São Lourenço da Serra)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 12** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A UGRHI está entre as bacias com o melhor desempenho do estado na diretriz Salvaguarda da Biodiversidade, com predominância de áreas na condição de favorabilidade. Segurança Hídrica também apresenta resultados positivos, com predominância de áreas na condição favorável. Em contraste, Redução das Desigualdades Regionais apresenta o cenário mais crítico do estado, com predominância de áreas em atenção e com presença considerável de áreas críticas. A diretriz de Resiliência às Mudanças Climáticas indica vulnerabilidade, com predominância de áreas na condição de atenção.

Tabela 12 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 11 por diretriz estratégica do ZEE-SP

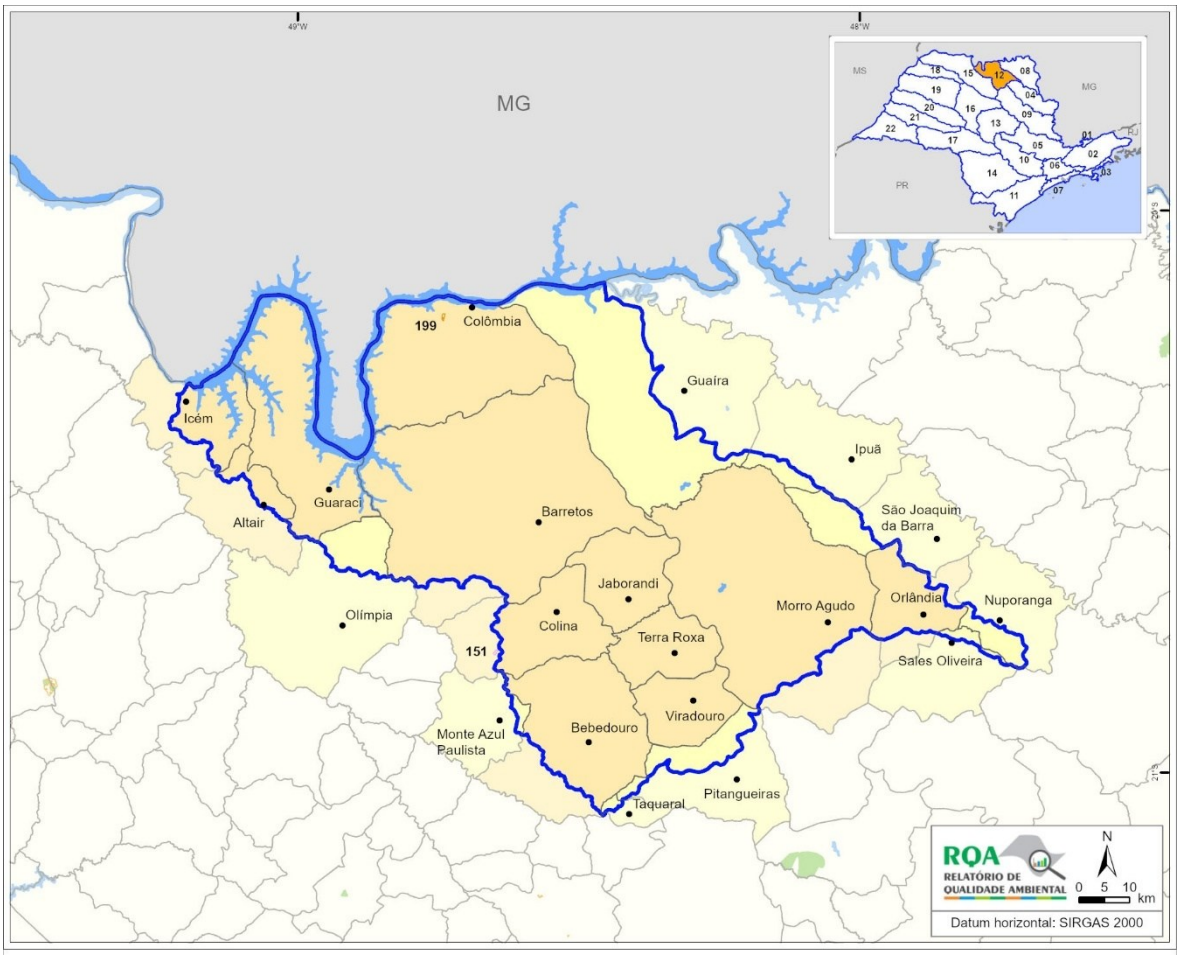
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,59%	**51,17%**	45,19%	2,04%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	0,61%	20,99%	**76,70%**	1,71%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	0,00%	0,92%	**61,54%**	37,54%
Redução das Desigualdades Regionais	34,70%	**58,53%**	3,18%	3,59%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 12 – BAIXO PARDO/GRANDE

Mapa 14 – Características territoriais da UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Altair, Barretos, Bebedouro, Colina, Colômbia, Guaraci, Icém, Jaborandi, Morro Agudo, Orlândia, Terra Roxa e Viradouro	
Número de municípios	**Área de drenagem**
12 (1,9% do estado)	7.851,87km^2 (2,9% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
343.448 (0,8% do estado)	7.988,49 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 17.173.150,16 (0,6% do estado)	R$ 15.241.907,63 (0,7% do estado) Serviços 67,3%; Indústria 25,4%; Agropecuária 7,3%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A bacia apresenta baixa densidade demográfica. Barretos, com mais de 123,7 mil habitantes em 2024, concentra 36% da população da UGRHI e, junto com Bebedouro, responde por 58% do PIB da bacia. Morro Agudo e Orlândia pertencem à Região Metropolitana de Ribeirão Preto e Icém, à Região Metropolitana de São José do Rio Preto.

Têm relevância na região as atividades de fabricação de açúcar e de produtos de carne. A bacia tem municípios participantes do Aglomerado Produtivo Metalmecânico de Monte Azul Paulista e das seguintes CPL: Agroindústria de Barretos, Agronegócio da Irrigação de Guaíra, Bioenergia de Sertãozinho, Saúde de Barretos, Saúde de Ribeirão Preto, Saúde de São José do Rio Preto, Software de Ribeirão Preto, Tecnologia da Informação de Barretos e Tecnologia da Informação de São José do Rio Preto.

TURISMO

Estância Turística: Barretos

Municípios de Interesse Turístico: Bebedouro, Icém e Orlândia

Região Turística: Águas Sertanejas (Barretos, Bebedouro, Colina, Colômbia, Guaraci, Jaborandi e Viradouro)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 13** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. Com predominância de áreas na condição favorável, a diretriz com melhor desempenho na bacia é Segurança Hídrica. Em contraste, com predominância de áreas em atenção, a diretriz Salvaguarda da Biodiversidade tem os resultados mais negativos da bacia e do estado. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Redução das Desigualdades Regionais apresentam predominância de áreas na condição intermediária.

Tabela 13 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 12 por diretriz estratégica do ZEE-SP

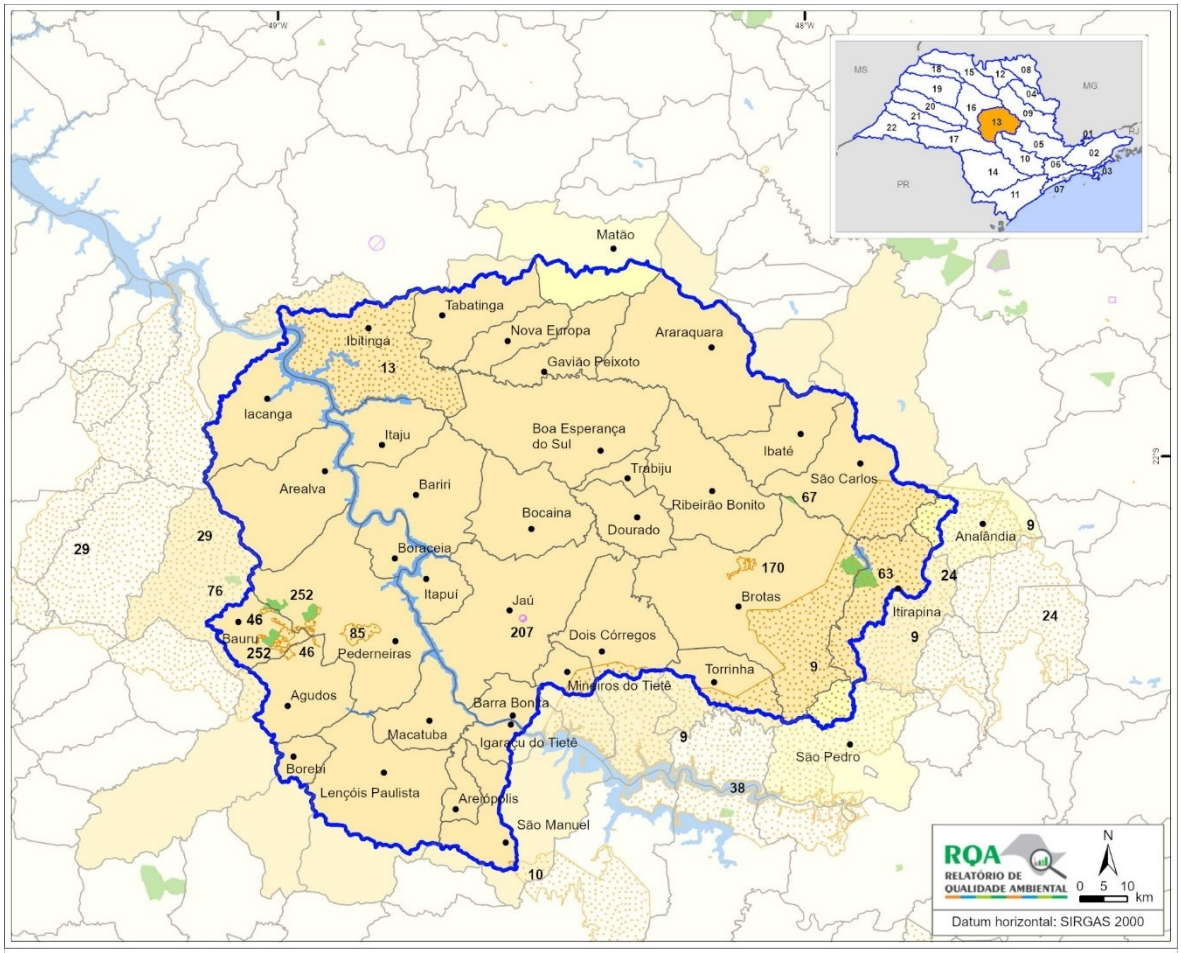
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,09%	26,54%	**50,61%**	12,56%	10,20%
Segurança Hídrica	0,00%	0,08%	15,09%	**57,30%**	27,53%
Salvaguarda da Biodiversidade	2,33%	**93,74%**	3,93%	0,00%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	12,36%	30,50%	**46,54%**	10,60%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 13 – TIETÊ/JACARÉ

Mapa 15 – Características territoriais da UGRHI 13 - Tietê/Jacaré



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 13
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

9. APA Cuesta Corumbataí
10. APA Cuesta Guarani
13. APA Ibitinga
24. APA Piracicaba/Juqueri-Mirim - Área I
29. APA Rio Batalha
38. APA Tanquã-Rio Piracicaba
46. ARIE Leopoldo Magno Coutinho
63. EE Itirapina
67. EE Mata do Jacaré
76. EE Sebastião Aleixo da Silva
85. FE Pederneiras
170. RPPN Floresta das Águas Perenes
252. RVS Aimorés

Federal:

207. RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boraceia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Iacanga, Ibaté, Ibitinga, Igaraçu do Tietê, Itaju, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha e Trabiju	
Número de municípios	**Área de drenagem**
34 (5,3% do estado)	11.777,87 km^2 (4,7% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
1.619.544 (3,6% do estado)	1.888,80 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 78.061.124,27 (2,9% do estado)	R$ 67.891.690,98 (3% do estado) Serviços 69,7%; Indústria 26,9%; Agropecuária 3,4%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú são os municípios mais populosos e com maior PIB da UGRHI.

A agroindústria de açúcar e de álcool, assim como as indústrias têxtil, de confecção, de papel, de bebidas, de calçados e de máquinas e equipamentos também se destacam na bacia. Municípios da UGRHI participam dos Aglomerados Produtivos Café do Centro Paulista, Economia Solidária de Araraquara e Saúde e Biotecnologia de São José dos Campos. As CPL que têm representação na bacia são: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Aeronáutica de Botucatu, Agropolo do Vale do Paraíba, Apicultura do Polo Cuesta, Apicultura e Melipolicultura de Agudos, Audiovisual de Bauru, Bordados de Ibitinga, Café de Torrinha, Calçado Feminino de Jaú, Fruticultura de Descalvado, Games de Campinas, Hortifruti Orgânicos de Itápolis, Lúpulo de Araraquara, Macadâmia Tropical do Vale do Rio Jacaré Pepira, Panga de Mococa, Química e Biotecnologia de Araraquara, Sorvetes de Itápolis, Tecnologia da Informação de Marília e Tecnologia da Informação de São Carlos. Na agropecuária, os destaques são os cultivos de cana-de-açúcar, cítricos, girassol e amendoim, a produção de mel, a silvicultura e a criação de galináceos e suínos. Na mineração, predomina a extração de água mineral. A Hidrovia Tietê-Paraná é um importante modal para escoamento da produção regional.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Barra Bonita, Brotas e Ibitinga

Municípios de Interesse Turístico: Agudos, Araraquara, Bocaina, Dois Córregos, Iacanga, Igaraçu do Tietê, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Mineiros do Tietê, São Manuel, Tabatinga e Torrinha

Regiões Turísticas: Caminhos do Tietê (Arealva, Bariri, Barra Bonita, Bocaina, Dois Córregos, Iacanga, Ibitinga, Igaraçu do Tietê, Itapuí, Jaú, Mineiros do Tietê e Tabatinga); Centro Paulista (Araraquara); Coração Paulista (Bauru, Boracéia, Lençóis Paulista e Pederneiras); Cuesta Paulista (São Manuel); Serra de Itaqueri (Brotas, Itirapina, São Carlos e Torrinha)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 14** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A situação mais positiva na bacia é na diretriz Segurança Hídrica, com predominância de áreas em condição favorável. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Redução das Desigualdades Regionais apresentam predominância de áreas em condição intermediária, porém com percentuais significativos na classe atenção. Na Salvaguarda da Biodiversidade, a condição demanda atenção, com predominância de áreas na classe atenção e presenças significativas de áreas nas classes intermediária e crítico.

Tabela 14 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 13 por diretriz estratégica do ZEE-SP

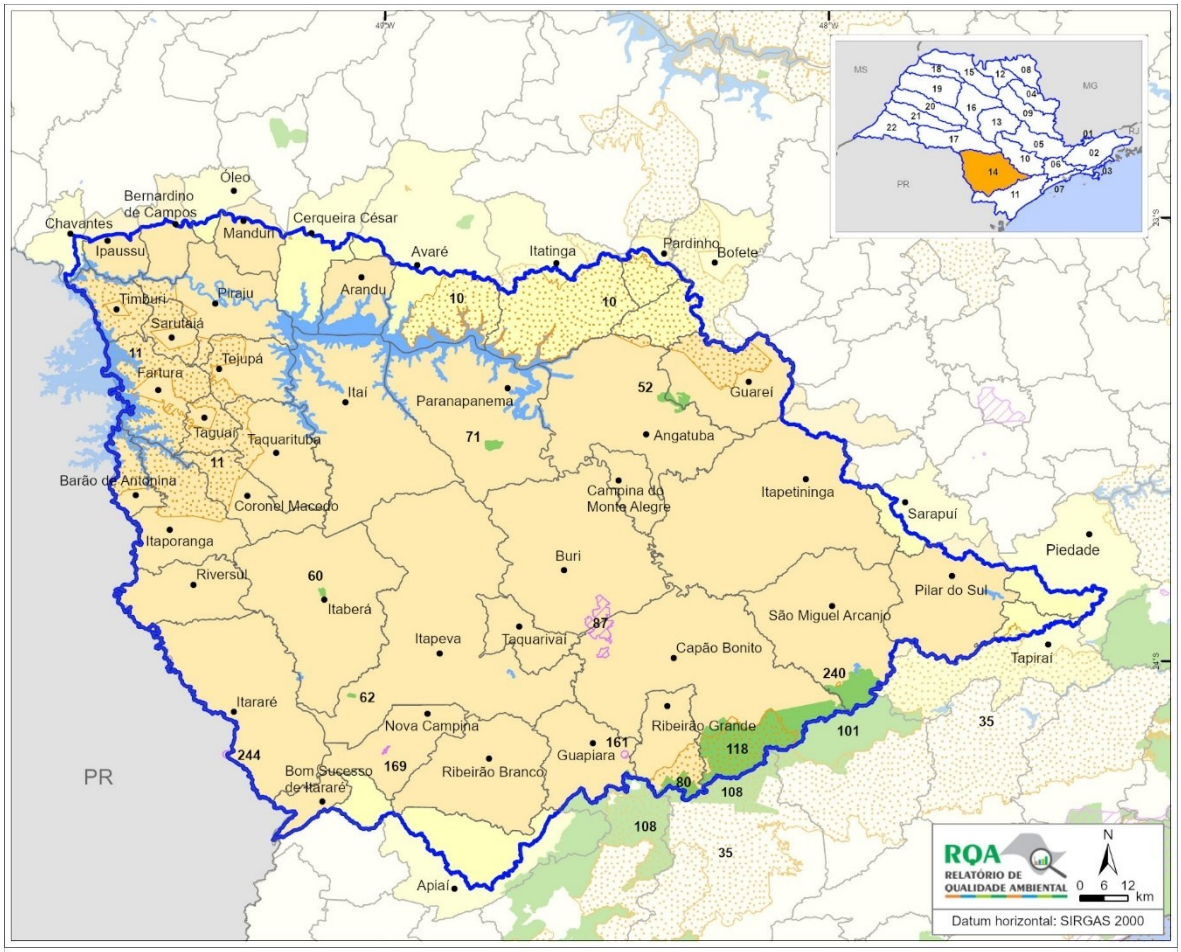
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,25%	29,76%	**50,85%**	19,15%	0,00%
Segurança Hídrica	0,11%	2,43%	24,88%	**59,71%**	12,88%
Salvaguarda da Biodiversidade	11,13%	**47,90%**	40,04%	0,94%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	0,10%	34,95%	**37,12%**	25,58%	2,25%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 14 – ALTO PARANAPANEMA

Mapa 16 – Características territoriais da UGRHI 14 - Alto Paranapanema



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 14
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:
10. APA Cuesta Guarani
11. APA Cuesta Paranapanema
35. APA Serra do Mar
52. EE Angatuba
60. EE Itaberá
62. EE Itapeva
71. EE Paranapanema
80. EE Xituê
101. PE Carlos Botelho
108. PE Intervales
118. PE Nascentes do Paranapanema
240. RPPN Trápaga

Federal:
87. FN Capão Bonito
161. RPPN Fazenda Horll
169. RPPN Ferlag Resinas Brasil
244. RPPN Vale do Corisco

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Angatuba, Arandu, Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Bom Sucesso do Itararé, Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Fartura, Guapiara, Guareí, Ipaussu, Itaberá, Itaí, Itapetininga, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Manduri, Nova Campina, Paranapanema, Pilar do Sul, Piraju, Ribeirão Branco, Ribeirão Grande, Riversul, São Miguel Arcanjo, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba, Taquarivaí, Tejupá e Timburi	
Número de municípios	**Área de drenagem**
34 (5,3% do estado)	22.722,50 km^2 (9,2% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
751.967 (1,7% do estado)	10.694,19 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 27.154.384,40 (1% do estado)	R$ 24.624.459,59 (1,1% do estado) Serviços 62,9%; Indústria 14,9%; Agropecuária 22,2%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A região possui 25% do seu território ocupado por vegetação natural remanescente e dispõe de grande potencial hídrico. Itapetininga, Pilar do Sul e São Miguel Arcanjo integram a Região Metropolitana de Sorocaba. Itapeva tem uma comunidade quilombola reconhecida pela ITESP.

O setor industrial destaca-se na indústria alimentícia, na confecção e na fabricação de produtos de madeira, essa última relacionada à relevância da atividade de produção florestal na região. Municípios da UGRHI têm participação nas seguintes CPL: Apicultura do Polo Cuesta, Base Mineral do Alto Paranapanema, Batatas de Vargem Grande do Sul, Engenharia e Arquitetura do Sudoeste Paulista, Frutas Nativas da Mata Atlântica Paulista, Lichia do Alto Paranapanema, Metalmecânica de Sorocaba e Turismo Gastronômico Tradicional do Sudoeste Paulista. A produção agropecuária na UGRHI é muito diversa e com alta participação no estado, especialmente nos cultivos de cereais, ervilha, maçã, chá-da-índia, feijão, pêssego, algodão, batata-inglesa, pera, tomate, caqui, soja, uva, milho e maracujá, na silvicultura, na produção de mel e lã, e na criação de caprinos, bubalinos, suínos e equinos. Na atividade minerária prevalece a extração de calcário, destacando-se também as extrações de filito, dolomito e talco em relação à produção do estado.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Paranapanema e Piraju

Municípios de Interesse Turístico: Campina do Monte Alegre, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Ribeirão Grande, São Miguel Arcanjo e Timburi

Regiões Turísticas: Angra Paulista (Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Fartura, Ipaussu, Itaporanga, Paranapanema e Piraju); Cânions Paulista (Itapeva e Itararé); Cavernas da Mata Atlântica (Ribeirão Grande); Veredas da Mata Atlântica (Angatuba, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Itapetininga, Pilar do Sul e São Miguel Arcanjo)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 15** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é Segurança Hídrica, com predominância de áreas na condição favorável. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas, Salvaguarda da Biodiversidade e Redução das Desigualdades Regionais apresentam predominância de áreas na condição intermediária. A diretriz de desigualdades também apresenta presença significativa de áreas nas classes atenção e crítico, apontando vulnerabilidades sociais relevantes.

Tabela 15 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 14 por diretriz estratégica do ZEE-SP

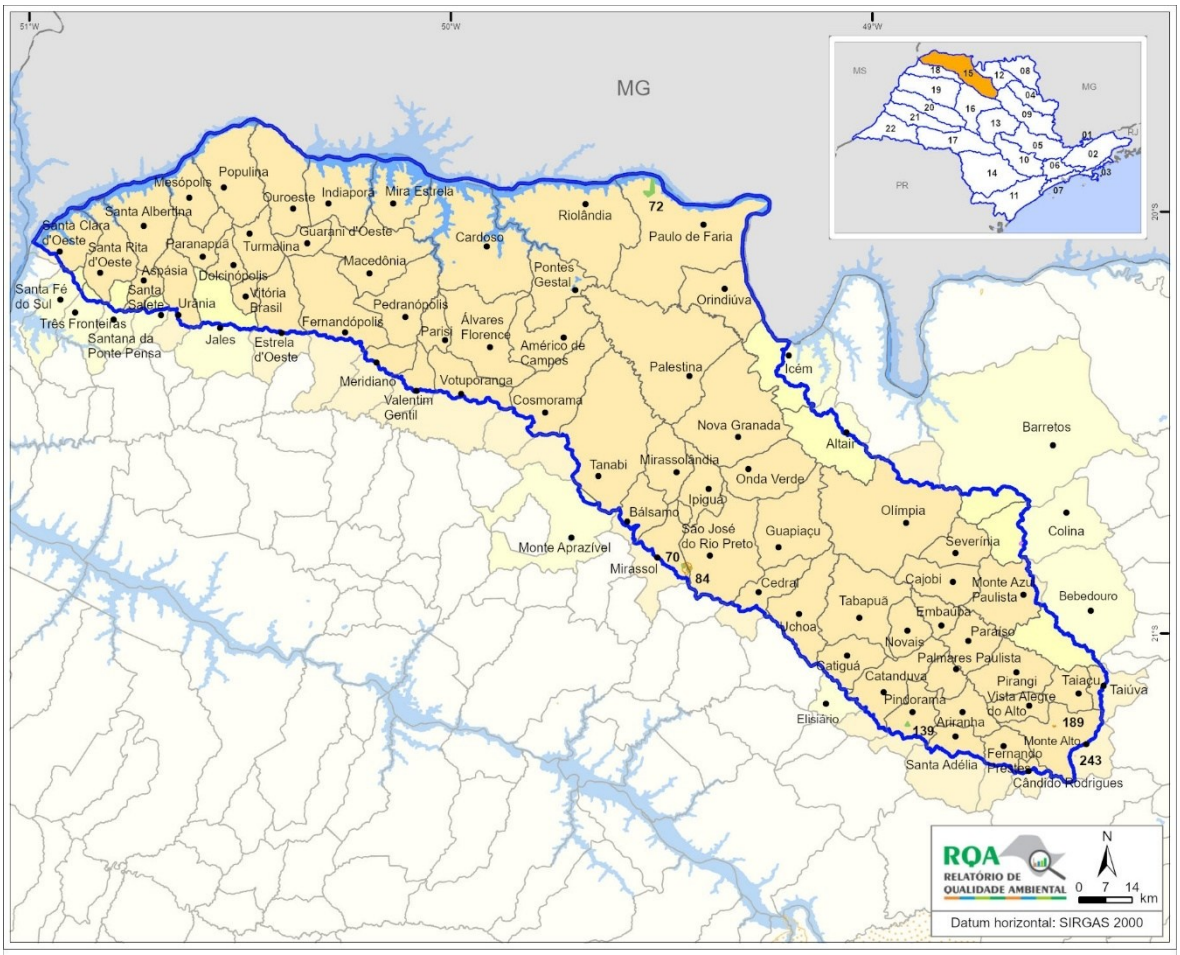
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,01%	21,95%	**59,89%**	18,10%	0,04%
Segurança Hídrica	0,00%	0,19%	24,96%	**67,39%**	7,47%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,18%	5,21%	**56,49%**	32,55%	5,57%
Redução das Desigualdades Regionais	7,70%	36,81%	**54,16%**	1,33%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 15 – TURVO/GRANDE

Mapa 17 – Características territoriais da UGRHI 15 - Turvo/Grande



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 15
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:

70. EE Noroeste Paulista
72. EE Paulo de Faria
84. FE Noroeste Paulista
139. REBIO Pindorama
189. RPPN Nardini Sempre Verde
243. RPPN Trilhas do Cerrado

Federal:

Não há

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI
Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Aspásia, Bálsamo, Cajobi, Cândido Rodrigues, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dolcinópolis, Embaúba, Estrela d'Oeste, Fernando Prestes, Fernandópolis, Guapiaçu, Guarani d'Oeste, Indiaporã, Ipiguá, Macedônia, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Novais, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Rita d'Oeste, São José do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Taiaçu, Taiúva, Tanabi, Turmalina, Uchoa, Urânia, Valentim Gentil, Vista Alegre do Alto, Vitória Brasil e Votuporanga

Número de municípios	Área de drenagem
64 (9,9% do estado)	15.920,25 km^2 (6,4% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
1.383.020 (3,1% do estado)	2.759,08 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 56.685.584,11 (2,1% do estado)	R$ 50.597.003,63 (2,3% do estado) Serviços 74,4%; Indústria 19,2%; Agropecuária 6,3%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Alguns municípios da UGRHI integram a Região Metropolitana de São José do Rio Preto. Monte Alto e Taiúva fazem parte da Região Metropolitana de Ribeirão Preto. Os municípios de São José do Rio Preto e de Catanduva são os que têm maior participação percentual na população da bacia, 35% e 8% respectivamente.

Na UGRHI existem indústrias relevantes voltadas aos setores sucroalcooleiro, elétrico e de eletrodomésticos, móveis, automobilístico e artefatos de borracha. Há na bacia o Aglomerado Produtivo Metalmecânico de Monte Azul Paulista e as seguintes CPL: Fruticultura de Cândido Rodrigues, Games de Campinas, Hortifruti Orgânicos de Itápolis, Joia de São José do Rio Preto, Limão de Itajobi, Móveis de Mirassol, Saúde de Ribeirão Preto, Saúde de São José do Rio Preto, Software de Ribeirão Preto, Sorvetes de Itápolis e Tecnologia da Informação de São José do Rio Preto. O setor agropecuário é muito diverso na UGRHI, com predominância dos cultivos de cana-de-açúcar, cítricos, manga, goiaba, cebola, mamona, algodão, mamão e coco-da-baía, além da produção de látex e de leite, da bovinocultura, da ovinocultura e da aquicultura.

TURISMO

Estância Turística: Olímpia

Municípios de Interesse Turístico: Cardoso, Fernandópolis, Indiaporã, Mira Estrela, Monte Alto, Ouroeste, Paulo de Faria, Riolândia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, São José do Rio Preto, Uchoa, Valentim Gentil e Votuporanga

Regiões Turísticas: Águas Sertanejas (Monte Azul Paulista, Pirangi e Tabapuã); Águas, Cultura e Negócios (Catanduva, Nova Granada, Olímpia, Palestina, São José do Rio Preto e Uchoa); Entre Rios (Mesópolis, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste e Santa Rita d'Oeste); Maravilhas do Rio Grande (Cardoso, Fernandópolis, Guarani d'Oeste, Indiaporã, Macedônia, Meridiano, Mira Estrela, Ouroeste, Paulo de Faria, Pedranópolis, Populina, Riolândia, Valentim Gentil e Votuporanga); Raízes do Campo (Monte Alto)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 16** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica apresentam predominância de áreas na condição intermediária assim como Redução das Desigualdades Regionais, que também tem presença significativa de áreas nas classes atenção e crítico. A diretriz Salvaguarda da Biodiversidade demanda atenção, com predominância de áreas na condição de atenção e ausência de áreas em condição favorável ou muito favorável.

Tabela 16 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 15 por diretriz estratégica do ZEE-SP

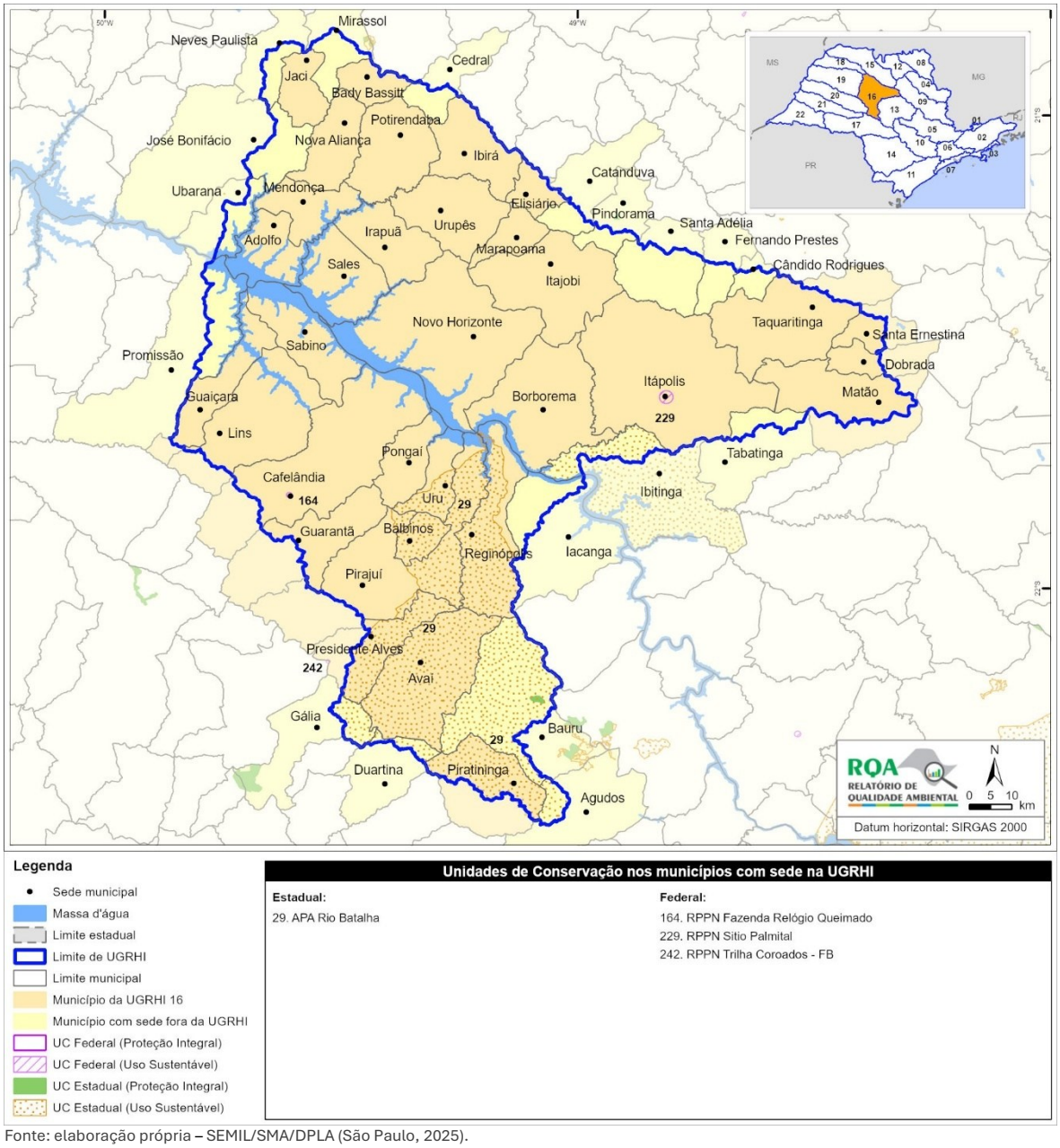
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,46%	25,41%	**55,09%**	17,51%	0,52%
Segurança Hídrica	0,88%	15,03%	**67,44%**	16,64%	0,02%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,54%	**52,52%**	46,94%	0,00%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	9,97%	29,61%	**38,74%**	21,42%	0,27%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 16 – TIETÊ/BATALHA

Mapa 18 – Características territoriais da UGRHI 16 - Tietê/Batalha



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 16
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:
29. APA Rio Batalha

Federal:
164. RPPN Fazenda Relógio Queimado
229. RPPN Sitio Palmital
242. RPPN Trilha Coroados - FB

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Adolfo, Avaí, Bady Bassitt, Balbinos, Borborema, Cafelândia, Dobrada, Elisiário, Guaiçara, Guarantã, Ibirá, Irapuã, Itajobi, Itápolis, Jaci, Lins, Marapoama, Matão, Mendonça, Nova Aliança, Novo Horizonte, Pirajuí, Piratininga, Pongaí, Potirendaba, Presidente Alves, Reginópolis, Sabino, Sales, Santa Ernestina, Taquaritinga, Uru e Urupês	
Número de municípios	**Área de drenagem**
33 (5,1% do estado)	13.105,88 km^2 (5,3% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
550.758 (1,2% do estado)	5.611,41 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 25.661.482,41 (0,9% do estado)	R$ 22.757.319,71 (1% do estado) Serviços 57,5%; Indústria 32,7%; Agropecuária 9,8%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Alguns municípios na porção norte da bacia compõem a Região Metropolitana de São José do Rio Preto. O município de Matão, que concentra 14% da população da UGRHI, é o mais populoso. Em Avaí, as etnias Guarani-Kaiowá e Terena ocupam a Terra Indígena Araribá, regularizada pela FUNAI.

As atividades industriais, representadas principalmente pela fabricação de álcool, frigoríficos, fabricação de móveis e de máquinas e equipamentos são destaques na região. Os Aglomerados Produtivos Metalmecânico de Monte Azul Paulista e Têxtil de Urupês têm participação de municípios da UGRHI. As CPL presentes na bacia são: Apicultura do Polo Cuesta, Apicultura e Melipolicultura de Agudos, Bioenergia de Sertãozinho, Fruticultura de Cândido Rodrigues, Hortifruti Orgânicos de Itápolis, Joia de São José do Rio Preto, Limão de Itajobi, Móveis de Mirassol, Química e Biotecnologia de Araraquara, Saúde de São José do Rio Preto, Sorvetes de Itápolis, Tecnologia da Informação de Marília e Tecnologia da Informação de São José do Rio Preto. Parte dos municípios da bacia apresenta perfil agropecuário relevante no estado, com predominância dos cultivos de cítricos, cana-de-açúcar, fumo, mamona, girassol, melancia, goiaba, manga e amendoim, e da produção de mel. Na mineração, a extração de água mineral tem relevância para a bacia. A UGRHI também é servida pela Hidrovia Tietê-Paraná.

TURISMO

Estância Turística: Ibirá

Municípios de Interesse Turístico: Adolfo, Itápolis, Lins, Mendonça, Novo Horizonte, Piratininga, Pongaí, Sabino e Sales

Regiões Turísticas: Águas, Sabores e Saberes (Adolfo, Ibirá, Mendonça, Nova Horizonte e Sales); Caminhos do Tietê (Borborema); Coração do Tietê (Guaiçara, Lins, Pongaí, Sabino, Uru e Avaí)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 17** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é Segurança Hídrica, com predominância de áreas na classe intermediária, acompanhada por presença significativa de áreas em condição de favorabilidade. A classe intermediária é a predominante também na diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas. Redução das Desigualdades Regionais e Salvaguarda da Biodiversidade apresentam predominância de áreas na condição de atenção, indicando vulnerabilidades ambientais e sociais relevantes.

Tabela 17 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 16 por diretriz estratégica do ZEE-SP

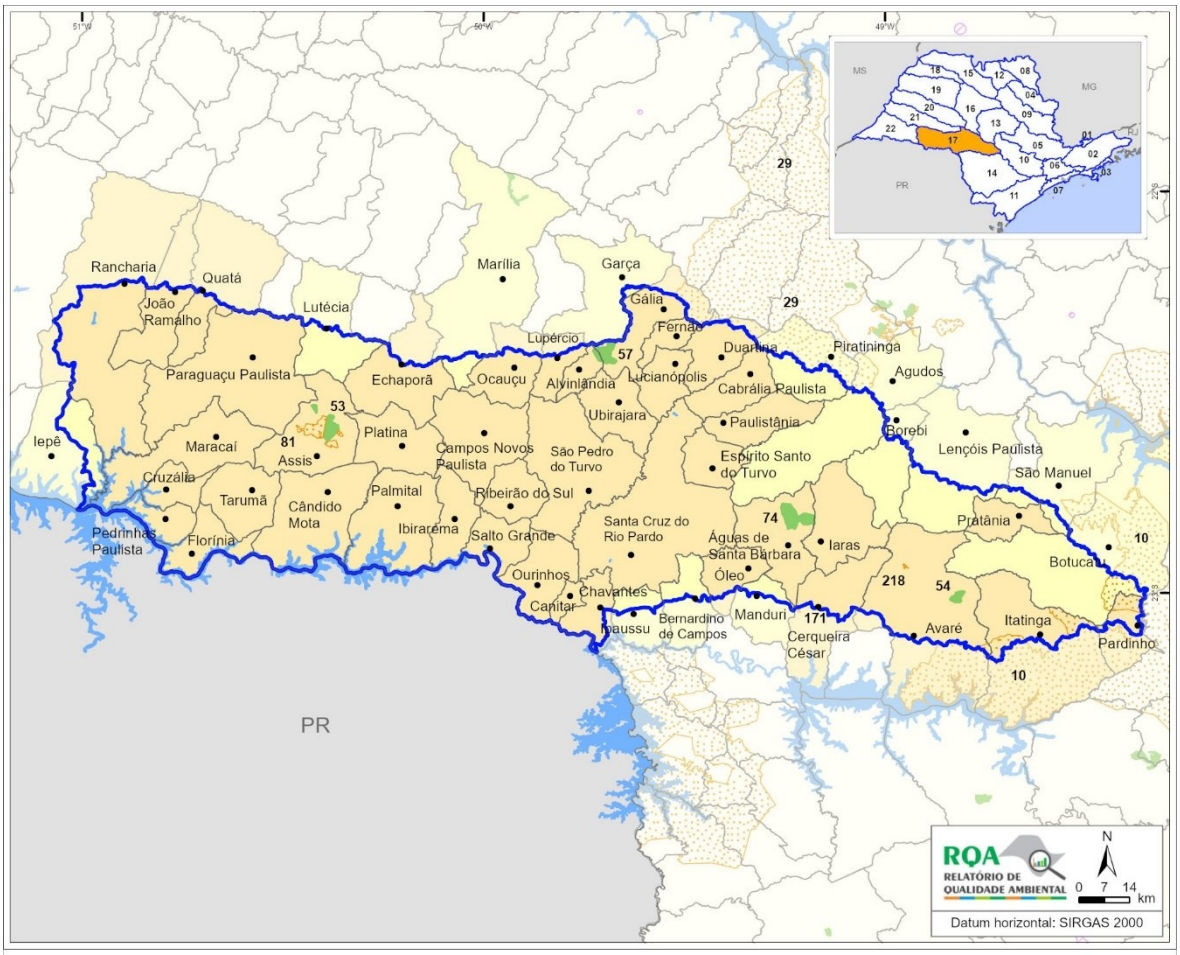
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,09%	37,92%	54,60%	7,18%	0,21%
Segurança Hídrica	0,21%	14,13%	48,37%	32,91%	4,37%
Salvaguarda da Biodiversidade	2,86%	60,97%	34,88%	1,29%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	1,13%	50,63%	28,82%	19,42%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 17 – MÉDIO PARANAPANEMA

Mapa 19 – Características territoriais da UGRHI 17 - Médio Paranapanema



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 17
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:	Federal:
10. APA Cuesta Guarani	Não há
29. APA Rio Batalha	
53. EE Assis	
54. EE Avaré	
57. EE Caetetus	
74. EE Santa Bárbara	
81. FE Assis	
171. RPPN Floresta Maria Helena	
218. RPPN São Lourenço	

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Águas de Santa Bárbara, Alvinlândia, Assis, Avaré, Cabrália Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Canitar, Cerqueira César, Chavantes, Cruzália, Duartina, Echaporã, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Florínea, Gália, Iaras, Ibirarema, Itatinga, João Ramalho, Lucianópolis, Lupércio, Maracaí, Ocauçu, Óleo, Ourinhos, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pardinho, Paulistânia, Pedrinhas Paulista, Platina, Pratânia, Quatá, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Pedro do Turvo, Tarumã e Ubirajara	
Número de municípios	**Área de drenagem**
42 (6,5% do estado)	16.749,74 km^2 (6,7% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
698.401 (1,6% do estado)	6.998,96 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 28.053.442,00 (1% do estado)	R$ 25.113.087,32 (1,1% do estado) Serviços 69,7%; Indústria 20%; Agropecuária 10,4%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Ourinhos, Assis e Avaré são os municípios mais populosos da bacia, concentrando 43% da população.

No setor industrial, os segmentos mais expressivos são os de bebidas e de alimentos – açúcar, abate e fabricação de produtos de carne. Municípios da bacia têm participação no Aglomerado Produtivo Café do Centro Paulista e nas seguintes CPL: Apicultura do Polo Cuesta, Indústria de Alimentos de Marília, Lichia do Alto Paranapanema, Ovos de Bastos e Tecnologia da Informação de Marília. As atividades agropecuárias prevalecem na UGRHI e alguns de seus municípios apresentam perfil agropecuário com relevância no estado, com destaque para os cultivos de aveia, mandioca, soja, milho, melancia, laranja, sorgo, triticale, amendoim e cana-de-açúcar, silvicultura, produção de mel e de lã, avicultura, aquicultura e suinocultura.

TURISMO

Estâncias Turísticas: Águas de Santa Bárbara, Avaré e Paraguaçu Paulista

Municípios de Interesse Turístico: Campos Novos Paulista, Ibirarema, Pardinho, Pedrinhas Paulista, Rancharia e Santa Cruz do Rio Pardo

Regiões Turísticas: Alto Cafezal (Gália e Ocauçu); Regiões Turísticas: Alto Cafezal (Gália e Ocauçu); Angra Paulista (Águas de Santa Bárbara, Avaré, Ourinhos e Santa Cruz do Rio Pardo); Circuito das Nações (Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Ibirarema, Palmital, Paraguaçu Paulista e Pedrinhas Paulista); Cuesta Paulista (Itatinga, Pardinho e Pratânia); Sol do Oeste (Rancharia); Vale Paranapanema (Florínea)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 18** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz com melhor desempenho na bacia é a Segurança Hídrica, com a maior predominância do estado de áreas nas classes favorável e muito favorável. A diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na condição intermediária. Quanto à Salvaguarda da Biodiversidade, a condição predominante é a intermediária, com destaque também para áreas em atenção. A Redução das Desigualdades Regionais apresenta predominância na classe atenção.

Tabela 18 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 17 por diretriz estratégica do ZEE-SP

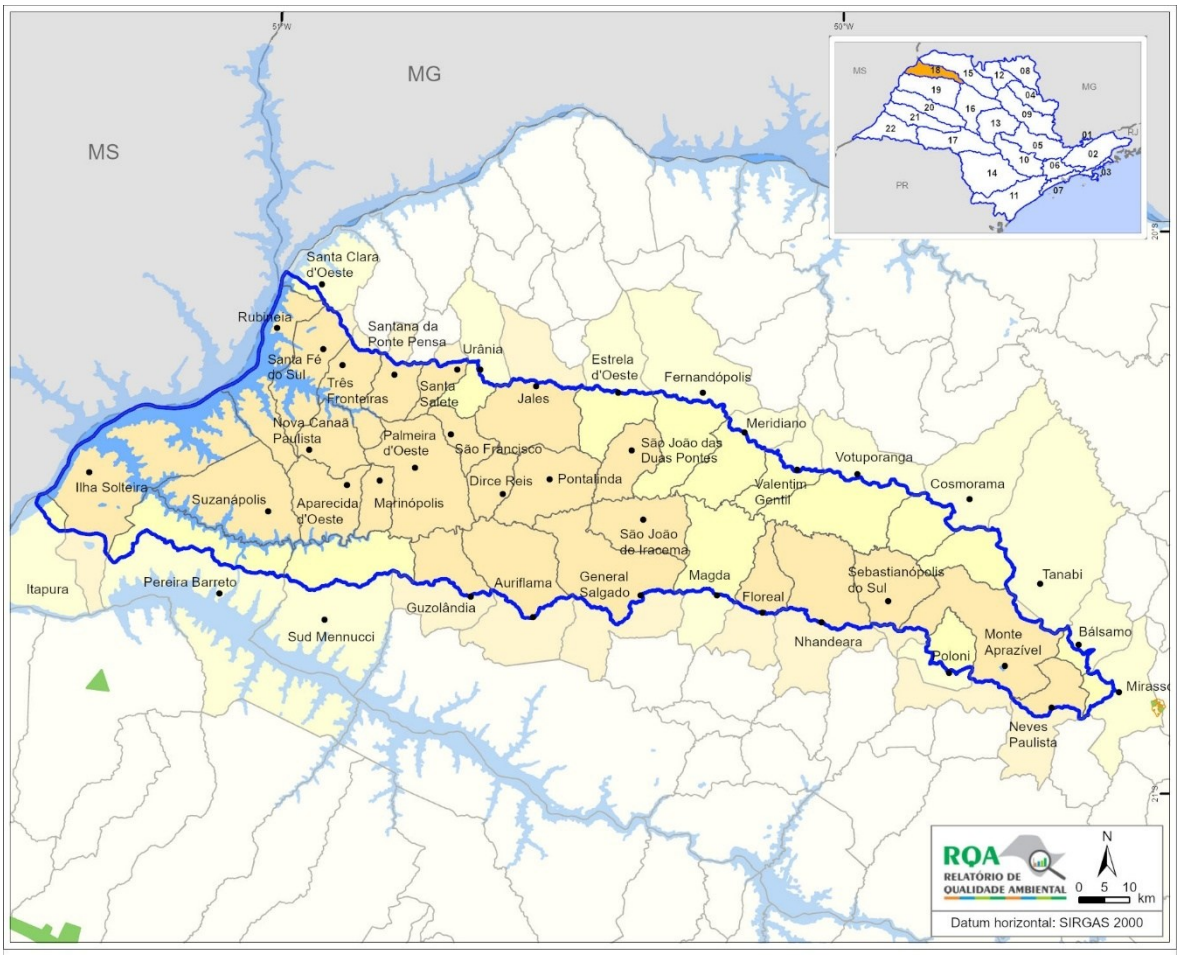
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,15%	6,46%	**61,46%**	31,86%	0,07%
Segurança Hídrica	0,00%	0,05%	4,67%	**63,41%**	31,86%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,04%	38,49%	**53,25%**	8,22%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	3,19%	**45,66%**	38,93%	12,22%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 18 – SÃO JOSÉ DOS DOURADOS

Mapa 20 – Características territoriais da UGRHI 18 - São José dos Dourados



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 18
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:	Federal:
Não há	Não há

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubineia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanápolis e Três Fronteiras	
Número de municípios	**Área de drenagem**
25 (3,9% do estado)	6.733,22 km^2 (2,7% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
232.326 (0,5% do estado)	6.922,76 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 8.095.286,97 (0,3% do estado)	R$ 7.439.126,21 (0,3% do estado) Serviços 68,7%; Indústria 19%; Agropecuária 12,3%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Monte Aprazível e Neves Paulista fazem parte da Região Metropolitana de São José do Rio Preto. O município de Jales destaca-se por abrigar a maior parte da população da bacia, com mais de 48,8 mil habitantes no ano de 2024, representando 21% da população da UGRHI.

O setor industrial é pouco expressivo, sendo a fabricação de biocombustíveis e de alimentos as atividades mais relevantes na UGRHI. As CPL com participação de municípios da UGRHI são: Joia de São José do Rio Preto, Leite de Andradina, Móveis de Mirassol, Saúde de São José do Rio Preto, Tecnologia da Informação de São José do Rio Preto e Transição Energética de Ilha Solteira. A bacia possui economia predominantemente agropecuária, com destaque para as culturas de uva, banana, cítricos, produção de látex e criação de tilápia e alevinos. O cultivo de cana-de-açúcar abastece as usinas sucroenergéticas. A UGRHI abriga a Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, a maior do estado de São Paulo, situada no Rio Paraná, entre os municípios de Ilha Solteira e Selvíria (Mato Grosso do Sul).

TURISMO

Estâncias Turísticas: Ilha Solteira e Santa Fé do Sul

Municípios de Interesse Turístico: Jales, Palmeira d'Oeste, Rubineia e Três Fronteiras

Regiões Turísticas: Entre Rios (Jales, Rubineia, Santa Fé do Sul e Três Fronteiras); Pantanal Paulista (Ilha Solteira); Tietê Vivo (Floreal)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 19** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica apresentam predominância de áreas na condição intermediária. A Salvaguarda da Biodiversidade mostra predominância de áreas na condição intermediária, com presença significativa de áreas na classe atenção. A diretriz Redução das Desigualdades Regionais mostra predominância de áreas nas classes atenção e intermediária.

Tabela 19 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 18 por diretriz estratégica do ZEE-SP

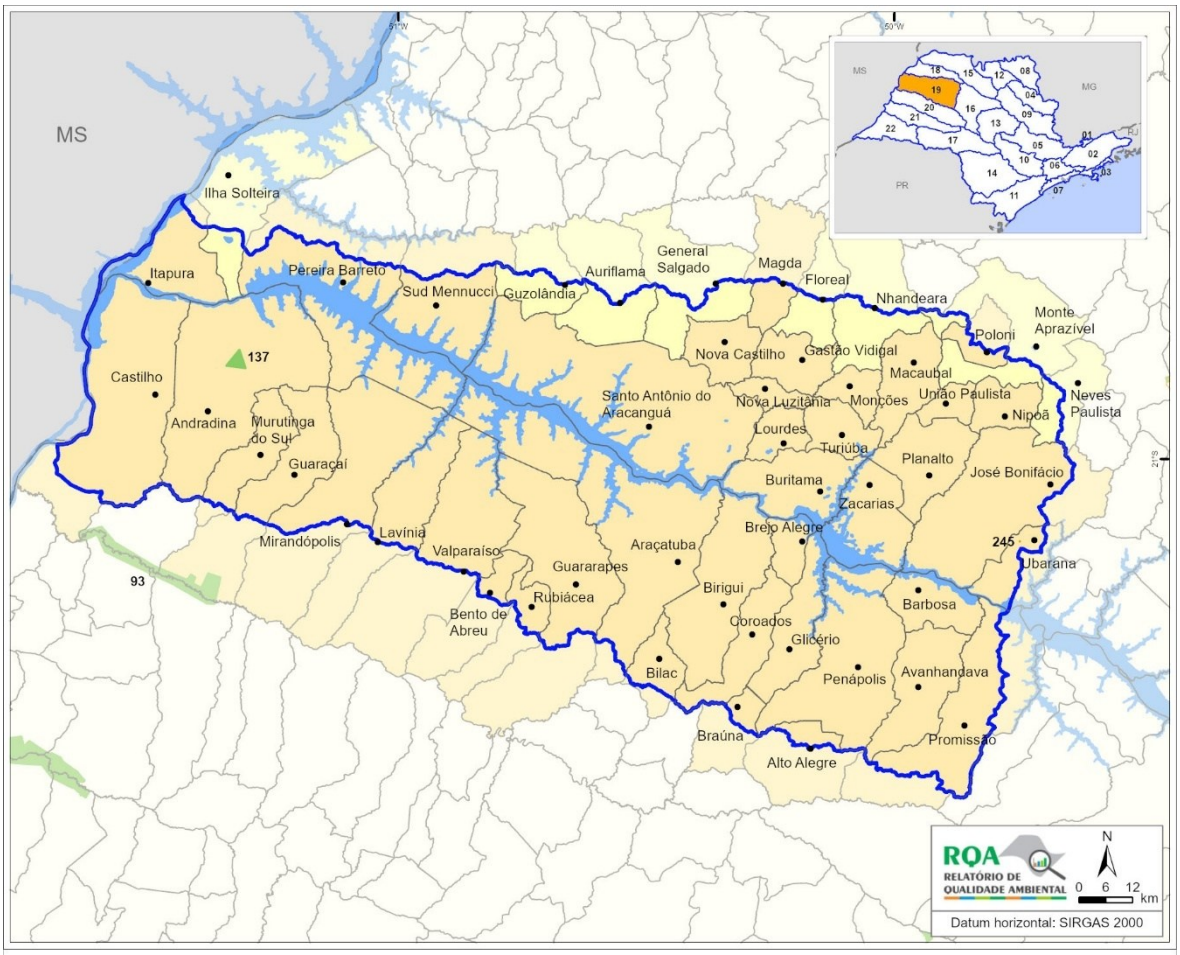
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	4,10%	12,65%	**66,60%**	16,66%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	10,83%	**74,09%**	15,08%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,15%	47,39%	**52,28%**	0,17%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	0,38%	**39,67%**	38,99%	20,96%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 19 – BAIXO TIETÊ

Mapa 21 – Características territoriais da UGRHI 19 - Baixo Tietê



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 19
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:	Federal:
93. PE Aguapeí 137. REBIO Andradina 245. RPPN Vale Verdejante	Não há

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Alto Alegre, Andradina, Araçatuba, Avanhandava, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Braúna, Brejo Alegre, Buritama, Castilho, Coroados, Gastão Vidigal, Glicério, Guaraçaí, Guararapes, Itapura, José Bonifácio, Lavínia, Lourdes, Macaubal, Magda, Mirandópolis, Monções, Murutinga do Sul, Nipoã, Nova Castilho, Nova Luzitânia, Penápolis, Pereira Barreto, Planalto, Poloni, Promissão, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci, Turiúba, Ubarana, União Paulista, Valparaíso e Zacarias	
Número de municípios	**Área de drenagem**
42 (6,5% do estado)	15.703,34 km^2 (6,3% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
798.081 (1,8% do estado)	4.465,17 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 31.943.844,80 (1,2% do estado)	R$ 28.919.353,10 (1,3% do estado) Serviços 68,2%; Indústria 21,7%; Agropecuária 10%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Na porção nordeste da UGRHI localizam-se municípios que fazem parte da Região Metropolitana de São José do Rio Preto. Araçatuba, Birigui, Penápolis e Andradina concentram 55,6% da população da UGRHI. As etnias Terena e Kaingang possuem a Terra Indígena Icatu regularizada pela FUNAI.

Nas atividades industriais destacam-se a fabricação de biocombustíveis, de calçados e de alimentos – açúcar, abate e fabricação de produtos de carne. Municípios da UGRHI participam das seguintes CPL: Aeroespacial do Vale do Paraíba, Calçado Infantil de Birigui, Joia de São José do Rio Preto, Leite de Andradina, Saúde de São José do Rio Preto, Tecnologia da Informação de Marília, Tecnologia da Informação de São José do Rio Preto e Transição Energética de Ilha Solteira. A área rural da UGRHI é ocupada principalmente pela cultura de cana-de-açúcar e pela bovinocultura. Destacam-se também os cultivos de abacaxi, coco-da-baía, urucum, batata-doce e sorgo, além da produção de látex e de leite, e da criação de alevinos, tilápia, ovinos e galináceos. A UGRHI é porta de entrada do Gasoduto Brasil-Bolívia no estado de São Paulo.

TURISMO

Estância Turística: Pereira Barreto

Municípios de Interesse Turístico: Araçatuba, Barbosa, Buritama, Itapura, Sud Mennucci e Ubarana

Regiões Turísticas: Águas, Sabores e Saberes (Ubarana); Pantanal Paulista (Andradina, Bento de Abreu, Castilho, Itapura, Murutinga do Sul, Pereira Barreto, Sud Mennucci e Valparaíso); Tietê Vivo (Araçatuba, Barbosa, Birigui, Brejo Alegre, Buritama, Monções, Santo Antônio do Aracanguá e Zacarias)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 20** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. As diretrizes Resiliência às Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica têm predominância de áreas na condição intermediária. A Salvaguarda da Biodiversidade tem predominância concentrada entre as classes intermediária e atenção. A diretriz Redução das Desigualdades Regionais apresenta distribuição heterogênea, com predominância de áreas na classe atenção e presença relevante de áreas na classe intermediária.

Tabela 20 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 19 por diretriz estratégica do ZEE-SP

Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,47%	25,43%	**52,30%**	21,80%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	13,07%	**71,73%**	15,20%	0,00%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,24%	48,95%	**50,58%**	0,23%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	5,61%	**45,23%**	32,10%	17,06%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 20 – AGUAPEÍ

Mapa 22 – Características territoriais da UGRHI 20 - Aguapeí



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 20
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI	
Estadual:	**Federal:**
93. PE Aguapeí 122. PE Rio do Peixe	Não há

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Álvaro de Carvalho, Arco-Íris, Clementina, Dracena, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbê, Herculândia, Iacri, Júlio Mesquita, Lucélia, Luziânia, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Pauliceia, Piacatu, Pompeia, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santa Mercedes, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Tupã, Tupi Paulista e Vera Cruz	
Número de municípios	**Área de drenagem**
32 (5% do estado)	13.050,32 km^2 (5,3% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
372.255 (0,8% do estado)	8.217,46 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 13.975.021,46 (0,5% do estado)	R$ 12.694.569,48 (0,6% do estado) Serviços 63,2%; Indústria 24%; Agropecuária 12,8%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O município de Tupã, com mais de 63 mil habitantes, é o mais populoso da bacia. Entre Arco-Íris e Tupã há uma Terra Indígena da etnia Kaingang (Vanuire) regularizada pela FUNAI.

Destacam-se as atividades industriais representadas pelas usinas sucroalcooleiras, indústrias alimentícias, fabricação de máquinas e equipamentos e de produtos cerâmicos. A UGRHI tem participação em seis CPL do estado: Indústria de Alimentos de Marília, Leite de Andradina, Mel de Marília, Ovos de Bastos, Tecnologia da Informação de Marília e Transição Energética de Ilha Solteira. As atividades do setor agropecuário predominam na bacia, com destaque para os cultivos de urucum, mamão, mamona, amendoim, maracujá, batata-doce, mandioca, café e cana-de-açúcar, além da aquicultura, da avicultura e da produção de casulos do bicho-da-seda e de ovos de galinha e de codorna.

TURISMO

Estância Turística: Tupã

Municípios de Interesse Turístico: Garça, Panorama e Pauliceia

Regiões Turísticas: Alto Cafezal (Garça); Circuito das Nações (Lucélia e Tupã); Sol do Oeste (Dracena, Panorama e Pauliceia); Tietê Vivo (Gabriel Monteiro e Luiziânia)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 21** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. A diretriz Segurança Hídrica tem predominância de áreas na condição intermediária e presença significativa de áreas na condição favorável. Já a diretriz de Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na condição intermediária, com presença significativa de áreas em atenção. A Salvaguarda da Biodiversidade apresenta presença expressiva de áreas na classe intermediária. Já na diretriz Redução das Desigualdades Regionais, há predominância de áreas entre as classes intermediária e atenção.

Tabela 21 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 20 por diretriz estratégica do ZEE-SP

Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	1,85%	30,70%	**48,40%**	19,05%	0,00%
Segurança Hídrica	0,27%	5,44%	**48,06%**	45,50%	0,73%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	0,67%	**95,75%**	3,57%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	5,60%	41,08%	**44,86%**	8,46%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 21 – PEIXE

Mapa 23 – Características territoriais da UGRHI 21 - Peixe



Legenda

- Sede municipal
- Massa d'água
- Limite estadual
- Limite de UGRHI
- Limite municipal
- Município da UGRHI 21
- Município com sede fora da UGRHI
- UC Federal (Proteção Integral)
- UC Federal (Uso Sustentável)
- UC Estadual (Proteção Integral)
- UC Estadual (Uso Sustentável)

Unidades de Conservação nos municípios com sede na UGRHI

Estadual:	Federal:
66. EE Marília	Não há
93. PE Aguapeí	
122. PE Rio do Peixe	

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Piquerobi, Pracinha, Ribeirão dos Índios, Sagres e Santo Expedito	
Número de municípios	**Área de drenagem**
26 (4% do estado)	10.891,97 km^2 (4,4% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
478.006 (1,1% do estado)	5.409,87 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 17.350.403,08 (0,6% do estado)	R$ 15.581.033,40 (0,7% do estado) Serviços 75,4%; Indústria 16%; Agropecuária 8,7%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Marília possui a maior população da UGRHI, abrigando, em 2024, 50% de seus habitantes. O município também concentra as atividades industriais da bacia.

As indústrias alimentícia, de biocombustíveis e moveleira são destaques na bacia. As CPL que têm participação dos municípios da UGRHI são: Games de Campinas, Indústria de Alimentos de Marília, Mel de Marília, Ovos de Bastos, Sorvetes de Itápolis, Tecnologia da Informação de Marília e Tecnologia da Informação do Vale do Paraíba. No setor agropecuário, predominam os cultivos de melão, batata-doce, mamão, melancia, amendoim, urucum, maracujá e cana-de-açúcar, além da avicultura, da bovinocultura, da criação de lambaris e da produção de casulos do bicho-da-seda e de ovos de codorna e de galinha.

TURISMO

Municípios de Interesse Turístico: Adamantina, Marília, Martinópolis e Santo Expedito

Regiões Turísticas: Alto Cafezal (Marília); Circuito das Nações (Bastos); Sol do Oeste (Adamantina e Santo Expedito)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 22** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. Segurança Hídrica tem desempenho positivo, com predominância de áreas na condição favorável. A diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na condição intermediária, com presença significativa de áreas em atenção. A Salvaguarda da Biodiversidade apresenta predominância significativa na classe intermediária. Já a diretriz Redução das Desigualdades Regionais apresenta distribuição predominante de áreas nas classes atenção e intermediária.

Tabela 22 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 21 por diretriz estratégica do ZEE-SP

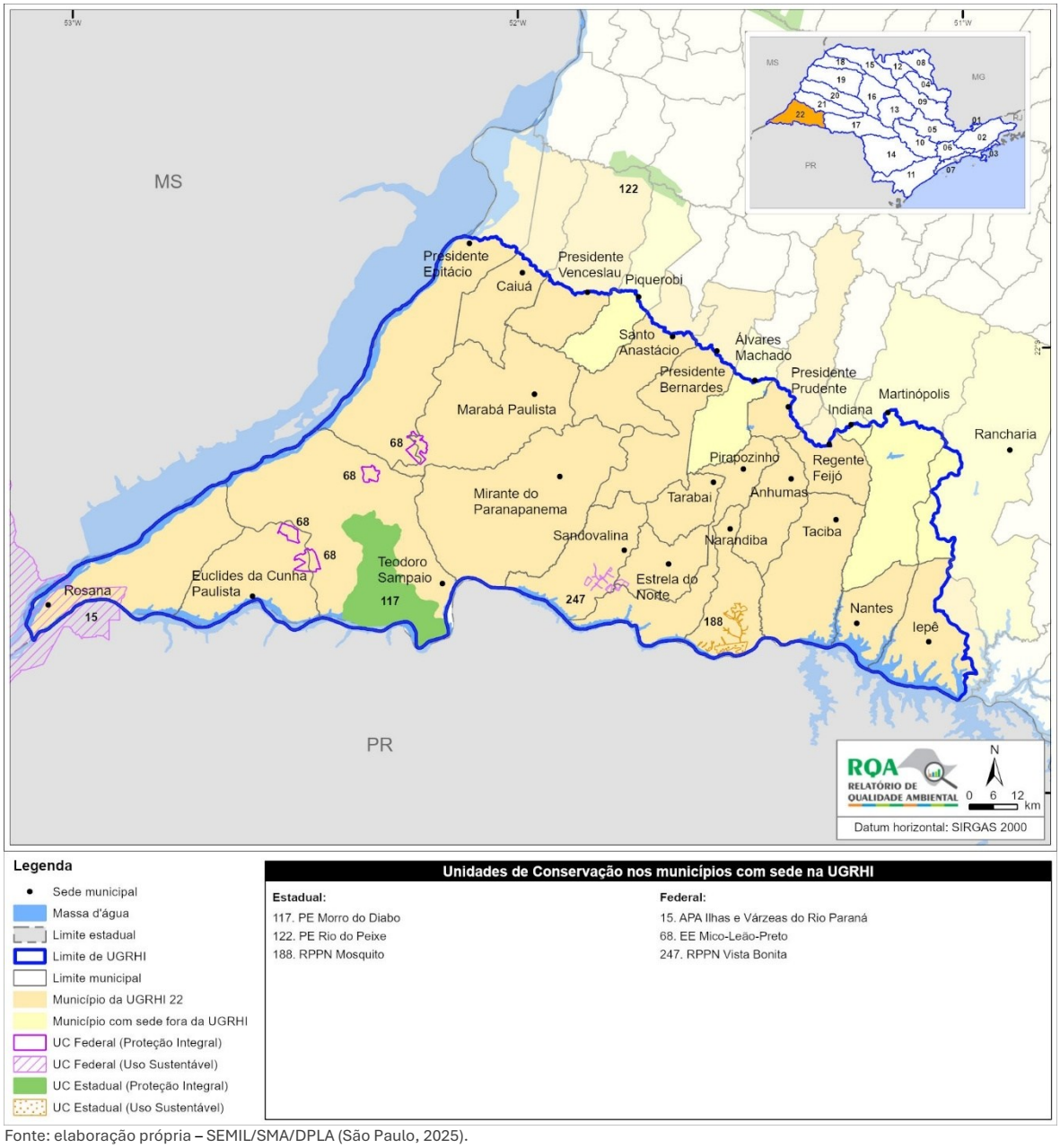
Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	0,12%	26,99%	**56,99%**	15,89%	0,01%
Segurança Hídrica	0,00%	4,51%	21,43%	**64,62%**	9,44%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,00%	3,76%	**92,71%**	3,53%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	3,86%	**42,61%**	42,06%	11,47%	0,00%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

UGRHI 22 – PONTAL DO PARANAPANEMA

Mapa 24 – Características territoriais da UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Municípios com sede na UGRHI	
Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabaí e Teodoro Sampaio	
Número de municípios	**Área de drenagem**
21 (3,3% do estado)	12.337,84 km^2 (5% do estado)
População 2024	**Disponibilidade Hídrica per capita 2024**
489.951 (1,1% do estado)	5.921,64 m^3/ano/hab.
PIB 2021 (em mil reais)	**Valor Adicionado 2021 (em mil reais)**
R$ 19.799.603,69 (0,7% do estado)	R$ 17.920.971,98 (0,8% do estado) Serviços 69,4%; Indústria 23,5%; Agropecuária 7,1%

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Presidente Prudente, com 46% da população total da bacia, é o município mais populoso da UGRHI.

A atividade agroindustrial constitui a principal base da economia regional, com destaque para usinas sucroalcooleiras, abatedouros, frigoríficos e curtumes. Na agropecuária, há predominância nos cultivos de batata-doce, mandioca, coco-da-baía, mamão e cana-de-açúcar, além da criação de lambari, traíra e trairão, da bovinocultura e da produção de casulos do bicho-da-seda.

TURISMO

Estância Turística: Presidente Epitácio

Município de Interesse Turístico: Rosana

Regiões Turísticas: Pontal Paulista (Anhumas, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Mirante do Paranapanema, Narandiba, Pirapozinho, Rosana, Sandovalina e Teodoro Sampaio); Sol do Oeste (Presidente Epitácio, Presidente Prudente e Presidente Venceslau)

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

Na **Tabela 23** estão os percentuais das áreas nas classes para cada uma das cartas síntese na UGRHI. Com predominância de áreas nas condições favorável e muito favorável, Segurança Hídrica está entre os resultados mais positivos no estado. A diretriz Resiliência às Mudanças Climáticas apresenta predominância de áreas na condição intermediária, com presença significativa de áreas em atenção. A Salvaguarda da Biodiversidade mostra predominância de áreas na condição intermediária. Redução das Desigualdades Regionais apresenta distribuição mais heterogênea, com predominância de áreas em atenção e intermediário, além de presença significativa de áreas na condição crítica.

Tabela 23 – Resultados das cartas síntese na UGRHI 22 por diretriz estratégica do ZEE-SP

Diretrizes ZEE-SP	Percentual de área da UGRHI nas classes				
Resiliência às Mudanças Climáticas	2,15%	42,58%	**54,09%**	1,18%	0,00%
Segurança Hídrica	0,00%	0,16%	5,18%	**77,51%**	17,15%
Salvaguarda da Biodiversidade	0,11%	17,86%	**79,22%**	2,82%	0,00%
Redução das Desigualdades Regionais	16,22%	**41,37%**	38,92%	1,01%	2,48%

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS DINÂMICAS PAULISTAS

Para que se avalie a qualidade ambiental de qualquer região, é imprescindível que sejam conhecidas as dinâmicas que ocorrem na sociedade e no território que ela ocupa. As atividades humanas, retratadas pelas dinâmicas territoriais, demográficas, sociais e econômicas paulistas, produzem pressões no ambiente que vão alterar seu estado, gerando impactos socioambientais de diversas ordens.

Conhecer as informações que retratam as condições da ocupação do território, como a concentração e o adensamento populacional, é fundamental para que o poder público tenha subsídios para a tomada de decisões e para a elaboração, o monitoramento e a avaliação de políticas públicas relacionadas ao ordenamento territorial.

2.2.1 DINÂMICA TERRITORIAL

No período inicial de colonização do território paulista, a Capitania de São Vicente foi um importante polo de produção de cana-de-açúcar, servindo como ponto de partida para as expedições de reconhecimento e ocupação europeia do território. A Vila de São Paulo de Piratininga, fundada em 1554, funcionava como entreposto entre o litoral e o interior, no qual se desenvolveu uma policultura de subsistência, que se utilizava de mão de obra escrava indígena.

Mais tarde, no século XVIII, com a exploração aurífera em Minas Gerais, o território paulista passou a fazer parte de uma intrincada rede de comércio, a qual se relacionava com o sul do país, Goiás e Mato Grosso. Esse período acentuou a ampliação das regiões agrícolas e também o comércio de seus produtos, por meio das tropas de mulas.

No século XIX, após o declínio da produção mineral em Minas Gerais, ocorreu a entrada, pelo Vale do Paraíba, da cultura cafeeira, que encontrou neste sistema de produção e comercialização condições próprias para seu desenvolvimento. Com o fim oficial da escravidão negra e a chegada de imigrantes para trabalhar nas lavouras, a cultura do café expandiu-se para a região de Campinas, ocasionando também o crescimento da demanda por outros bens agrícolas voltados ao sustento da crescente população.

Em 1867, foi inaugurada a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí. Este evento promoveu uma transformação em toda a cadeia produtiva do território paulista. A acumulação de capitais derivados da produção de café ensejou o surgimento dos primeiros bancos, que passaram a financiar as atividades industriais e comerciais, bem como a produção de outras culturas voltadas ao mercado interno. Estes acontecimentos foram de grande impacto para o crescimento da população da então província de São Paulo, que saltou de 837.354 habitantes em 1872 para 2.282.279 em 1900, um crescimento de 172% (IBGE, 2010).

No início do século XX, o território paulista foi palco de um intenso processo de industrialização, voltado principalmente para os setores de bens de consumo não duráveis – têxtil, calçados, vestuário e alimentos. A localização estratégica da cidade de São Paulo, entre as regiões produtoras agrícolas e o porto de Santos, fez com que a mesma se tornasse o grande centro industrial, bancário e comercial.

A partir desses eventos, pode-se constatar que o processo de desenvolvimento do território paulista permitiu que ocorresse, simultaneamente, o desenvolvimento dos setores agrícola, comercial e industrial. O “*boom*” populacional do início do século XX permitiu a formação de um grande mercado consumidor de mercadorias, que passou, gradativamente, a influenciar na organização do espaço econômico brasileiro.

Os ciclos econômicos que se desenvolveram no Brasil guardam entre si uma mesma peculiaridade. Há uma atividade econômica preponderante, voltada diretamente para o mercado externo, e que acaba fomentando outras atividades que servem de subsistência à população. Tal fato ocorreu durante o ciclo do açúcar (no Nordeste), durante o ciclo do ouro (em Minas Gerais) e também durante o ciclo do café (no estado de São Paulo). O grande diferencial com relação ao café é que seu ciclo coincidiu com um importante fato histórico mundial, a Revolução Industrial, que promoveu as mais significativas mudanças em termos de distribuição das atividades econômicas. Ocorreu neste processo uma revolução logística, que permitiu o desenvolvimento das ferrovias e da navegação a vapor, encurtando as distâncias e promovendo maior integração entre mercados distantes.

Fatores como o desenvolvimento da cafeicultura, o crescimento do comércio e o aumento da população levaram ao desenvolvimento de uma cadeia produtiva e de um amplo mercado consumidor, além de surgirem instituições de pesquisa voltadas ao desenvolvimento agrícola e ainda indústrias de maquinários agrícolas. Muitos destes setores, apesar de voltados à produção agropecuária, estavam localizados em centros urbanos.

A partir de 1930, a substituição de importações impulsionou novas estruturas industriais, com destaque para a indústria de base. Nos anos 1950, a chegada da indústria automobilística levou à criação de um parque industrial diversificado. Esse avanço exigiu muita mão de obra e maior produtividade agrícola. A urbanização no fim do século XX alterou o modo de vida rural, impondo novas formas de produção e consumo (IBGE, 2015).

Na atualidade, o território do estado de São Paulo é marcado por um uso intensivo e diversificado dos espaços agrícolas. Há cadeias produtivas relacionadas aos mais diversos produtos, como a cana-de-açúcar, o café, a silvicultura e a pecuária. Muitas destas cadeias extrapolam os limites do território já que nos processos de produção, beneficiamento, industrialização, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e consumo final ou exportação, diversos produtos agropecuários entram, em algum momento, na cadeia de agregação de valor existente no estado.

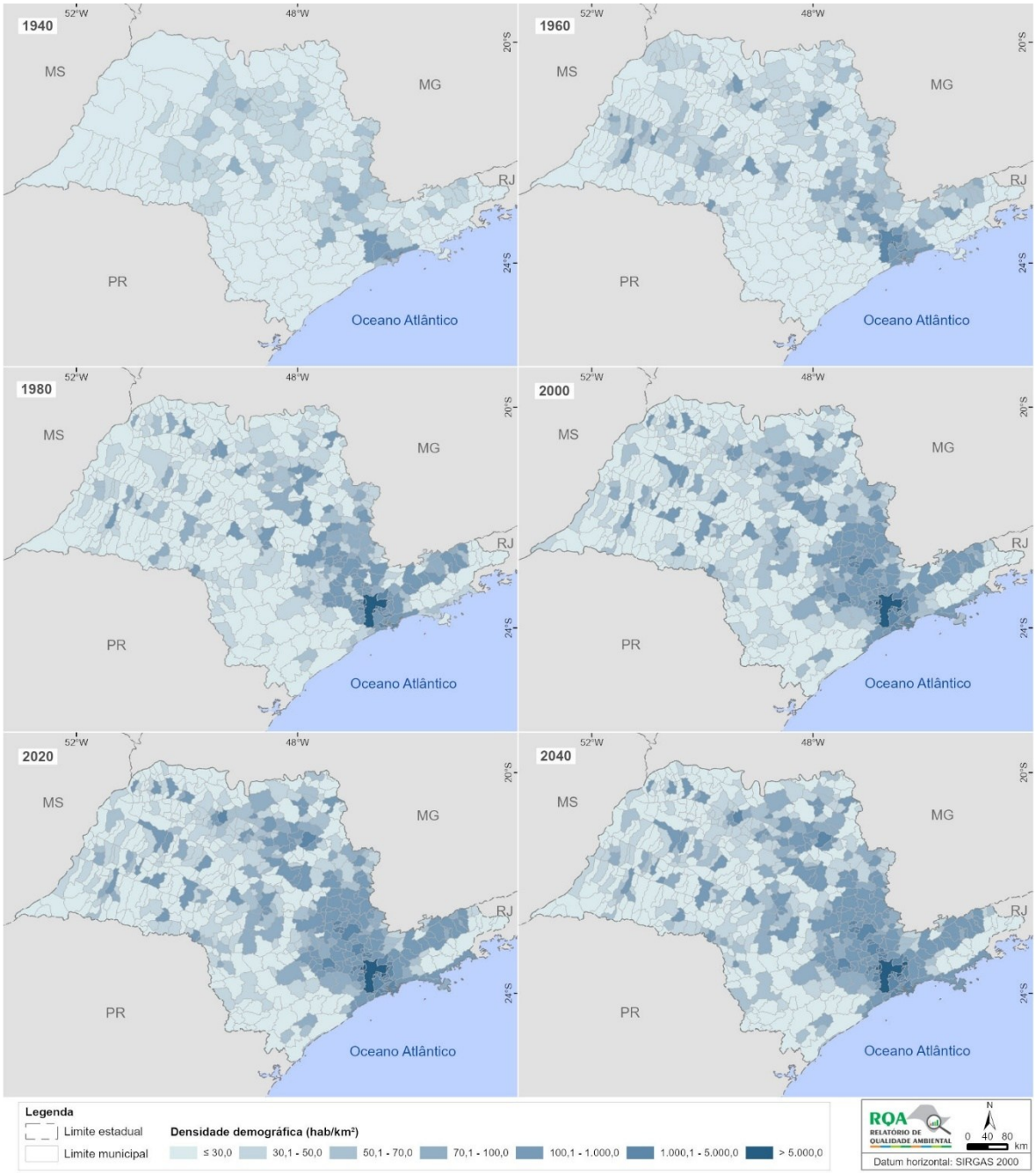
O setor primário da economia ligado diretamente às atividades rurais, tem participação importante na economia do estado de São Paulo. Para muitos municípios paulistas, as atividades ligadas à agropecuária e silvicultura têm peso relevante em suas economias e na ocupação do seu território. Esses municípios, embora distribuídos por todo o território do estado, se localizam principalmente no interior, nas UGRHI com predominância de atividade agropecuária. Com os sucessivos estágios de industrialização do território paulista, desenvolveu-se uma rede de cidades médias, que originaram regiões produtivas, muitas especializadas em determinados tipos de produtos agrícolas.

A concentração populacional do estado de São Paulo decorreu de uma transição entre modelos de atividade econômica. Inicialmente, a produção industrial paulista esteve ligada a áreas industriais específicas, concentradas principalmente junto aos grandes eixos ferroviários. Com a difusão do transporte rodoviário, houve uma mudança na distribuição espacial da atividade industrial, que se espalhou por novas áreas no território paulista, processo que se acentuou a partir do final da década de 1980. Essa redistribuição espacial das atividades econômicas teve um alcance limitado, o que pode ser explicado, entre outros fatores, pela necessidade de manter as unidades produtivas próximas tanto do grande mercado consumidor e do centro de comando representado pela metrópole paulistana, quanto do porto de Santos, principal porta de entrada dos insumos e de saída da produção, seja para mercado interno ou externo. Houve, portanto, uma descentralização econômica relativa, que está relacionada tanto a um planejamento governamental quanto a um cenário econômico favorável a isto.

O **Mapa 25** apresenta a evolução da densidade populacional do estado de 1940 a 2040 (projeção)[1], ilustrando a heterogeneidade no processo de ocupação territorial.

[1] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização das projeções populacionais com os dados do último Censo de 2022.

Mapa 25 – Processo de ocupação territorial do estado: 1940 a 2040 (projeção)



Fonte: Seade (2006, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

REGIONALIZAÇÕES

A desconcentração da atividade econômica, aliada à grande quantidade de problemas no ambiente urbano paulistano – poluição, congestionamentos, perda de qualidade de vida –, levou a uma mudança de parte da população para cidades de pequeno e médio portes, localizadas no entorno imediato da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). As possibilidades geradas pelos novos eixos rodoviários permitem a essa parcela da população viver em áreas periurbanas e deslocar-se diariamente para trabalhar nos grandes centros.

Concomitantemente, o crescimento exacerbado das áreas metropolitanas levou a população mais pobre a ocupar áreas cada vez mais distantes de seus locais de trabalho, devido ao

elevado custo da terra nas áreas centrais, ocasionando grandes perdas econômicas, ambientais e sociais, o que certamente afetou a qualidade de vida das pessoas.

Nas últimas décadas, tem-se observado no estado de São Paulo – especialmente na RMSP – uma tendência à "terciarização" da economia, ou seja, a passagem da fase industrial para a chamada fase pós-industrial da região. Esta porção do território passa a abrigar empresas ligadas principalmente ao setor de serviços e às unidades de comando de grandes empresas no território brasileiro.

Simultaneamente, ocorre a industrialização de novas áreas, dentro do conceito conhecido como acumulação flexível, em que as unidades fabris não mais se concentram numa determinada região, havendo uma possibilidade mais ampla de manter a cadeia de suprimentos com insumos fabricados em locais mais distantes.

O estado de São Paulo apresenta, portanto, uma dinâmica ainda muito diferenciada da maior parte do território brasileiro: há um avanço da industrialização, que ocorre de acordo com novas formas de produção em relação aos processos anteriores, simultaneamente a uma difusão de novos sistemas técnicos – de comunicações, transportes, energia – que permitem o avanço do setor terciário e a inserção do estado como um grande centro econômico global.

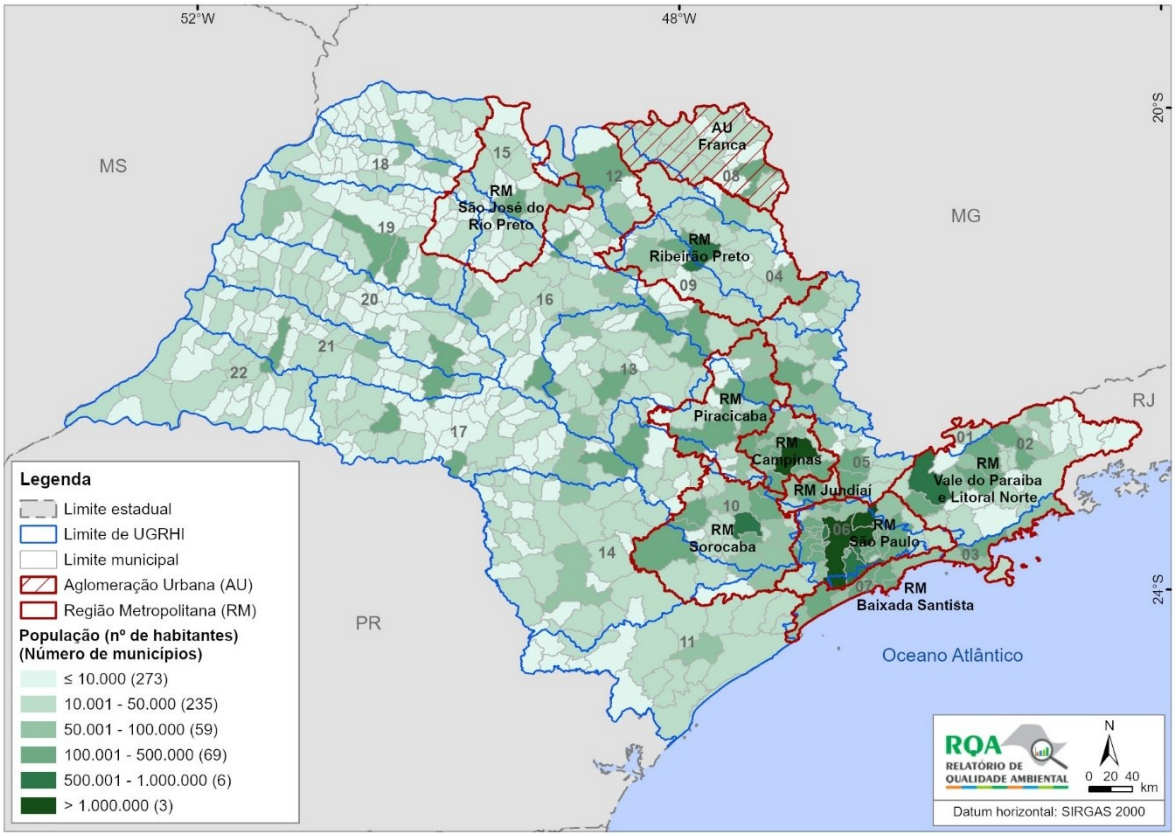
O processo de ocupação do solo do território paulista acarretou uma distribuição desigual tanto da infraestrutura quanto da população. Em aproximadamente 35% do território estão concentrados 81% da população. Incluem-se nessa relação as Regiões Metropolitanas e a Aglomeração Urbana instituídas por lei até 2024. Destaca-se que a RMSP abriga sozinha 46,6% da população paulista, ocupando pouco mais de 3% da área total do estado. A rede urbana paulista é diferenciada quanto ao porte populacional, configuração e perfil funcional, sendo caracterizada pelo elevado grau de complementariedade e integração, bem como pela intensa troca de fluxos na esfera do consumo de bens e serviços e, sobretudo, na relação pendular moradia-trabalho. A tendência para o ano de 2040 é de consolidação do adensamento na porção centro-leste do estado, e de estabilização do crescimento demográfico do estado como um todo.

Atualmente, como pode ser visto no **Mapa 26**, existem no estado de São Paulo nove Regiões Metropolitanas: de São Paulo (RMSP), de Campinas (RMC), do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVLPN), de Sorocaba (RMS), da Baixada Santista (RMBS), de Ribeirão Preto (RMRP), de Piracicaba (RMP), de São José do Rio Preto (RMSJRP) e de Jundiaí (RMJ).

Há ainda a Aglomeração Urbana de Franca. Essas regionalizações retratam conjuntos de municípios que funcionam, ou têm potencial de funcionar, como polos regionais de desenvolvimento, possibilitando a integração de políticas públicas diversas. Vale destacar que outros municípios paulistas, afora dessa regionalização, também podem se caracterizar como polos por conta da configuração socioeconômica no processo de ocupação do território. A distribuição populacional de 2024, também representada no mapa, é uma variável que indica essa dinâmica.

As Regiões Metropolitanas e a Aglomeração Urbana são compostas por 255 municípios do estado. Na **Tabela 24** é apresentada a área territorial ocupada por essas regiões, assim como a população de 2024 e os municípios que as compõem.

Mapa 26 – Regionalização e número de habitantes por município do estado de São Paulo em 2024



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Tabela 24 – Área e população das regiões metropolitanas e aglomeração urbana do estado de São Paulo em 2024

(Continua)

Unidade Regional	Número de municípios	% do estado	População	% do estado	Área (km²)	% do estado
Regiões Metropolitanas	**236**	**36,59**	**35.583.119**	**79,69**	**77.665,54**	**31,29**
São Paulo	39	6,05	20.751.191	46,58	7.946,96	3,2
Arujá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapecerica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista						
Campinas	20	3,1	3.221.681	7,19	3.791,13	1,53
Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo						
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	6,05	2.530.487	5,67	16.177,91	6,52
Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, Caraguatatuba, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Ilhabela, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, São Sebastião, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba						
Sorocaba	27	4,19	2.214.374	4,96	11.611,47	4,68
Alambari, Alumínio, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Cerquilho, Cesário Lange, Ibiúna, Iperó, Itapetininga, Itu, Jumirim, Mairinque, Piedade, Pilar do Sul, Porto Feliz, Salto, Salto de Pirapora, São Miguel Arcanjo, São Roque, Sarapuí, Sorocaba, Tapiraí, Tatuí, Tietê e Votorantim						
Baixada Santista	9	1,4	1.817.099	4,07	2.428,74	0,98
Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente						
Ribeirão Preto	34	5,27	1.662.235	3,72	14.788,22	5,96
Altinópolis, Barrinha, Batatais, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guariba, Guatapará, Jaboticabal, Jardinópolis, Luís Antônio, Mococa, Monte Alto, Morro Agudo, Nuporanga, Orlândia, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rosa de Viterbo, Santo Antônio da Alegria, São Simão, Serra Azul, Serrana, Sertãozinho, Taiúva, Tambaú e Taquaral						

(Conclusão)

Unidade Regional	Número de municípios	% do estado	População	% do estado	Área (km²)	% do estado
Piracicaba	24	3,72	1.533.964	3,44	7.860,85	3,17
Águas de São Pedro, Analândia, Araras, Capivari, Charqueada, Conchal, Cordeirópolis, Corumbataí, Elias Fausto, Ipeúna, Iracemápolis, Leme, Limeira, Mombuca, Piracicaba, Pirassununga, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Cruz da Conceição, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra e São Pedro						
São José do Rio Preto	37	5,74	989.116	2,22	11.790,14	4,75
Adolfo, Bady Bassitt, Bálsamo, Cedral, Guapiaçu, Ibirá, Icém, Ipiguá, Irapuã, Jaci, José Bonifácio, Macaubal, Mendonça, Mirassol, Mirassolândia, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nipoã, Nova Aliança, Nova Granada, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Palestina, Paulo de Faria, Planalto, Poloni, Potirendaba, Sales, São José do Rio Preto, Severínia, Tanabi, Ubarana, Uchoa, União Paulista, Urupês e Zacarias						
Jundiaí	7	1,09	862.972	1,93	1.270,12	0,51
Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira e Várzea Paulista						
Aglomeração Urbana	**19**	**2,95**	**641.255**	**1,44**	**8.404,07**	**3,39**
Franca	19	2,95	641.255	1,44	8.404,07	3,39
Aramina, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaíra, Guará, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista						
Subtotal	**255**	**39,53**	**36.224.374**	**81,13**	**86.069,61**	**34,68**
Estado de São Paulo	**645**	**100**	**44.651.714**	**100**	**248.219,48**	**100**

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE

Com o objetivo de contribuir para o conhecimento e a compreensão da relação de influências recíprocas entre ocupação do território e infraestruturas de transporte, a seguir são apresentados os principais destaques dos diferentes modais de transporte do estado de São Paulo.

O modal rodoviário é o principal meio de circulação de pessoas e mercadorias no estado, seguindo a tendência nacional. A malha viária pavimentada paulista tem um total de 35 mil quilômetros – sendo 22 mil quilômetros estaduais, 1.050 quilômetros federais e mais de 12 mil quilômetros de estradas vicinais. Quanto ao modal aéreo, além dos principais aeroportos nacionais, Guarulhos e Viracopos, a infraestrutura aeroportuária paulista conta com 31 aeródromos localizados no interior do estado e no entorno dos principais polos de desenvolvimento.

A hidrovia Tietê-Paraná possui 2.400 quilômetros de vias navegáveis de Piracicaba e Conchas até Goiás e Minas Gerais (sentido norte), Mato Grosso do Sul (sentido noroeste) e Paraná e Paraguai (sentido sul). No trecho paulista, a hidrovia possui 800 quilômetros de vias navegáveis, 10 eclusas, 10 barragens, 23 pontes, 19 estaleiros e 30 terminais intermodais de cargas, sendo um modal alternativo importante para o transporte de cargas e o desenvolvimento regional. No que se refere ao sistema de travessias na infraestrutura marítima, o litoral paulista possui sete ligações: Santos/Guarujá e Guarujá/Bertioga (centro); São Sebastião/Ilhabela (norte); Iguape/Jureia, Cananeia/Ilha Comprida, Cananeia/Continente e Cananeia/Ariri (sul).

No sistema portuário destacam-se: o Porto de Santos, com uma área de 8 km² e uma movimentação de carga anual de 147 milhões de toneladas, sendo o maior da América Latina; e o Porto de São Sebastião, responsável pelo abastecimento de petróleo do estado. As linhas de dutos do estado transportam petróleo ou óleo cru, os quais são recebidos pelo Terminal Marítimo de São Sebastião diretamente dos navios petroleiros e posteriormente bombeados para as refinarias. Depois de processados, há a distribuição de gasolina, diesel, nafta, óleo combustível, entre outros produtos. Outro complexo de dutos transporta gás natural e gás liquefeito; o gás natural chega de forma canalizada pela rede de distribuição de gasodutos para São Paulo proveniente de três origens distintas: Bacia de Campos (RJ), Bacia de Santos (SP) e Bolívia.

O sistema ferroviário paulista tem aproximadamente 2.000 km e conecta as principais regiões produtoras dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul à hidrovia Tietê-Paraná e aos portos de Santos, Rio de Janeiro, Itaguaí e Guaíba.

INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

O estado de São Paulo possui em seu arcabouço normativo diversos instrumentos que instruem a ocupação e o ordenamento do território na escala regional, dentre os quais se destacam o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP), o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) e os Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (ZEE-SP)

O ZEE-SP, política pública para o desenvolvimento sustentável do estado, foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 67.430/2022. Trata-se de um instrumento estratégico de planejamento ambiental e territorial, que estabelece diretrizes de ordenamento e gestão do território, de acordo com as potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas das diferentes regiões do estado. Sua finalidade é subsidiar e orientar a elaboração, revisão e implementação de políticas públicas, os investimentos públicos e privados, bem como os processos de fiscalização, compensação, recuperação, restauração e licenciamento ambientais.

No estado de São Paulo, a Política Estadual do Meio Ambiente, instituída pela Lei Estadual nº 9.509/1997, já tratava o planejamento e o zoneamento ambiental como um de seus princípios orientadores. Porém, foi a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), instituída pela Lei Estadual nº 13.798/2009, que previu a implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico. No âmbito da PEMC, os procedimentos e etapas para a elaboração, implementação, acompanhamento e revisão do ZEE-SP foram regulamentados por meio do Decreto Estadual nº 66.002/2021. Também em 2021, cabe destacar a publicação do Decreto Estadual nº 65.881/2021, que dispõe sobre a adesão do estado de São Paulo às campanhas *Race to Zero* e *Race to Resilience*, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Além de reforçar o vínculo do ZEE-SP com a questão climática, esse decreto definiu o ZEE-SP e a RedeZEE-SP como meios para o alcance dos objetivos dessas campanhas.

O processo de elaboração e implementação do ZEE-SP é conduzido pela Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA), da Subsecretaria de Meio Ambiente, da SEMIL. Atendendo a pressupostos legais, tem se dado em bases participativas, com o envolvimento de extensa gama de agentes governamentais e não governamentais. Nesse processo, foram realizadas diversas reuniões de discussão do instrumento, incluindo debates entre técnicos da SEMIL, oficinas regionais junto aos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), mesas de diálogo com agentes públicos e privados, discussões bilaterais com representantes de outras Secretarias de Estado, audiência pública e apresentações no Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). Essa estratégia consistente de participação pública levou ao aprimoramento do instrumento, garantindo a sua legitimidade e assegurando a comunicação e transparência ao longo de todo o processo. A Comissão Estadual do ZEE-SP (CEZEE-SP), instituída pelo Decreto Estadual nº 64.526/2019 e reorganizada pelo Decreto Estadual nº 68.418/2024, é composta por representantes de quinze pastas da administração pública estadual. A CEZEE-SP apoiou a construção do ZEE-SP, referendou a proposta aprovada no CONSEMA e atualmente apoia a sua implementação.

A elaboração do ZEE-SP foi orientada por cinco diretrizes estratégicas: Resiliência às Mudanças Climáticas, Segurança Hídrica, Salvaguarda da Biodiversidade, Economia Competitiva e Sustentável, e Redução das Desigualdades Regionais.

DIRETRIZES ESTRATÉGICAS DO ZEE-SP

RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Estado com baixa vulnerabilidade ambiental e social, atento aos processos perigosos e preparado para atuar na prevenção e resposta em situações de riscos e desastres

ECONOMIA COMPETITIVA E SUSTENTÁVEL

Identificação das conexões positivas entre recursos ambientais e setores econômicos, de forma a consolidar, fomentar e dinamizar economias

SEGURANÇA HÍDRICA

Garantia de oferta de água em qualidade e quantidade com níveis aceitáveis de risco para os diferentes usos ao longo do tempo

REDUÇÃO DE DESIGUALDADES REGIONAIS

Melhoria do acesso a bens, serviços, programas e políticas públicas que promovam a qualidade de vida e reduzam os desequilíbrios regionais

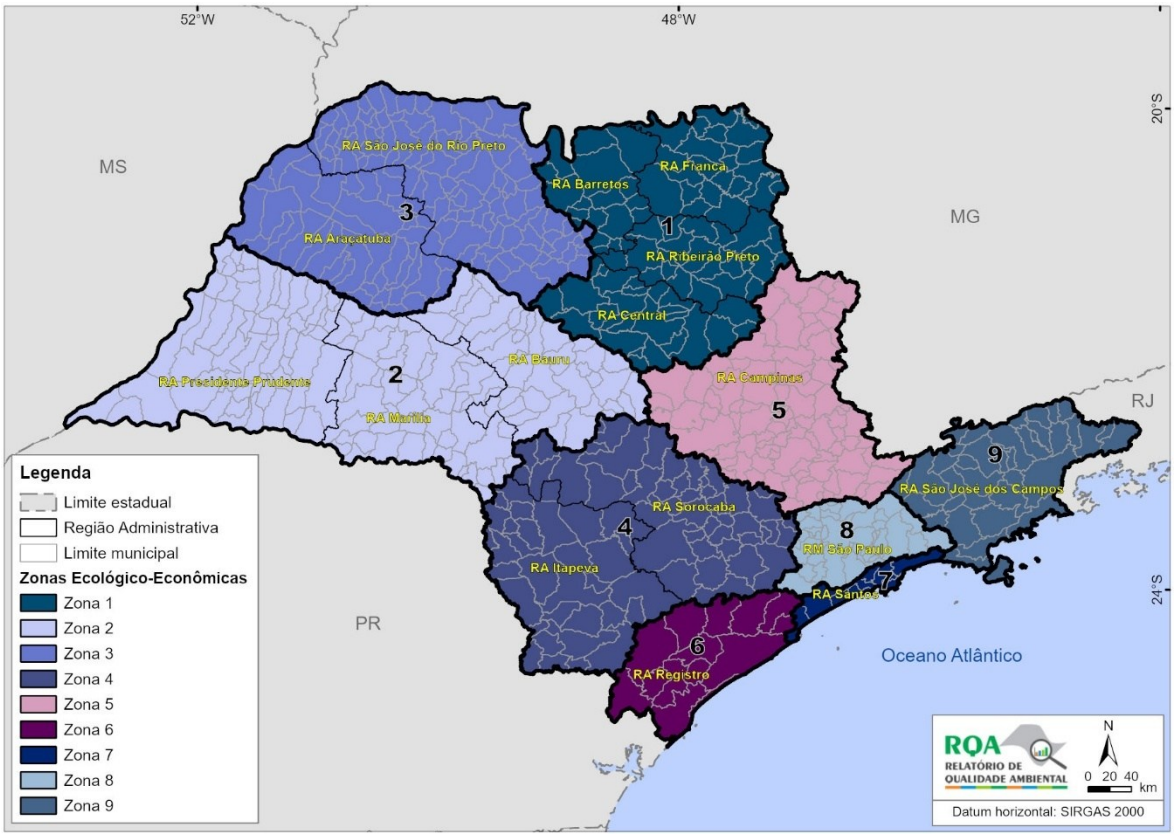
SALVAGUARDA DA BIODIVERSIDADE

Proteção, conservação e restauração dos biomas e ecossistemas associados, assegurando a sustentabilidade da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos

ZONAS ECOLÓGICO-ECONÔMICAS DO ZEE-SP

A partir da elaboração do diagnóstico e do prognóstico do estado segundo as cinco diretrizes estratégicas, o ZEE-SP identifica potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas e subdivide o território em nove zonas (**Mapa 27**) com características similares, para as quais são endereçadas diretrizes aplicáveis para o alcance de seus objetivos. O ZEE-SP também tem como objetivo compartilhar informações espaciais atualizadas, subsidiando discussões públicas e a tomada de decisão em torno de estratégias de apropriação do território.

Mapa 27 – Zonas Ecológico-Econômicas do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo (ZEE-SP)



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

O ZEE-SP é composto por uma série de produtos que, em conjunto, subsidiam a formulação de políticas públicas integradas, o licenciamento ambiental e a tomada de decisão por entes públicos ou privados: cartas síntese e relatório socioeconômico (produtos de diagnóstico); cenários para 2040 e projeções climáticas para o horizonte de 2020 a 2050 (produtos de prognóstico); análise integrada do estado de São Paulo (integração de todos os produtos de diagnóstico e de prognóstico); zoneamento e diretrizes aplicáveis; e RedeZEE-SP, plataforma integrada de planejamento e gestão do território, formada por uma base de informações territoriais e por um ambiente virtual de análise e discussão.

CARTAS SÍNTESE DO ZEE-SP

As cartas síntese são produtos fundamentais do ZEE-SP e representam uma ferramenta estratégica de planejamento ambiental e territorial, fornecendo uma síntese dos diagnósticos socioambientais, do desempenho em relação às diretrizes estratégicas e dos indicadores críticos e favoráveis correlatos.

As cartas síntese foram elaboradas para quatro das cinco diretrizes estratégicas[2]: Resiliência às Mudanças Climáticas, Segurança Hídrica, Salvaguarda da Biodiversidade e Redução das Desigualdades Regionais. Sua elaboração integrou os produtos do diagnóstico do ZEE-SP, tendo como base indicadores que caracterizaram as principais vulnerabilidades de cada zona, considerando os dados de maiores criticidades, bem como as potencialidades de cada área. Os indicadores detalhados que compõem as cartas síntese podem ser acessados na plataforma online RedeZEE-SP.

Como dito anteriormente, o ZEE-SP subdivide o território paulista em nove zonas (Zona 1 a Zona 9) constituídas por Regiões Administrativas (RA) ou grupos de RA com base nas similaridades apontadas nos produtos de diagnóstico e prognóstico, e na análise integrada do estado. No **Quadro 1** pode-se observar a relação entre a regionalização do ZEE-SP, as Regiões Administrativas (RA) e as UGRHI do estado de São Paulo, considerando as sedes dos respectivos municípios.

Quadro 1 – Regionalização do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP), Regiões Administrativas (RA) e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)

Zonas	RA	UGRHI
1	Central, Barretos, Franca, Ribeirão Preto	04 (Pardo), 08 (Sapucaí/Grande), 09 (Mogi-Guaçu), 12 (Baixo Pardo/Grande), 13 (Tietê/Jacaré), 15 (Turvo/Grande), 16 (Tietê/Batalha)
2	Bauru, Marília, Presidente Prudente	13 (Tietê/Jacaré), 14 (Alto Paranapanema), 16 (Tietê/Batalha), 17 (Médio Paranapanema), 19 (Baixo Tietê), 20 (Aguapeí), 21 (Peixe), 22 (Pontal do Paranapanema)
3	Araçatuba, São José do Rio Preto	12 (Baixo Pardo/Grande), 15 (Turvo/Grande), 16 (Tietê/Batalha), 18 (São José dos Dourados), 19 (Baixo Tietê), 20 (Aguapeí)
4	Itapeva, Sorocaba	05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 10 (Tietê/Sorocaba), 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), 13 (Tietê/Jacaré), 14 (Alto Paranapanema), 17 (Médio Paranapanema)
5	Campinas	04 (Pardo), 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 09 (Mogi-Guaçu), 10 (Tietê/Sorocaba),13 (Tietê/Jacaré)
6	Registro	11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul)
7	Santos	07 (Baixada Santista)
8	São Paulo	02 (Paraíba do Sul), 06 (Alto Tietê), 10 (Tietê/Sorocaba), 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul)
9	São José dos Campos	01 (Mantiqueira), 02 (Paraíba do Sul), 03 (Litoral Norte)

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

[2] A diretriz estratégica Economia Competitiva e Sustentável apresenta particularidades que motivaram a adoção de metodologia diferente, com a realização de um diagnóstico das dinâmicas sociais e econômicas do estado de São Paulo em formato de relatório técnico.

A análise apresentada a seguir buscou qualificar o território das Regiões Administrativas com base nos resultados das cartas síntese do ZEE-SP. A partir do cálculo da área de cada uma das classes das quatro cartas síntese no recorte das RA, foram identificadas as classes predominantes em termos de área. No **Quadro 2** pode-se observar a matriz dos resultados predominantes das cartas síntese nas Zonas do ZEE-SP e nas respectivas RA[3].

Quadro 2 – Matriz de classes predominantes para os resultados das cartas síntese nas Regiões Administrativas (RA) por diretriz estratégica do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP)

Zona	RA	Resiliência às Mudanças Climáticas	Segurança Hídrica	Salvaguarda da Biodiversidade	Redução das Desigualdades Regionais
1	Central	Intermediária	Favorável	Atenção	Intermediária
	Barretos	Intermediária	Favorável	Atenção	Intermediária
	Franca	Intermediária	Favorável	Atenção	Atenção
	Ribeirão Preto	Intermediária	Favorável	Atenção	Intermediária
2	Bauru	Atenção	Favorável	Intermediária	Atenção
	Marília	Intermediária	Favorável	Intermediária	Atenção
	Presidente Prudente	Intermediária	Favorável	Intermediária	Intermediária
3	Araçatuba	Intermediária	Intermediária	Intermediária	Atenção
	São José do Rio Preto	Intermediária	Intermediária	Atenção	Intermediária
4	Itapeva	Intermediária	Favorável	Intermediária	Intermediária
	Sorocaba	Intermediária	Favorável	Intermediária	Atenção
5	Campinas	Intermediária	Intermediária	Intermediária	Favorável
6	Registro	Atenção	Favorável	Favorável	Atenção
7	Santos	Intermediária	Intermediária	Favorável	Atenção
8	São Paulo	Intermediária	Atenção	Intermediária	Favorável
9	São José dos Campos	Atenção	Intermediária	Favorável	Atenção

Classes: Crítico | Atenção | Intermediária | Favorável | Muito favorável

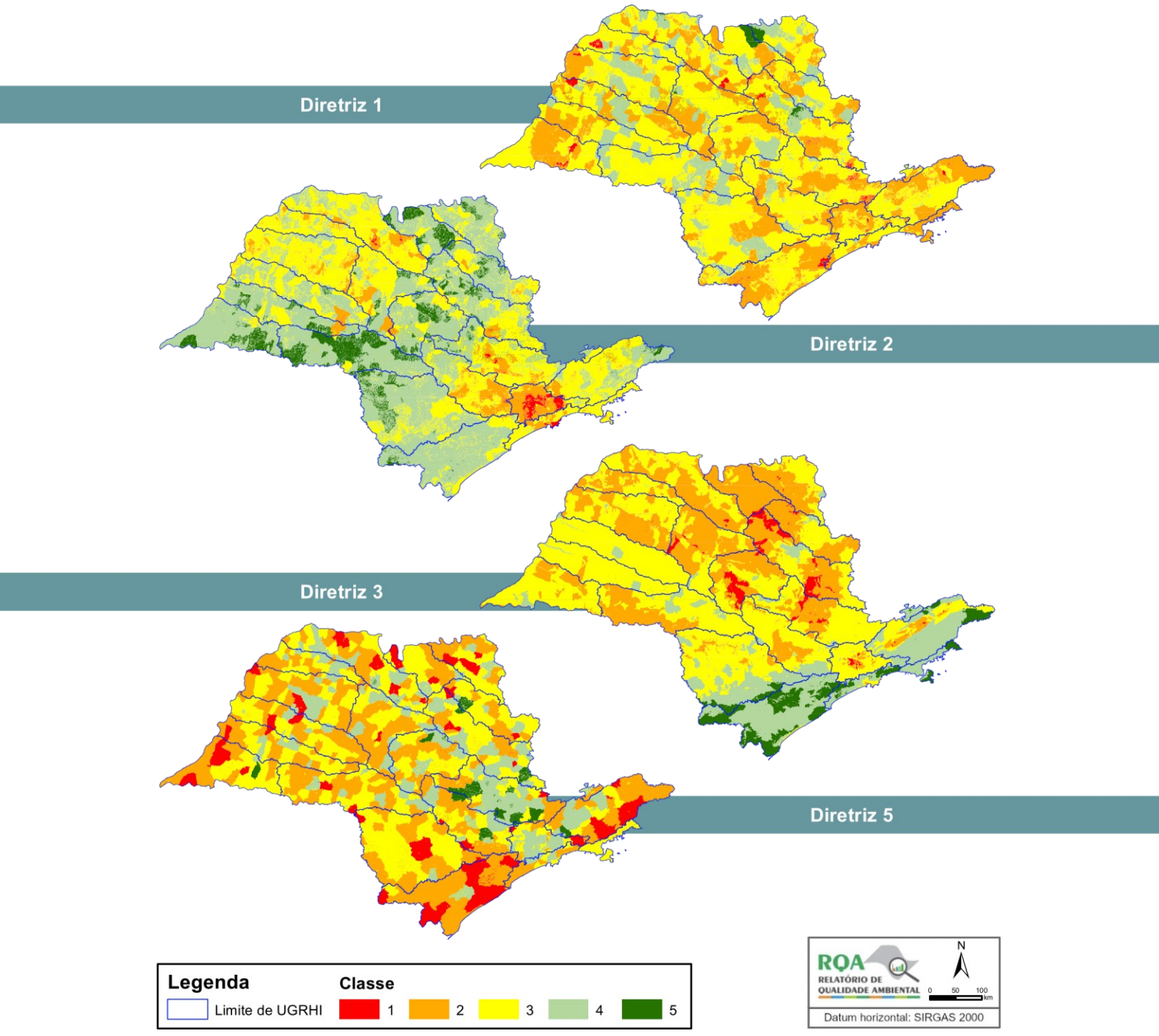
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

A análise das cartas síntese do ZEE-SP revela desafios importantes para o estado de São Paulo em diversas frentes. Quanto à Resiliência às Mudanças Climáticas, áreas como a RA de Bauru e as Zonas 6 (Registro) e 9 (São José dos Campos) exigem atenção. Em relação à Segurança Hídrica, a Região Metropolitana de São Paulo (Zona 8) apresenta condição predominante de atenção e um nível considerado de criticidade em alguns territórios da zona, o que demanda atenção para garantir oferta de água em quantidade e qualidade ao longo do tempo, tendo em vista a alta concentração populacional e de atividades econômicas da região. Quanto à Salvaguarda da Biodiversidade, a Zona 1, que está em condição predominante de atenção, e a RA de São José do Rio Preto (parte da Zona 3) têm necessidades de ações prioritárias para proteção e recuperação da biodiversidade. Por fim, em relação à Redução das Desigualdades Regionais, as Zonas 5 e 8 estão em condições mais favoráveis, mas as demais zonas enfrentam desafios de criticidades significativas, especialmente nos extremos sul, leste e oeste do estado.

No **Mapa 28** são apresentadas as cartas síntese para cada uma das diretrizes estratégicas do ZEE-SP

[3] Na **seção 2.1.2** pode-se observar os resultados da mesma metodologia aplicada para o território das UGRHI.

Mapa 28 – Cartas síntese das diretrizes estratégicas no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP)



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

A REDEZEE

O ZEE-SP tem como objetivo compartilhar informações espaciais atualizadas, subsidiando discussões públicas e a tomada de decisão em torno de estratégias de apropriação do território.

Acesse a RedeZEE e saiba mais:

REDEZEE

No documento "Zoneamento e Diretrizes Aplicáveis para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo – ZEE-SP" são propostas diretrizes para cada uma das nove zonas, distribuídas em 13 temas, a partir da identificação das vulnerabilidades específicas apontadas e analisadas de forma integrada nos diferentes produtos do ZEE-SP. A concretização das diretrizes aplicáveis contribui diretamente para o alcance das diretrizes estratégicas estabelecidas para o ZEE-SP.

DIRETRIZES APLICÁVEIS DO ZEE-SP

Para a **Resiliência às Mudanças Climáticas** as diretrizes aplicáveis recomendam ações como: aprimoramento do conhecimento e do planejamento, com estudos e monitoramento climático, mapeamento de riscos e incorporação de cenários climáticos na gestão hídrica; a adaptação setorial e na gestão sustentável dos recursos naturais, promovendo o uso eficiente da água e seu reuso, desenvolvendo culturas agrícolas adaptadas e sustentáveis, fomentando Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para a mitigação de riscos; fortalecimento da capacidade de resposta e governança por meio de formação e capacitação para gerenciamento de riscos e interpretação de dados climáticos e de busca por parcerias e mecanismos financeiros para apoiar ações de adaptação; proteção e restauração de ecossistemas, ampliando Unidades de Conservação com critérios climáticos e recuperando áreas de preservação permanente; e universalização e melhoria da infraestrutura de saneamento, configurando um conjunto de ações essenciais para aumentar a capacidade do estado em lidar com os impactos futuros das mudanças climáticas.

Quanto à **Segurança Hídrica** as ações incluem: o aprimoramento do conhecimento e do planejamento dos recursos hídricos, com o incentivo a estudos detalhados e monitoramento integrado de águas superficiais e subterrâneas, além da incorporação de cenários de projeções climáticas na estimativa de disponibilidade hídrica; a melhoria da infraestrutura e da eficiência no uso da água, visando à universalização da coleta e tratamento de esgoto e manutenção das redes, à redução de perdas na distribuição, ao incentivo ao reuso e ao aproveitamento de água pluvial e ao aumento da permeabilidade do solo nas áreas urbanas; a gestão sustentável e a conservação dos ecossistemas hídricos, promovendo a proteção, recuperação e fiscalização de mananciais, áreas de recarga de aquíferos, Áreas de Preservação Permanente (APP) e nascentes e fomentando SbN; o incentivo ao uso racional e eficiente da água em diversos setores como agricultura, indústria, comércio e serviços e turismo, buscando a regulamentação de usos e a adoção de mecanismos econômicos que induzam à eficiência; e o fortalecimento da governança e da capacitação técnica para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos e saneamento, com o apoio a programas como Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e a melhoria da gestão dos recursos financeiros, como os do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

As seguintes ações estão entre as recomendações do ZEE-SP para o alcance da diretriz de **Salvaguarda da Biodiversidade**: a proteção, recuperação e manejo da vegetação nativa, com ênfase na recomposição de APP, no incremento da conectividade de fragmentos e no fomento à restauração ecológica em áreas degradadas ou protegidas; a ampliação da rede de Unidades de Conservação e áreas protegidas, buscando a criação de novas áreas e corredores ecológicos com base em critérios como projeções climáticas e ocorrência de espécies ameaçadas; o aprimoramento do monitoramento e manejo da fauna silvestre, visando minimizar impactos como atropelamentos e controlar espécies exóticas invasoras; o fortalecimento da fiscalização ambiental, com ações integradas para coibir a supressão ilegal de vegetação e prevenir incêndios; o incentivo a programas e mecanismos de gestão, como PSA e a regularização ambiental de propriedades rurais (CAR, PRA); e a promoção da pesquisa, educação e capacitação em temas relacionados à conservação da biodiversidade, articulando a gestão territorial com a necessidade urgente de proteger e restaurar os ecossistemas do estado para assegurar a sustentabilidade da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Para alcançar a diretriz **Redução das Desigualdades Regionais**, o ZEE-SP propõe uma série de diretrizes aplicáveis em diversas zonas e temas, concentrando-se principalmente na melhoria das condições socioeconômicas e na infraestrutura, por exemplo, o fortalecimento da rede e infraestrutura de atendimento básico de saúde e educação pública, além de ações para estimular a capacitação profissional em diferentes níveis, a geração de emprego e renda, o fomento ao desenvolvimento de cadeias produtivas locais e a implementação de políticas de redistribuição de renda. A redução das desigualdades também pode ser favorecida por meio do incentivo a políticas de microcrédito e outras linhas de crédito, do apoio a pequenos produtores e agricultura familiar, da melhoria da mobilidade e integração entre cidades, da ampliação da rede de banda larga e fibra ótica e da identificação e enfrentamento das necessidades habitacionais, especialmente em áreas de risco e assentamentos precários. As diretrizes também propõem o fortalecimento da gestão fiscal municipal e o apoio a povos e comunidades tradicionais, configurando um esforço abrangente para promover a melhoria do acesso a bens, serviços, programas e políticas públicas que promovam a qualidade de vida e reduzam os desequilíbrios regionais no território paulista.

As diretrizes aplicáveis, focadas nos desafios e potencialidades de cada zona, contribuem para o alcance da diretriz **Economia Competitiva e Sustentável**, um dos resultados desejados do ZEE para o estado de São Paulo.

IMPLEMENTAÇÃO DO ZEE-SP

Com o ZEE-SP instituído por decreto, deu-se início à fase de implementação do instrumento, fundamental para viabilizar o alcance das diretrizes estratégicas e das diretrizes aplicáveis propostas para as zonas ecológico-econômicas. Essa fase se organiza pelo denominado Plano de Implementação do ZEE-SP, que abriga diferentes estratégias de articulação institucional e de disseminação de conhecimento, para que o ZEE-SP possa ser apropriado por diferentes agentes.

Esse plano de implementação estrutura-se em um conjunto de “planos de ação”, de caráter mais executivo e direcionados a mediar os vários segmentos governamentais e da sociedade em suas relações com os produtos do ZEE-SP. Em cada plano de ação, há programas e respectivos projetos que organizam formatos e ações concretas da implementação do ZEE-SP. Por meio do Plano de Implementação e dos respectivos planos de ação, o ZEE-SP pode cumprir seu propósito de apoiar e subsidiar políticas públicas setoriais em diferentes escalas, o planejamento de investimentos públicos e privados e a execução das políticas ambientais no estado de São Paulo.

O primeiro plano de ação desenvolvido e colocado em prática foi o “Plano de Formação de Municípios para Implementação do ZEE-SP". Nesse plano de ação, foi priorizada, desde 2023, a formação de agentes municipais, por meio do Programa de Capacitação dos Municípios (PCM), descrito com mais detalhes no **Capítulo 4**, na **seção 4.11** Outra iniciativa desse plano para municípios é o Programa de Treinamentos para a Diretiva 10 do Programa Município VerdeAzul (PMVA). Essa diretiva demanda dos municípios a execução de duas tarefas relativas ao uso do ZEE-SP. O Programa de Treinamentos conta com projetos, como a elaboração de tutoriais, aulas à distância e outros formatos para apoiar os interlocutores municipais do PMVA na execução de ambas as tarefas.

Em outro plano de ação, voltado à articulação com outras pastas governamentais, houve em 2024 a reorganização da CEZEE-SP, ampliando a representação de políticas setoriais e respectivas pastas governamentais para dialogar sobre formas de uso dos produtos do ZEE-SP, assim como a incorporação de suas diretrizes aplicáveis no desenvolvimento de diferentes políticas públicas.

PLANO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (PEGC)

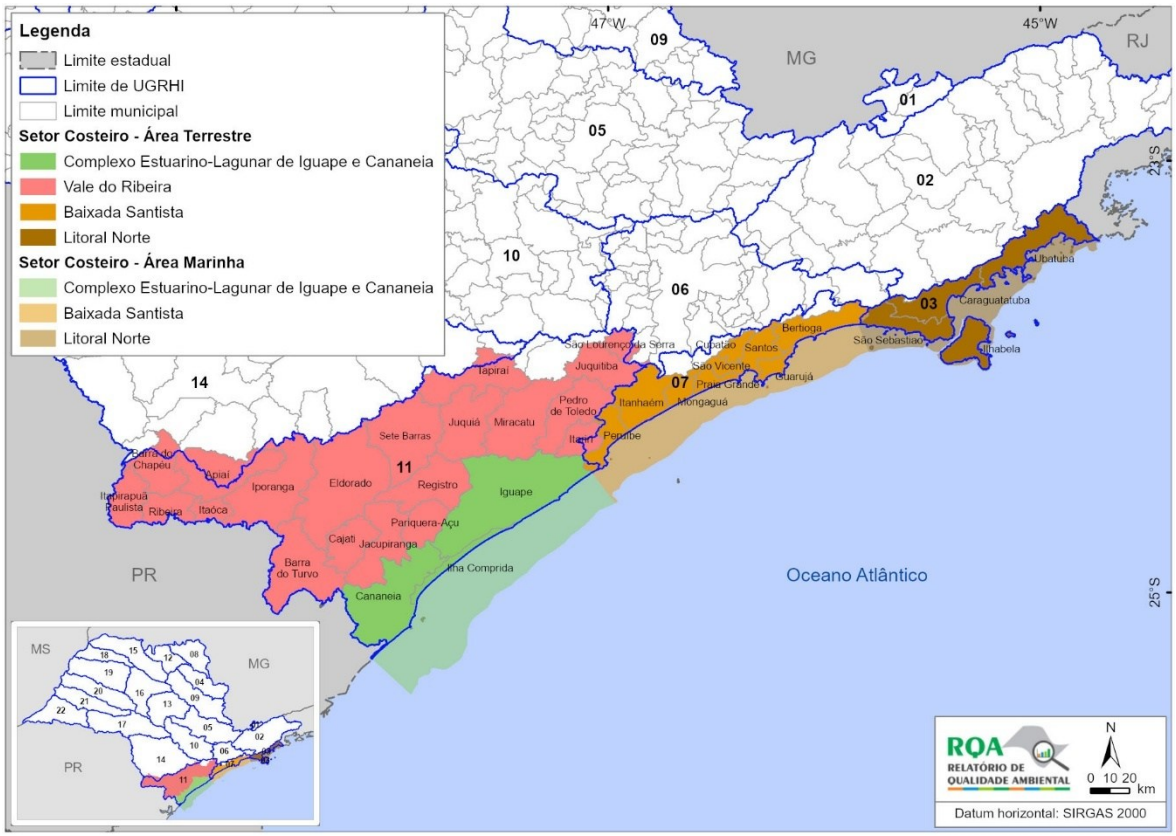
No contexto do planejamento ambiental, a gestão costeira está voltada para o ordenamento integrado das faixas marinha e terrestre como forma de garantir seus múltiplos usos e a manutenção da qualidade ambiental. Essa tarefa não é simples, uma vez que a zona costeira em geral é onde a maior parte da população do mundo busca habitar, onde ocorre exploração econômica expressiva do petróleo, instalação e funcionamento de portos, além do turismo. Todas essas atividades colocam em risco os frágeis habitats costeiros.

Sendo assim, a governança costeira implica em qualificar o tipo de ação que se busca desenvolver na área litorânea, enfatizando não só os aspectos de gestão, próprios do poder público, mas também a promoção da articulação, cooperação e corresponsabilização entre os atores sociais, políticos, econômicos e institucionais, a partir da definição conjunta de objetivos comuns a serem alcançados no território, de forma participativa.

A Lei Estadual nº 10.019/1998 institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do estado de São Paulo (PEGC), assim como as diretrizes da política de gerenciamento costeiro. Estabelece entre seus objetivos: o disciplinamento e a racionalização da utilização dos recursos naturais da Zona Costeira paulista, assim como o ordenamento do uso e ocupação do solo, visando à melhoria da qualidade de vida das populações locais e à proteção dos ecossistemas e da paisagem natural; a defesa e a restauração de áreas significativas dos ecossistemas costeiros; e o planejamento e a gestão integrados das atividades antrópicas de forma descentralizada e participativa.

O PEGC delimitou e subdividiu a Zona Costeira paulista em quatro setores distintos: Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananeia, Baixada Santista e Litoral Norte, além do Vale do Ribeira, região não defrontante com o mar, mas que exerce forte influência sobre a costa (**Mapa 29**).

Mapa 29 – Setorização da Zona Costeira paulista



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

O PECG também estipulou metas e diretrizes para a consecução de seus objetivos, além de um sistema de gestão participativo e tripartite – Estado, municípios e sociedade civil organizada – e de instrumentos de gerenciamento para atingir os fins previstos.

Os instrumentos do PEGC que, de forma articulada, buscam atender aos objetivos da política costeira, são o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC), o Plano de Ação e Gestão (PAeG), o Sistema de Informações e o Monitoramento e Controle, sendo os dois últimos organizados de maneira integrada, constituindo o Sistema de Informação, Monitoramento e Controle (SIMGERCO).

No âmbito do Gerenciamento Costeiro, o ZEEC é o instrumento de ordenamento territorial que estabelece normas de uso e ocupação do solo e de manejo dos recursos naturais, bem como metas de conservação ou recuperação da cobertura vegetal nativa e de áreas verdes, além de metas de saneamento para as áreas urbanizadas. Trata também das atividades e dos usos permitidos para cada tipologia de zona. O ZEEC tem caráter vinculante em relação ao licenciamento ambiental.

Dois setores já possuem seus ZEEC estabelecidos por meio de Decretos, frutos de extensos períodos de discussões públicas no âmbito dos Grupos Setoriais, colegiados tripartites de atuação regional, responsáveis pela elaboração e revisão do ZEEC. São eles: a Baixada Santista, com ZEEC instituído pelo Decreto Estadual nº 58.996/2013; e o Litoral Norte, cujo ZEEC foi instituído inicialmente por meio do Decreto Estadual nº 49.215/2004, posteriormente revisado pelo Decreto Estadual nº 62.913/2017.

Vale destacar que a zona costeira é fortemente impactada pelos efeitos das mudanças climáticas e, para tanto, novas abordagens e instrumentos estão sendo inseridos na gestão, com vistas ao enfrentamento de eventos extremos, como tempestades e vendavais, que provocam movimentos de massa (deslizamentos), inundações e alagamentos. As principais atividades desenvolvidas no âmbito do PEGC são apresentadas no **Capítulo 4**, na **seção 4.9**.

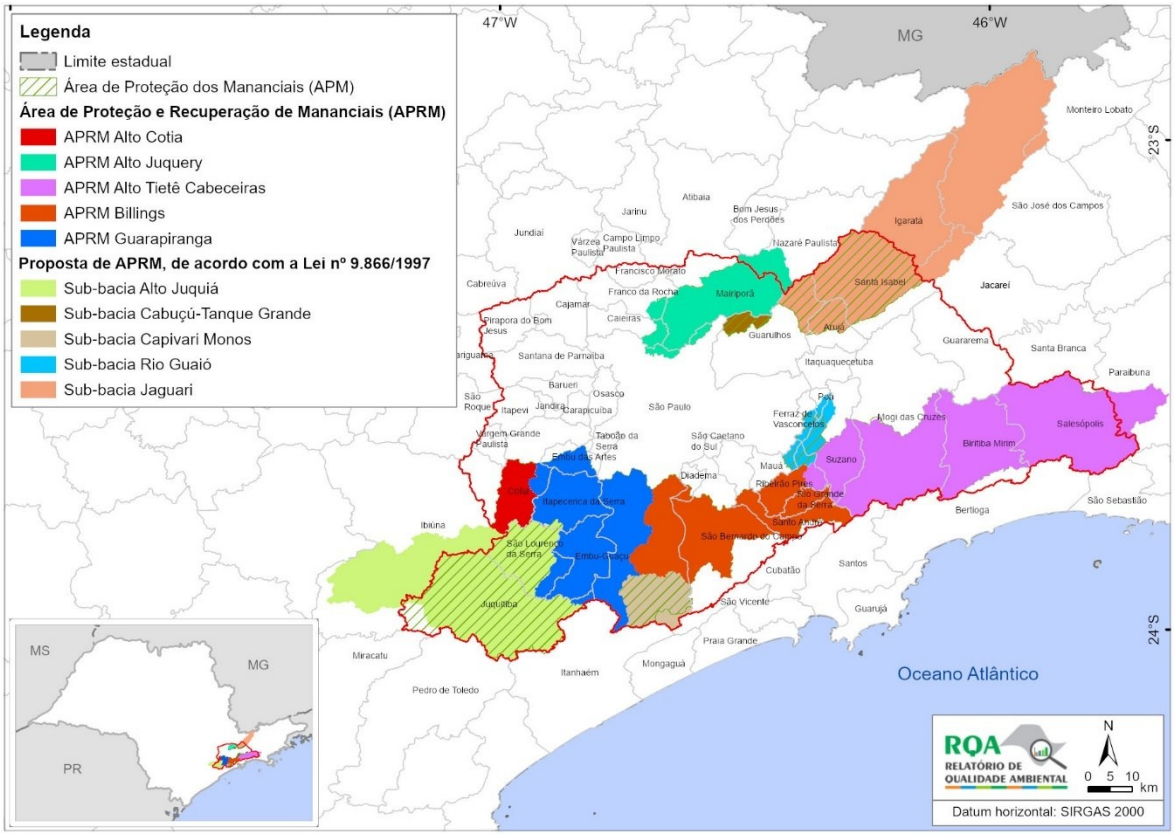
MANANCIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

A política de proteção aos mananciais na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) foi instituída em 1975 e adquiriu maior visibilidade após a atuação integrada dos governos municipais e estadual, no âmbito do Programa de Saneamento Ambiental do Reservatório Guarapiranga, em um esforço conjunto para a recuperação da qualidade das águas urbanas e estabelecimento de marco de integração entre setores, na busca por soluções de caráter urbanístico, sanitário e ambiental nas áreas de mananciais da metrópole.

O arcabouço legal instituído para disciplinar o uso dos recursos hídricos, com destaque para a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/1991), reiterou a importância de um novo sistema de planejamento e gestão para as áreas de proteção dos mananciais (APM) da RMSP, conforme delimitadas pelas Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976.

Em 1997, um novo marco legal foi aprovado com a Lei Estadual nº 9.866, possibilitando a vinculação das áreas de mananciais à Política Estadual de Recursos Hídricos, com diretrizes e normas estabelecidas mediante a criação de leis específicas para as Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM). Com isso, as leis da década de 1970 foram sendo gradativamente substituídas pelas leis específicas das APRM da RMSP. São cinco APRM instituídas por lei no estado de São Paulo, indicadas no **Mapa 30**: APRM Guarapiranga (Lei Estadual nº 12.233/2006), APRM Billings (Lei Estadual nº 13.579/2009), APRM Alto Juquery (Lei Estadual nº 15.790/2015), APRM Alto Tietê Cabeceiras (Lei Estadual nº 15.913/2015) e APRM Alto Cotia (Lei Estadual nº 16.568/2017).

Mapa 30 – Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Para aprimoramento do sistema de gestão das áreas de mananciais entre os órgãos públicos e atores envolvidos, as leis específicas das APRM adotaram princípios da política de recursos hídricos, prevendo a estruturação de um sistema de planejamento e gestão das APRM descentralizado, participativo e tripartite, vinculado ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT). As alterações decorrentes da aprovação das leis específicas das APRM da RMSP impactaram de modo significativo a gestão do território pelos órgãos públicos envolvidos em relação ao modelo estabelecido pelas leis de mananciais anteriores.

Em atendimento à Lei Estadual nº 9.866/1997, em 2018 foi publicada a Resolução SMA nº 142, que disciplina a metodologia de análise de compatibilização entre as leis específicas e as leis municipais, incorporando a correlação entre as escalas regional e local para fins de planejamento e gestão compartilhados e integrados do uso e ocupação do solo nas áreas de proteção aos mananciais.

Em consonância ao princípio da transparência, a SEMIL mantém o **Portal Mananciais**, uma plataforma digital que disponibiliza as informações das APM e APRM, bem como dos municípios compatibilizados, possibilitando a visualização das bases cartográficas e as imagens de satélite ou documentos aerofotogramétricos de referência da política de proteção e recuperação dos mananciais.

Acesse e saiba mais:

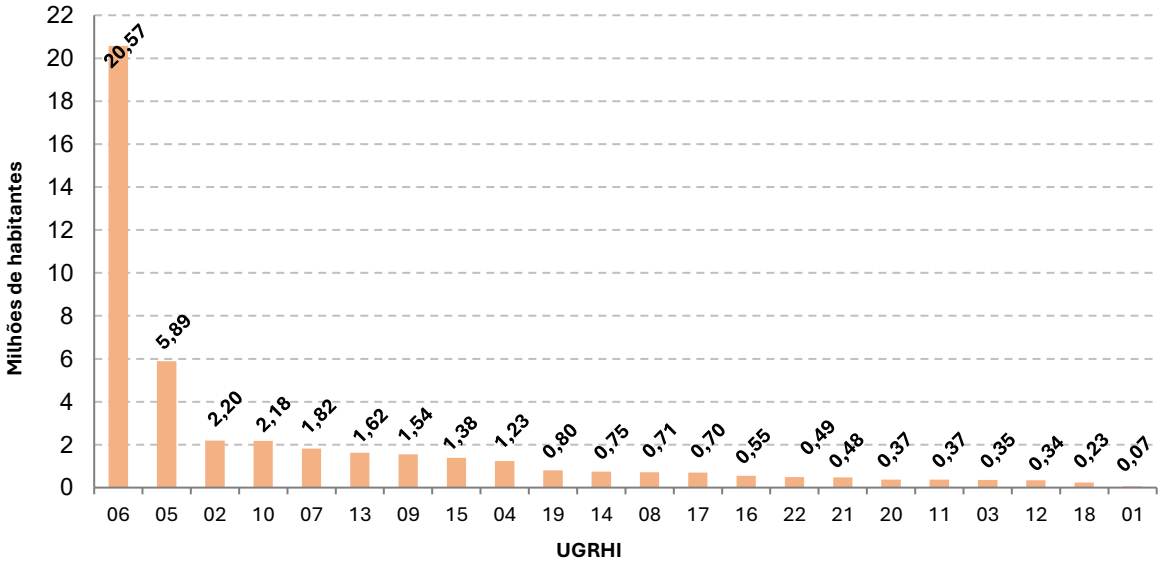
2.2.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIAL

POPULAÇÃO, DENSIDADE DEMOGRÁFICA, TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL E PIRÂMIDE ETÁRIA

Localizado na região Sudeste do Brasil, o estado de São Paulo, com 645 municípios, ocupa 248.219,48 km^2 ou 2,9% do território nacional. De todas as unidades da federação, é aquela com a maior população, somando 44.651.714 de habitantes em 2024, conforme estimativa da Fundação Seade (2025). Isso representou, no mesmo ano, 21% da população total do Brasil, de mais de 212 milhões de pessoas (IBGE, 2025b).

O município de São Paulo, capital do estado, é o mais populoso do país, com seus 11,4 milhões de habitantes, representando 55% da população da UGRHI 06 (Alto Tietê), que abriga 20,6 milhões de habitantes – ou 46% da população total do estado. Além desta, merecem também destaque as UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 02 (Paraíba do Sul), 10 (Tietê/Sorocaba) e 07 (Baixada Santista), todas vizinhas da bacia do Alto Tietê e que também contam com população expressiva. A população por UGRHI pode ser observada no **Gráfico 1**.

Gráfico 1 – População do estado de São Paulo por UGRHI em 2024



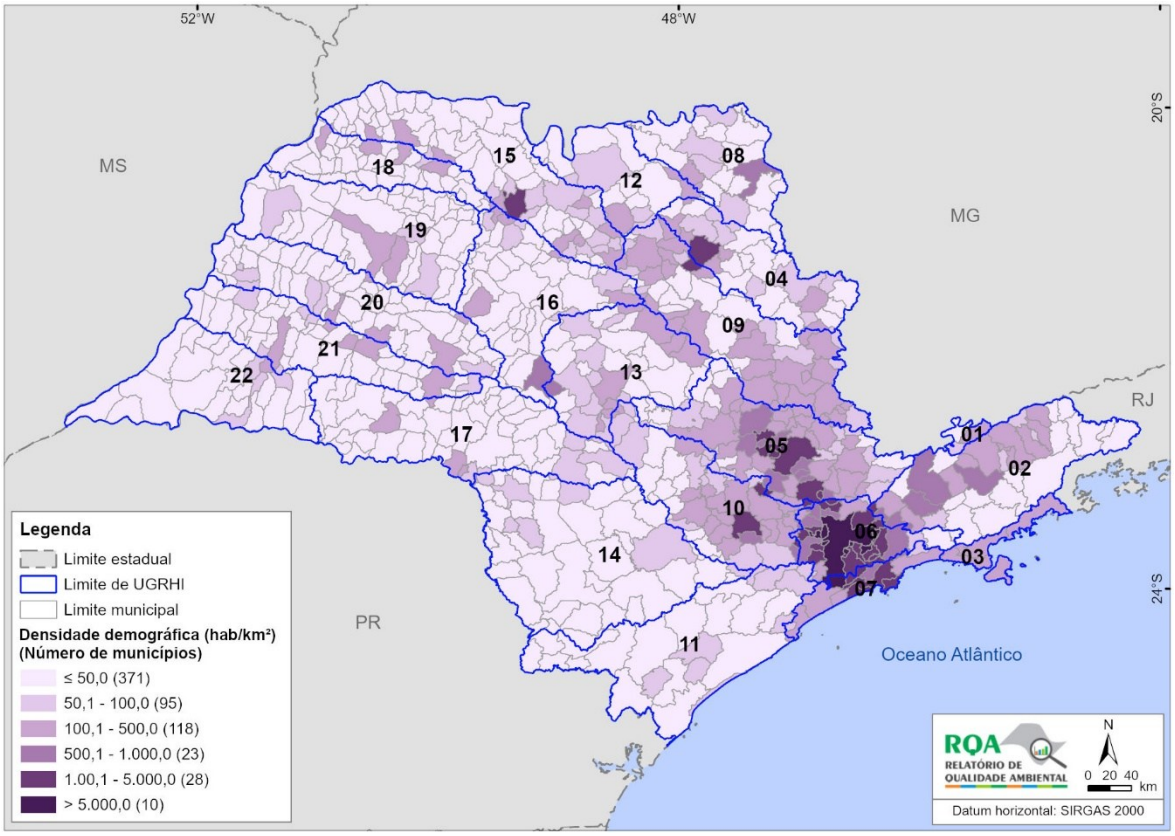
Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Mapa 31** apresenta a distribuição da densidade demográfica dos municípios paulistas. Comparando as 22 UGRHI do estado, percebe-se uma grande discrepância quanto à distribuição espacial da população, com destaque para o alto adensamento populacional no entorno da cidade de São Paulo e nas bacias mais próximas da mesma.

Apesar de possuir a maior população entre os estados brasileiros, a análise da evolução do crescimento da população paulista demonstra uma diminuição gradual da taxa geométrica de crescimento populacional do estado nas últimas décadas, como visto no **Gráfico 2**. As projeções populacionais[4] apontam para uma tendência de taxas de crescimentos anuais negativas entre 2040 e 2050 para o estado.

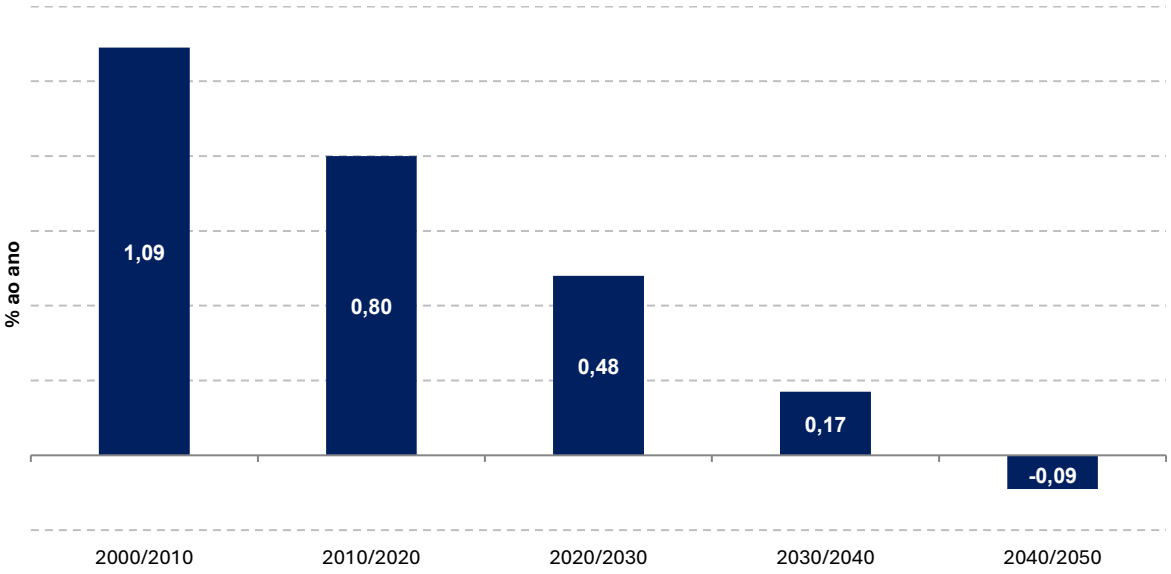
[4] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização das projeções populacionais com os dados do último Censo de 2022.

Mapa 31 – Densidade demográfica dos municípios do estado de São Paulo em 2024



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

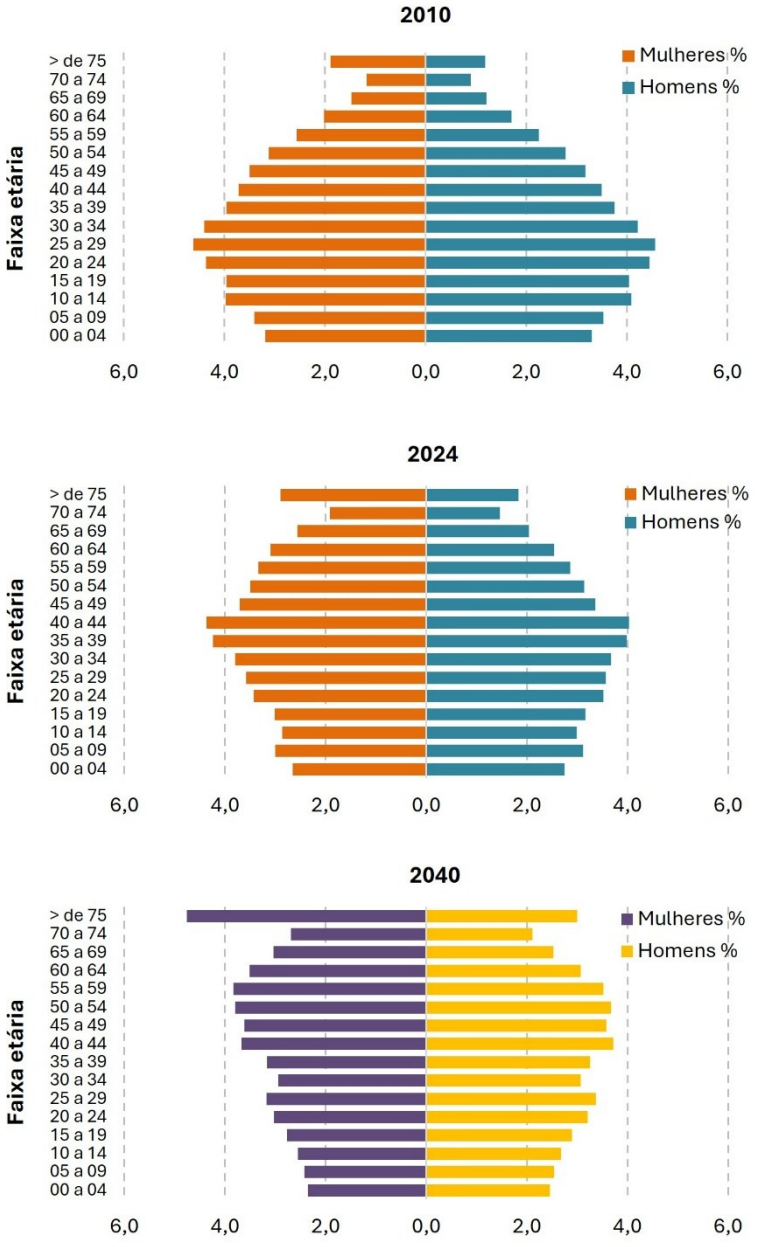
Gráfico 2 – Taxa geométrica de crescimento populacional do estado de São Paulo entre 2000/2010, 2010/2020, 2020/2030, 2030/2040 e 2040/2050



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A interação entre as taxas de fecundidade e de migração, que vêm apresentando queda e implicaram na diminuição da taxa geométrica de crescimento, com a taxa de longevidade, que aumentou nas últimas décadas, evidencia um perfil de população adulta para o estado em um processo contínuo de envelhecimento. O **Gráfico 3** apresenta as pirâmides etárias da população paulista nos anos de 2010 e de 2024, e a projeção para o ano de 2040 (Seade, 2025)[5].

Gráfico 3 – Pirâmides etárias do estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2024 e projeção para o ano de 2040



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: os dados referentes à atualização da projeção de 2040 com os dados do último Censo de 2022 não foram divulgados até o fechamento dessa edição.

[5] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização das projeções populacionais com os dados do último Censo de 2022.

ÍNDICE PAULISTA DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (IPDM)

O Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM), elaborado pela Fundação Seade, contribui para avaliar as condições de vida da população. Inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o IPDM tem como objetivo oferecer um indicador sintético de apoio à gestão pública, articulando três dimensões sociais e econômicas no território: riqueza, educação e longevidade.

As dimensões de riqueza, longevidade e escolaridade combinam informações de registros administrativos e estimativas preliminares da Fundação Seade. Para cada dimensão, o indicador sintético é calculado por uma média ponderada, para a qual foram definidos diferentes pesos para as variáveis que compõem as dimensões. A metodologia adotada tem como referência a experiência acumulada na elaboração do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). A **Tabela 25** mostra as variáveis para cada dimensão considerada e a contribuição de cada uma delas no valor final.

Tabela 25 – Variáveis componentes do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM)

Dimensão	Variáveis	Contribuição para o Índice
Riqueza	Estimativas do Produto Interno Bruto (PIB) per capita	25%
	Rendimento médio do emprego formal mais os benefícios previdenciários (população de 15 anos ou mais)	25%
	Consumo de energia elétrica residencial	25%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços	25%
Longevidade	Taxa de mortalidade perinatal (natimortos e de 0 a 6 dias)	30%
	Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano)	30%
	Taxa de mortalidade (15 a 39 anos)	20%
	Taxa de mortalidade (60 a 69 anos)	20%
Escolaridade	Taxa de atendimento escolar na faixa de 0 a 3 anos	19%
	Médias dos percentuais de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública que alcançaram proficiência nas avaliações de língua portuguesa e matemática da Prova Brasil	31%
	Médias dos percentuais de alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública que alcançaram proficiência nas avaliações de língua portuguesa e matemática da Prova Brasil	31%
	Taxa de distorção idade-série no ensino médio	19%

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Na **Tabela 26** são apresentadas as faixas de valores das médias por dimensão e suas respectivas categorias.

Tabela 26 – Categorias das dimensões do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM)

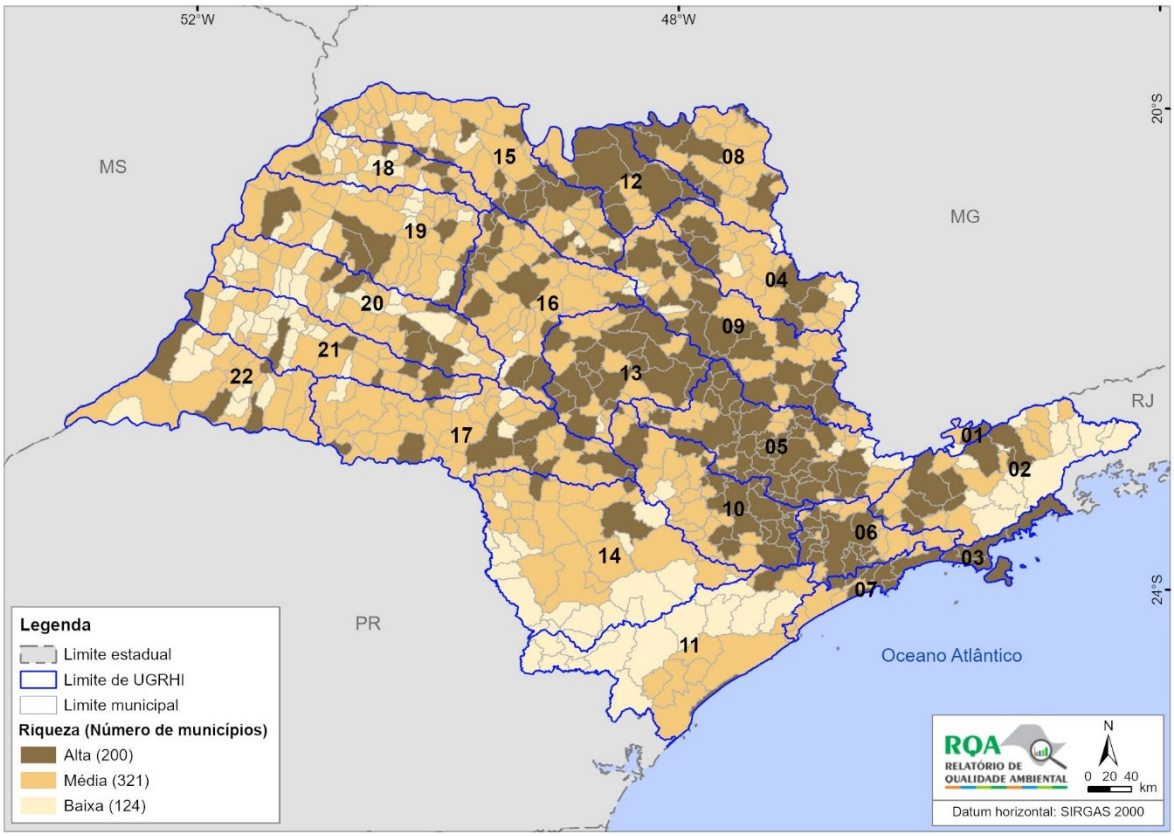
Categorias - IPDM Dimensões	Média dos indicadores		
	Riqueza	Longevidade	Escolaridade
Alta	≥ 0,390	≥ 0,750	≥ 0,590
Média	≥ 0,300 e < 0,390	≥ 0,670 e < 0,750	≥ 0,490 e < 0,590
Baixa	< 0,300	< 0,670	< 0,490

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Os **Mapas 32**, **33** e **34** mostram a distribuição dos indicadores das dimensões nos municípios paulistas para o ano de 2022.

As regiões em torno das rodovias que partem da UGRHI 06, em direção ao Rio de Janeiro e Litoral Norte (UGRHI 02 e 03), à Ribeirão Preto (UGRHI 05, 09 e 04), à Sorocaba (UGRHI 10) e à Baixada Santista (UGRHI 07), concentram a riqueza do estado por serem mais industrializadas, desenvolvidas e populosas. Foram 200 municípios, com 76,4% da população do estado, classificados com alta riqueza em 2022 (**Mapa 32**). Ribeirão Grande (UGRHI 14), na categoria baixa, e Gavião Peixoto (UGRHI 13), na categoria alta, se destacam com o menor e o maior valor, respectivamente, no indicador.

Mapa 32 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão riqueza por município em 2022

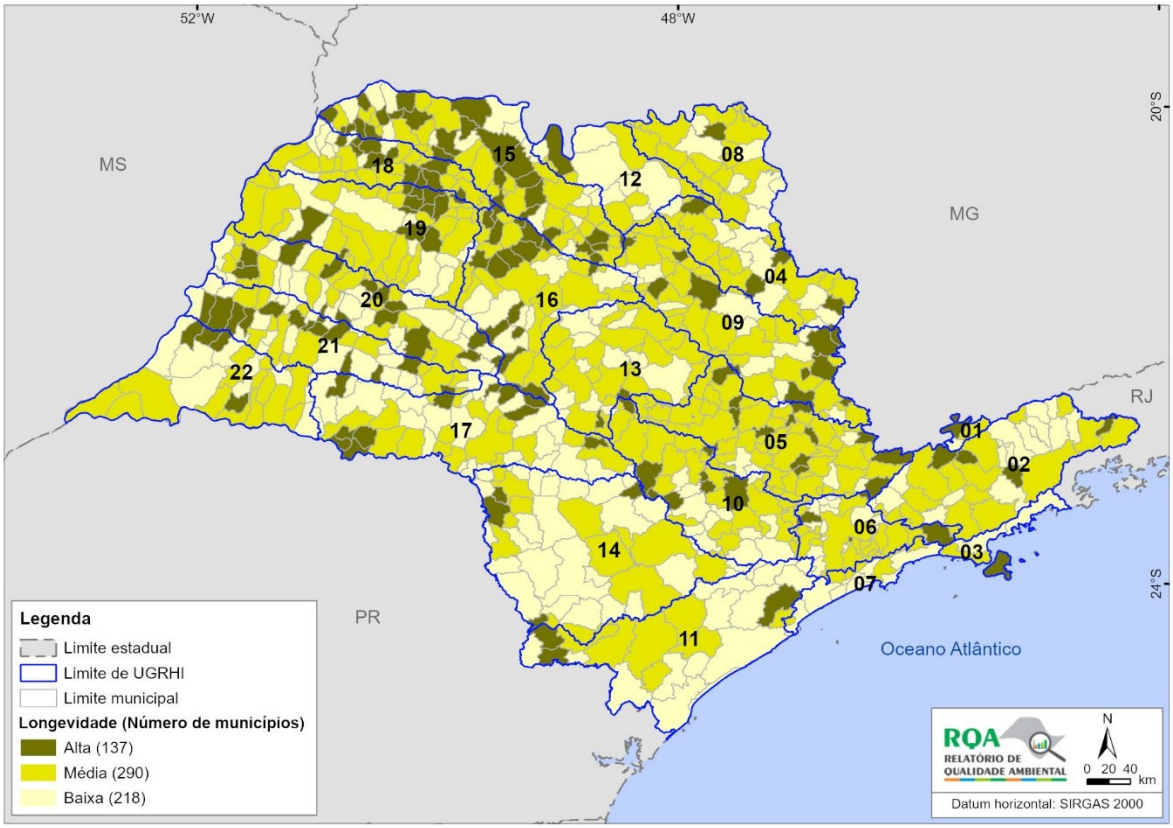


Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

No que se refere à dimensão longevidade, representada no **Mapa 33**, observa-se que as UGRHI na região noroeste paulista concentram 53% dos 137 municípios classificados na categoria alta da dimensão longevidade do IPDM (21% do estado). Nota-se que tais índices altos coincidem com municípios de menor densidade demográfica, que representavam apenas 5,2% da população paulista em 2022. Gastão Vidigal (UGRHI 19) obteve o maior valor no indicador e Ilha Comprida (UGRHI 11), o menor.

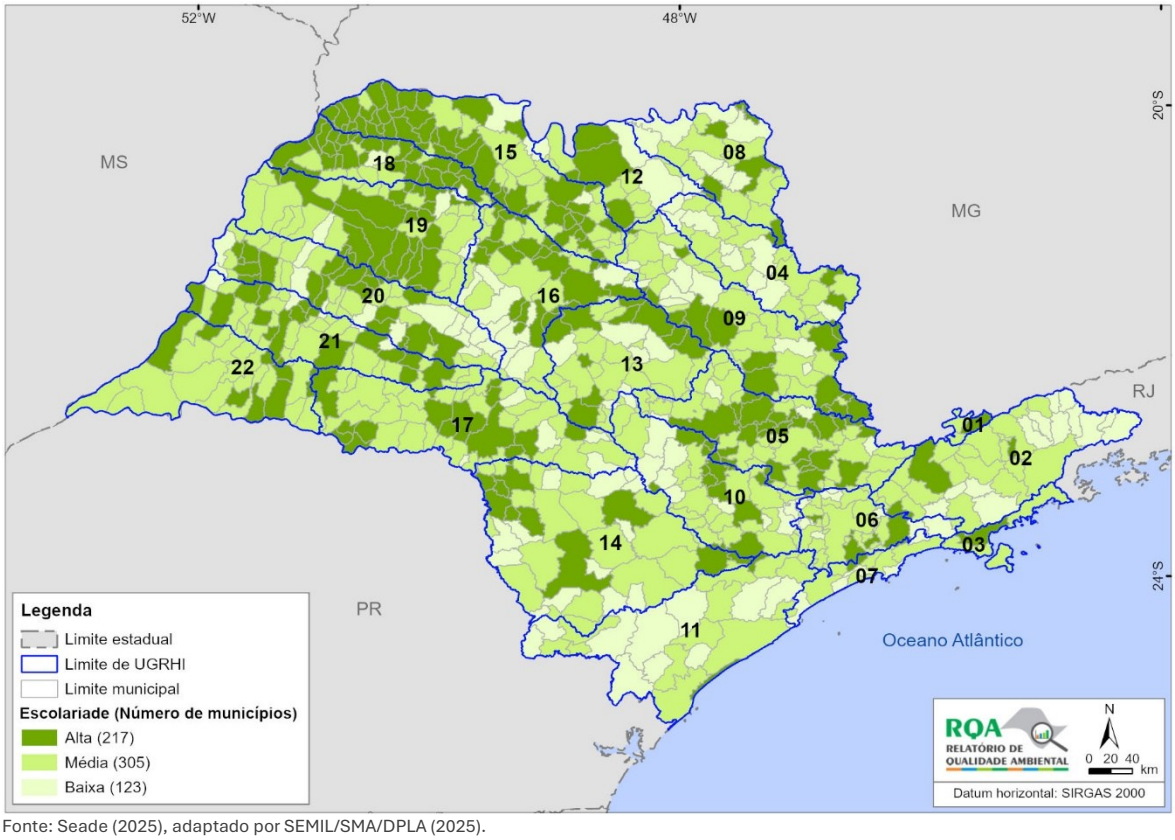
No **Mapa 34** pode-se observar que a dimensão escolaridade é a que teve maior concentração de valores altos nas regiões noroeste e centro do estado, com destaque para Santa Salete (UGRHI 18) com o maior valor; e de valores baixos no sul e no leste paulista, com o município de Arapeí (UGRHI 02) apresentando o menor valor do estado.

Mapa 33 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão longevidade por município em 2022



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Mapa 34 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) na dimensão escolaridade por município em 2022



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O indicador sintético do IPDM é o resultado da média aritmética dos indicadores de riqueza, longevidade e escolaridade, variando de zero a um. A **Tabela 27** informa as faixas de valores das médias e suas respectivas categorias que permitem a ordenação dos 645 municípios paulistas.

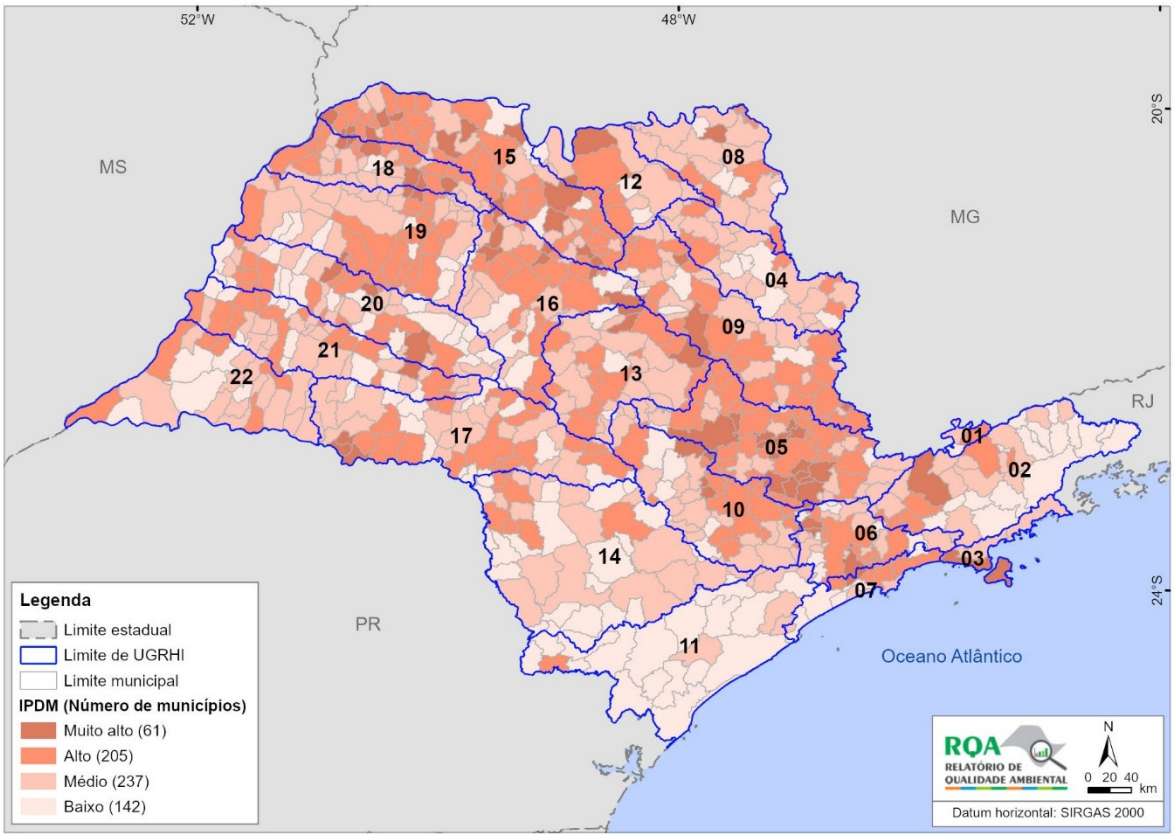
Tabela 27 – Categorias do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM)

Categorias	Média dos Indicadores
Muito Alta	> 0,600
Alta	> 0,550 e ≤ 0,600
Média	> 0,500 e ≤ 0,550
Baixa	≤ 0,500

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A distribuição do indicador síntese do IPDM por município em 2022 está representada no **Mapa 35**. As regiões sul e leste do estado de São Paulo são as mais desfavorecidas. As UGRHI 02, 11 e 14 somaram 35% dos 142 municípios classificados na categoria baixa do índice. Já as UGRHI 05 e 15 se destacaram por concentrarem 33% dos 266 municípios classificados nas categorias muito alta e alta. O melhor indicador síntese foi obtido por Águas de São Pedro (UGRHI 05) e o pior, por Guapiara (UGRHI 14).

Mapa 35 – Distribuição do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) por município em 2022



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A série histórica do IPDM divulgada pela Fundação Seade tem início em 2014, sendo os resultados mais recentes disponibilizados relativos ao ano de 2022. A **Tabela 28** mostra a série do IPDM para o estado de São Paulo. Observa-se que, desde 2016, o estado está classificado na categoria alta (> 0,550 e ≤ 0,600) do indicador, sendo a dimensão longevidade a maior responsável pelo bom resultado.

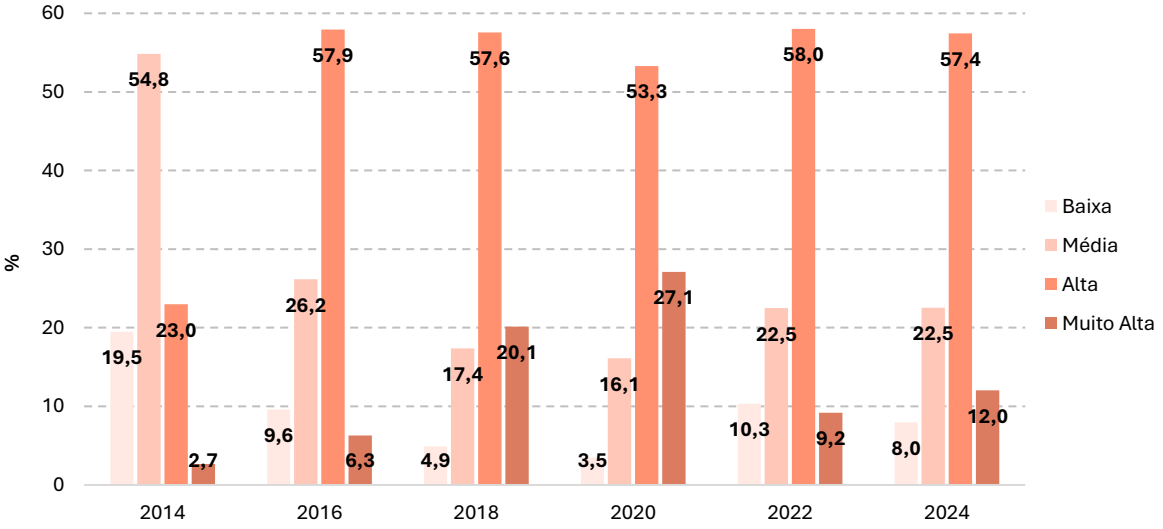
Tabela 28 – Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) do estado de São Paulo de 2014, 2016, 2018, 2020 e 2022

Ano	IPDM Riqueza	IPDM Longevidade	IPDM Escolaridade	IPDM
2014	0,457	0,698	0,449	0,535
2016	0,438	0,717	0,511	0,555
2018	0,451	0,721	0,563	0,578
2020	0,439	0,722	0,594	0,585
2022	0,441	0,697	0,556	0,565

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

No **Gráfico 4** é apresentada a distribuição da população segundo a classificação nas categorias do IPDM. Observa-se que, desde 2016, cerca de 58% da população do estado reside em municípios classificados na categoria alta do IPDM, no entanto, comparando os resultados entre 2020 e 2022, é importante destacar a diminuição de 27,1% para 9,2% da distribuição da população na categoria muito alta e o aumento de 3,5% para 10,3% na categoria baixa.

Gráfico 4 – Distribuição percentual da população segundo a classificação nas categorias do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) em 2014, 2016, 2018, 2020, 2022 e 2024



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: o IPDM não foi atualizado até o fechamento dessa edição, portanto a distribuição percentual da população de 2024 foi aplicada na classificação nas categorias de 2022 do índice.

O IPDM sintetiza diferentes resultados em indicadores representativos da qualidade de vida dos paulistas, mostrando que os esforços na gestão pública necessitam ser multidimensionais para que se alcance o objetivo de equidade de condições de vida para toda a população.

ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IPVS)

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), também elaborado pela Fundação Seade, localiza espacialmente as áreas da população residente dos municípios segundo grupos de vulnerabilidade à pobreza e auxilia a caracterização de um fenômeno social que precisa ser identificado e enfrentado com políticas públicas específicas, a desigualdade. A partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010[6], as dimensões demográficas e socioeconômicas foram combinadas e geraram sete grupos. O **Quadro 3** descreve os componentes do IPVS para cada dimensão socioeconômica e demográfica.

[6] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização do indicador com os dados do último Censo de 2022.

Quadro 3 – Componentes do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)

Dimensão	Componentes
Socioeconômica	Renda domiciliar per capita
	Rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio
	Percentual de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/2 salário mínimo
	Percentual de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/4 salário mínimo
	Percentual de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas
Demográfica	Percentual de pessoas responsáveis pelo domicílio de 10 a 29 anos
	Percentual de mulheres responsáveis pelo domicílio de 10 a 29 anos
	Idade média das pessoas responsáveis pelo domicílio
	Percentual de crianças de 0 a 5 anos de idade

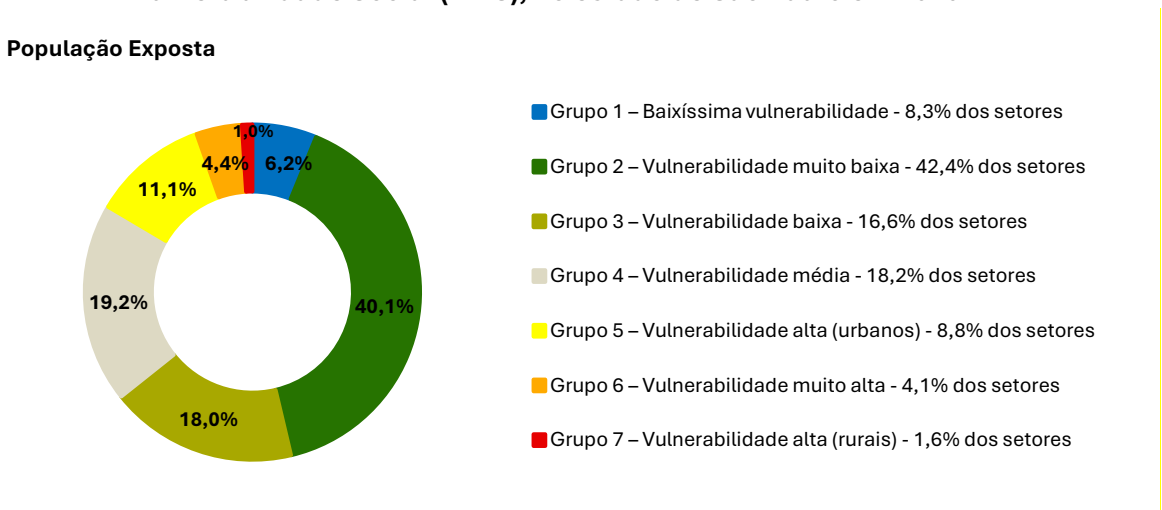
Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O IPVS classificou os setores censitários[7] nos seguintes grupos:

a) Grupo 1 – baixíssima vulnerabilidade;
b) Grupo 2 – vulnerabilidade muito baixa;
c) Grupo 3 – vulnerabilidade baixa;
d) Grupo 4 – vulnerabilidade média;
e) Grupo 5 – vulnerabilidade alta (urbanos);
f) Grupo 6 – vulnerabilidade muito alta;
g) Grupo 7 – vulnerabilidade alta (rurais).

No **Gráfico 5** podem ser observadas a distribuição percentual da população exposta a situações de vulnerabilidade e a distribuição da classificação dos setores censitários do estado de São Paulo, segundo os grupos do IPVS, sendo que mais de 42,4% dos setores – 40,1% da população, tiveram a classificação de vulnerabilidade muito baixa. Entretanto, os 14,5% dos setores classificados nos Grupos 5, 6 e 7 (vulnerabilidades alta e muito alta) com 16,5% da população, representaram quase 7 milhões de pessoas em 2010, expostas a situações de pobreza e condições de vida precárias.

Gráfico 5 – Distribuição da população exposta, segundo os grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), no estado de São Paulo em 2010

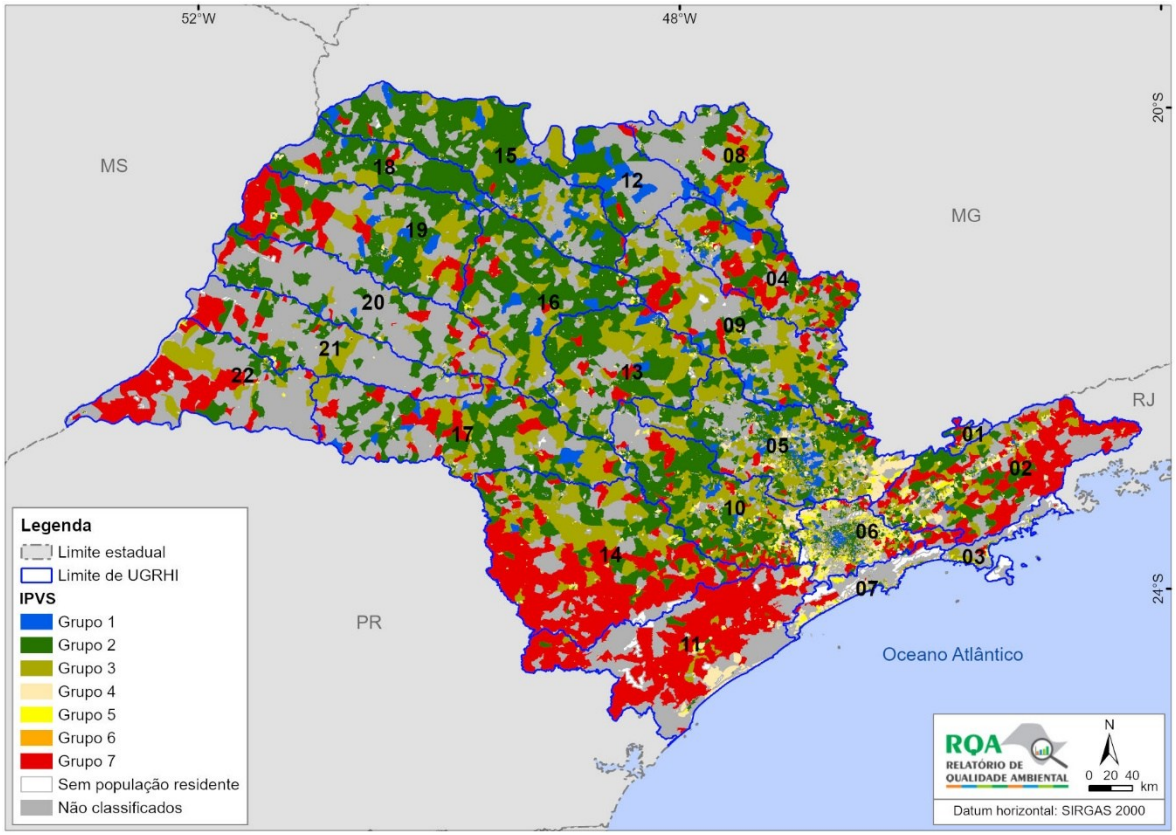


Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[7] Foram classificados 59.773 dos 66.096 setores censitários do estado de São Paulo em 2010; 6.323 setores não foram classificados por critérios metodológicos.

O **Mapa 36** apresenta a distribuição espacial dos Grupos do IPVS para todo o estado de São Paulo.

Mapa 36 – Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) por setor censitário em 2010



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Percebe-se a concentração de setores com vulnerabilidade alta no sul do estado (UGRHI 11 e 14), corroborando com os resultados já apontados pelo IPDM. Na UGRHI 06 observa-se maior desigualdade, com uma concentração do grupo de baixíssima vulnerabilidade no seu centro (município de São Paulo) e um gradativo aumento da vulnerabilidade em direção aos seus limites periféricos. Importante salientar que o Índice de Vulnerabilidade Social objetiva identificar a desigualdade social em áreas intramunicipais, portanto a visualização e a análise dos seus resultados na escala dos territórios dos municípios são mais efetivas.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH) para mais de 150 países. Com base na metodologia do IDH Global e utilizando dados de renda, longevidade e educação obtidos pelo IBGE nos censos demográficos[8], é desenvolvido o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). O **Quadro 4** mostra os indicadores que compõem o IDHM em cada dimensão.

[8] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização do indicador com os dados do último Censo de 2022.

Quadro 4 – Dimensões e indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Dimensão	Componentes	Indicadores
Renda	Renda municipal per capita	Renda média mensal dos indivíduos residentes do município
Longevidade	Esperança de vida ao nascer	Número médio de anos de vida, considerando os padrões de mortalidade observados no período
Educação	Escolaridade da população adulta	% de pessoas de 18 anos ou mais de idade com o ensino fundamental completo
	Fluxo escolar da população jovem	Média do % de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do % de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, do % de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do % de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo

Fonte: PNUD (2013), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Os indicadores são calculados e expressos em valores que vão de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, melhor é o desempenho. A **Tabela 29** apresenta os resultados alcançados no IDHM para o estado de São Paulo, nas dimensões que o compõem, e sua posição no ranking no Brasil divulgados no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (PNUD, 2013). Em 2010, o índice do estado esteve na faixa de alto desenvolvimento e continuou ocupando o 2º lugar no ranking estadual atrás somente do Distrito Federal, a única unidade da federação que tem o IDHM na faixa de muito alto desenvolvimento. Em valores absolutos, percebe-se que a dimensão que mais evoluiu nos últimos anos foi a educação.

Tabela 29 – Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do estado de São Paulo de 1991, 2000 e 2010

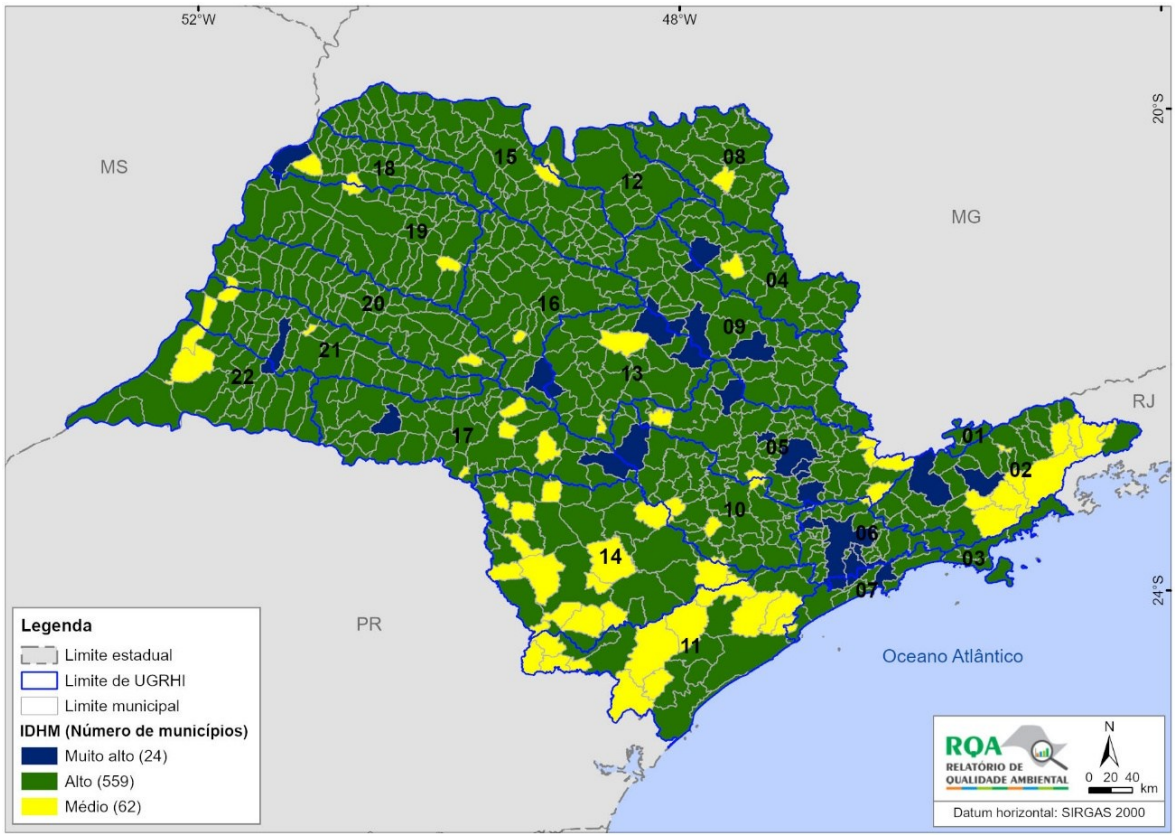
Ano	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação	Posição no ranking Brasil
1991	0,578	0,729	0,730	0,363	2º
2000	0,702	0,756	0,783	0,581	2º
2010	0,783	0,789	0,845	0,719	2º

Fonte: PNUD (2013), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Os dados do IDHM para os municípios paulistas evidenciam o bom desempenho do estado. Dos 44 municípios do país que alcançaram a faixa de muito alto desenvolvimento humano, 24 são paulistas, com destaque para os três primeiros colocados no estado – São Caetano do Sul (UGRHI 06), Águas de São Pedro (UGRHI 05) e Santos (UGRHI 07) – que ocuparam o 1º, 2º e 6º lugares, respectivamente, no ranking nacional.

No **Mapa 37** é possível observar a distribuição dos municípios paulistas segundo as faixas de desenvolvimento humano, considerando as delimitações das UGRHI. Inexiste no estado a classificação nas faixas de baixo e muito baixo desenvolvimento humano no IDHM geral, que é uma média geométrica dos índices das três dimensões consideradas.

Mapa 37 – Distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010

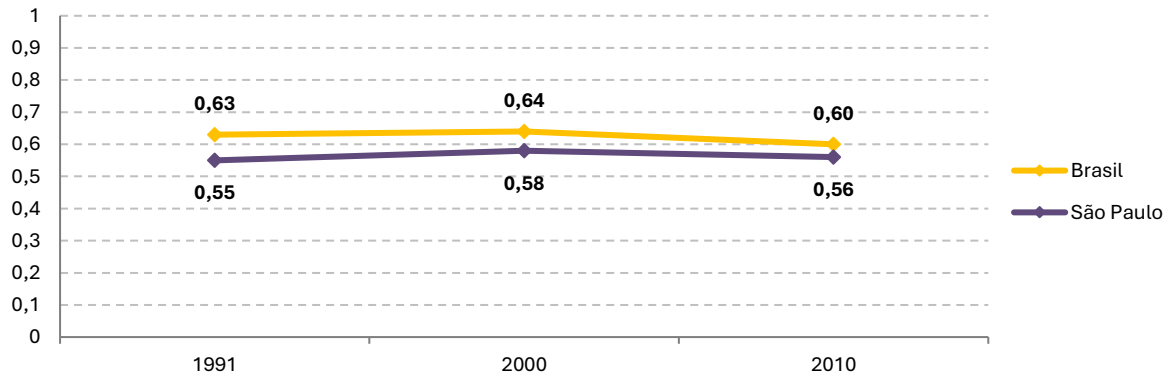


Fonte: PNUD (2013), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ÍNDICE DE GINI

O Índice de Gini mede o grau de concentração de renda de uma população. Seu cálculo é expresso em valores que variam de 0 a 1, onde 0 representa a situação de total igualdade e 1 a completa desigualdade de renda. Segundo os dados divulgados no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (PNUD, 2013), a partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010[9], no estado de São Paulo, a desigualdade diminuiu de 2000 para 2010 de 0,58 para 0,56, acompanhando o mesmo movimento de queda da desigualdade observada no âmbito nacional, como pode ser visto no **Gráfico 6**.

Gráfico 6 – Índice de Gini para o Brasil e para o estado de São Paulo em 1991, 2000 e 2010



Fonte: PNUD (2013), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[9] Até o fechamento dessa edição não houve divulgação de atualização do indicador com os dados do último Censo de 2022.

MORTALIDADE INFANTIL

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) é um reconhecido indicador de condições socioeconômicas e de saúde da população e estima o risco de um nascido vivo morrer durante o seu primeiro ano de vida. Por refletir, de maneira geral, as condições de desenvolvimento socioeconômico e de infraestrutura, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil, é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) um dos principais indicadores de saúde pública.

A TMI é um dos indicadores mais utilizados para o monitoramento das condições de saúde infantil, assim como para aferir as condições de vida da população, em especial aquelas relacionadas à saúde, permitindo comparações regionais e com vários países (Maia, 2022). Altas taxas de mortalidade infantil refletem, via de regra, baixos níveis de saúde, de desenvolvimento socioeconômico e de condições de vida. Taxas reduzidas também podem encobrir situações de desigualdade (Brasil, 2021). Seu cálculo é realizado pela fórmula: número de óbitos de menores de um ano de idade dividido pelo número de nascidos vivos de mães residentes em determinado espaço geográfico, multiplicado por 1.000. Os componentes da mortalidade infantil são: mortalidade neonatal precoce – óbitos de 0 a 6 dias; neonatal tardia – de 7 a 27 dias; e pós-neonatal – 28 a 364 dias.

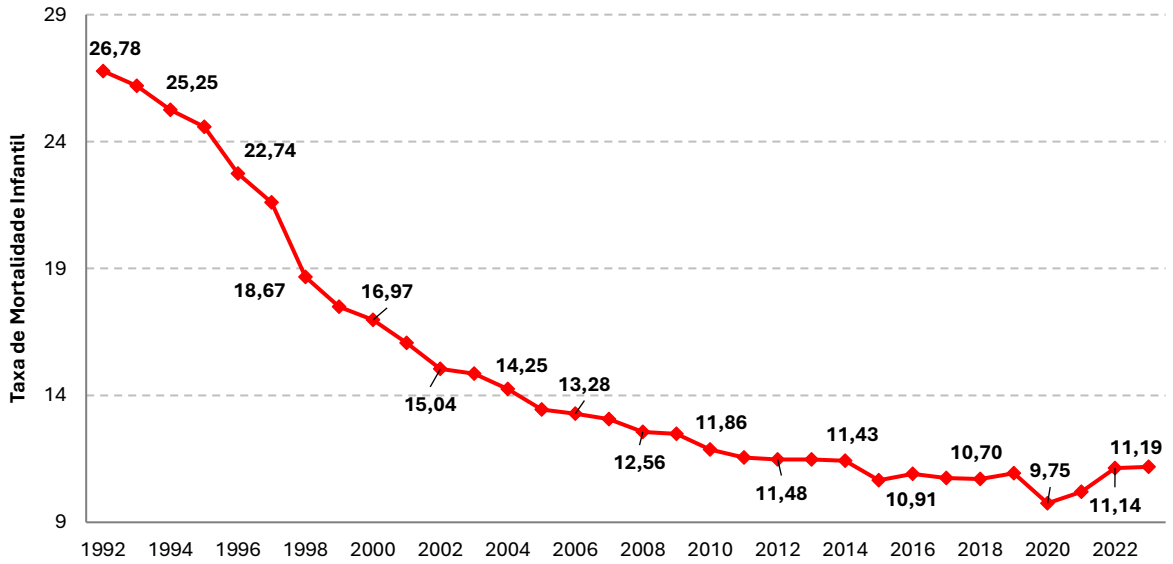
O componente mais relevante da TMI é a taxa de mortalidade neonatal precoce. De modo geral, as causas imediatas da mortalidade neonatal precoce são doenças perinatais e congênitas, refletindo principalmente as condições de assistência à gravidez, ao parto e ao período perinatal. Em contrapartida, os óbitos infantis pós-neonatais podem estar associados a fatores sociais e ambientais, como as condições de habitação, nutrição, educação, saneamento básico – com destaque ao tratamento de água –, e às doenças infecciosas, principalmente o binômio diarreias/desidratação. Esse componente geralmente responde de forma rápida às medidas coletivas, como a ampliação do tratamento de água (Mendes, 2017).

Em vários países, a mortalidade infantil vem declinando significativamente, entre os fatores associados a essa redução estão: melhoria nas condições de saneamento básico e higiene pública; campanhas de vacinação; maior acesso da população aos serviços de saúde; melhor nutrição materno-infantil; maior escolaridade da mãe; e política de assistência básica às gestantes, cujos programas têm forte impacto na diminuição da mortalidade infantil (Maia, 2022).

Nos últimos 40 anos, a mortalidade infantil diminuiu cerca de 80%, com alterações importantes no padrão por idade. Se, em 1980, os óbitos do período pós-neonatal representavam o principal grupo, concentrando 51% das mortes infantis, em 2021, foram os óbitos do período neonatal precoce que passaram a responder pelas maiores taxas, concentrando metade das mortes de menores de um ano. A queda da mortalidade infantil ocorreu mais intensamente nas primeiras décadas analisadas e o ritmo de decréscimo foi paulatinamente se reduzindo, até registrar certa estabilidade ente 2015 e 2019. A partir de 2020, período em que a COVID-19 avançou no estado e houve aumento importante na mortalidade geral, a TMI voltou a diminuir. Após a redução nos dois primeiros anos da pandemia, em 2022, houve retorno aos níveis pré-pandêmicos – 11,14 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos (Maia, 2022; Seade, 2023). No ano de 2023, a TMI foi de 11,19.

O **Gráfico 7** apresenta a TMI de 1992 a 2023 no estado de São Paulo.

Gráfico 7 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no estado de São Paulo de 1992 a 2023



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Analisando o gráfico, é possível observar quatro momentos distintos na evolução da TMI nos últimos 23 anos: queda paulatina entre 2000 e 2014; relativa estabilidade de 2015 a 2019; redução nos dois primeiros anos da pandemia; e retorno aos níveis pré-pandêmicos em 2022. Nesse período houve redução de 34% na mortalidade infantil, com riscos decrescentes em todos os seus componentes e concentração de quase metade dos óbitos no grupo neonatal precoce (0 a 6 dias) (Seade, 2024).

Vale destacar que as causas perinatais são múltiplas e compostas por uma série de subgrupos de causas de morte geralmente relacionadas a infecções originadas nesse período de vida, tais como problemas placentários, restrição do crescimento intrauterino e doenças maternas, como hipertensão e diabetes, além da interferência de fatores socioeconômicos e de assistência dos serviços de saúde (Maia, 2022).

A **Tabela 30** apresenta os valores da TMI para as 22 UGRHI em 2023.

Tabela 30 – Taxa de Mortalidade Infantil por UGRHI em 2023

(Continua)

UGRHI	População residente	Nascidos vivos	Óbitos infantis	TMI [1]
1 – Mantiqueira	65.701	843	13	15,42
2 – Paraíba do Sul	2.189.031	24.377	263	10,79
3 – Litoral do Norte	348.635	4.496	56	12,46
4 – Pardo	1.227.520	12.879	141	10,95
5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	5.848.736	65.494	622	9,50
6 – Alto Tietê	20.567.849	238.101	2.696	11,32
7 – Baixada Santista	1.811.914	20.157	248	12,30
8 – Sapucaí/Grande	712.393	8.130	94	11,56
9 – Mogi–Guaçu	1.539.725	16.329	183	11,21
10 – Tietê/Sorocaba	2.158.783	25.627	295	11,51
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	369.295	4.521	69	15,26
12 – Baixo Pardo/Grande	343.645	3.748	37	9,87
13 – Tietê/Jacaré	1.613.211	17.548	209	11,91
14 – Alto Paranapanema	751.395	9.354	104	11,12
15 – Turvo/Grande	1.375.158	14.004	134	9,57

(Conclusão)

UGRHI	População residente	Nascidos vivos	Óbitos infantis	TMI [1]
16 – Tietê/Batalha	549.108	5.870	74	12,61
17 – Médio Paranapanema	697.864	7.834	100	12,76
18 – São José dos Dourados	232.229	2.217	30	13,53
19 – Baixo Tietê	797.224	7.882	90	11,42
20 – Aguapeí	372.602	3.753	55	14,65
21 – Peixe	476.825	4.996	54	10,81
22 – Pontal do Paranapanema	490.382	5.072	61	12,03
Estado de São Paulo	**44.539.225**	**503.393[2]**	**5.632[2]**	**11,19**

Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Notas: (1) TMI = (número de óbitos infantis/número de nascidos vivos) x 1.000.
(2) Em 161 nascimentos e 4 óbitos não consta a especificação do município de ocorrência.

A variação da TMI entre as 22 UGRHI demonstra diferenças importantes entre as regiões, as quais demandam avaliação contínua dos gestores regionais e municipais para buscar as causas locais e elencar as prioridades de ação e intervenção. Destaca-se que, em 2023, 7 UGRHI tiveram taxas menores do que a TMI estadual; dessas, 3 apresentaram TMI menor do que o índice considerado aceitável pela OMS, de 10 mortes para cada mil nascimentos: 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 15 (Turvo/Grande) e 12 (Baixo Pardo/Grande). No outro extremo, as regiões que apresentaram as maiores TMI e demandam atenção: 01 (Mantiqueira), 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), 20 (Aguapeí) e 18 (São José dos Dourados).

Observou-se que, em 2023, dos 645 municípios paulistas, 190 não registraram óbitos de crianças de até um ano de idade, enquanto em 2022 esse número correspondeu a 198 e em 2021, 195. O número de óbitos nessa faixa etária em 2023 foi de 5.632, enquanto em 2022 foi 5.708 e em 2021, registrou-se 5.331 óbitos. O número de nascidos vivos em 2023 foi de 503.393, mantendo a tendência de queda da natalidade observada no estado nos últimos anos, com 512.601 nascidos vivos em 2022 e 522.591 em 2021.

É importante lembrar que o número de habitantes dos pequenos municípios também precisa ser levado em consideração na análise. Como grande parte dos municípios tem baixo número de nascidos vivos e de óbitos de menores de um ano, a TMI pode variar abruptamente entre os anos, com a ocorrência de apenas um óbito de menor de um ano (Mendes, 2017).

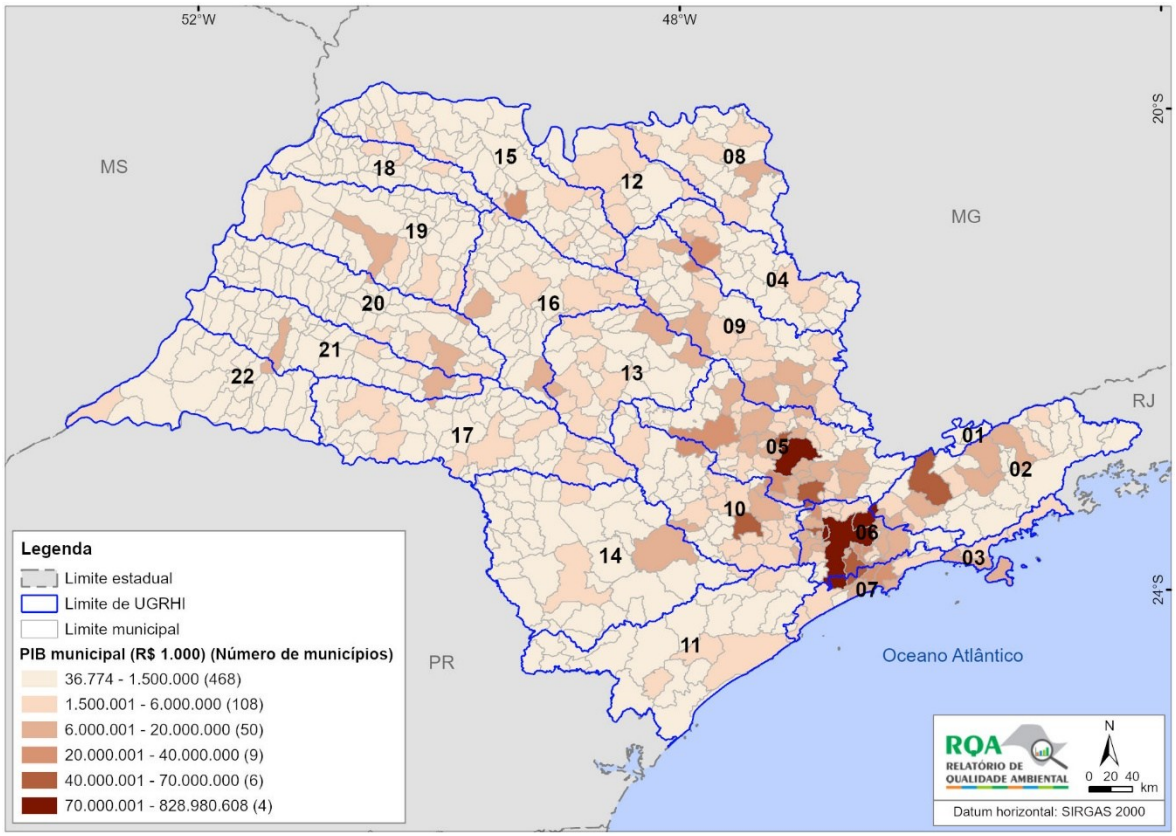
Ações para reduzir a TMI estadual demandam atenção especial a determinadas regiões e municípios com maior número de ocorrências, abarcando políticas públicas que envolvam o aperfeiçoamento da atenção básica em saúde, o estabelecimento de condutas técnicas adequadas e estruturadas nas unidades básicas de saúde e em suas referências (linha de cuidado, avaliação de risco das mães e dos recém-nascidos) (Mendes, 2019, 2020).

2.2.3 DINÂMICA ECONÔMICA

PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E VALOR ADICIONADO (VA)

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do estado de São Paulo foi estimado em R$ 2,720 trilhões, o que representou 30% dos R$ 9,012 trilhões do PIB nacional (IBGE, 2025a). No **Mapa 38** pode-se observar a distribuição do PIB no território paulista e sua alta concentração no município de São Paulo, que responde por 30,5% do PIB paulista.

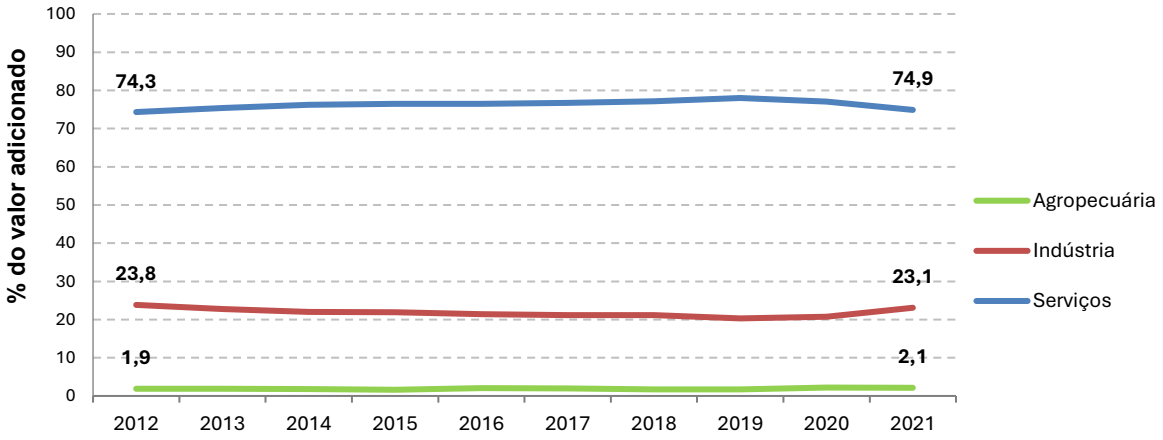
Mapa 38 – Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do estado de São Paulo em 2021



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O valor adicionado é definido pelo IBGE (2025a) como sendo o valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades. Não estão computados os impostos, líquidos de subsídios. Em 2021, o valor adicionado do estado totalizou R$ 2,246 trilhões. O **Gráfico 8** mostra a participação percentual dos setores da economia nesse valor entre 2012 e 2021. Percebe-se que, na série de 10 anos o setor agropecuário manteve sua participação em torno de 2%, a indústria teve um aumento de participação de 2020 para 2021, mas ainda acumula uma queda de 0,7% no período. Em contrapartida, o setor de serviços, que tem o maior peso no estado, teve uma queda de 2,2% nos anos recentes, mas com o aumento acumulado de 0,6% nos 10 anos da série.

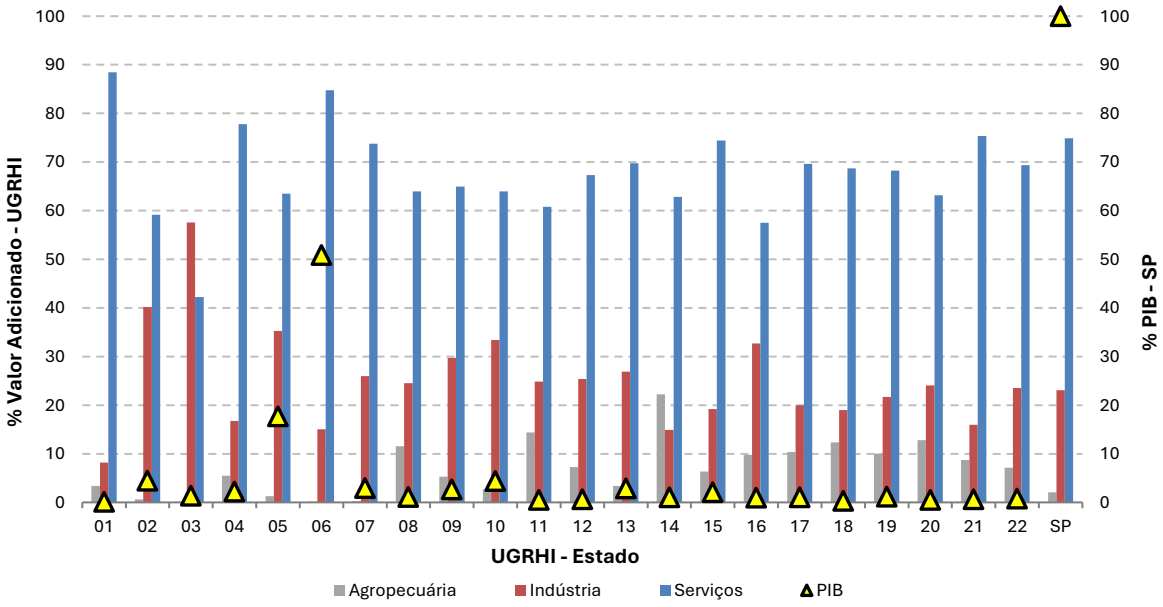
Gráfico 8 – Participação do valor adicionado dos setores da economia no estado de São Paulo de 2012 A 2021



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 9** mostra a distribuição percentual do valor adicionado de 2021, por setor da economia para as UGRHI e para o estado, conforme foi apresentado separadamente na **seção 2.1**. No eixo secundário é apresentada a participação percentual no PIB do estado. Nota-se a participação diferenciada de cada setor nas UGRHI, em comparação ao estado, devido às atividades econômicas características das regiões e à alta concentração da participação do PIB na UGRHI 06 (51%) seguida pela UGRHI 05 (18%) e as demais UGRHI com percentuais inferiores a 5%. Outro destaque está na participação do setor de indústria na UGRHI 03, superando o setor de serviços, o que pode ser explicado pelos valores recebidos em royalties por conta da exploração de petróleo nos municípios de Ilhabela e São Sebastião.

Gráfico 9 – Distribuição da participação do valor adicionado dos setores da economia por UGRHI e no estado de São Paulo e a participação no produto interno bruto do estado em 2021



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

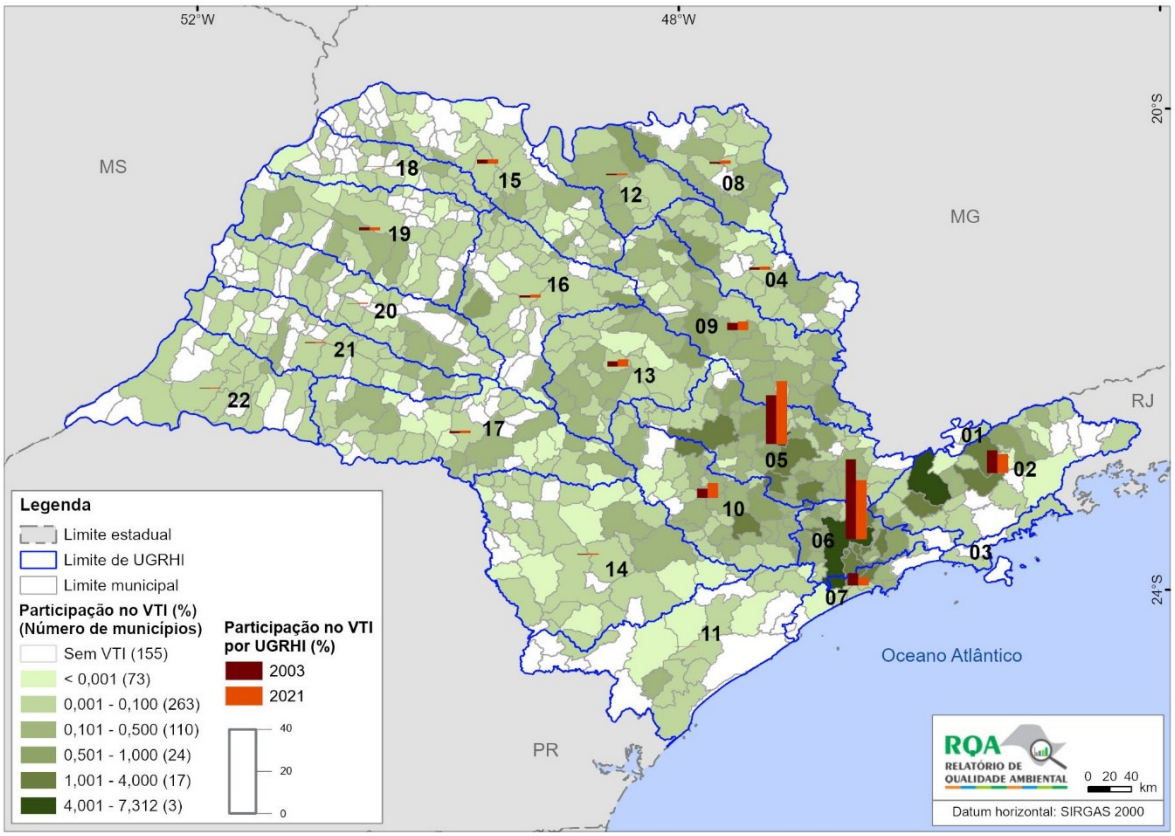
Nota: a atividade de construção civil foi considerada como um subsetor da indústria, enquanto os setores de comércio e da administração pública foram inseridos no setor de serviços.

VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL (VTI)

No **Mapa 39** é possível observar a distribuição espacial da atividade industrial paulista por meio da participação municipal no Valor de Transformação Industrial (VTI) do estado em 2021 e pela soma da participação dos municípios pertencentes às UGRHI no VTI em 2003 e 2021. O VTI corresponde à diferença entre o valor bruto da produção industrial (VBPI) e os custos das operações industriais (COI).

Nota-se uma desconcentração da atividade industrial. As UGRHI 02, 06 e 07 diminuíram a participação no VTI estadual, com destaque para a UGRHI 06, que, mesmo representando 28% do VTI do estado em 2021, recuou 10% na sua participação no período entre 2003-2021; só na capital, a queda foi de 7%. Já as UGRHI 05 e 10 tiveram os maiores aumentos nas participações. A UGRHI 05, com 7%, teve o aumento mais expressivo no período: em 2003, a soma do VTI dos municípios que a compõem respondia por 23% e, em 2021, o percentual foi de 30%. Percebe-se no mapa que a grande maioria dos municípios paulistas tem baixa participação no VTI, 488 deles (76% do estado) com valores abaixo de 0,10%.

Mapa 39 – Participação no valor da transformação industrial do estado de São Paulo, por UGRHI em 2003 e em 2021 e por município em 2021



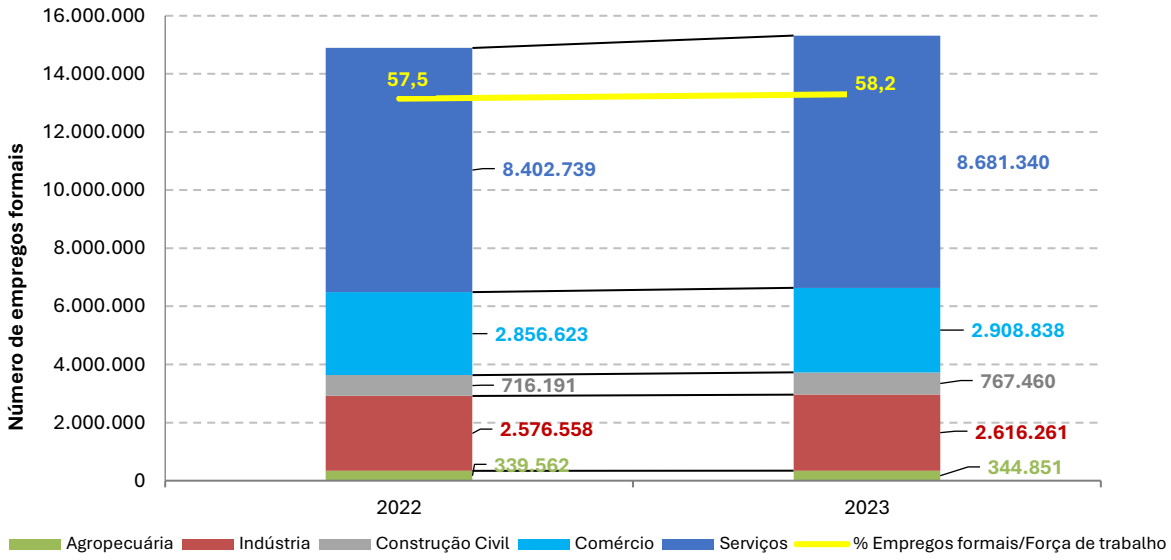
Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

EMPREGO E RENDIMENTO FORMAIS

Em dezembro de 2023, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), São Paulo tinha 15.318.750 trabalhadores formalmente contratados. Na distribuição do emprego formal nos setores da economia, mais da metade dos empregos esteve no setor de serviços (57%) e o menor percentual foi no setor da agropecuária (2%).

No **Gráfico 10** são apresentados o número de empregos formais por setor e a participação do total na força de trabalho de 2022 e 2023[10]. Na comparação entre os anos, os maiores crescimentos percentuais nos números de vínculos foram nos setores da construção civil (7,2%) e de serviços (3,3%). No total de empregos houve um saldo positivo de 427.077 vínculos, um aumento de 2,9% em relação ao saldo anterior. Na relação do número de empregos formais com o número de pessoas na força de trabalho, calculado em 26.320.000 pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) trimestral (428 mil a mais que o ano anterior), observa-se uma formalização de 58,2% na força de trabalho paulista em 2023.

Gráfico 10 – Emprego formal no estado de São Paulo por setor da economia e sua participação na força de trabalho de 2022 e 2023



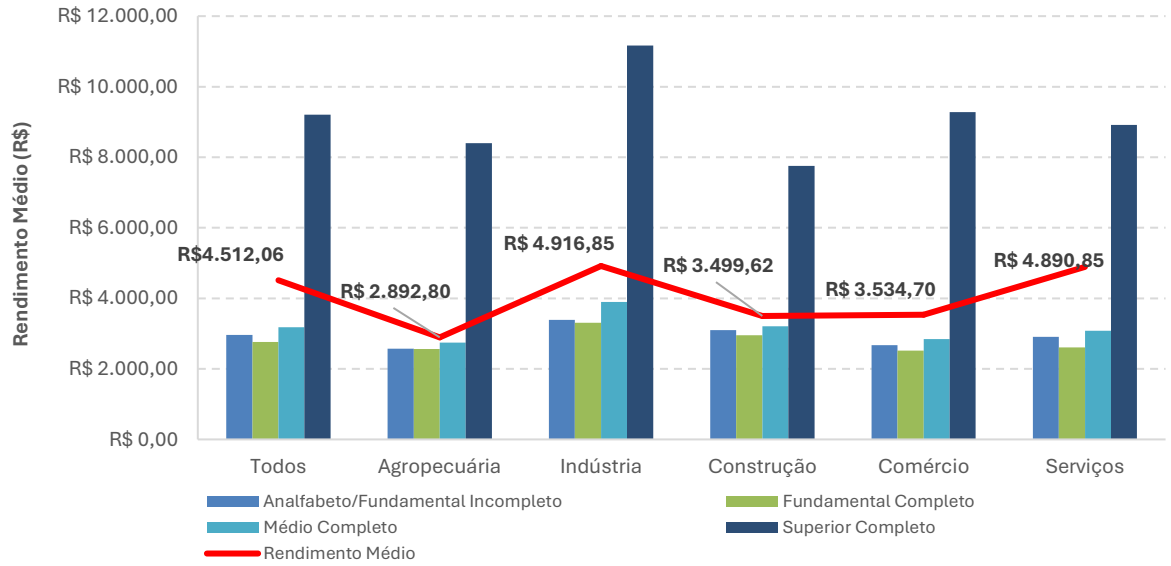
Fonte: Brasil (2025b) e IBGE (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: o número de empregos apresentado refere-se, em uma determinada data, ao total de vínculos empregatícios remunerados, efetivamente ocupados por trabalhadores com carteira de trabalho assinada (regime da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT), estatutários (funcionários públicos) e trabalhadores avulsos, temporários e outros, desde que formalmente contratados, informados pelos estabelecimentos quando da elaboração da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego. As pessoas na força de trabalho na semana de referência compreendem aquelas com 14 anos ou mais de idade ocupadas e desocupadas (sem trabalho na semana, que tomaram alguma providência efetiva para consegui-lo no período de referência). O dado apresentado refere-se ao último trimestre de cada ano captado pela PNAD Contínua trimestral do IBGE. Observa-se que os dados apresentados podem ter pequenas variações em relação àqueles publicados em anos anteriores em razão de ajustes e correções efetuadas pelas fontes dos dados.

O rendimento médio mensal dos trabalhadores formais no estado de São Paulo (considerando todos os setores da economia) em 2023 foi de R$ 4.512,62. O **Gráfico 11** mostra o rendimento por setor da economia em 2023 e por grau de escolaridade. Nota-se que o setor da indústria foi o responsável pelo maior, e o da agropecuária, pelo menor rendimento médio. Importante observar também os valores de remuneração dos empregados de nível superior, em média cerca de R$ 6.000,00 a mais que as demais escolaridades, com destaque para o setor da indústria que alcançou o maior rendimento que foi de R$ 11.162,67.

[10] Com a alteração na forma de coleta de dados da RAIS (via eSocial), houve uma quebra na série histórica dos dados a partir do ano-base de 2022. Por esse motivo, a comparação com os resultados de anos anteriores não é recomendada pelo MTE.

Gráfico 11 – Rendimento médio do emprego formal segundo grau de escolaridade e por setor da economia no estado de São Paulo em 2023



Fonte: Brasil (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

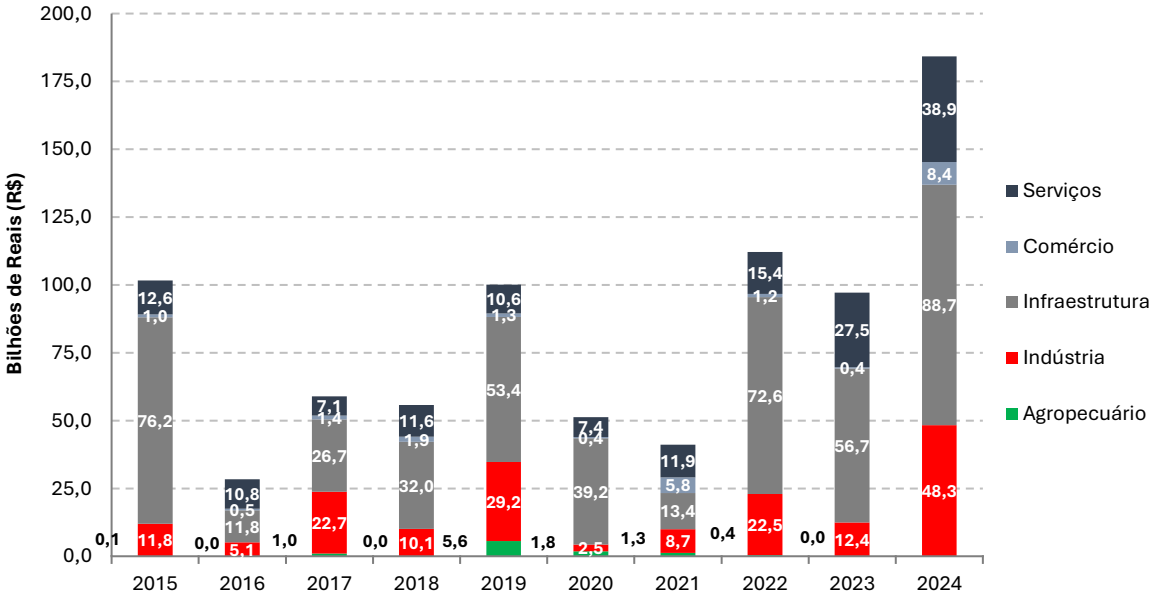
PESQUISA DE INVESTIMENTOS ANUNCIADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO (PIESP)

No que se refere a investimentos que possam dinamizar a economia, a Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo (PIESP), realizada pela Fundação Seade, com base na divulgação das empresas e dos órgãos de imprensa, contabiliza os anúncios de inversões que são dirigidas ao território do estado de São Paulo. O objetivo da pesquisa é mapear as principais tendências da economia paulista.

Em 2024, os anúncios de empreendimentos captados, confirmados e com a informação de valor, totalizaram a divulgação de R$ 184,2 bilhões de intenção de investimento no território paulista, o que representou, desde 2012, o maior valor da série histórica da pesquisa.

No **Gráfico 12** são apresentados os valores anunciados nos últimos dez anos. Observa-se um aumento 89,7% de 2023 para 2024. No gráfico também é apresentada a distribuição dos valores da série segundo os setores. Os empreendimentos de infraestrutura, com R$ 88,7 bilhões, concentraram 48% do valor total dos anúncios em 2024. Destacam-se os anúncios relativos ao transporte terrestre com investimentos nas seguintes linhas de transporte ferroviário de passageiros: Trem Intercidades, que ligará as cidades de São Paulo e Campinas; Trem Intermetropolitano, entre Campinas e Jundiaí; Linha 7-Rubi, da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), entre a estação Brás, em São Paulo, e Jundiaí, totalizando R$ 14,2 bilhões; e ampliação da Linha 2-Verde da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô), entre os bairros de Vila Prudente e Penha, na zona leste da capital, totalizando R$ 13,4 bilhões.

Gráfico 12 – Distribuição dos investimentos anunciados para o estado de São Paulo de 2015 a 2024 segundo os setores



Fonte: Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Na distribuição dos anúncios dos investimentos de acordo com as regiões do estado, os maiores percentuais foram: 61% de investimentos de abrangência inter-regional e de diversos municípios, ou seja, que contemplaram mais de uma região ou mais de um município de uma mesma região; dos anúncios com valores especificados para os municípios, 25% foram direcionados àqueles pertencentes à UGRHI 06 (Alto Tietê); e 5% direcionados aos da UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí). Os dados da pesquisa de investimentos anunciados pelas empresas contribuem para análises socioeconômicas das diferentes regiões do estado.

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Este capítulo apresenta um conjunto abrangente de informações relacionadas à qualidade ambiental no estado de São Paulo, obtidas por meio de atividades sistemáticas de monitoramento e por diagnósticos técnicos elaborados pelos diversos órgãos que integram a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), bem como por outras instituições públicas, tanto em âmbito estadual quanto federal.

O principal objetivo deste capítulo consiste em acompanhar a evolução da qualidade ambiental no território paulista, por meio da reunião de dados consolidados e indicadores que representam de forma integrada as principais dimensões ambientais. Entre esses aspectos, destacam-se aqueles relacionados à água, ao saneamento ambiental, à biodiversidade, ao solo e à qualidade do ar.

A análise histórica e comparativa desses indicadores permite a construção de uma visão abrangente das transformações ambientais ocorridas ao longo do tempo. Tal abordagem possibilita não apenas um consistente diagnóstico ambiental em diferentes áreas, mas também a geração de subsídios técnicos relevantes para o planejamento e a formulação de políticas públicas voltadas à conservação e à melhoria contínua do meio ambiente no estado de São Paulo.

3.1 ÁGUA

Um dos fundamentos para a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado é a disponibilidade de água em quantidade suficiente e com qualidade compatível com os múltiplos usos a que se destina. A água, elemento essencial à vida, desempenha um papel crucial não apenas na preservação dos ecossistemas e no desenvolvimento socioeconômico, mas também na promoção da saúde pública, uma vez que a sua inadequação pode comprometer o bem-estar da população e agravar vulnerabilidades sanitárias.

Esta seção apresenta dados e indicadores que permitem o acompanhamento da qualidade e quantidade de água no estado, abrangendo as águas superficiais, subterrâneas e costeiras, em relação aos diferentes tipos de uso.

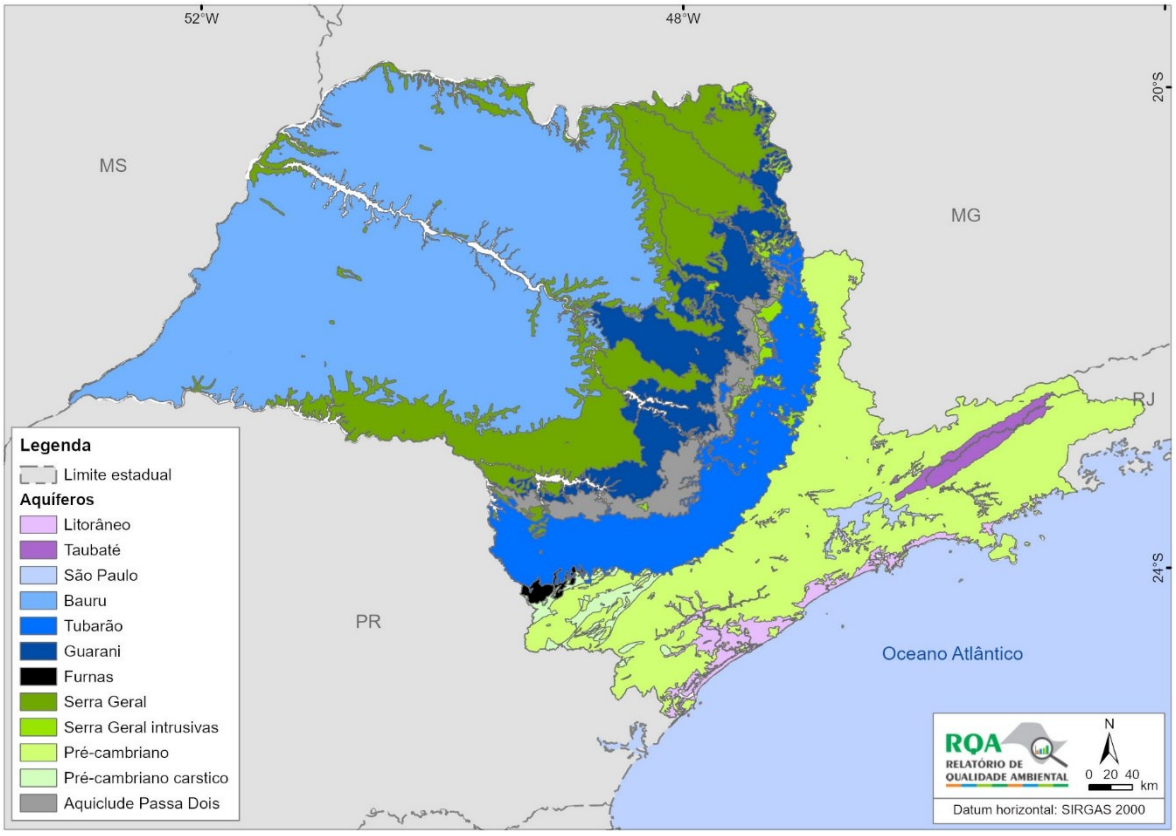
A divulgação dessas informações constitui um importante instrumento para o monitoramento contínuo das principais áreas de estresse hídrico no território estadual, possibilitando a identificação de regiões críticas seja pela escassez quantitativa, pela degradação da qualidade da água ou pelo desequilíbrio entre oferta e demanda.

3.1.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As águas subterrâneas distribuem-se em diferentes aquíferos presentes no estado de São Paulo, distintos por suas características hidrogeológicas e hidroquímicas, as quais refletem em sua produtividade e na qualidade das águas. O estado de São Paulo possui aquíferos sedimentares (Guarani, Bauru, São Paulo, Tubarão, Taubaté, Furnas e Litorâneo) e fraturados (Serra Geral, Serra Geral Intrusivas e Pré-Cambriano) (**Mapa 40**). Há ainda o Aquiclude[11] Passa Dois, que, por suas características predominantemente impermeáveis, não é considerado um aquífero, embora alguns municípios e empreendimentos façam uso de suas águas (Iritani; Ezaki, 2009).

A CETESB realiza o monitoramento no Aquiclude Passa Dois e nos Aquíferos Pré-Cambriano, Taubaté, São Paulo, Serra Geral, Tubarão, Guarani, Bauru e Furnas (esse último, a partir de 2017).

Mapa 40 – Unidades aquíferas do estado de São Paulo



Fonte: DAEE, IG, IPT e CPRM (2007), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ÍNDICE DE POTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (IPAS)

A Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas da CETESB teve início em 1990. Em 2024, contava com 320 pontos de monitoramento, sendo composta por poços tubulares e nascentes na maioria das UGRHI e dos sistemas aquíferos do estado de São Paulo. Apenas as UGRHI 03 (Litoral Norte) e 07 (Baixada Santista) não possuíam pontos de monitoramento, devido à baixa utilização das águas subterrâneas para abastecimento público.

Por tratar-se de uma rede constituída basicamente por poços utilizados para abastecimento público de água, a CETESB adota o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS),

[11] Aquiclude Passa Dois: unidade hidrogeológica sedimentar formada por sedimentos finos e, por isso, sua capacidade em fornecer água é bastante baixa, com produtividade insuficiente para o abastecimento de grandes comunidades (Iritani; Ezaki, 2009).

que representa o percentual das amostras de águas subterrâneas coletadas em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021, que alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

Os padrões de potabilidade estabelecidos definem concentrações máximas aceitáveis para substâncias que podem causar risco à saúde humana e aquelas que podem conferir à água características organolépticas indesejáveis (cor, gosto e odor) para aceitação ao consumo humano. Quando esses padrões são ultrapassados, é necessário o tratamento prévio da água antes de ser distribuída para consumo. O indicador é dividido em três classes que demonstram a qualidade das águas subterrâneas brutas, conforme **Tabela 31**.

Tabela 31 – Classes do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS)

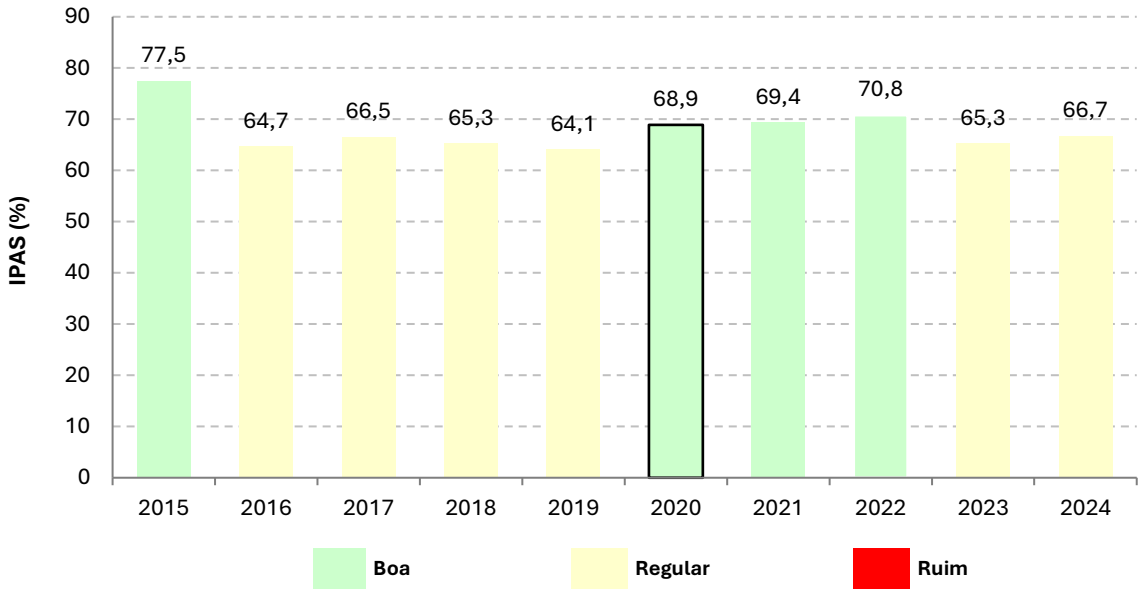
Intervalo (%)	Classe
67,1 – 100	Boa
33,1 – 67	Regular
0 – 33	Ruim

Fonte: CETESB (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2024, foram coletadas 630 amostras de águas subterrâneas, das quais 420 estiveram conformes aos padrões nacionais de potabilidade, o que resultou em um IPAS estadual igual a 66,7, sinalizando qualidade Regular da água bruta extraída dos aquíferos. Apesar de ter se mantido na classificação Regular em 2024, o indicador superou o IPAS de 2023, cujo valor foi de 65,3, evidenciando uma melhora na qualidade da água bruta.

O **Gráfico 13** apresenta o IPAS para o estado de São Paulo de 2015 a 2024. Destaca-se que, embora o resultado obtido em 2020 conste da série histórica e tenha sido considerado como representativo para o estado pela CETESB, a comparação com os demais anos deve ser feita de forma criteriosa, visto que neste ano a quantidade de amostras foi reduzida devido à pandemia de COVID-19.

Gráfico 13 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) para o estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: CETESB (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: no ano de 2020 (em destaque no gráfico), devido à pandemia de COVID-19, a quantidade de amostras foi reduzida, e, portanto, a comparação com os demais anos deve ser feita de forma criteriosa.

A **Tabela 32** mostra a evolução do IPAS por UGRHI de 2015 a 2024. Ressalta-se que o indicador não foi calculado por UGRHI em 2020, pois não foi possível coletar a quantidade mínima de amostras necessária para um monitoramento representativo.

Em 2024, todas as UGRHI estiveram enquadradas nas categorias Boa e Regular. Destacam-se as UGRHI 04, 08, 12, 15 e 16, que entre 2023 e 2024 passaram de Regular para Boa. Em contrapartida, as UGRHI 06, 17 e 20 deixaram de ser enquadradas como Boa e passaram para Regular.

Tabela 32 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) por UGRHI de 2015 a 2024

UGRHI	IPAS (%)									Parâmetros desconformes em 2024
	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	
01	50	50	50	25	25	50	25	50	50,0	Coliformes totais, *Escherichia coli*
02	54,2	44,1	63,6	58,8	64,7	53,1	61,8	48,5	47,1	Ferro, manganês, fluoreto, coliformes totais, *Escherichia coli*, urânio
04	89,3	57,1	59,4	48,4	50	68,8	67,6	63,6	69,7	*Escherichia coli,* coliformes totais
05	81,6	75	75,6	73,2	85	87,2	86,4	81,8	82,9	Ferro, manganês, fluoreto, coliformes totais
06	66	71,9	61,4	70,9	70	65,9	67,3	68,8	60,6	Arsênio, bário, ferro, manganês, nitrato, coliformes totais
08	91,7	70,8	58,3	69,6	66,7	61,9	83,3	66,7	82,6	Coliformes totais
09	84,4	83,9	75	71,9	60	67,9	75	67,7	70,0	Coliformes totais, ferro, fluoreto, manganês
10	64,3	71,4	67,7	71	67,7	71,9	69,7	74,2	72,2	Arsênio, ferro, fluoreto, sódio, sólidos dissolvidos totais, manganês, coliformes totais
11	44,4	36,4	36,4	38,1	28,6	55	45,5	45,5	36,4	Chumbo, ferro, manganês, *Escherichia coli*, coliformes totais
12	85	60	80	75	55	75	85	65	85,0	Coliformes totais, *Escherichia coli*
13	91,7	77,1	77,5	69,2	68,4	69,4	72,5	62,5	53,8	Alumínio, ferro, coliformes totais, *Escherichia coli*, manganês, nitrato, zinco
14	92,9	100	88,9	84,2	86,5	87,1	86,7	97,4	91,2	Manganês, coliformes totais
15	73,5	51,5	64,7	61,8	54,5	69	76,5	57,6	79,4	Crômio, fluoreto, nitrato, *Escherichia coli*, coliformes totais
16	96,7	76,7	73,3	70	76,7	80	86,7	65,5	71,0	Chumbo, crômio, ferro, coliformes totais, *Escherichia coli*
17	90,6	63,9	67,6	73,7	72,2	68,6	73,7	73	55,3	Bário, fluoreto, mercúrio, nitrato, coliformes totais
18	37,5	45,8	62,5	33,3	25	50	62,5	37,5	41,7	Alumínio, crômio, coliformes totais, *Escherichia coli*
19	80	54,3	67,6	60,5	60,5	59,1	60,5	50	60,5	Crômio, fluoreto, sódio, sulfato, sólidos dissolvidos totais, coliformes totais, *Escherichia coli*
20	76,7	46,7	63,3	62,1	55,2	82,4	60	70	65,5	Bário, nitrato, coliformes totais, *Escherichia coli*
21	66,7	56,3	48,4	53,1	59,4	56,3	46,7	46,9	56,3	Bário, crômio, coliformes totais, *Escherichia coli,* nitrato
22	100	68,2	63,6	86,4	86,4	92,9	85,7	81,8	100,0	Crômio, coliformes totais
SP	**77,5**	**64,7**	**66,5**	**65,3**	**64,1**	**69,4**	**70,8**	**65,3**	**66,7**	

Boa Regular Ruim

Fonte: CETESB (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: em virtude da pandemia de COVID-19, não foi possível coletar o número mínimo de amostras necessárias para o cálculo do IPAS por UGRHI em 2020.

A **Tabela 33** apresenta a evolução do IPAS por sistema aquífero entre 2015 e 2024. Assim como ocorreu com as UGRHI, em decorrência da pandemia de COVID-19, o IPAS por aquífero não foi calculado no ano de 2020. A análise da tabela revela uma melhoria significativa no IPAS do aquífero São Paulo entre 2019 e 2021, quando sua qualidade passou de Ruim para Boa; contudo, em 2023, o indicador apresentou queda, sendo reclassificado como Regular, o que se manteve em 2024. Destacam-se ainda os aquíferos Guarani, Tubarão e Furnas, que mantiveram a classificação Boa ao longo de toda a série histórica.

Tabela 33 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) para os anos 2015 a 2024, por aquíferos

Aquíferos	IPAS (%)									Parâmetros desconformes em 2024
	2015	2016	2017	2018	2018	2021	2022	2023	2024	
Bauru	76,5	54,3	61,7	54,9	54,2	62,6	63,5	55	60,3	Bário, coliformes totais, *Escherichia coli*, crômio, chumbo, ferro, manganês, nitrato
Serra Geral	95,1	69	72,2	77,8	71,1	74	77,5	65,2	71,1	Coliformes totais, fluoreto, sódio, sólidos dissolvidos totais, sulfato, mercúrio
Guarani	90,7	74,3	69,4	74,1	70,4	74,8	78,9	76,1	78,1	Alumínio, coliformes totais, *Escherichia Coli,* ferro
Tubarão	74	83,7	82,7	80,8	81,3	82,4	84,9	75,9	78,0	Coliformes totais, fluoreto, manganês, sólidos totais dissolvidos, sódio
Pré-Cambriano	66,7	61,9	61,1	61,4	65	66,1	63,9	67,6	62,7	Arsênio, chumbo, coliformes totais, *Escherichia coli*, ferro, fluoreto, manganês, urânio
Taubaté	75	71,4	84,6	78,6	71,4	69,2	85,7	53,8	64,3	Coliformes totais, *Escherichia coli,* ferro, manganês
São Paulo	20	50	55,6	44,4	28,6	71,4	73,3	55,6	57,1	Arsênio, bário, ferro, manganês, nitrato
Aquiclude Passa Dois	33,3	66,7	50	25	16,7	25	62,5	87,5	71,2	Fluoreto, sódio, sólidos dissolvidos totais
Furnas	-	-	100	100	100	100	100	100	100	
SP	**77,5**	**64,7**	**66,5**	**65,3**	**64,1**	**69,4**	**70,8**	**65,3**	**66,7**	

Boa Regular Ruim

Fonte: CETESB (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Notas: Em virtude da pandemia de COVID-19, não foi possível coletar o número mínimo de amostras necessárias para o cálculo do IPAS por aquífero em 2020.
(-) Sem monitoramento.

CONCENTRAÇÃO DE NITRATO

O nitrato é o contaminante inorgânico de maior ocorrência em aquíferos no mundo devido à alta mobilidade e persistência. Sua presença frequente nas águas subterrâneas tem preocupado gestores dos recursos hídricos, nas esferas municipal e estadual, dado o crescente número de casos reportados nas áreas urbanas e rurais (CRH/CTAS, 2019a).

Esse contaminante pode ocorrer naturalmente em concentrações muito baixas nas águas subterrâneas (< 0,7 mg/L). Existem formações geológicas que podem servir de fonte primária de nitrogênio. Nesses casos, a água rica em oxigênio que percola nos sedimentos contendo nitrogênio, somada à atividade microbiológica, desencadeia uma sequência de reações que levam, primeiramente, à liberação de amônio, o qual, posteriormente, dará origem ao nitrato (CRH/CTAS, 2019a).

As principais fontes antrópicas desse contaminante são as atividades agrícolas (uso inadequado de fertilizantes nitrogenados), a criação de animais, a disposição de resíduos sólidos (lixões e aterros sanitários, em locais impróprios) e os sistemas de saneamento (fossas sépticas, negras e vazamentos da rede de esgoto), constituindo-se, dessa forma, em poluição difusa ou multipontual (CRH/CTAS, 2019a).

A ingestão de água com concentrações de nitrato superiores ao padrão de potabilidade pode causar doenças como a *metahemoglobinemia* (ou síndrome do bebê azul), alguns tipos de câncer (por exemplo, linfático, gástrico) ou mesmo problemas no sistema reprodutivo, em seres humanos e em animais (CRH/CTAS, 2019a).

A Portaria GM/MS nº 888/2021, que alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, estabelece como padrão de potabilidade para consumo humano a concentração limite de 10 mg/L na forma de nitrogênio ($N\text{-}NO_3^-$) ou 45 mg/L de nitrato ($NO_3^- + NO_2^-$). A CETESB considera que concentrações acima de 5 mg/L até 10 mg/L $N\text{-}NO_3^-$ em águas subterrâneas indicam a ocorrência de alterações na qualidade da água devido a atividades antrópicas e requerem atenção.

A **Tabela 34** apresenta os poços, por município, com concentração de nitrato em estado de alerta ou acima do valor permitido em 2024.

Foram observadas 35 amostras com nitrato acima de 5 mg/L N-NO_3^- e inferior a 10 mg/L N-NO_3^-, 24 das quais colhidas no aquífero Bauru. Das 12 amostras com valores superiores a 10 mg/L N-NO_3^- , 11 estavam localizadas neste aquífero. Salienta-se que o aquífero Bauru é um importante manancial para abastecimento da população residente nos munícipios localizados no oeste paulista.

Tabela 34 – Pontos de monitoramento com níveis de nitrato em estado de alerta ou acima do valor permitido em 2024

UGRHI	Ponto	Aquífero	Município	1º Semestre Nitrogênio-nitrato (mg/L N-NO_3^-)	2º Semestre Nitrogênio-nitrato (mg/L N-NO_3^-)
04	PC00390P	Pré-Cambriano	São José do Rio Pardo	-	5,36
05	PC00404P	Pré-Cambriano	Amparo	-	6,00
06	PC00428P	Pré-Cambriano	São Paulo	6,00	-
06	SP00425P	São Paulo	São Paulo	7,00	12,30
09	PC00328P	Pré-Cambriano	Itapira	7,09	7,78
10	GU00406P	Guarani	Botucatu	6,04	-
11	PC00228P	Pré-Cambriano	Apiaí	5,34	5,14
12	GU00086P	Guarani	Orlândia	8,00	7,17
16	BA00010P	Bauru	Avaí	6,85	6,06
13	SG00389P	Serra Geral	Jaú	-	5,05
20	BA00028P	Bauru	Clementina	14,98	10,97
21	BA00040P	Bauru	Flórida Paulista	8,46	7,63
21	BA00052P	Bauru	Inúbia Paulista	6,67	7,06
18	BA00059P	Bauru	Jales	6,00	7,02
20	BA00073P	Bauru	Monte Castelo	7,75	7,92
20	BA00079P	Bauru	Nova Independência	5,80	6,32
15	BA00127P	Bauru	São José do Rio Preto	11,00	13,03
20	BA00146P	Bauru	Tupã	7,69	6,34
20	BA00149P	Bauru	Valparaíso	-	10,15
18	BA00293P	Bauru	Guzolândia	7,00	6,29
21	BA00339P	Bauru	Bastos	12,33	11,73
17	BA00377P	Bauru	Quatá	18,11	16,99
19	BA00379P	Bauru	Pereira Barreto	5,69	5,54
13	BA00385P	Bauru	Bauru	13,34	15,00
20	BA00409P	Bauru	Parapuã	5,52	5,07
21	GU00207P	Guarani	Marília	-	5,01
22	BA00424P	Bauru	Pirapozinho	8,83	8,57

Nível de Alerta Acima do Nível de Potabilidade

Fonte: CETESB (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: Nível de Alerta = 5 mg/L < N-NO_3^- ≤ 10mg/L; Acima do Nível de Potabilidade = N-NO_3^- > 10 mg/L.

3.1.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

ÁGUAS INTERIORES

A CETESB monitora a qualidade das águas superficiais doces no estado de São Paulo desde 1974. Em 2025, publicou o "Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2024", no qual apresenta um diagnóstico da qualidade das águas superficiais do estado e avalia sua conformidade à legislação ambiental vigente. A seguir, serão apresentados alguns dos principais indicadores monitorados pela CETESB, conforme **Quadro 5**.

Quadro 5 – Variáveis medidas nos índices de qualidade de água

Índice	Principal finalidade	Variáveis de qualidade
Índice de Qualidade das Águas (IQA)	Diluição de efluentes (principalmente domésticos)	Temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.
Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP)	Abastecimento público	Temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais, turbidez, ferro, manganês, alumínio, cobre, zinco, potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias (ambiente lêntico), cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel.
Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA)	Proteção da vida aquática	Oxigênio dissolvido, pH, toxicidade, cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, clorofila *a* e fósforo total.

Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2024, a Rede Básica da CETESB operou com 542 pontos. Para efeitos de comparação, a rede de água doce superficial em 2023 foi constituída por 520 pontos.

ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS (IQA)

Para o cálculo do IQA são consideradas variáveis de qualidade que refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Pode indicar também alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável. O índice varia de zero a 100 e, em função do valor obtido, pode ser classificado em cinco classes, conforme **Tabela 35**.

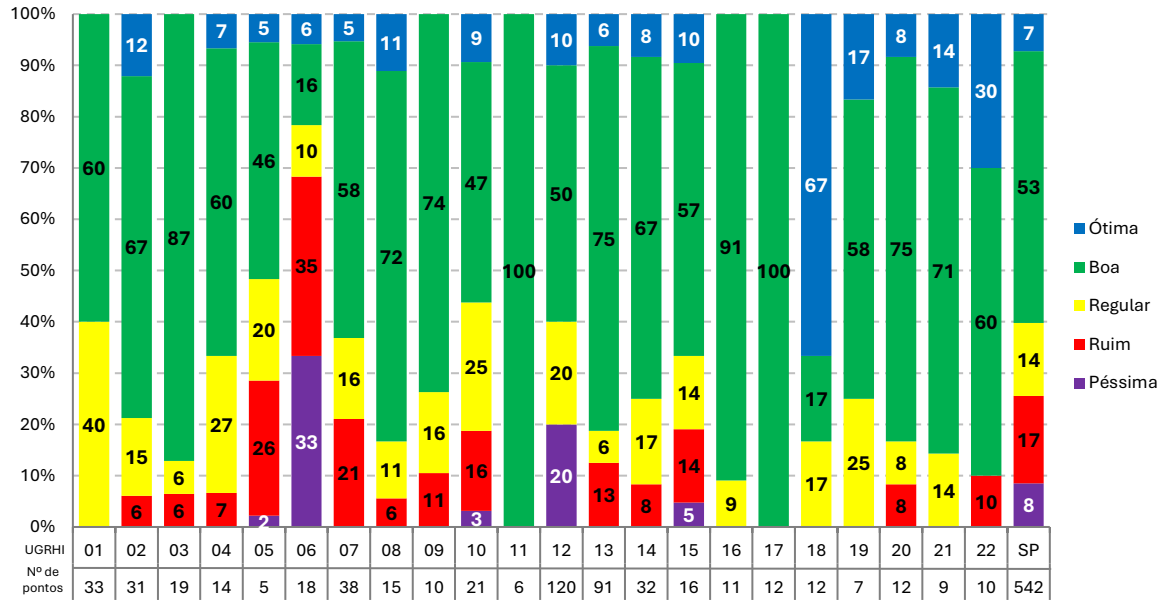
Tabela 35 – Classe de Índice de Qualidade das Águas (IQA)

Intervalo	Classe
IQA ≤ 19	Péssima
19 < IQA ≤ 36	Ruim
36 < IQA ≤ 51	Regular
51 < IQA ≤ 79	Boa
79 < IQA ≤ 100	Ótima

Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A média anual do IQA foi calculada para 542 pontos em 2024. O **Gráfico 14** apresenta a distribuição percentual dos pontos de monitoramento por classes do IQA.

Gráfico 14 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas (IQA) em 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

As categorias Ótima, Boa e Regular contabilizaram 74% dos pontos monitorados no estado. A categoria Ótima, que corresponde a apenas 7% dos pontos monitorados, ocorre principalmente nos braços e reservatórios, em regiões de divisa do estado e foz do Rio Tietê. Destacam-se a UGRHI 11 (Ribeira de Iguape e Litoral Sul) e a UGRHI 17 (Médio Paranapanema), que tiveram 100% de seus pontos com a classificação anual na categoria Boa.

Nas categorias Ruim e Péssima foram catalogados 26% dos pontos, com a classificação Péssima (8%) ocorrendo apenas nas regiões do Rio Grande e Tietê. Destaca-se a UGRHI 06, onde 68% dos pontos se encontram nessas duas categorias. Essa UGRHI engloba o Rio Tietê na RMSP e seus afluentes diretos e indiretos – bacias dos rios Pinheiros, Tamanduateí e Cotia – e tributários dos mananciais das represas Billings e Guarapiranga. Na UGRHI 12, o Córrego Bebedouro e o Ribeirão das Pitangueiras apresentaram classificação Péssima.

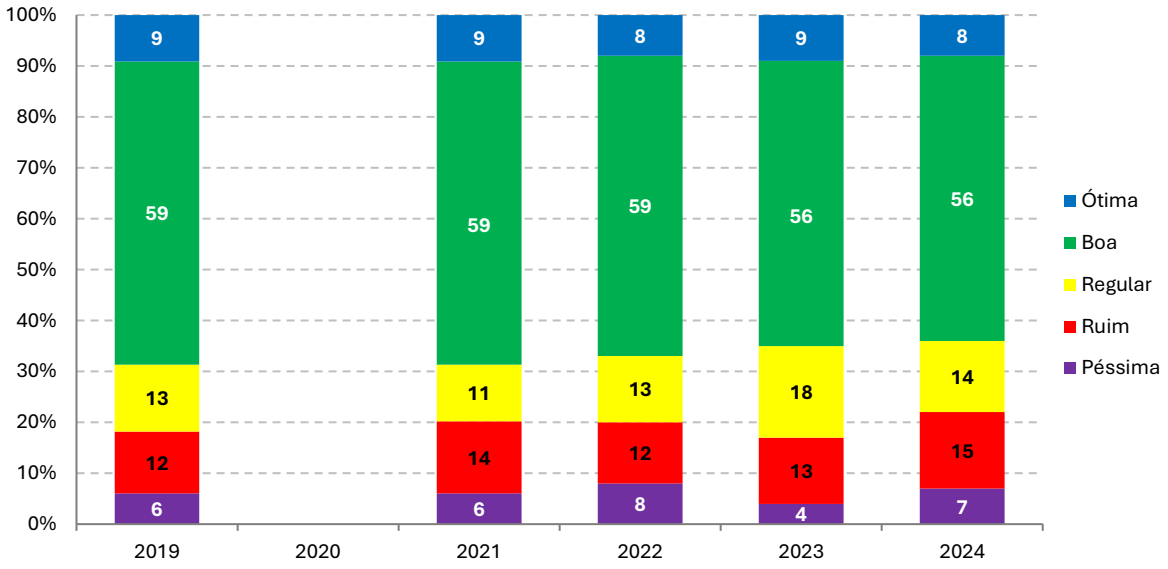
Além das UGRHI 11 e 17, que apresentaram 100% de seus pontos na categoria Boa, nenhum ponto das UGRHI 01, 16, 18, 19 e 21 foi classificado nas categorias Ruim ou Péssima.

Em 2024, a distribuição do IQA entre os períodos seco e chuvoso evidenciou a influência do aporte de carga orgânica de origem difusa, com menor porcentagem nas categorias Ótima e Boa no período chuvoso. Ao passo que, no período seco, observa-se o aumento da classificação na categoria Péssima, em decorrência da menor capacidade de diluição dos corpos hídricos.

As alterações de qualidade da água relativas à sazonalidade indicam a influência das cargas difusas com aporte de poluentes, em intervalos intermitentes, relacionados primariamente à ocorrência de chuvas. Entretanto, em bacias com corpos hídricos muito poluídos, a carga difusa exerce pouca influência, sendo a chuva um fator de diluição dos contaminantes (CETESB, 2025b).

O **Gráfico 15** apresenta a distribuição percentual das médias anuais dos pontos de amostragem enquadrados nas classes do IQA para o estado de São Paulo no período de 2019 a 2024. Para a análise, foi considerado apenas o conjunto de pontos com dados disponíveis no período – 402 pontos no total –, e desconsiderado o ano de 2020, devido ao reduzido número de pontos monitorados em decorrência da pandemia de COVID-19. Na comparação entre 2019 e 2024, observa-se uma ligeira piora da qualidade, com redução das classificações Boa e Ótima, que totalizaram 64% dos pontos monitorados em 2024.

Gráfico 15 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas (IQA) no estado de São Paulo de 2019 a 2024

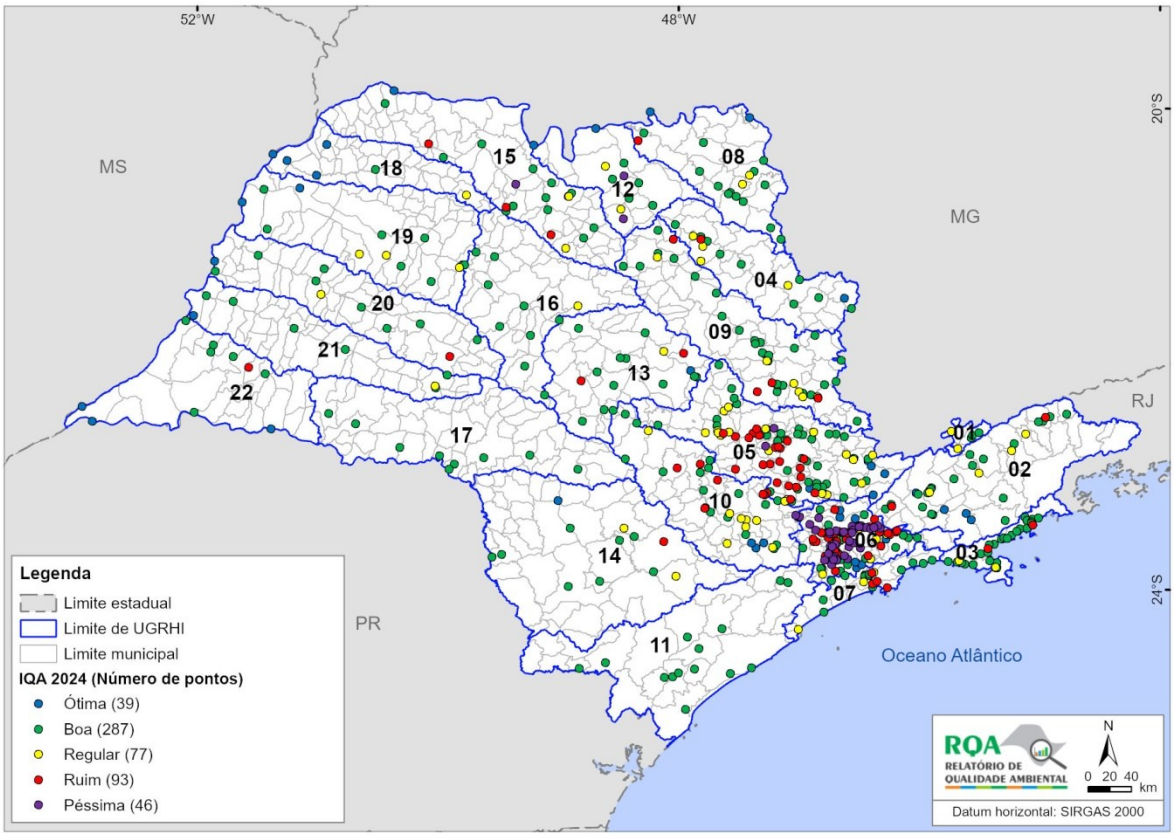


Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: em 2020, devido à pandemia de COVID-19, o monitoramento da Rede Básica sofreu redução no número de pontos e na frequência de coleta, razão pela qual esse ano foi desconsiderado da série histórica.

O **Mapa 41** apresenta a distribuição dos pontos de monitoramento do estado conforme as classes do IQA em 2024.

Mapa 41 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas (IQA) no estado de São Paulo em 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS BRUTAS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (IAP)

O IAP é o índice utilizado pela CETESB para indicar as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Além das variáveis consideradas no IQA, avalia também as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água advinda, principalmente, de fontes difusas; é calculado nos pontos da Rede Básica coincidentes com os pontos de captação para abastecimento público, ou em locais de transposição para reservatórios utilizados para abastecimento.

O IAP é o produto da ponderação dos resultados atuais do IQA e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). O ISTO é composto pelos grupos de variáveis que indicam a presença de substâncias tóxicas (potencial de formação de *trihalometanos* – PFTHM, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, crômio total, mercúrio e níquel) e de variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água (ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco); varia de zero a 100 e, em função do valor obtido, pode ser classificado em cinco categorias de qualidade da água, como pode ser visto na **Tabela 36**.

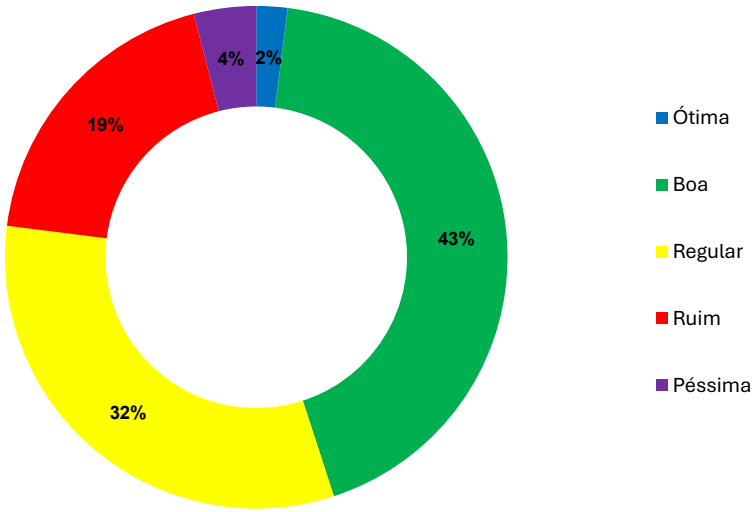
Tabela 36 – Classes do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP)

Intervalo	Classe
IAP ≤ 19	Péssima
19 < IAP ≤ 36	Ruim
36 < IAP ≤ 51	Regular
51 < IAP ≤ 79	Boa
79 < IAP ≤ 100	Ótima

Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2024, a média anual do IAP foi calculada para 96 pontos coincidentes com captações ou transposições para abastecimento público. O **Gráfico 16** apresenta a distribuição percentual do IAP no estado de São Paulo em 2024. Observa-se que 77% dos pontos foram classificados nas categorias Ótima, Boa e Regular.

Gráfico 16 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo em 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

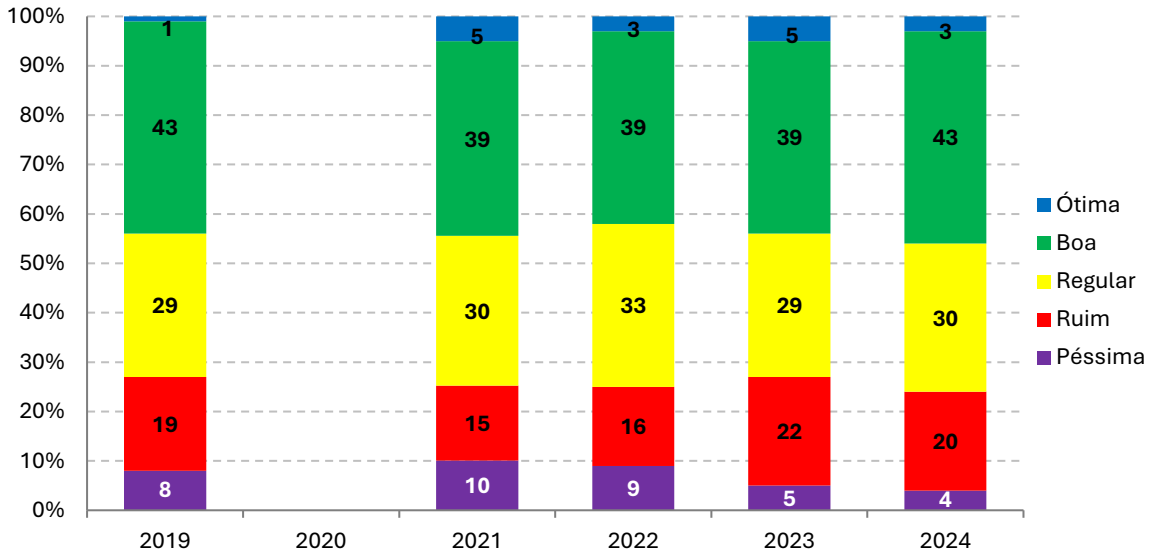
Dentre as variáveis que mais influenciaram o resultado do IAP em 2024, destaca-se o PFTHM, seguido pelo IQA e substâncias organolépticas. Os resultados do PFTHM associam-se ao carreamento de matéria orgânica (particulada ou dissolvida) para os corpos hídricos, principalmente na época chuvosa (outubro a março). Em 2024, o PFTHM influenciou negativamente 46 captações em ao menos uma campanha, totalizando 82 resultados mensais do IAP. Desses, 37 foram classificados na categoria Ruim e 10 na Péssima. As substâncias organolépticas, que incluem principalmente as variáveis ferro, manganês e alumínio, estão associadas ao carreamento de partículas do solo ao corpo hídrico, com maior frequência em eventos de precipitação. Em 2024, o grupo das substâncias organolépticas influenciou o resultado em 20 captações, predominantemente no período chuvoso (CETESB, 2025b).

Em relação à sazonalidade anual, no geral evidenciou-se melhor qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público no período seco, com 70% dos pontos classificados nas categorias Boa e Ótima, ao passo que, no período chuvoso, esse percentual foi de 56%. A piora da qualidade no tempo chuvoso, evidenciado pelo aumento significativo das categorias Ruim e Péssima, relaciona-se, principalmente, com o já mencionado PFTHM e com as variáveis ferro, alumínio e manganês, as quais estão associadas com o carreamento de material edáfico para os corpos hídricos em eventos de precipitações, processo intensificado pela ausência de mata ciliar (CETESB, 2025b).

O **Gráfico 17** apresenta a distribuição percentual das médias anuais dos pontos de amostragem enquadrados nas classes do IAP para o estado de São Paulo de 2019 a 2024. Foram considerados os 79 pontos nos quais a disponibilidade de dados permitiu o cálculo do índice para o período, desconsiderando-se o ano de 2020, devido ao reduzido número de pontos monitorados em decorrência da pandemia de COVID-19.

Em 2024, entre as 79 captações comparadas, 76% foram classificadas nas categorias Regular, Boa e Ótima do IAP. Essa distribuição é ligeiramente superior à observada em anos anteriores, em que a classificação nessas três categorias não superava 75% dos pontos. Já a porcentagem nas categorias Ruim e Péssima foi menor, atingindo 24% dos pontos, em comparação aos resultados anteriores entre 25 e 27%.

Gráfico 17 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo de 2019 a 2024

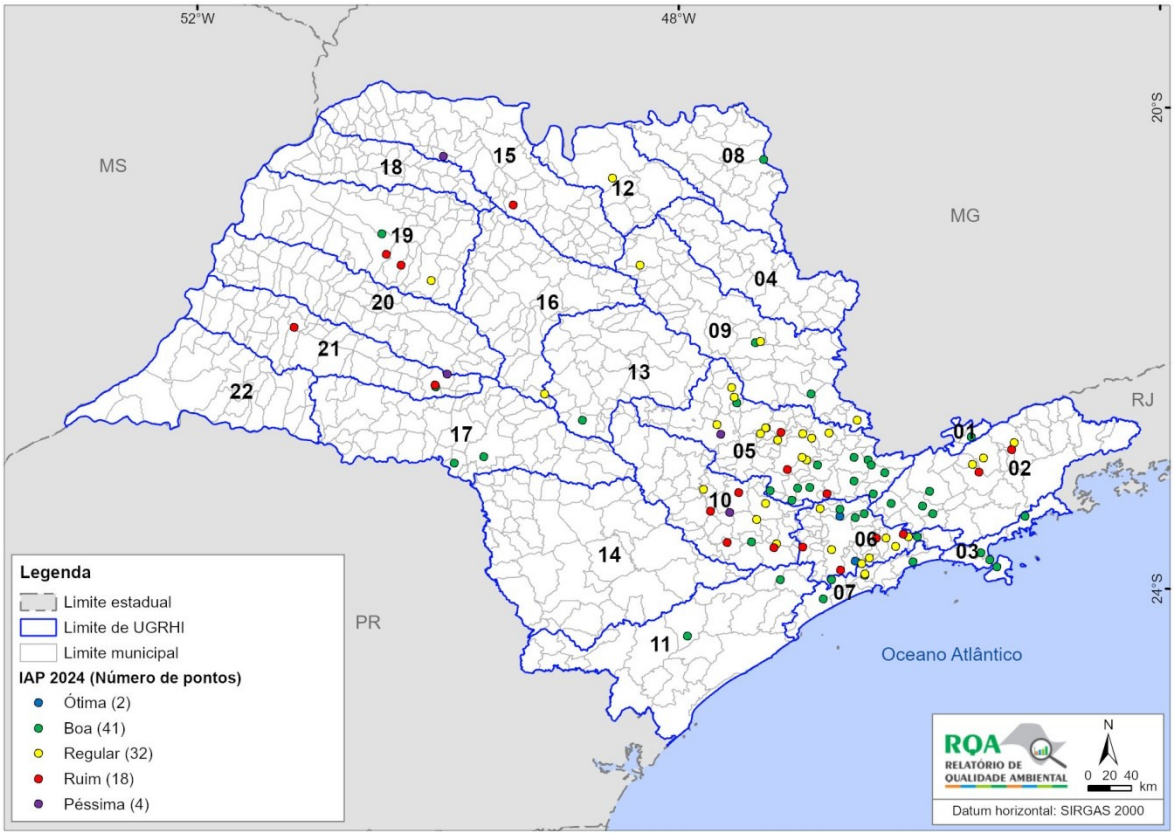


Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: em 2020, devido à pandemia de COVID-19, o monitoramento da Rede Básica sofreu redução no número de pontos e na frequência de coleta, razão pela qual esse ano foi desconsiderado da série histórica.

O **Mapa 42** apresenta a distribuição dos pontos de monitoramento do estado e suas respectivas classes do IAP em 2024.

Mapa 42 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP) no estado de São Paulo em 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA PROTEÇÃO DA VIDA AQUÁTICA (IVA)

O IVA avalia a qualidade da água para fins de proteção da vida aquática, incluindo as variáveis essenciais para os organismos aquáticos (oxigênio dissolvido, pH e ecotoxicidade), bem como as substâncias tóxicas (metais e surfactantes) e as variáveis do Índice de Estado Trófico (IET) (clorofila a e fósforo total)[12]. O índice é calculado, principalmente, em corpos d'água nos quais a Resolução CONAMA nº 357/2005 prevê a proteção da vida aquática, ou seja, naqueles enquadrados nas Classes 1, 2 e 3. Em função do valor obtido em seu cálculo, o IVA pode ser classificado em cinco categorias de qualidade da água, conforme **Tabela 37**.

Tabela 37 – Classes do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA)

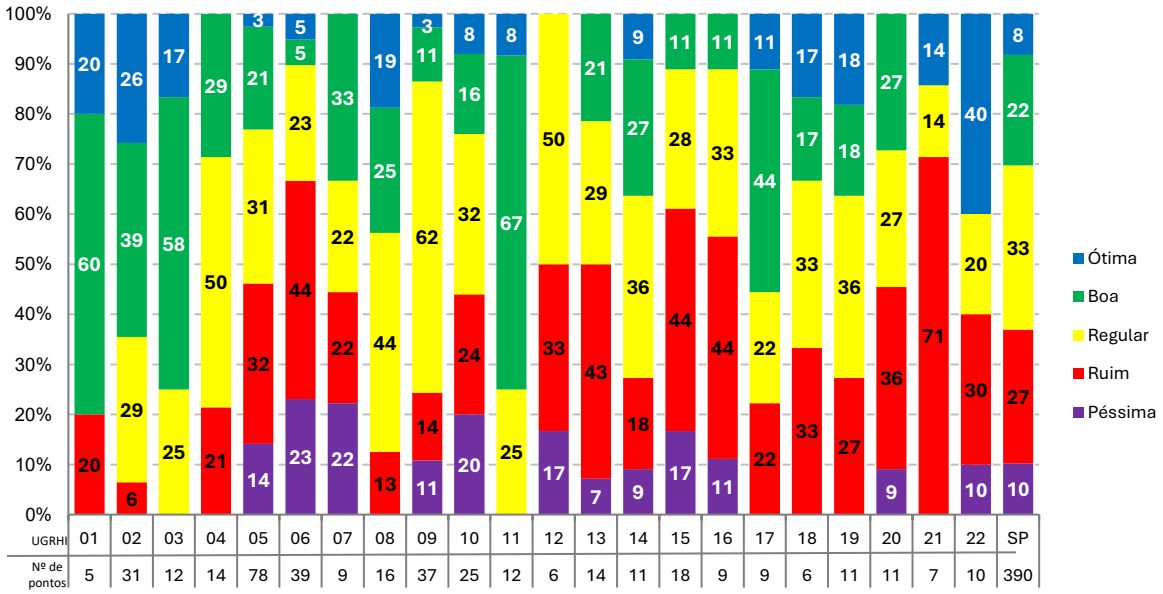
Intervalo	Classe
IVA ≥ 6,8	Péssima
4,6 ≤ IVA ≤ 6,7	Ruim
3,4 ≤ IVA ≤ 4,5	Regular
2,6 ≤ IVA ≤ 3,3	Boa
IVA ≤ 2,5	Ótima

Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[12] O IET classifica os corpos de água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias. O IET pode ser classificado em cinco categorias: Ultraoligotrófico, Oligotrófico, Mesotrófico, Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico. Para mais informações, consultar a referência CETESB (2025b).

Em 2024, o IVA foi calculado para 390 pontos, com base nos resultados obtidos em, no mínimo, três campanhas de amostragem. O **Gráfico 18** apresenta a distribuição percentual da média anual do índice. Observa-se que 63% dos pontos com classificação anual do IVA foram classificados nas categorias Ótima, Boa e Regular, enquanto as categorias Ruim e Péssima representaram 37% dos resultados. Vale destacar que apenas as UGRHI 03 e 11, na região litorânea, não apresentaram pontos classificados nas categorias Ruim e Péssima para o IVA.

Gráfico 18 – Distribuição percentual dos resultados mensais do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) em 2024 por UGRHI



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

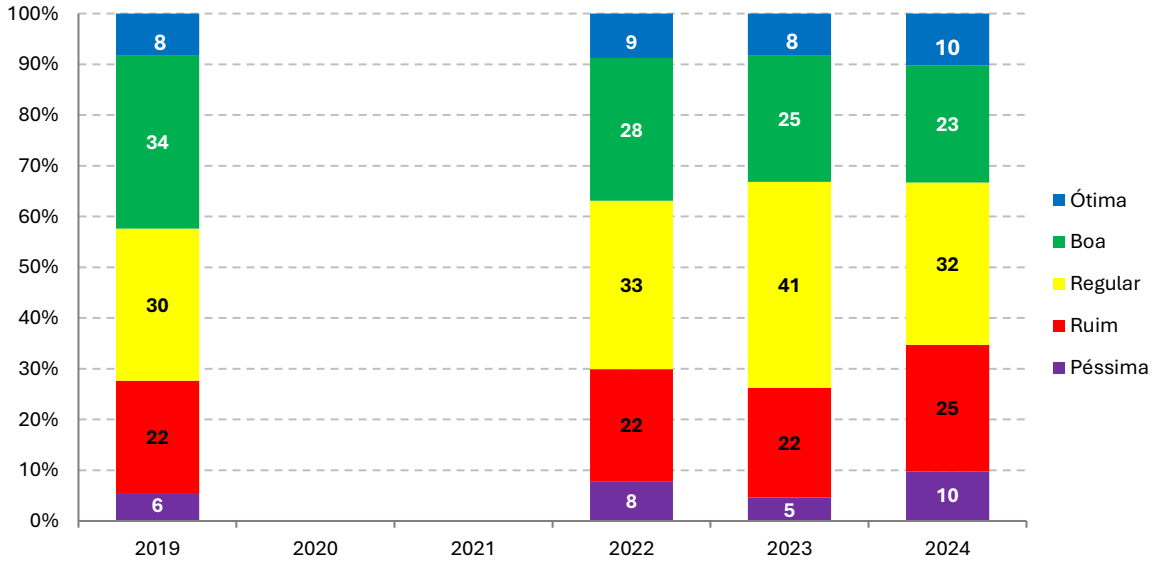
As variáveis que mais influenciaram o IVA nas categorias Ruim e Péssima foram o grau de trofia (44%), o oxigênio dissolvido (26%) e a toxicidade (20%) (CETESB, 2025b).

Observa-se que, para o estado, apenas 19% dos pontos amostrais apresentaram baixa trofia (Ultraoligotrófico a Oligotrófico), enquanto 40% apresentaram-se eutrofizados (Eutrófica a Hipereutrófica). Apenas as UGRHI 02 e 03 apontaram baixa trofia em, pelo menos, 40% dos pontos, enquanto a UGRHI 05, 06, 07, 10, 15, 16 e 21 destacaram-se por terem, no mínimo, 50% dos pontos eutrofizados. Além disso, a UGRHI 05, 06, 10 e 16 apresentaram, pelo menos, 30% dos pontos extremamente eutrofizados (entre Supereutróficos e Hipereutróficos) (CETESB, 2025b).

O **Gráfico 19** apresenta a distribuição percentual das médias anuais dos pontos de amostragem enquadrados nas classes do IVA no estado de São Paulo, referentes ao período de 2019 a 2024. Para essa análise, foram considerados apenas os pontos que possuem dados disponíveis em todo o intervalo — 217 pontos. Os anos de 2020 e 2021 foram excluídos devido ao número reduzido de amostras válidas e à impossibilidade de realizar o ensaio ecotoxicológico durante a pandemia de COVID-19.

A distribuição das categorias do IVA indica que, comparado aos anos anteriores, em 2024, 65% dos pontos avaliados foram classificados nas categorias Ótima, Boa e Regular. Isso representa ligeira piora em relação a 2023, quando, dentre os mesmos pontos, 74% estavam nessas três categorias. Ademais, constata-se um aumento de pontos classificados nas categorias Ruim e Péssima (35%) comparado aos anos anteriores (CETESB, 2025b).

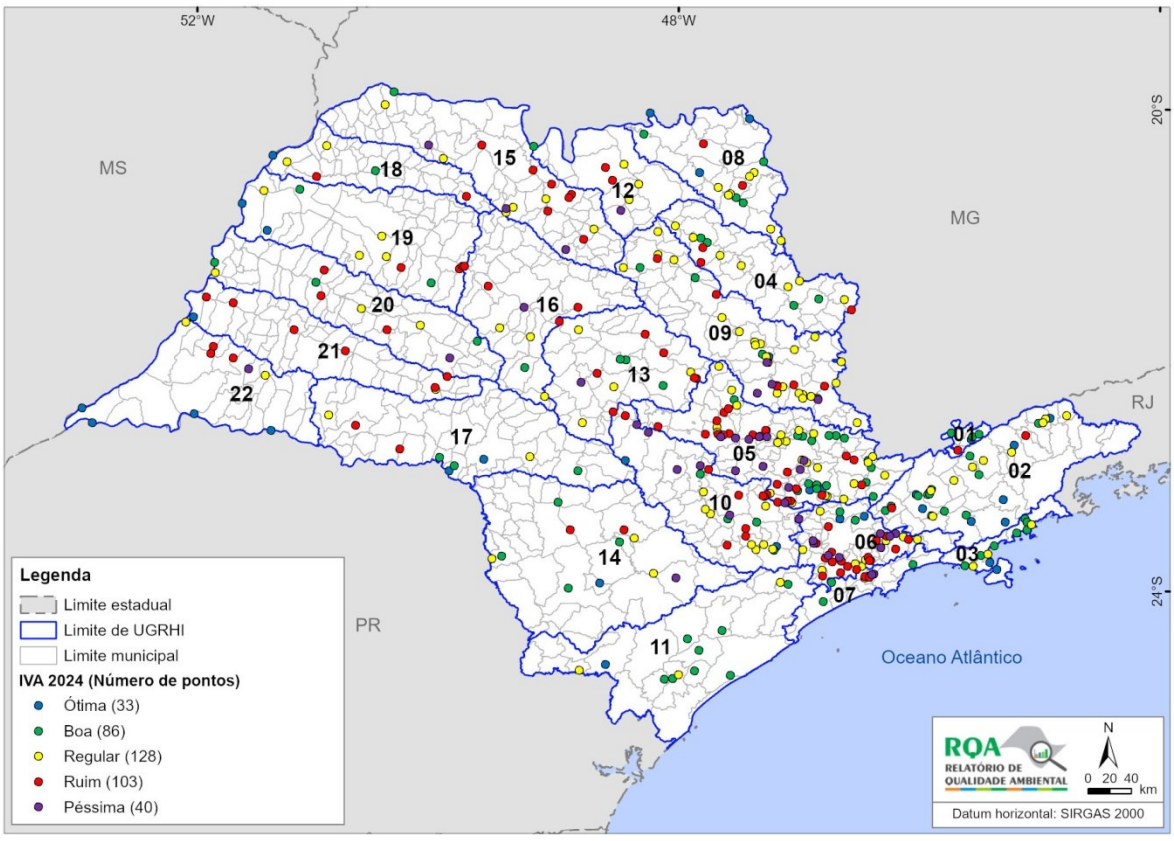
Gráfico 19 – Distribuição percentual do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) no estado de São Paulo de 2019 a 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Mapa 43** apresenta a distribuição dos pontos de monitoramento do estado enquadrados nas classes do IVA em 2024.

Mapa 43 – Distribuição dos pontos de monitoramento enquadrados nas classes do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) no estado de São Paulo em 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ÁGUAS COSTEIRAS

As águas costeiras são as mais produtivas do oceano, por receberem a contribuição de nutrientes carreados pelos rios, além de serem as que sofrem maior pressão antrópica. A manutenção da qualidade dessas águas é imprescindível, não apenas para garantir o lazer da população, mas também para a preservação da vida aquática e a manutenção da produtividade pesqueira. Cada uso pretendido para as águas costeiras demanda um nível de qualidade e um monitoramento específicos, adequados às necessidades criadas pela atividade desenvolvida. Dessa forma, o monitoramento adotado deve dar subsídios tanto para garantir a qualidade requerida ao uso do recurso hídrico quanto para manter sua qualidade ambiental, visando ao bem-estar e à saúde da população que utiliza esse recurso (CETESB, 2025c).

A Rede de Águas Costeiras da CETESB avalia a qualidade da água para outros fins que não apenas a recreação de contato primário[13], como áreas de interesse ambiental, áreas de maricultura, pesca, portos, foz de rios, entre outras. Esse monitoramento iniciou-se em 2010 e conta atualmente com 70 pontos fixos distribuídos em 21 áreas ao longo do litoral do estado de São Paulo, cuja água é monitorada continuamente com o objetivo de se fazer um diagnóstico a partir do acompanhamento dos resultados ao longo dos anos. Essas áreas foram selecionadas a partir de pontos de outros programas de monitoramento costeiro anteriores e também com a inclusão de novos locais de interesse ambiental em função dos usos e atividades potencialmente poluidoras nessas regiões (CETESB, 2025c).

Muitos locais amostrados nesse monitoramento encontram-se na foz dos principais rios litorâneos, visando detectar a influência das águas desses rios na zona costeira. As distâncias dos locais de amostragens variam de 1 a 4 km da costa, com exceção da Laje de Santos localizada a aproximadamente 40 km da costa (CETESB, 2025c).

Das 21 áreas monitoradas na Rede de Qualidade das Águas Costeiras, seis estão localizadas em áreas estuarinas, que correspondem às águas salobras (Canal de Bertioga, Canal de Santos, Canal de São Vicente, Canal de Piaçaguera, Mar de Cananeia e Mar Pequeno). As outras áreas correspondem às águas salinas, estando seis próximas à foz de rios de volume significativo ou que desaguam em baías (Baía de Itaguá, Baía de Caraguatatuba, Barra do Una, Rio Itaguaré, Rio Itanhaém e Rio Preto) e nove em áreas predominantemente marinhas (Picinguaba, Saco da Ribeira, Tabatinga, Cocanha, Canal de São Sebastião, Emissário do Guarujá, Emissário de Santos, Laje de Santos e Emissário de Praia Grande 1). Em cada uma dessas áreas, o monitoramento é feito por no mínimo três pontos de amostragem, com exceção dos emissários submarinos e do Canal de Piaçaguera (quatro pontos) e do Canal de São Sebastião (cinco pontos). Em cada ponto são colhidas amostras em três profundidades: superfície, meio e fundo, para que seja possível uma análise de toda a coluna d'água, além de uma de sedimentos (CETESB, 2025c).

A frequência de amostragem é semestral, pois existem características distintas nas massas de água entre as épocas de verão e inverno, condicionadas por variáveis climáticas, como temperatura e pluviosidade, assim como correntes marinhas, além da influência sazonal das atividades humanas na zona costeira (CETESB, 2025c).

[13] Além da Rede Costeira, a CETESB também realiza o monitoramento das águas litorâneas por meio do programa de balneabilidade das praias, no intuito de avaliar sua qualidade para fins de recreação de contato primário, e seus resultados são apresentados anualmente no "Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo" (tema que será tratado mais adiante no presente relatório).

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUAS COSTEIRAS (IQAC)

No intuito de aperfeiçoar a apresentação e de integrar as informações geradas durante o monitoramento das águas costeiras paulistas, a CETESB calcula anualmente o Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC), que agrega os dados mais relevantes e gera uma classificação que reflete um diagnóstico das áreas avaliadas no litoral paulista.

A CETESB emprega a metodologia do Índice de Qualidade elaborado pelo Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), que contempla três fatores que se referem às desconformidades em relação a um padrão legal ou valor de referência: o número de parâmetros desconformes, a frequência de desconformidade e a amplitude da desconformidade. Para a composição do IQAC, foram selecionados nove parâmetros: pH, oxigênio dissolvido (OD), fósforo total, carbono orgânico total (COT), nitrogênio amoniacal, fenóis totais, clorofila-a, enterococos e coliformes termotolerantes. As variáveis selecionadas para a avaliação da qualidade das águas salinas e salobras abrangem os principais critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, com exceção da clorofila-a, que não é legislada para esses ambientes (CETESB, 2025c). Em casos específicos podem ser analisados parâmetros adicionais dependendo de atividades comerciais e industriais próximas aos pontos de monitoramento.

Por ser um método estatístico, o índice canadense não pode ser utilizado para menos de quatro valores obtidos em um ano. Assim, o IQAC é calculado em 69 pontos de amostragem utilizando-se os resultados obtidos nas três profundidades em duas campanhas (épocas de verão e inverno), totalizando seis valores por ponto (CETESB, 2025c). Os resultados são comparados com os padrões determinados pela legislação brasileira ou valores de referência estabelecidos. Em função do valor obtido em seu cálculo, o IQAC pode ser dividido em cinco classes, conforme **Tabela 38**.

Tabela 38 – Classes do Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC)

Intervalo	Classe
< 45	Péssima
< 65 e ≥ 45	Ruim
< 80 e ≥ 65	Regular
< 95 e ≥ 80	Boa
≥ 95	Ótima

Fonte: CETESB (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Como o IQAC utiliza os padrões de qualidade para gerar as classificações, e considerando que os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 são diferentes para águas salinas e águas salobras, o índice das seis áreas que se caracterizam por apresentarem águas salobras (Canal de Bertioga, Canal de Santos, Canal de São Vicente, Canal de Piaçaguera, Mar de Cananeia e Mar Pequeno) é calculado com limites diferentes das outras áreas.

A **Tabela 39** apresenta a média obtida para cada uma das 21 áreas estudadas de 2015 a 2024 bem como os parâmetros que se mostraram não conformes em cada uma delas em 2024 (CETESB, 2025c). A maioria delas possui três pontos de amostragem, exceto as áreas de influência dos emissários e do Canal de Piaçaguera, com quatro pontos, e o Canal de São Sebastião, com cinco pontos. Cabe salientar que, de acordo com CETESB (2025c), em razão das limitações impostas pela pandemia de COVID-19 nas amostragens, foi realizada uma única campanha anual para cada área em 2020 e 2021.

Em 2024, houve melhora significativa na qualidade das águas costeiras em relação a 2023, em virtude da redução nas concentrações de nutrientes e de clorofila-a. As áreas classificadas como Ótimas aumentaram de 5% para 19%, todas localizadas no Litoral Norte. As áreas classificadas como Boas passaram de 29% em 2023 para 38% em 2024.

Também houve redução significativa das áreas classificadas como Ruins, que passaram de 33% para 14% em 2024, todas localizadas na Baixada Santista. Cabe salientar que, desde 2018, não é registrada área com a classificação média Péssima (CETESB, 2025c).

Tabela 39 – Classificação média dos Índices de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC) de 2015 a 2019 e de 2022 a 2024, calculados por ponto, e de 2020 e 2021, calculados por área

Local de amostragem	Município	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	% de amostras desconformes em 2024
Picinguaba	Ubatuba	97	99	79	97	99	92	99	92	95	97	OD (11%)
Baía de Itaguá	Ubatuba	95	93	79	97	94	99	85	88	72	90	OD (28%), clorofila-a (14%)
Saco da Ribeira	Ubatuba	83	96	97	97	99	99	99	89	81	92	OD (6%), enterococos (11%), clorofila-a (8%)
Tabatinga	Caraguatatuba	90	96	97	85	97	92	99	81	84	97	clorofila-a (8%)
Cocanha	Caraguatatuba	88	97	99	90	97	99	93	90	78	92	OD (6%), fósforo total (6%), enterococos (6%)
Baía de Caraguatatuba	Caraguatatuba	97	99	86	85	80	92	99	88	82	99	
Canal de São Sebastião	São Sebastião	95	92	90	89	88	83		88	72	94	OD (10%), fósforo total (3%)
Barra do Una	São Sebastião	88	92	86	88	83	83	93	71	73	85	OD (33%), clorofila-a (25%)
Rio Itaguaré	Bertioga	88	92	86	90	99	83	85	76	81	78	OD (22%), COT (11%), fósforo total (11%), clorofila-a (17%)
Laje de Santos	Santos						99		78	89	95	OD (22%)
Canal de Bertioga	Bertioga	57	75	70	55	66	83	71	80	59	78	OD (44%), COT (50%), clorofila-a (50%)
Canal de Santos	Santos	73	59	55	62	58	59	76	63	48	67	OD (28%), COT (24%), fósforo total (44%), enterococos (28%), clorofila-a (75%)
Canal de Piaçaguera	Cubatão	58	58	40	60	51	67	67	63	64	58	OD (79%), COT (54%), fósforo total (88%), nitrogênio amoniacal (38%), clorofila-a (46%)
Canal de São Vicente	São Vicente	37	54	46	54	50	58	85	56	51	49	OD (100%), COT (72%), fósforo total (94%), nitrogênio amoniacal (56%), enterococos (44%), clorofila-a (30%)
Emissário Guarujá	Guarujá	81	78	83	77	75	67	85	81	76	72	OD (38%), COT (43%), fósforo total (4%), enterococos (8%), clorofila-a (62%)
Emissário Santos	Santos	54	49	47	65	50	83	53	47	51	55	OD (50%), COT (17%), fósforo total (13%), nitrogênio amoniacal (4%), enterococos (67%), clorofila-a (100%)
Emissário Praia Grande 1	Praia Grande	71	74	75	78	61	75	85	75	68	72	OD (67%), fósforo total (4%), enterococos (39%), clorofila-a (100%)
Rio Itanhaém	Itanhaém	79	87	79	76	83	75	78	80	60	74	OD (17%), COT (6%), fósforo total (50%), clorofila-a (50%)
Rio Preto	Peruíbe	80	83	76	74	67	83	93	75	62	83	OD (5%), COT (15%), clorofila-a (100%)
Mar Pequeno	Iguape	78	62	76	80	66	92	85	85	74	92	COT (50%)
Mar Cananeia	Cananeia	84	91	85	81	86	92	92	85	80	82	COT (89%), fósforo total (6%), clorofila-a (64%)

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Notas: COT: carbono orgânico total.
OD: oxigênio dissolvido.
Nos anos de 2020 e 2021 (destacados na tabela), devido à pandemia de COVID-19, foi realizada apenas uma campanha para cada área, e, portanto, comparações diretas com os demais anos devem ser feitas com cautela.

No Litoral Norte há uma certa estabilidade na qualidade das águas costeiras, entretanto observa-se redução das áreas classificadas como Ótimas ao longo do tempo; Barra do Una, por exemplo, apresentou as duas classificações Regulares da sua história em 2022 e 2023 (CETESB, 2025c).

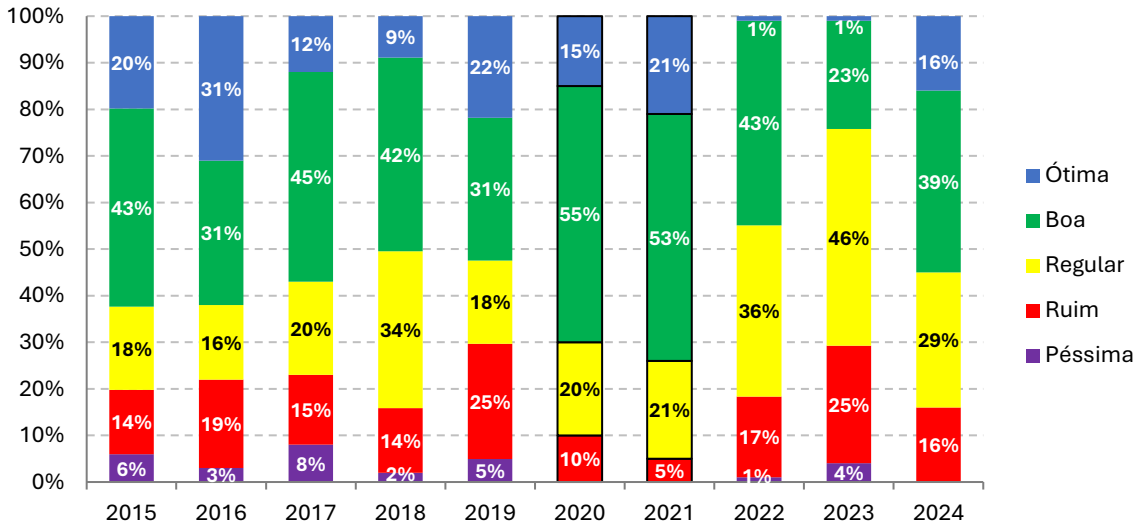
As classificações Ruins da Baixada Santista em 2024 foram concentradas no Estuário de Santos e São Vicente, incluindo a área de influência do Emissário de Santos, mas é possível notar alguma melhora na região ao longo dos anos, com ausência da classificação Péssima no Canal de São Vicente desde 2015. Por outro lado, o Rio Itaguaré apresentou duas classificações Regulares nos últimos anos, destoando de seu comportamento histórico. Também é possível observar melhora no Litoral Sul, particularmente no Mar Pequeno, no qual houve redução das classificações Regulares (CETESB, 2025c).

Quanto ao percentual de amostras não conformes em relação aos padrões legais de qualidade para todo litoral paulista, verificou-se que a variável que apresentou mais não conformidades foi a clorofila-a com 40%, seguida por OD (28%) e COT (20%). O fósforo total aparece em quarto lugar, com 12% das amostras não conformes, uma melhora de 29 pontos percentuais em relação a 2023, quando 41% das amostras excederam o padrão legal. Os demais parâmetros apresentaram estabilidade ou ligeira queda (CETESB, 2025c).

Em relação às áreas estuarinas (águas salobras), os percentuais se mantiveram relativamente estáveis e dentro daqueles observados historicamente; a maior variação foi na concentração de clorofila-a (de 22% em 2023 para 42% em 2024) (CETESB, 2025c).

No caso das áreas marinhas (águas salinas), o aumento expressivo de não conformidades observado em 2023 para COT e fósforo total não se manteve; houve diminuição importante de não conformidades nas concentrações desses compostos e de clorofila-a, com destaque para o fósforo, cujo registro de não conformidades ocorreu em apenas 1,3% das amostras, ante os 37% em 2023. Muitos fatores podem ter influenciado essa redução geral nas concentrações, em especial as condições meteorológicas prévias às amostragens, como ausência de chuvas intensas (CETESB, 2025c). A distribuição percentual das categorias do IQAC, por ponto de amostragem entre 2015 e 2019 e entre 2022 e 2024, e por área em 2020 e 2021, é apresentada no **Gráfico 20**.

Gráfico 20 – Distribuição percentual das categorias do Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC) no estado de São Paulo, por ponto de 2015 a 2019 e de 2022 a 2024, e por área em 2020 e 2021



Fonte: CETESB (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: nos anos de 2020 e 2021 (destacados no gráfico), devido à pandemia de COVID-19, foi realizada apenas uma campanha para cada área, e, portanto, comparações diretas com os demais anos devem ser feitas com cautela.

Em suma, foi possível observar a manutenção de certos padrões ao longo dos anos, como a ocorrência de áreas com melhor qualidade da água no Litoral Norte, provavelmente pela menor pressão de atividades antrópicas na região, além da menor influência das contribuições continentais que são mais importantes em áreas estuarinas.

Dessa forma, pode-se concluir que houve uma certa atipicidade dos resultados em 2023, tendo em vista que o padrão não se repetiu em 2024 e não tinha sido observado em anos anteriores (CETESB, 2025c). As principais alterações na qualidade das águas costeiras se referem ao excesso de nutrientes e matéria orgânica e ao baixo teor de oxigênio, na maioria dos casos relacionada à presença de esgotos domésticos. Ademais, existem vários fatores que podem afetar os resultados de qualidade como, por exemplo, carreamento de matéria orgânica e poluição difusa por eventos de precipitação pluviométrica intensa ou presença de avifauna na Laje de Santos. A avaliação dos resultados à luz do comportamento histórico de cada ponto e/ou área é importante na identificação desse tipo de interferência e de possíveis tendências para melhor subsidiar políticas públicas de preservação do litoral paulista (CETESB, 2025c).

BALNEABILIDADE DE PRAIAS

A balneabilidade é a qualidade da água destinada à recreação de contato primário, sendo este definido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático etc.), no qual a possibilidade de o banhista ingerir essa água é elevada (CETESB, 2025d). Para a avaliação da balneabilidade são definidos critérios objetivos baseados nas densidades de microrganismos indicadores de contaminação fecal a serem monitorados, e seus valores são confrontados com padrões preestabelecidos para se identificar as condições de balneabilidade em um determinado local (CETESB, 2024a, 2025d).

As praias do estado de São Paulo, de acordo com a balneabilidade, podem ser classificadas em Próprias ou Impróprias, sendo que as praias Próprias ainda podem ser enquadradas como Excelentes, Muito Boas ou Satisfatórias, de acordo com os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 274/2000. Ser classificada como Imprópria indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, o que implica em um aumento no risco à saúde do banhista, sendo desaconselhável a sua utilização para o banho (CETESB, 2025d).

No estado de São Paulo, a classificação das praias é obtida a partir de análises da concentração de *Escherichia coli* (para água doce) e de enterococos (para água salina), feitas em amostras de cinco semanas consecutivas, tendo como objetivo avaliar as condições da qualidade da água no que tange às atividades de recreação de contato primário, levando em consideração praias litorâneas e de rios e reservatórios. De acordo com CETESB (2024a), apesar de o principal indicador microbiológico utilizado para avaliação da balneabilidade de praias interiores ser a concentração de *Escherichia coli*, enterococos e coliformes termotolerantes também podem ser utilizados. A classificação atualmente utilizada para as praias consta no **Quadro 6**. Ressalta-se que a CETESB estabeleceu valores mais restritivos para a classificação do indicador *Escherichia coli* por meio da Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, de 9 de abril de 2013 (CETESB, 2024a).

Quadro 6 – Parâmetros para classificação de praias litorâneas e de rios e reservatórios

Categoria		Coliformes Termotolerantes (UFC [1]/100 mL)	*Escherichia coli* [3] (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)
Própria	Excelente	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo[2]	Máximo de 150 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	Muito Boa	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 300 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	Satisfatória	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 600 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo
Imprópria		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 600 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 1.500 na última medição	Maior que 400 na última medição

Fonte: CETESB (2024a, 2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Notas: (1) Unidade Formadora de Colônia (UFC): contagem de unidades formadoras de colônia em placas obtidas pela técnica de membrana filtrante.
(2) Referente ao período de cinco amostragens semanais consecutivas.
(3) Valores estabelecidos pela Decisão de Diretoria CETESB nº 112/2013/E.

Cabe salientar que, mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais, uma praia pode ser classificada na categoria Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que tragam riscos à recreação de contato primário, tais como: presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência de maré vermelha; floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica (CETESB, 2024a, 2025d).

Com base nos resultados obtidos no monitoramento semanal[14], e com o objetivo de apresentar a tendência da qualidade das praias de modo integrado, a CETESB desenvolveu dois critérios para a classificação anual das praias paulistas. De acordo com CETESB (2025d), a classificação anual expressa a qualidade que a praia apresenta com mais constância ao longo do ano.

A primeira classificação anual se baseia na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias no período correspondente às 52 semanas do ano, conforme critérios definidos no **Quadro 7**.

Quadro 7 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias com amostragem semanal

Categoria		Critério
Péssima		Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do ano
Ruim		Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do ano
Regular		Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do ano
Boa		Praias Próprias em 100% do ano, exceto quando classificadas como EXCELENTES
Ótima		Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do ano

Fonte: CETESB (2024a, 2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

De modo semelhante, para as praias com amostragem mensal[15], foi estabelecida uma classificação anual baseando-se nas concentrações de enterococos (no caso das praias litorâneas) e de *Escherichia coli* (no caso das praias de rios e reservatórios), obtidas em cada amostragem. Os critérios para essas praias estão descritos nas **Quadros 8** e **9**.

Quadro 8 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias litorâneas com amostragem mensal

Categoria		Critério
Péssima		Concentração de enterococos superior a 100 UFC/100 mL em mais de 50% do ano
Ruim		Concentração de enterococos superior a 100 UFC/100 mL de 30% e 50% do ano
Regular		Concentração de enterococos superior a 100 UFC/100 mL de 20% e 30% do ano
Boa		Concentração de enterococos superior a 100 UFC/100 mL em até 20% do ano
Ótima		Concentração de enterococos até 25 UFC/100 mL em pelo menos 80% do ano

Fonte: CETESB (2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[14] Segundo a metodologia adotada, as praias mais frequentadas (CETESB, 2025e), ou aquelas impactadas pelo lançamento de efluentes domésticos ou presença de florações de algas (CETESB, 2024a) são avaliadas semanalmente.

[15] Segundo a metodologia adotada, as praias menos frequentadas, mas que já passam por um processo de urbanização (CETESB, 2025e), ou aquelas em melhores condições e mais afastadas das áreas urbanas (CETESB, 2024a), são avaliadas mensalmente.

Quadro 9 – Critérios para determinação da qualidade anual das praias de rios e reservatórios com amostragem mensal

Categoria		Critério
Péssima		Concentração de *E. coli* superior a 600 UFC/100 mL em mais de 50% do ano
Ruim		Concentração de *E. coli* superior a 600 UFC/100 mL de 30% e 50% do ano
Regular		Concentração de *E. coli* superior a 600 UFC/100 mL de 20% e 30% do ano
Boa		Concentração de *E. coli* superior a 600 UFC/100 mL em até 20% do ano
Ótima		Concentração de *E. coli* até 150 UFC/100 mL em pelo menos 80% do ano

Fonte: CETESB (2024a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

BALNEABILIDADE DE PRAIAS LITORÂNEAS

A CETESB define as praias a serem monitoradas e seus pontos de amostragem considerando os diversos fatores que influem na sua balneabilidade. Esses pontos são selecionados em função da frequência de banhistas, da fisiografia da praia e dos potenciais riscos de poluição fecal que possam existir. Assim, as praias que fazem parte da rede de monitoramento de balneabilidade possuem, em geral, frequência elevada de banhistas, além da ocorrência de adensamento urbano próximo que represente possível fonte de poluição (CETESB, 2025e). Tendo em vista o crescente processo de urbanização do litoral paulista, os pontos de monitoramento devem ser revistos periodicamente. Esta revisão é feita a cada ano e, desde 1974, quando a rede foi implantada, o número de pontos vem crescendo em função da necessidade de se monitorar novos locais (CETESB, 2025e).

O programa de balneabilidade conta atualmente com 168 pontos de amostragem ao longo de 151 praias litorâneas (mais 7 pontos na Ilha Anchieta, em Ubatuba), do total de 307 praias que o litoral paulista possui, cobrindo 15 municípios litorâneos do estado de São Paulo. Entretanto, é importante ressaltar que, nos percentuais apresentados a seguir, não estão incluídas as sete praias da Ilha Anchieta, pois elas não fazem parte da rede de monitoramento gerenciada pela CETESB, sendo avaliadas por meio de uma Cooperação Técnica com o Parque Estadual da Ilha Anchieta.

Em 2024, 33% das praias foram classificadas nas categorias Ótima e Boa. Esse índice foi superior ao ano anterior, principalmente devido à melhora da qualidade das praias do Litoral Norte. Os municípios de Ubatuba e São Sebastião, no Litoral Norte, foram os que apresentaram maior número de praias classificadas como Próprias durante o ano todo (CETESB, 2025d).

Cabe lembrar que nos anos de 2020 e 2021, por conta das limitações impostas pela pandemia de COVID-19, houve a suspensão temporária do programa de balneabilidade por cerca de três meses em 2020 e de um mês em 2021 (CETESB, 2025d). A **Tabela 40** apresenta a proporção de praias litorâneas com classificação Ótima e Boa de 2015 a 2019 e de 2021 a 2024, e no período de amostragem reduzido em 2020.

Tabela 40 – Percentual de praias litorâneas com classificação anual Ótima e Boa no estado de São Paulo de 2015 a 2019 e de 2021 a 2024, e no período de amostragem reduzido em 2020

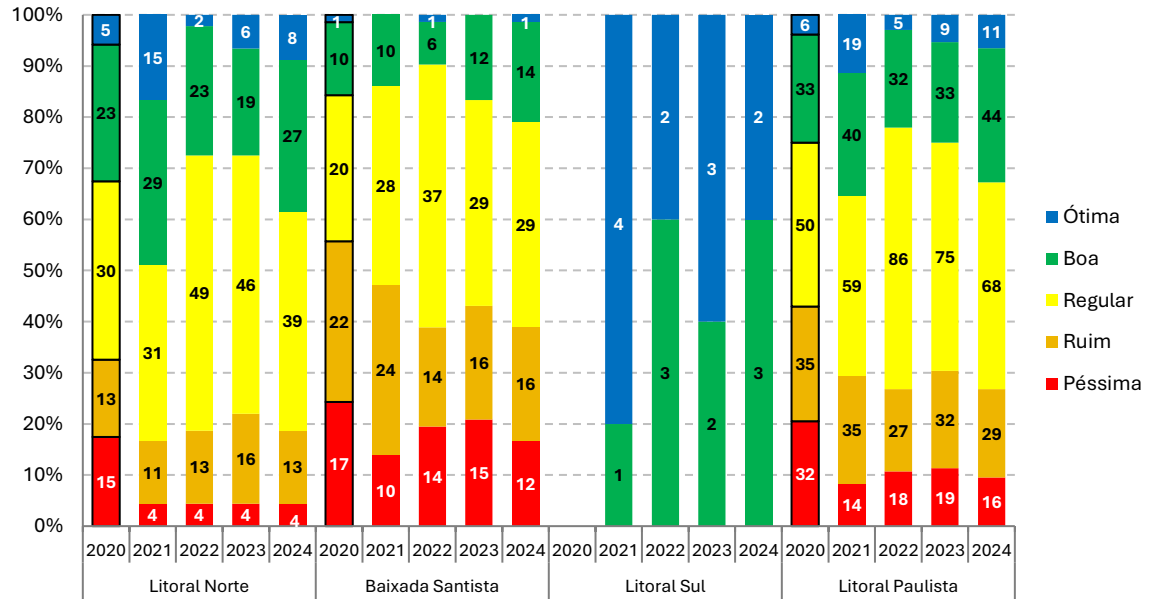
UGRHI	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
03	45%	47%	46%	24%	26%	34%	49%	27%	28%	39%
07	13%	22%	33%	15%	11%	17%	13%	9%	17%	21%
11	80%	80%	100%	100%	100%	-	100%	100%	100%	100%
SP	**32%**	**37%**	**41%**	**23%**	**22%**	**25%**	**34%**	**22%**	**25%**	**33%**

Fonte: CETESB (2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: no ano de 2020 (em destaque na tabela), devido à pandemia de COVID-19, o período de amostragem foi reduzido, e, portanto, devem ser evitadas comparações diretas com os outros anos; além disso, não houve classificação anual para a UGRHI 11.

O **Gráfico 21** apresenta as porcentagens relativas das classificações anuais para o litoral paulista e para as três regiões nos anos de 2021, 2022, 2023 e 2024, bem como para o período reduzido amostrado em 2020 (CETESB, 2025d).

Gráfico 21 – Classificação anual e evolução das condições de balneabilidade em 2021, 2022, 2023 e 2024, e classificação no período de amostragem em 2020, por percentual e número de praias

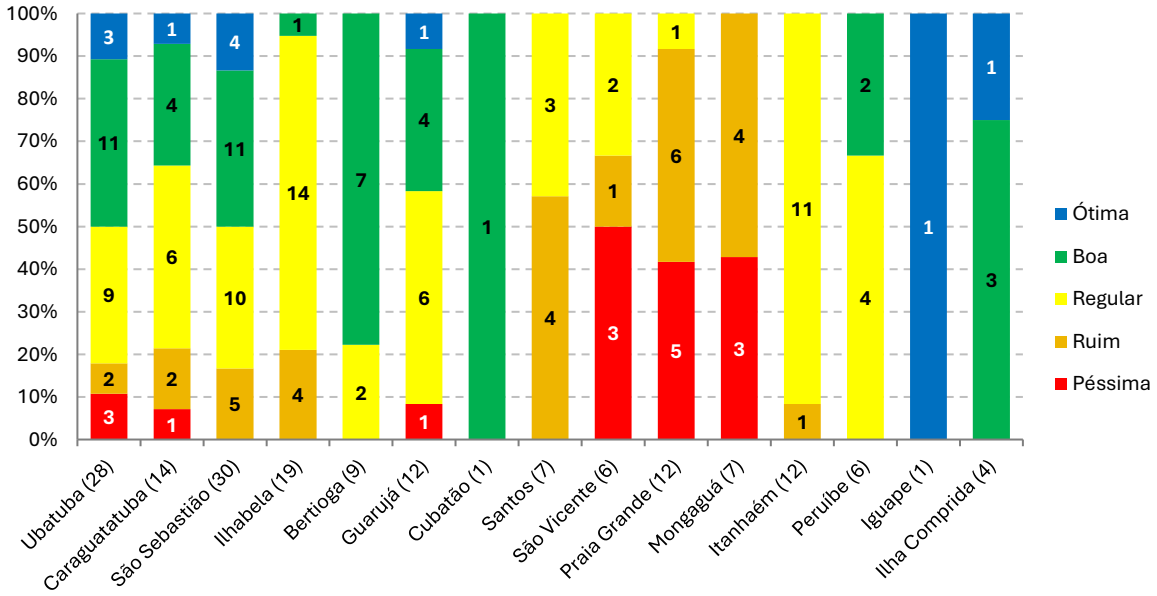


Fonte: CETESB (2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: em 2020 (em destaque na figura), a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas em um número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os outros anos. O Litoral Sul não teve classificação em 2020 devido ao número reduzido de coletas (pontos com amostragem mensal).

O **Gráfico 22** apresenta a distribuição da balneabilidade das praias litorâneas por município em 2024. Nota-se que nove municípios apresentaram praias com classificação Boa e seis com classificação Ótima (CETESB, 2025d).

Gráfico 22 – Distribuição da balneabilidade das praias litorâneas por município em 2024



Fonte: CETESB (2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: embora Cubatão não possua praia litorânea, integra o Programa de Balneabilidade da CETESB com análise mensal de um ponto localizado no Rio Perequê, onde há grande frequência de banhistas nos finais de semana e feriados prolongados, visitantes do Parque Ecológico do Perequê.

De acordo com CETESB (2025d), as médias das concentrações de enterococos em 2024 apresentaram comportamento semelhante ao de anos anteriores. O Litoral Norte tem apresentado média estável de 15 UFC/100 ml; já na Baixada Santista houve diminuição dessa média, de 31 para 28 UFC/100 ml. As praias dos municípios de São Vicente, Praia Grande, Guarujá e Mongaguá registraram as maiores concentrações de enterococos nesse ano, enquanto as menores médias foram registradas em Bertioga e Peruíbe.

Embora a infraestrutura de saneamento básico seja um parâmetro fundamental no controle da poluição fecal, uma vez que a ampliação da coleta e do tratamento dos esgotos reflete positivamente nas condições de balneabilidade, chuvas volumosas tendem a se sobrepor temporariamente a esses efeitos positivos, podendo prejudicar sobremaneira a qualidade da água do mar (CETESB, 2025d).

Ademais, áreas sem cobertura de rede coletora, muitas vezes por serem de ocupação irregular, geralmente possuem lançamentos de esgotos em cursos de água, o que contribui, juntamente com a poluição difusa gerada pela ocorrência de chuvas, para o comprometimento da qualidade das praias, evidenciado pelo número de praias Impróprias nos boletins semanais. Tal situação reforça a necessidade de continuidade nos investimentos no setor de saneamento, bem como em ações integradas entre as instituições, visando melhorar o ordenamento e o desenvolvimento urbano, bem como as condições de balneabilidade das praias paulistas (CETESB, 2025d).

BALNEABILIDADE DE RIOS E RESERVATÓRIOS

Em 2024, o programa de balneabilidade de rios e reservatórios foi executado em todos os 34 pontos/praias previstos, distribuídos por 9 UGRHI (02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13 e 16) (CETESB, 2025b).

O histórico das classificações anuais da balneabilidade das praias de rios e reservatórios consideradas na rede de balneabilidade de praias interiores no período de 2019 a 2024 encontra-se na **Tabela 41**. Cabe salientar que, como em 2020 e 2021 houve redução de pontos e de frequência de monitoramento ao longo do ano em virtude da pandemia de COVID-19, a comparação com os outros anos deve ser feita com cautela. A classificação anual é baseada nas classificações semanais/mensais das praias em Própria ou Imprópria, ao longo do ano. Ressalta-se que a classificação anual das praias é calculada a partir das porcentagens de classificação nas diversas categorias, obtida em cada praia durante o ano, de acordo com a Resolução CONAMA nº 274/2000.

Em 2024, 38% das praias monitoradas foram classificadas nas categorias Ótima e Boa, enquanto 35% foram classificadas na categoria Péssima (CETESB, 2025b). Cabe destacar que nas UGRHI 05, 08, 10 e 13, todas as praias monitoradas permaneceram na categoria Ótima em 2024.

Tabela 41 – Balneabilidade das praias de rios e reservatórios, por UGRHI, de 2019 a 2024

(Continua)

UGRHI	Reservatório/Rio	Código CETESB	Praia/Local de amostragem	Município	2019	2020	2021	2022	2023	2024
02	Ribeirão Grande	RIBG 02352	Prainha do Ribeirão Grande, ao lado da estrada para capela de N. Sra. Aparecida	Pindamonhangaba		NC	NC			
	Rio Piracuama	UAMA 00501	A montante da Estação Centenário	Pindamonhangaba		NC	NC			
05	Reservatório do Rio Cachoeira	CACH 00902	Praia da Tulipa	Piracaia		NC				
	Reservatório Jaguari/Jacareí	JCRE 00521	Praia no Condomínio Novo Horizonte	Piracaia		NC				
		JCRE 00701	Praia da Serrinha (Píer da Marina Confiança)	Bragança Paulista		NC				
	Represa do Rio Atibainha	RAIN 00402	Praia do Utinga	Nazaré Paulista		NC				

(Conclusão)

UGRHI	Reservatório/Rio	Código CETESB	Praia/Local de amostragem	Município	2019	2020	2021	2022	2023	2024
05	Represa do Rio Atibainha	RAIN 00802	Rod. D. Pedro I (rampa de barco próx. Hotel Varanda)	Nazaré Paulista		NC				
		RAIN 00901	Praia do Lavapés	Nazaré Paulista		NC				
06	Reservatórios Billings/Rio Grande	BILL 02801	Prainha do Riacho Grande, próx. à barragem do Rio Grande	São Bernardo do Campo						
		RGDE 02301	Prainha do Club Tahiti	Ribeirão Pires		NC				
		RGDE 02701	Clube de Campo do Sindicato dos Metalúrgicos do ABC	São Bernardo do Campo		NC	NC	NC		
		RGDE 02851	Prainha próxima ao Zoo do Parque Municipal do Estoril	São Bernardo do Campo		NC				
		RGDE 02901	Praia do Parque Municipal do Estoril	São Bernardo do Campo		NC				
		GUAR 00051	Prainha do Bairro do Crispim	Itapecerica da Serra		NC				
		GUAR 00101	Praia Dedo de Deus – M'Boi Mirim	São Paulo		NC				
		GUAR 00301	Praia Miami Paulista (Aracati)	São Paulo						
		GUAR 00401	Marina Guaraci	São Paulo						
		GUAR 00452	Prainha do Jardim Represa/Hidroavião	São Paulo						
	Reservatório do Guarapiranga	GUAR 00502	Clube de Campo Castelo	São Paulo						
		GUAR 00602	Restaurante Interlagos/Praia do Guarujapiranga	São Paulo						
		GUAR 00611	No píer da Escola de Esportes Náuticos Wind Clube	São Paulo						
		GUAR 00702	Marina Guarapiranga/Praia do Sol	São Paulo						
		GUAR 00751	Em frente ao píer do Yacht Club Paulista	São Paulo						
07	Rio Perequê	PERE 02601	Praia do Perequê	Cubatão		NC				
08	Rio Grande	GRDE 02271	No píer da Praia Municipal de Miguelópolis	Miguelópolis		NC	NC			
		GRDE 02273	Na parte central da Praia Municipal de Miguelópolis	Miguelópolis		NC	NC			
09	Rio Mogi-Guaçu	MOGU 02351	Prainha da Cachoeira das Emas	Pirassununga		NC	NC			
	Lago do Córrego da Vendinha	LVEN 02501	Prainha do Parque Ecológico de Sertãozinho	Sertãozinho		NC	NC			
	Lago Euclides Morelli/Ribeirão do Moquem	QUEM 02700	Praia em frente à R. Ver. Carlos Ravanini, 336	Santa Cruz da Conceição		NC	NC			
10	Braço do Ribeirão Paruru	BPRU 02301	Prainha em frente ao Píer São Francisco	Piedade						
	Reservatório Itupararanga	SOIT 02601	Prainha do Piratuba, no Cond. Antilhas	Ibiúna						
13	Represa do Broa	BROA 02701	Cond. Santo Antônio, em frente à lanchonete	Itirapina						
		BROA 02703	Cond. Santo Antônio, em frente à rampa dos barcos	Itirapina						
16	Córrego do Esgotão	ESGT 02252	Em frente à Praia Municipal de Sabino	Sabino	NC	NC	NC			

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

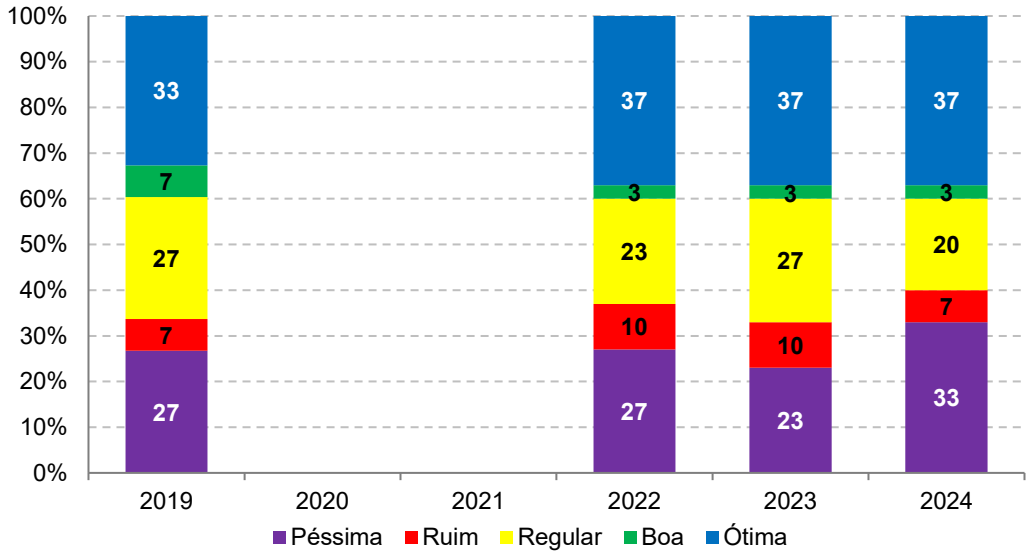
Notas: NC: Não coletado.

Nos anos de 2020 e 2021 (em destaques na tabela), devido à pandemia de COVID-19, a frequência de monitoramento foi reduzida, devendo ser evitadas comparações diretas com os outros anos.

O **Gráfico 23** apresenta a evolução da balneabilidade de rios e reservatórios no período de 2019 a 2024 para as 30 praias classificadas em todo o período. Salienta-se que os anos de 2020 e 2021 foram excluídos da análise em virtude do número reduzido de pontos válidos para

o cálculo da balneabilidade, devido às restrições impostas pela pandemia de COVID-19. Verifica-se um aumento no percentual de praias classificadas na categoria Péssima em 2024 (33%), em comparação aos anos anteriores (entre 23 e 27%). Por outro lado, houve manutenção das praias classificadas nas categorias Ótima e Boa (CETESB, 2025b).

Gráfico 23 – Evolução da distribuição da balneabilidade das praias de rios e reservatórios no período de 2019 a 2024



Fonte: CETESB (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: As classificações em 2020 e 2021 foram excluídas em função do reduzido número de pontos válidos para o cálculo do IB, devido às restrições impostas pela pandemia de COVID 19.

3.1.3 DISPONIBILIDADE, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO

Com o objetivo de apresentar as principais características do uso da água no estado, são exibidos a seguir os dados de disponibilidade, demanda e balanço hídrico por UGRHI e para o estado de São Paulo.

Desde 2024, a Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas) está modernizando a forma como gera, armazena e utiliza as informações de outorgas, principal referência para estimar a demanda de água no estado. Essa atualização envolve a criação de um Data Lake, um banco de dados abrangente que reúne todas as informações sobre outorgas sob sua competência, incluindo usos da água, lançamentos, barramentos e interferências. Os dados são provenientes tanto do novo Sistema de Outorga Eletrônica (SOE), que entrou em operação em fevereiro de 2018, quanto do antigo sistema, cadastrado na Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP) – "Banco Legado". Parte desse processo envolve a análise e eventual correção de dados inconsistentes, como coordenadas geográficas incorretas, outorgas vencidas ou duplicadas presentes no banco e informações de vazão incompletas ou imprecisas, que dificultavam o cálculo da vazão outorgada e do balanço hídrico. Por isso, os dados coletados a partir de 2024, que já refletem essa modernização, apresentam diferenças nos valores de vazão em comparação com a série histórica até 2023.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA

A disponibilidade hídrica superficial é estimada por meio de vazões de referência, como a $Q_{7,10}$[16], $Q_{95\%}$[17] e $Q_{médio}$[18]. Já a disponibilidade hídrica subterrânea é calculada pela reserva de águas explotáveis[19] que são armazenadas nos poros e fissuras das rochas pelas quais se movem lentamente. A **Tabela 42** apresenta a disponibilidade hídrica por UGRHI.

Tabela 42 – Disponibilidade hídrica por UGRHI

UGRHI	$Q_{7,10}$ (m^3/s)	$Q_{95\%}$ (m^3/s)	$Q_{médio}$ (m^3/s)	Reserva Explotável (m^3/s)
01 – Mantiqueira	7	10	22	3
02 – Paraíba do Sul	72	93	216	21
03 – Litoral Norte	27	39	107	12
04 – Pardo	30	44	139	14
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	43	65	172	22
06 – Alto Tietê	20	31	84	11
07 – Baixada Santista	38	58	155	20
08 – Sapucaí/Grande	28	46	146	18
09 – Mogi-Guaçu	48	72	199	24
10 – Tietê/Sorocaba	22	39	107	17
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	162	229	526	67
12 – Baixo Pardo/Grande	21	31	87	10
13 – Tietê/Jacaré	40	50	97	10
14 – Alto Paranapanema	84	114	255	30
15 – Turvo/Grande	26	39	121	13
16 – Tietê/Batalha	31	40	98	9
17 – Médio Paranapanema	65	82	155	17
18 – São José dos Dourados	12	16	51	4
19 – Baixo Tietê	27	36	113	9
20 – Aguapeí	28	41	97	13
21 – Peixe	29	38	82	9
22 – Pontal do Paranapanema	34	47	92	13
Estado de São Paulo	**894**	**1.260**	**3.121**	**366**

Fonte: DAEE (1988 *apud* São Paulo, 2024b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A disponibilidade hídrica per capita corresponde à avaliação da quantidade de água disponível por habitante e refere-se à vazão média ($Q_{médio}$). De acordo com a **Tabela 43**, a disponibilidade hídrica per capita pode ser dividida em três classes.

[16] $Q_{7,10}$: representa a vazão mínima superficial registrada em 7 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos, considerado um volume restritivo e conservador (São Paulo, 2011a).

[17] $Q_{95\%}$: representa a vazão disponível em 95% do tempo da bacia. A representação da disponibilidade, neste parâmetro, corresponde à vazão "natural" (sem interferência) das bacias (São Paulo, 2011a).

[18] $Q_{médio}$: representa a vazão média de água presente na bacia durante o ano. É considerado um volume menos restritivo ou conservador e são valores mais representativos em bacias que possuem regularização de vazão (São Paulo, 2011a).

[19] Reserva explotável: é a estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a reserva explotável é semelhante ao volume infiltrado. Segundo o DAEE, essa estimativa pode ser obtida pela fórmula $Q_{95\%} - Q_{7,10}$. Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, sem considerar as reservas dos aquíferos confinados, pois apesar do grande volume armazenado, este possui infiltração e recarga mais lenta (São Paulo, 2011a).

Tabela 43 – Classes da disponibilidade hídrica per capita para o estado de São Paulo

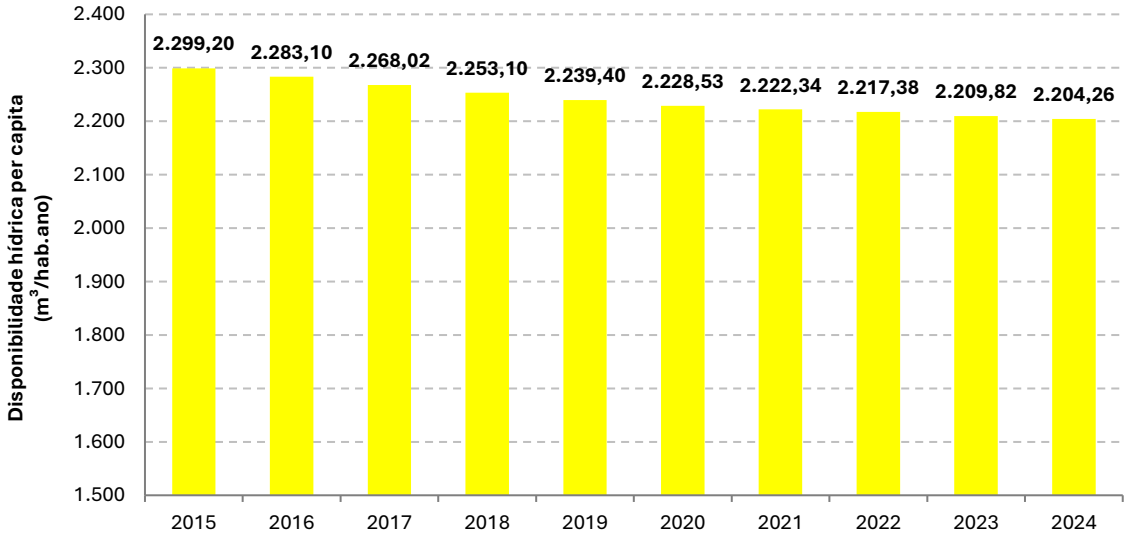
Intervalo		Classe
< 45> 2.500 m^3/hab.ano		Boa
≥1.500 e ≤ 2.500 m^3/hab.ano		Atenção
< 1.500 m^3/hab.ano		Crítico

Fonte: São Paulo (2019b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 24** apresenta a evolução da disponibilidade hídrica per capita no período de 2015 a 2024, calculada por meio da vazão de referência $Q_{médio}$ em relação à população total. Os dados apontam para uma sensível diminuição na quantidade de água por habitante. Essa diminuição acompanha o aumento da população ao longo do período.

É importante salientar que, após a publicação do Censo Demográfico do Brasil de 2022, as projeções populacionais do estado foram revisadas, o que gerou um leve impacto na estimativa da disponibilidade hídrica per capita, sem, contudo, alterar a tendência geral observada no estado.

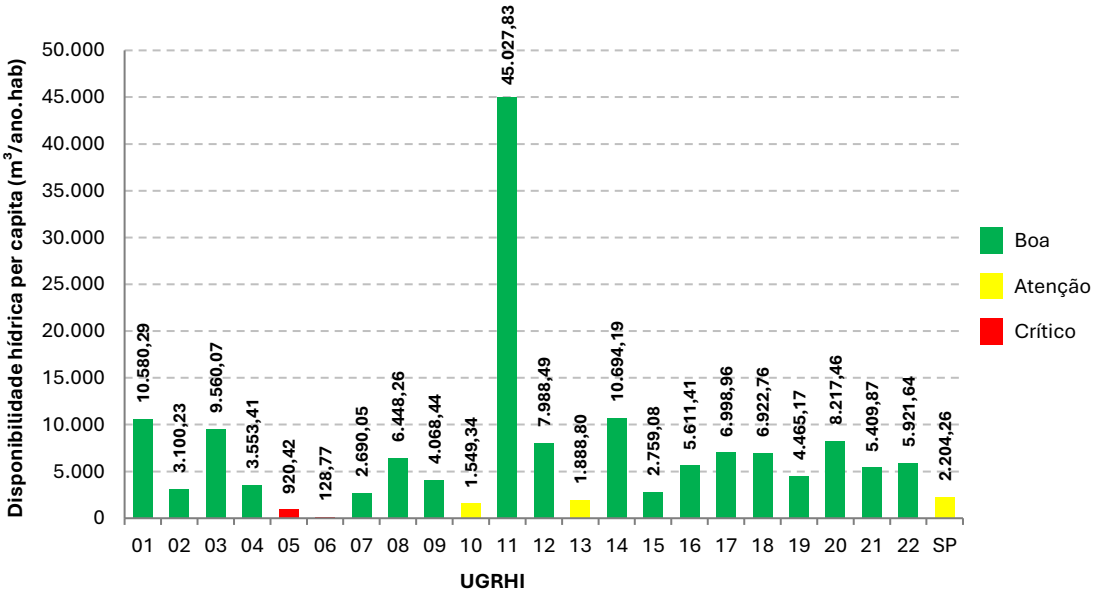
Gráfico 24 – Evolução da disponibilidade hídrica per capita no período de 2015 a 2024 no estado de São Paulo



Fonte: DAEE (1988 *apud* São Paulo, 2024b) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Como a distribuição da população é heterogênea no estado, as UGRHI 05 e 06 apresentaram situação mais crítica quanto à disponibilidade per capita, conforme **Gráfico 25**. Na UGRHI 06, encontra-se a menor disponibilidade hídrica per capita do estado, com 128,77 m^3/hab.ano em 2024. Além de possuir um dos maiores aglomerados populacionais do país, essa UGRHI está localizada em área de cabeceiras, tendo que importar água de outras UGRHI visando atender à demanda de água do setor urbano. Ainda, as UGRHI 10 e 13 estão classificadas na categoria Atenção, com aumento da demanda devido à expansão urbana e industrial.

Gráfico 25 – Disponibilidade hídrica per capita por UGRHI em 2024



Fonte: DAEE (1988 apud São Paulo, 2024b) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Vale destacar que, em anos menos chuvosos, a tendência é que essa disponibilidade seja ainda menor, podendo ocorrer escassez de água para as mais diversas atividades e, eventualmente, até mesmo para o abastecimento público.

DEMANDA HÍDRICA

No que diz respeito à demanda de água, devido à importância do parâmetro e à ausência de dados, optou-se por assumir a vazão total outorgada pela SP Águas como sendo equivalente à demanda, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. A **Tabela 44** apresenta a vazão outorgada de água por origem (superficial ou subterrânea) e finalidade de uso (abastecimento público, industrial, rural e soluções alternativas e outros usos).

Tabela 44 – Vazão outorgada de água por origem e finalidade de uso por UGRHI em 2024

(Continua)

UGRHI	Vazão de água outorgada (m³/s)							
	Origem		Finalidade de Uso				Vazão outorgada em rios estaduais	Vazão outorgada em rios federais
	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público	Industrial	Rural	Soluções alternativas e outros usos		
01	0,38	0,05	0,32	0,00	0,06	0,04	0,42	0,02
02	5,20	3,10	4,48	2,15	1,17	0,50	8,30	8,62
03	2,56	0,10	2,44	0,02	0,01	0,19	2,66	0,00
04	9,88	9,61	8,71	1,17	8,08	1,53	19,49	11,96
05	37,16	7,27	26,50	11,37	3,88	2,69	44,43	0,00
06	97,11	4,17	77,09	5,91	0,35	17,93	101,28	0,00
07	17,67	0,11	12,75	4,41	0,00	0,62	17,78	0,00
08	7,26	3,12	1,75	0,89	7,27	0,46	10,38	11,38
09	17,74	6,87	5,17	4,07	14,91	0,45	24,60	12,54
10	12,73	3,98	8,28	2,71	4,25	1,48	16,72	0,12
11	8,06	0,12	6,90	1,05	0,19	0,05	8,18	0,66
12	15,52	4,80	1,51	1,46	17,02	0,33	20,32	6,77

(Conclusão)

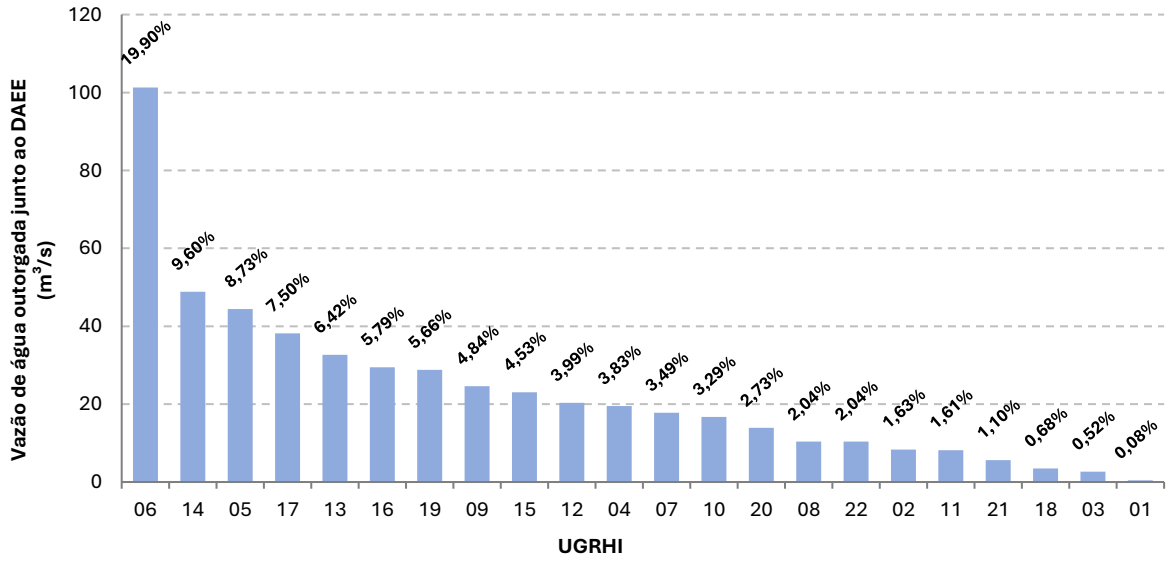
UGRHI	Vazão de água outorgada (m^3/s)							
	Origem		Finalidade de Uso				Vazão outorgada em rios estaduais	Vazão outorgada em rios federais
	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público	Industrial	Rural	Soluções alternativas e outros usos		
13	21,19	11,47	5,61	11,61	14,25	1,18	32,66	0,00
14	46,87	1,98	2,37	1,61	44,08	0,78	48,84	6,18
15	10,46	12,58	5,24	3,17	13,26	1,37	23,04	8,08
16	21,15	8,32	2,34	2,47	24,17	0,49	29,46	0,00
17	34,84	3,30	3,42	1,52	32,76	0,45	38,15	2,08
18	1,77	1,71	0,80	0,78	1,86	0,05	3,48	4,00
19	25,12	3,67	3,58	2,24	22,54	0,43	28,79	1,55
20	11,76	2,12	0,98	1,86	10,73	0,32	13,89	0,00
21	3,92	1,68	1,15	1,30	2,94	0,21	5,60	0,19
22	9,00	1,36	0,68	0,83	8,77	0,09	10,37	1,83
SP	**417,35**	**91,49**	**182,07**	**62,61**	**232,53**	**31,64**	**508,84**	**75,98**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 26** apresenta o percentual de vazão outorgada em rios de domínio estadual por UGRHI em 2024. Houve uma mudança na forma de contabilizar as outorgas pela SP Águas. Anteriormente, a vazão outorgada era atribuída à UGRHI da qual a água era retirada. Com a nova metodologia, a contabilização passou a ser feita naquela que efetivamente solicitou a outorga.

Essa alteração impactou significativamente os percentuais de vazão outorgada por UGRHI. Antes da mudança, a UGRHI 05 apresentava o maior percentual de vazão outorgada. Contudo, com a adoção da nova metodologia, a UGRHI 06 passou a ocupar essa posição, refletindo, de fato, a maior demanda hídrica do estado, com 19,90%. Em seguida, destaca-se a UGRHI 14, com 9,60%, enquanto a UGRHI 05 passou a ocupar a terceira colocação, com 8,73%.

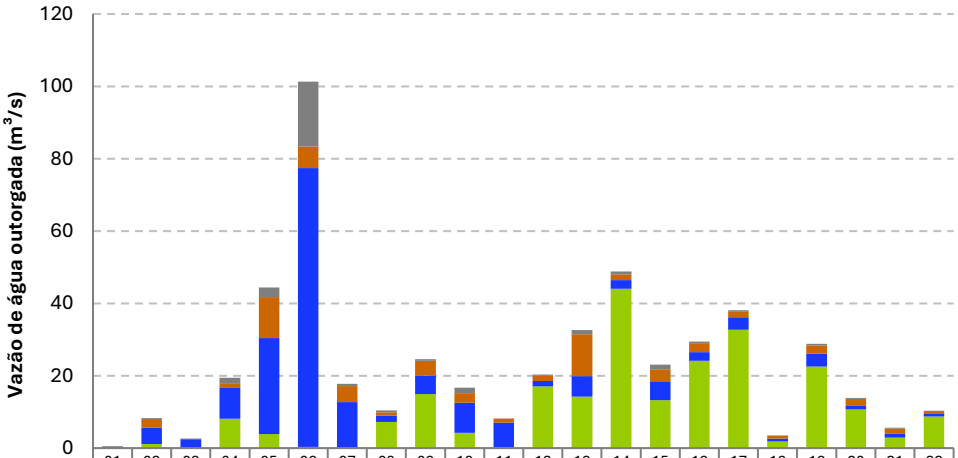
Gráfico 26 – Percentual de vazão outorgada em rios de domínio estadual por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 27** apresenta a vazão outorgada por finalidade de uso, por UGRHI, no ano de 2024. Na UGRHI 06, que concentra a maior vazão outorgada do estado, destaca-se o abastecimento público, responsável por 77% do total. Já na UGRHI 14, que possui a segunda maior vazão outorgada, a principal finalidade de uso foi rural, representando 44%.

Gráfico 27 – Vazão outorgada de água por finalidade de uso por UGRHI em 2024

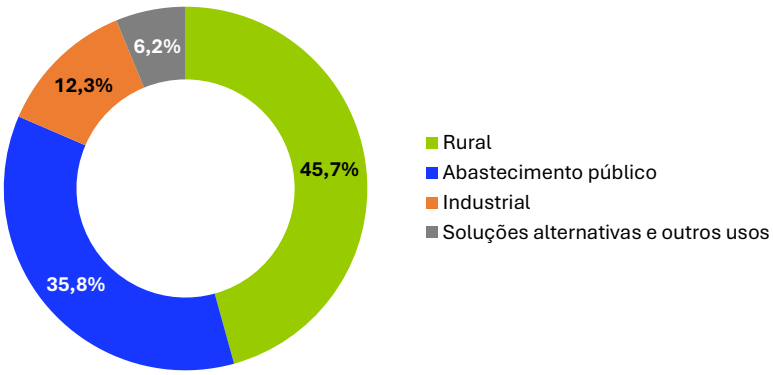


	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Soluções alternativas e outros usos	0,04	0,50	0,19	1,53	2,69	17,93	0,62	0,46	0,45	1,48	0,05	0,33	1,18	0,78	1,37	0,49	0,45	0,05	0,43	0,32	0,21	0,09
Industrial	0,003	2,15	0,02	1,17	11,37	5,91	4,41	0,89	4,07	2,71	1,05	1,46	11,61	1,61	3,17	2,47	1,52	0,78	2,24	1,86	1,30	0,83
Abastecimento público	0,32	4,48	2,44	8,71	26,50	77,09	12,75	1,75	5,17	8,28	6,90	1,51	5,61	2,37	5,24	2,34	3,42	0,80	3,58	0,98	1,15	0,68
Rural	0,06	1,17	0,01	8,08	3,88	0,35	0,00	7,27	14,91	4,25	0,19	17,02	14,25	44,08	13,26	24,17	32,76	1,86	22,54	10,73	2,94	8,77

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 28** apresenta a vazão outorgada por finalidade de uso no estado de São Paulo em 2024; a finalidade com maior participação no estado foi a rural, com 45,7%, seguida pelo abastecimento público, com 35,8%.

Gráfico 28 – Vazão outorgada de água por finalidade de uso no estado de São Paulo em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Historicamente, a maior parcela da vazão outorgada no estado de São Paulo destinava-se ao abastecimento público. No entanto, conforme dados mais recentes consolidados pela SP Águas, a vazão outorgada para a finalidade de uso rural passou a representar a maior proporção no estado. De acordo com a SP Águas, essa mudança decorreu, em grande medida, devido à implantação do SOE em 2018, que simplificou significativamente o processo de solicitação de outorgas ao viabilizar a tramitação integralmente por meio virtual.

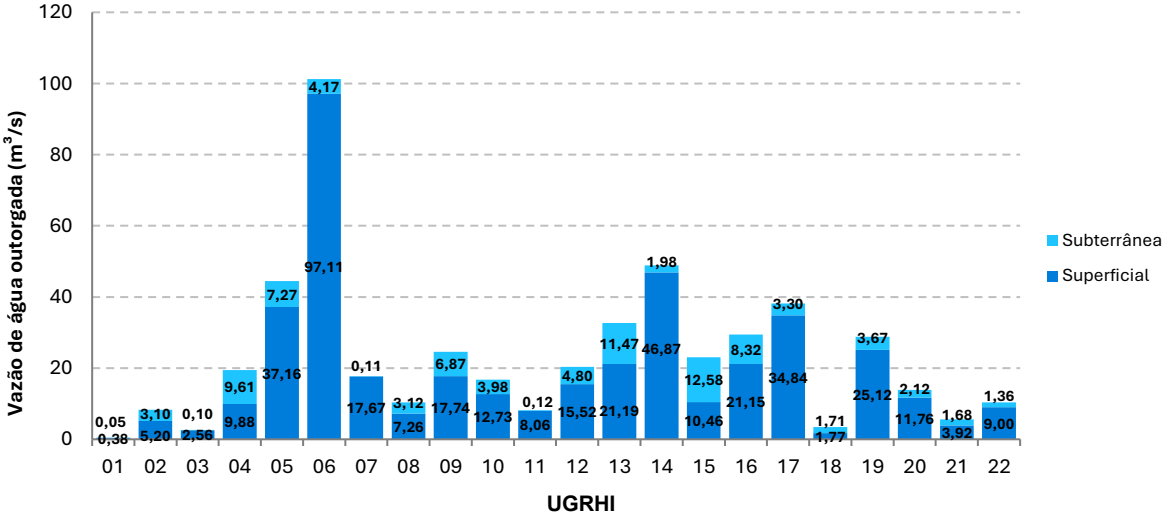
Adicionalmente, o novo sistema permitiu um aperfeiçoamento na coleta e no gerenciamento de dados, proporcionando um entendimento mais preciso sobre a utilização dos recursos hídricos no estado, especialmente no que se refere à irrigação.

Tudo indica que a melhoria na qualidade das informações, aliada à simplificação do processo, tenha contribuído de forma significativa para o aumento do número de outorgas no meio rural, o que, por sua vez, resultou em um expressivo crescimento do volume outorgado para essa finalidade nos últimos anos.

Em relação à origem da água no estado de São Paulo, predomina a utilização de água superficial, com 417,35 m^3/s, o que correspondeu a 82% da vazão outorgada pela SP Águas em 2024. Refletindo o cenário estadual, em 21 das 22 UGRHI do estado prevaleceu a outorga de água superficial; apenas na UGRHI 15 a maior vazão outorgada foi de água subterrânea, representando 55% do total, como pode ser verificado no **Gráfico 29**.

Entretanto, destaca-se que, em muitos municípios localizados no interior do estado, a captação subterrânea é a principal fonte de água para o abastecimento público, tendo relevância também como suplementação para as atividades industriais.

Gráfico 29 – Origem da vazão outorgada de água por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

BALANÇO HÍDRICO

Dados acerca do balanço hídrico são fundamentais para a gestão dos recursos hídricos, possibilitando identificar locais de pressão pelo uso da água ou de estresse hídrico. A **Tabela 45** apresenta os valores de referência para o balanço hídrico, obtidos a partir da divisão entre a demanda e a disponibilidade hídrica. No caso da demanda, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total. São utilizadas, apenas, as vazões informadas pela SP Águas, ou seja, aquelas referentes a rios estaduais. Já a disponibilidade hídrica é estimada por meio das vazões de referência $Q_{7,10}$ e $Q_{95\%}$.

Tabela 45 – Valores de referência para o balanço hídrico

Vazão superficial/$Q_{7,10\%}$	Vazão total outorgada/$Q_{95\%}$	Classificação
≤ 5%	≤ 5%	Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre.
> 5 % e ≤ 30%	> 5 % e ≤ 30%	A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento.
> 30 % e ≤ 50%	> 30 % e ≤ 50%	Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios.
> 50 % e ≤ 100%	> 50 % e ≤ 100%	A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.
> 100%	> 100%	A situação é muito crítica.

Fonte: São Paulo (2019b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A **Tabela 46** mostra o balanço hídrico das UGRHI do estado, apresentando a relação entre a vazão outorgada pela SP Águas e as vazões de referência ($Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$), classificando-as quanto à sua criticidade, conforme os critérios expostos na **Tabela 45**.

Tabela 46 – Balanço entre vazão outorgada e disponibilidade hídrica por UGRHI em 2024

UGRHI	$Q_{7,10\%}$	$Q_{95\%}$	Vazão total outorgada (m^3/s)	Vazão superficial outorgada (m^3/s)	Vazão superficial outorgada/$Q_{7,10}$ (%)	Vazão total outorgada/$Q_{95\%}$ (%)
01	7	10	0,42	0,38	5,40	4,23
02	72	93	8,30	5,20	7,22	8,92
03	27	39	2,66	2,56	9,49	6,83
04	30	44	19,49	9,88	32,93	44,30
05	43	65	44,43	37,16	86,43	68,36
06	20	31	101,28	97,11	485,54	326,70
07	38	58	17,78	17,67	46,50	30,66
08	28	46	10,38	7,26	25,91	22,57
09	48	72	24,60	17,74	36,95	34,17

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

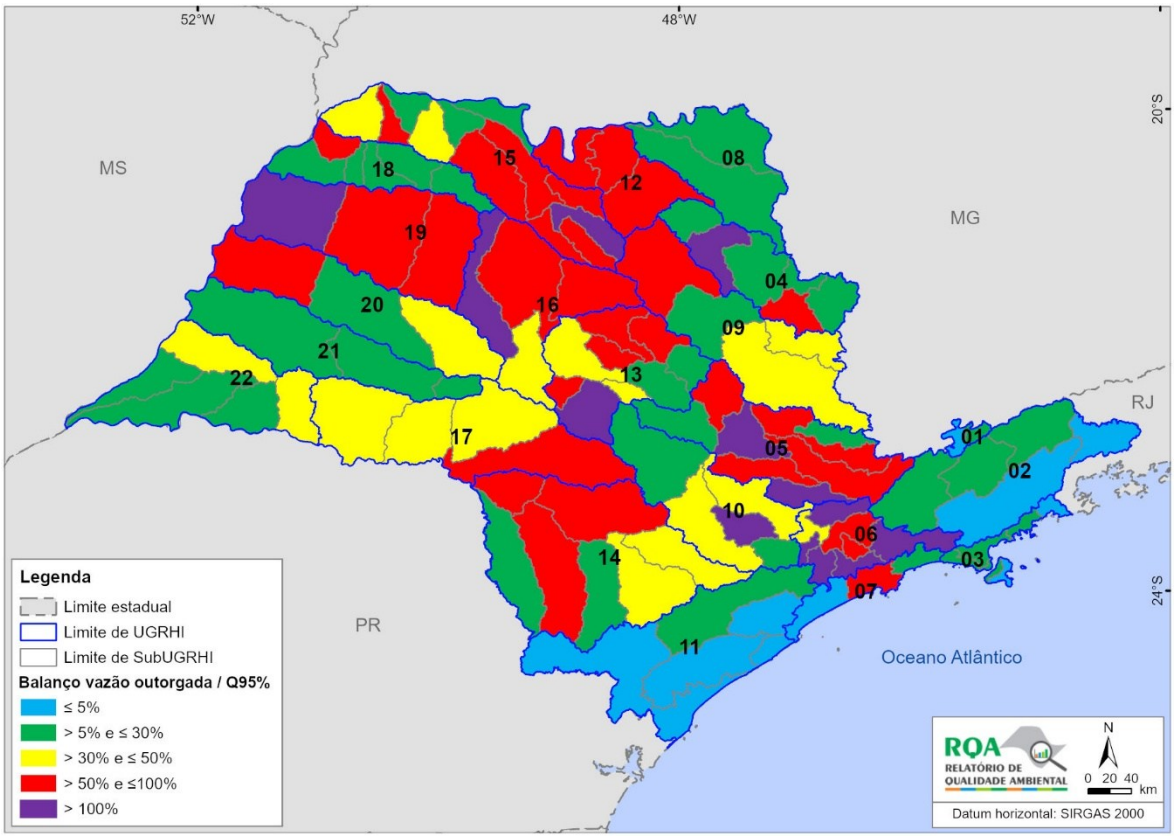
A análise do balanço hídrico, considerando as vazões de referência $Q_{7,10}$ e $Q_{95\%}$, evidencia que a UGRHI 06 apresentou, no ano de 2024, uma situação de muita criticidade, com demandas superiores à disponibilidade natural de recursos na bacia. Essa condição impôs a necessidade de importação de volumes significativos de água provenientes de UGRHI vizinhas, por meio de sistemas de transposição.

Além da UGRHI 06, as UGRHI 05, 12, 13, 16 e 19 também registraram níveis críticos de balanço hídrico em ambas as vazões de referência avaliadas.

Essa conjuntura reflete um padrão observado nas bacias situadas nas cabaceiras do Rio Tietê, onde a elevada densidade populacional e o uso intensivo de água para fins de abastecimento público resultam em um elevado grau de comprometimento do balanço hídrico. Nesse cenário, as transferências interbacias tornaram-se estratégias recorrentes para garantir o atendimento às demandas locais.

O **Mapa 44** apresenta a relação entre a vazão outorgada pela SP Águas e a vazão de referência Q95%, por sub-bacia, no ano de 2024, desconsiderando-se as vazões de retorno (lançamentos). Tal representação permite identificar as áreas que se encontram sob maior pressão quanto ao balaço hídrico no interior das UGRHI.

Mapa 44 – Balanço entre vazão outorgada e disponibilidade hídrica por sub-bacia em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SRHSB/DRHi (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Destaca-se, nesse contexto, a UGRHI 06, cujas condições são particularmente preocupantes: cinco de suas oito sub-bacias encontram-se em situação de muita criticidade. Embora no conjunto não tenham alcançado a mesma classificação da UGRHI 06, outras sete UGRHI (04, 05, 10, 13, 15, 16 e 19) apresentaram, ao menos, uma sub-bacia em condição de muita criticidade.

De forma geral, os casos mais críticos relacionados ao balanço ocorrem nas sub-bacias das UGRHI localizadas nas cabeceiras do Rio Tietê. As situações em que há garantias de transferências ou transposições de água, sejam intermunicipais, entre UGRHI, ou ainda entre o estado de São Paulo e outra unidade da federação, representam situações potenciais de conflito pelo uso da água e requerem que os Comitês de Bacia Hidrográfica conduzam um diálogo permanente com os diferentes usuários e com os órgãos gestores.

3.2 SANEAMENTO AMBIENTAL

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, o saneamento básico é composto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A concepção de saneamento ambiental, por sua vez, amplia o horizonte estabelecido pela referida lei, incluindo também a gestão de outras categorias de resíduos sólidos, como os provenientes de serviços de saúde e de obras de construção e demolição, assim como a identificação e a recuperação de áreas contaminadas, de maneira a promover a manutenção e a melhoria da qualidade ambiental, fator essencial para a qualidade de vida da população.

3.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Entre as quatro vertentes do saneamento básico, o abastecimento de água potável é aquela que se encontra mais consolidada no Brasil. Todos os municípios do estado de São Paulo contam com rede de distribuição de água, entretanto o serviço não chega à totalidade dos domicílios localizados no estado, conforme dados do Ministério das Cidades.

Em 2024, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi oficialmente substituído pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). O novo sistema passou a operar a partir desse ano, realizando a coleta de dados referentes ao ano-base de 2023.

Com a mudança, o indicador anteriormente denominado Índice de Atendimento de Água (IAA) passou a ser chamado Atendimento do Abastecimento de Água. Apesar da nova nomenclatura e da reformulação do sistema, não houve alterações significativas na metodologia de cálculo.

O SINISA, sob responsabilidade do Ministério das Cidades, segue com a função de estimar a população de cada município efetivamente atendida por rede pública de abastecimento de água. Este indicador continua considerando apenas os sistemas públicos, não incluindo soluções individuais ou alternativas.

A **Tabela 47** exibe os intervalos de classificação definidos pela Diretoria de Recursos Hídricos (DRHi), vinculada à SEMIL, originalmente elaborados para o IAA e, neste contexto, adaptados para o indicador de Atendimento do Abastecimento de Água.

Tabela 47 – Classes do atendimento da população com rede de abastecimento de água

Intervalo		Classe
IAA < 50%		Ruim
50% ≤ IAA < 90%		Regular
IAA ≥ 90%		Bom

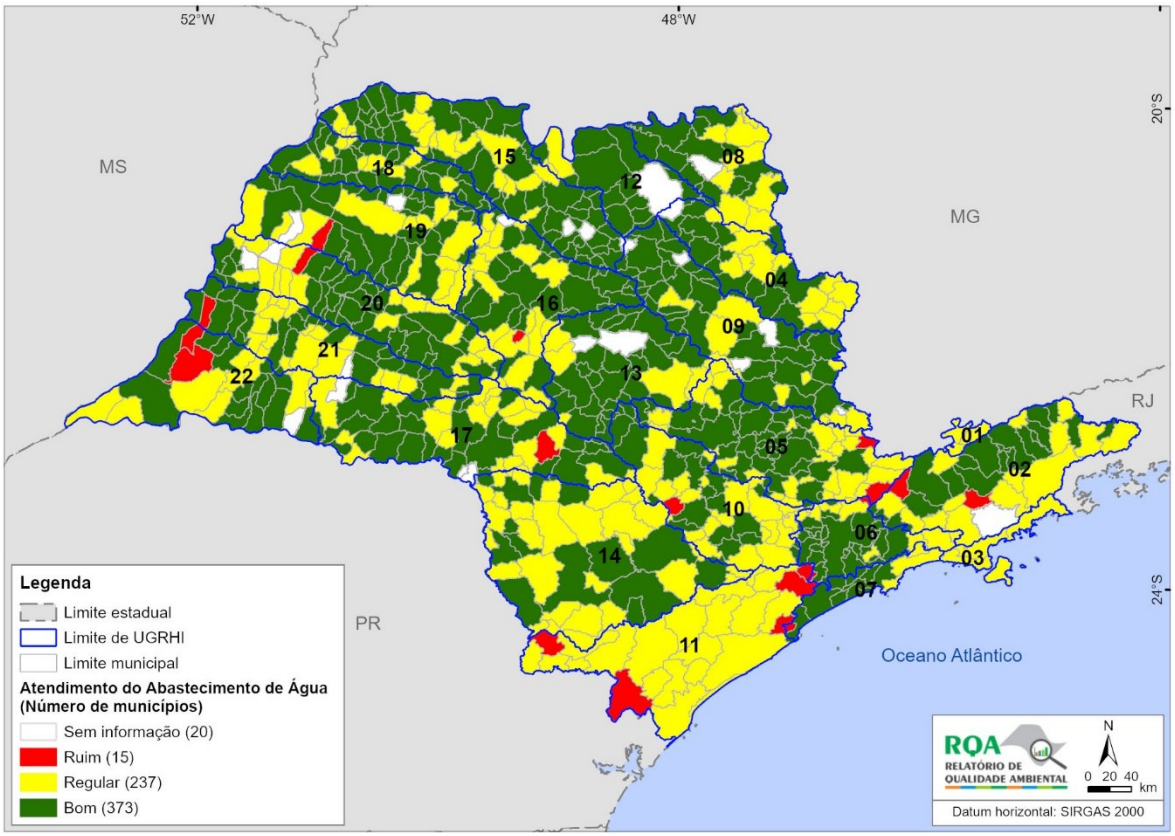
Fonte: São Paulo (2019b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Mapa 45** traz o Atendimento do Abastecimento de Água por município no ano de 2023. Nos últimos anos, a distribuição entre as faixas de classificação do antigo IAA manteve-se relativamente estável. Em 2023, já sob a nova denominação, a média estadual do Atendimento do Abastecimento de Água atingiu 95,95%, em comparação a 95,2% registrado em 2022, ainda sob a nomenclatura de IAA – o que indica altos níveis de atendimento no fornecimento de água por rede pública.

Apesar desses resultados expressivos em âmbito estadual, as condições de atendimento não são homogêneas entre as diferentes regiões. Algumas UGRHI concentram municípios com níveis significativamente inferiores de atendimento, como é o caso das UGRHI 01 e 11, conforme é possível observar no **Mapa 45**.

Destaca-se ainda que 15 dos 645 municípios do estado foram enquadrados como Ruim em 2023, enquanto outros 237 foram classificados como Regular, o que sinaliza a necessidade de mais investimentos públicos em algumas áreas do estado visando à melhoria do atendimento de água potável à população.

Mapa 45 – Atendimento da população total com rede de abastecimento de água no estado de São Paulo em 2024



Fonte: Brasil (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

3.2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO

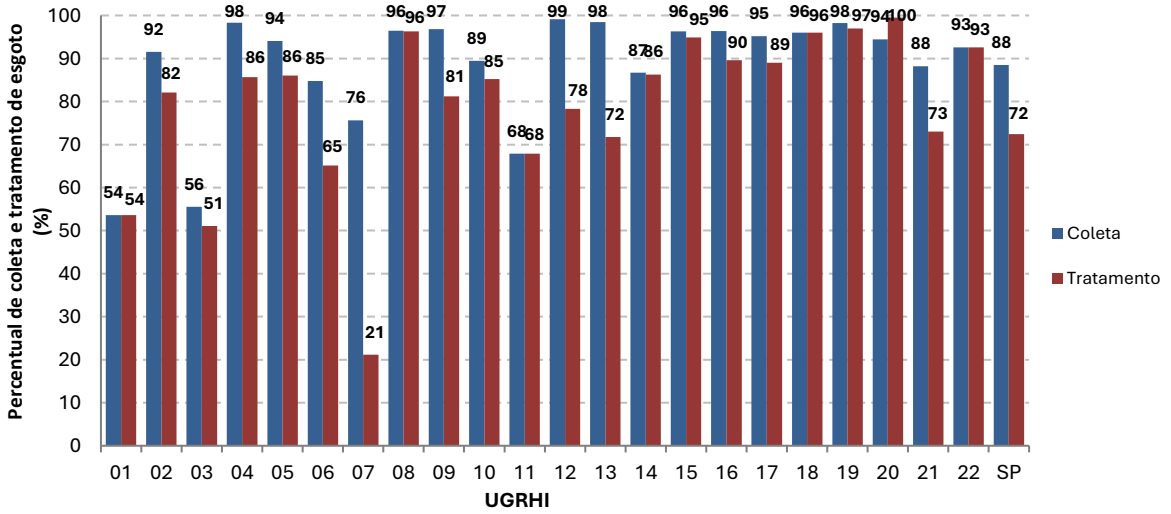
Entre as pressões ambientais advindas dos assentamentos humanos, assume papel de destaque o lançamento de grandes quantidades de matéria orgânica nos corpos d'água, de maneira difusa ou por meio dos sistemas de esgotamento sanitário. Esse lançamento pode prejudicar a qualidade da água, pois potencializa a atuação de microrganismos que degradam a matéria orgânica, consumindo para isso o oxigênio dissolvido nas águas. A queda nos níveis de oxigênio dissolvido inviabiliza, por sua vez, a sobrevivência de grande parte dos organismos que compõem a comunidade aquática, reduzindo a diversidade biológica nesses ambientes.

Os sistemas de esgotamento sanitário são de grande importância para a manutenção da qualidade ambiental. De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, estes sistemas compreendem desde a coleta do esgoto gerado nos domicílios, seu transporte para as estações de tratamento, nas quais se reduz o potencial poluidor e de geração de agravos à saúde, e o lançamento dos efluentes nas coleções d'água, visando atender aos padrões estabelecidos nas legislações federal e estadual. Dessa forma, a análise dos percentuais da população dos municípios atendida por rede de coleta de esgotos, bem como a proporção destes efluentes que passa por tratamento para remoção da carga poluidora, são indicadores relevantes para avaliação das condições de saneamento ambiental.

As porcentagens da população atendida pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos, em 2024, foram levantadas pela CETESB a partir dos dados fornecidos pelos municípios e/ou pelas concessionárias. Ressalta-se que a CETESB aperfeiçoou a metodologia das bases de dados disponíveis sobre esgotamento sanitário no estado de São Paulo, o que teve reflexo no índice global de tratamento de esgotos domésticos, iniciando assim uma nova série histórica a partir de 2016. Em 2019, houve novo ajuste metodológico, dessa vez apenas para os municípios localizados no litoral.

O **Gráfico 30** ilustra o percentual da população atendida por serviços de coleta e tratamento de esgoto doméstico por UGRHI em 2024.

Gráfico 30 – Percentual de coleta e de tratamento de esgotos por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Verifica-se que 88% dos domicílios paulistas foram atendidos pela coleta de esgoto, com índices superiores a 80% na maioria das UGRHI, com exceção da 01 (54%), 03 (56%), 07 (76%) e 11 (68%). Por outro lado, o percentual de tratamento foi de apenas 72% no estado, sendo significativamente inferior ao de coleta na maior parte das regiões, com os menores índices registrados nas UGRHI 01 (54%), 03 (51%) e 07 (21%).

De acordo com informações fornecidas pela CETESB, houve melhora na infraestrutura do esgotamento sanitário municipal entre 2023 e 2024, com a entrada em operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) nos municípios de Cajamar e Franco da Rocha (UGRHI 06), Pedra Bela (UGRHI 05), Parapuã (UGRHI 15) e Tejupá (UGRHI 14), e a ampliação do tratamento de esgotos nos municípios de Águas de Lindóia e Pitangueiras (UGRHI 09), Ibiúna (UGRHI 10), Irapuã (UGRHI 16), Santa Isabel (UGRHI 02), Embu das Artes, Mogi das Cruzes, Ribeirão Pires, Santana do Paranaíba e Santo André (UGRHI 06).

CARGA ORGÂNICA POTENCIAL E REMANESCENTE

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica em meio aquático por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, em uma temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias em uma temperatura de incubação de 20 °C é frequentemente usado e referido como DBO5,20. Em um corpo d'água, os maiores aumentos em termos de DBO são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica.

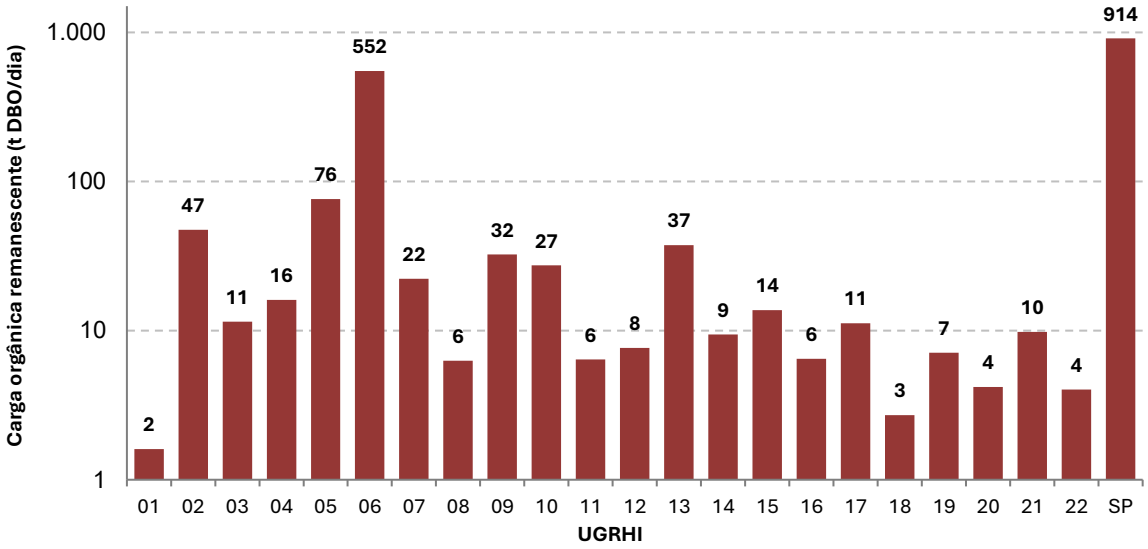
A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e de outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e, ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água (CETESB, 2023).

A carga de DBO, expressa em kg/dia, é um parâmetro fundamental no projeto das estações de tratamento biológico de esgotos. Dela resultam as principais características do sistema de tratamento, como áreas e volumes de tanques, potências de aeradores etc. (CETESB, 2023).

A carga orgânica potencial de cada município é calculada a partir da população urbana e do índice de carga de matéria orgânica gerada diariamente por habitante, representada pela DBO. O valor obtido da literatura é de 54 g/hab.dia. Com a carga potencial gerada pela população do município e as porcentagens de coleta e tratamento, bem como a eficiência do sistema de tratamento dos esgotos, calcula-se a carga orgânica remanescente, ou seja, aquela que é lançada nos corpos hídricos receptores. Nas estações de tratamento de esgotos monitoradas pela CETESB, as eficiências dos processos de tratamento são calculadas por meio dos resultados das análises de DBO no efluente bruto e no tratado. Nos outros casos, adotam-se eficiências esperadas em função do tipo de tratamento relacionadas na literatura técnica (CETESB, 2023).

O **Gráfico 31** apresenta a carga orgânica remanescente de DBO por UGRHI em 2024. A somatória da carga orgânica remanescente dos 645 municípios foi de 914 t DBO/dia. Em função da alta concentração de população na RMSP e dos seus índices de saneamento, a carga remanescente do Alto Tietê (UGRHI 06), de 552 t DBO/dia, é responsável por 60% da carga lançada nos corpos hídricos do estado.

Gráfico 31 – Carga orgânica remanescente de DBO por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO (ICTEM)

A CETESB desenvolveu, em 2007, o Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) para aferir a situação dos municípios paulistas quanto ao desempenho de seus sistemas de coleta e tratamento.

O ICTEM retrata uma situação que leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica, em relação à carga orgânica potencial gerada pela população urbana, sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Além disso, considera também o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção da carga orgânica, que deve ser superior a 80%, e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes. O indicador permite transformar os valores nominais de carga orgânica em valores de comparação entre situações distintas dos vários municípios, refletindo a evolução ou o estado de conservação de um sistema público de tratamento de esgotos (CETESB, 2025f).

A **Tabela 48** mostra os elementos que compõem o indicador e suas respectivas contribuições.

Tabela 48 – Composição do indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município (ICTEM)

Elementos do indicador	Composição (%)	Ponderação
População urbana atendida por rede de coleta de esgoto[1]	15	1,5
Tratamento e eficiência de remoção[2]	15	1,5
Eficiência global de remoção[3]	65	6,5
Destino adequado de lodos e resíduos de tratamento	2	0,2
Efluente da estação não desenquadra a classe do corpo receptor	3	0,3
Total	**100**	**10**

Fonte: CETESB (2025f), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Notas: [1] Coleta: % da população urbana atendida por rede de esgotos ou sistemas isolados.
[2] Tratamento e eficiência de remoção: % da população urbana com esgoto tratado.
[3] A eficiência global de remoção depende da eficiência unitária das ETE. Se a eficiência global for igual ou maior que 80%, o valor para esse elemento do indicador será de 6,5.

A partir de 2019, a CETESB modificou a metodologia de cálculo do ICTEM aplicada aos municípios litorâneos, passando a incluir, em sua análise, os sistemas de disposição oceânica de esgotos. Ressalte-se que essa alteração não foi aplicada aos municípios litorâneos que não utilizam tais sistemas.

Na **Tabela 49** são apresentados os valores do ICTEM de 2019 a 2024, por UGRHI e para o estado de São Paulo. Em 2024, 15 UGRHI mantiveram nota do ICTEM igual ou superior a 7,0. Vale destacar que parte dos municípios das UGRHI 03 e 07 foram avaliados considerando a presença de sistemas de disposição oceânica; as pontuações dessas UGRHI foram, respectivamente, de 5,1 e 4,9, estando entre as menores do estado.

Tabela 49 – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) por UGRHI de 2019 a 2024

(Continua)

UGRHI	2019	2020	2021	2022	2023	2024
01 – Mantiqueira	6,0	6,0	6,0	6,2	6,2	6,0
02 – Paraíba do Sul	7,4	7,4	7,4	8,0	8,1	7,0
03 – Litoral Norte*	5,9	6,2	6,3	5,6	5,2	5,1
04 – Pardo	7,8	8,1	8,2	8,6	8,8	8,7
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	7,3	7,5	7,8	8,4	8,6	8,4
06 – Alto Tietê	5,5	5,6	5,3	6,2	5,9	6,3
07 – Baixada Santista*	5,3	5,1	5,2	4,3	4,1	4,9
08 – Sapucaí/Grande	8,3	8,4	10,0	9,6	9,2	9,3
09 – Mogi-Guaçu	6,2	6,5	6,7	7,2	7,0	7,2

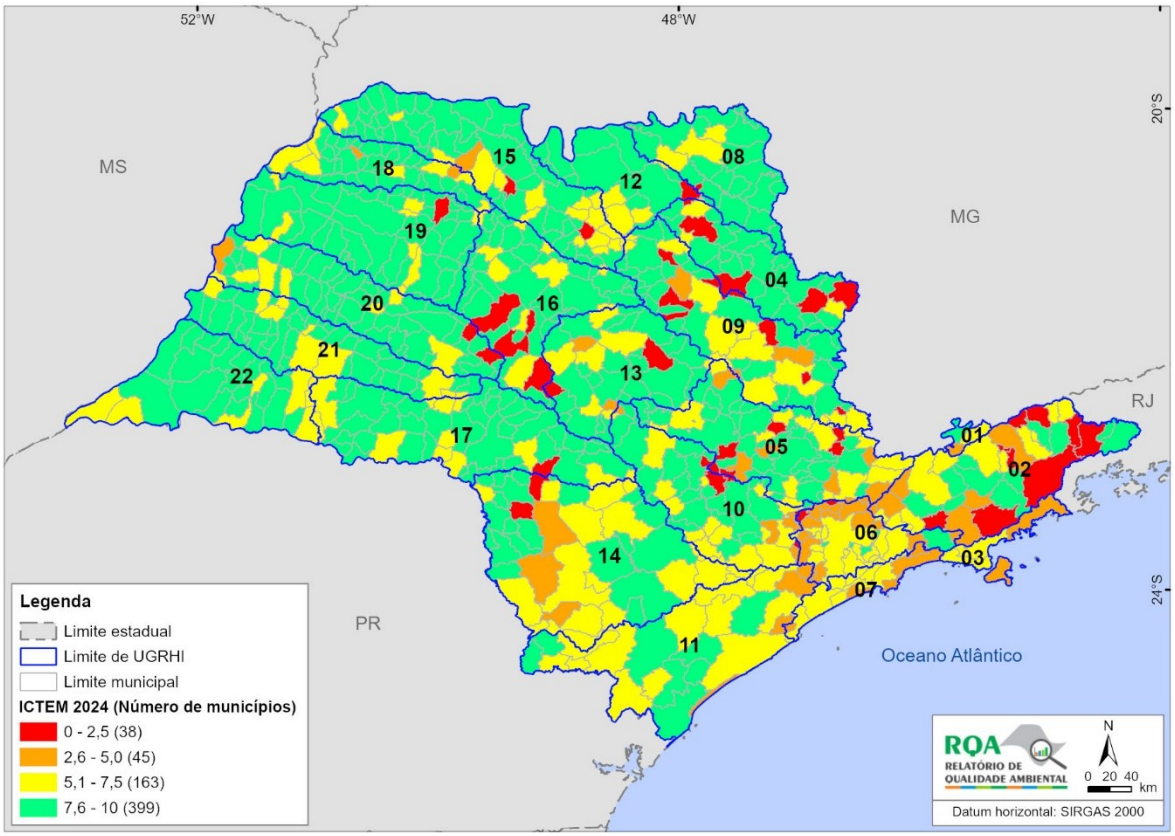
(Conclusão)

UGRHI	2019	2020	2021	2022	2023	2024
10 – Sorocaba/Médio Tietê	7,5	7,5	7,7	8,4	8,7	8,7
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	6,4	6,5	6,6	7,2	7,3	7,0
12 – Baixo Pardo/Grande	7,3	7,1	6,8	7,4	6,6	6,9
13 – Tietê/Jacaré	6,7	6,8	6,9	6,8	6,9	6,8
14 – Alto Paranapanema	8,2	8,1	8,1	8,5	7,0	8,1
15 – Turvo/Grande	9,8	9,8	9,9	9,4	9,3	9,1
16 – Tietê/Batalha	8,1	7,9	8,1	8,7	8,8	8,5
17 – Médio Paranapanema	8,1	8,0	8,3	8,8	8,7	8,0
18 – São José dos Dourados	8,5	10,0	10,0	9,1	9,2	9,0
19 – Baixo Tietê	8,1	8,4	8,2	8,5	8,4	9,0
20 – Aguapeí	8,1	8,3	8,2	8,6	8,5	8,6
21 – Peixe	5,1	5,0	5,0	5,1	6,4	6,8
22 – Pontal do Paranapanema	9,8	9,8	9,9	9,3	9,5	9,2
Estado de São Paulo	**6,3**	**7,7**	**7,6**	**7,1**	**7,0**	**7,1**

Fonte: elaboração própria – CETESB (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Mapa 46** apresenta o ICTEM por município. Observa-se que há uma maior concentração de municípios com notas inferiores a 7,5 na Vertente Litorânea e nas cabeceiras do Rio Tietê, fato que impacta significativamente a qualidade do saneamento ambiental do estado, tendo em vista que alguns desses municípios são densamente povoados e, portanto, geram grandes volumes de esgoto.

Mapa 46 – Distribuição do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) por município em 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

3.2.3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos compreende o conjunto de ações voltadas à busca de soluções para os diversos tipos de resíduos sólidos gerados: urbanos, serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvipastoris, serviços de transportes, mineração. Tal gestão envolve articulação e ação conjuntas dos diferentes setores da sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 10.936/2022[20], determina diretrizes gerais e instrumentos a serem adotados pelos estados e municípios na gestão dos resíduos sólidos. A PNRS define a seguinte ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento dos resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Também classifica os resíduos quanto à origem e periculosidade, além de distinguir resíduo – material que pode ser reaproveitado ou reciclado – de rejeito – não passível de reaproveitamento ou reciclagem e que, portanto, deve ser destinado à disposição final. A PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim como reconhece a importância do papel do catador de materiais recicláveis na cadeia produtiva, prevendo incentivos a mecanismos que fortaleçam a atuação de associações ou cooperativas.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) de São Paulo, instituída pela Lei Estadual nº 12.300/2006 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645/2009, define princípios e diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos no estado de São Paulo. A PERS, instituída anteriormente à PNRS, categoriza os resíduos sólidos conforme a origem e define gestão integrada e compartilhada; é inovadora ao estabelecer princípios, como a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, a prevenção da poluição por redução na fonte, e a adoção dos princípios do poluidor-pagador e da responsabilidade pós-consumo. A gestão e o gerenciamento eficiente dos resíduos sólidos permanecem sendo desafios concretos e urgentes para a sociedade brasileira. No estado de São Paulo, dados apresentados no Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2020) estimaram que em 2018 foram gerados mais de 41.700 t por dia de resíduos sólidos urbanos (RSU). As regiões metropolitanas e aglomerações urbanas foram responsáveis por mais de 80% do total gerado, sendo que apenas a RMSP representou mais de 50% da geração de RSU (São Paulo, 2020b).

A coleta regular dos resíduos sólidos está amplamente disseminada por todo o estado. Entretanto, ainda são baixos os índices de coleta seletiva e de tratamento dos resíduos sólidos urbanos. Esses fatores, predominantes no estado e no país como um todo, demonstram a complexa questão da gestão de resíduos sólidos e, consequentemente, da crescente dificuldade relacionada à disposição final apenas dos rejeitos. Essa situação mostra-se mais delicada ao se estabelecer relações entre a vida útil dos aterros existentes e as necessidades futuras para criação de novos, limitadas pelas regulamentações/condicionantes ambientais e maior preço dos terrenos, sobretudo nas regiões metropolitanas, locais, justamente, em que há maior geração de resíduos. A esses problemas somam-se outros de ordem ambiental e financeira, diante do aumento das distâncias entre os municípios em que são gerados e os locais em que podem ser dispostos os resíduos e, futuramente, apenas os rejeitos.

Apesar de avanços importantes nas últimas décadas, com o serviço de coleta praticamente universalizado, a evolução do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) dos municípios, a percepção da importância das soluções regionalizadas na perspectiva da busca de mecanismos de financiamento e da otimização da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, há ainda no estado um grande espaço para melhorias e aperfeiçoamentos.

[20] O Decreto Federal nº 7.404/2010 foi expressamente revogado pelo Decreto Federal nº 10.936/2022.

Existem ainda muitas questões fundamentais a serem discutidas e aperfeiçoadas dentro do planejamento e da gestão dos resíduos sólidos no estado, como a redução na geração de resíduos, a necessidade de maior conscientização da população com relação ao consumo e descarte dos resíduos, a ampliação da coleta seletiva, da reciclagem e do tratamento dos resíduos e, por consequência, da quantidade dos resíduos dispostos, a qualidade dos aterros e a sua vida útil, e o fluxo intermunicipal dos resíduos.

ÍNDICE DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (IGR)

O Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) foi elaborado em 2007 pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente (CPLA/SMA) – atual Diretoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (DPLA/SEMIL) – no âmbito do Projeto Ambiental Estratégico Lixo Mínimo, que tinha o objetivo de aprimorar a gestão dos resíduos sólidos domiciliares nos municípios, com estímulo à redução, reutilização e reciclagem.

Entre 2020 e 2021, foi realizada uma revisão no IGR com o objetivo de atualizar os critérios utilizados para a avaliação da gestão municipal, a fórmula e a estratégia de divulgação das notas de desempenho dos municípios, bem como de integrar e compatibilizar o IGR às outras políticas públicas desenvolvidas pela SEMIL na área de saneamento básico. Nesta revisão, foram considerados os avanços alcançados nos 10 anos de instituição da PNRS, a instalação e ampliação dos Sistemas de Logística Reversa, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o conceito de Economia Circular, entre outros.

Ainda no âmbito da revisão foi criada uma Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos, destinada ao cálculo anual do IGR e à coleta de informações por meio de um questionário[21], a ser respondido pelos municípios. Com base nas informações prestadas pelas prefeituras na Plataforma, também é calculado o Índice de Resíduos Sólidos (IRS), fração do ICMS Ambiental voltada para a gestão de resíduos sólidos, que foi instituído pela Lei Estadual nº 17.348/2021 (esse tema será apresentado no **Capítulo 4**, na **seção 4.2**). A **Tabela 50** contém a composição do IGR, com os eixos temáticos, seus respectivos pesos e responsáveis pelo fornecimento da informação à Plataforma de Gestão de Resíduos.

Tabela 50 – Composição do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR)

Eixo Temático	Peso	Responsabilidade
Instrumentos Gestão de Resíduos Sólidos	3	Município
Arranjos Intermunicipais	3	Município
Coleta Regular e Limpeza Urbana	4	Município
Coleta Seletiva e Triagem	4	Município
Responsabilidade Pós-Consumo	2	Município
Contratações Públicas e Consumo Sustentável	2	Município
Educação Ambiental	3	Município
Resíduos da Construção Civil	2	Município
Reciclagem, Tratamento e Recuperação	2	Município
Disposição Final Adequada (IQR e/ou IQT)	4	CETESB
TOTAL	**29**	

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

[21] O detalhamento da revisão do IGR pode ser consultado na respectiva Nota Técnica, disponível no endereço eletrônico **https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Nota Técnica_Revisão IGR FINAL.pdf.**

Antes da revisão, o IGR era calculado apenas para os municípios que destinavam seus resíduos para aterros localizados dentro do estado e que, portanto, possuíam IQR calculado pela CETESB (apresentado mais adiante nessa seção). Após a revisão, passaram a ser considerados também municípios que possuem estações de transbordo em território paulista, ainda que disponham seus resíduos em outros estados; para tanto, o IGR passou a incluir o Índice de Qualidade de Estações de Transbordo (IQT), calculado anualmente pela CETESB. Assim, a pontuação do eixo temático Disposição Final Adequada constitui-se da média aritmética entre o IQR e o IQT ou, na ausência de um dos dois, apenas da nota do índice disponível para o município. A fórmula para obtenção do IGR após a revisão é a seguinte:

IGR = ∑ (Nota obtida no Eixo Temático * Peso do Eixo Temático)/(Total dos pesos)

As faixas de classificação dos municípios de acordo com as notas finais obtidas, de 0 a 10, também foram ajustadas no processo de revisão, com a redução de 1,0 (um) ponto em cada uma das faixas. Assim, com a nova proposta, a gestão municipal passou a ser considerada ineficiente se o desempenho do município no IGR for menor ou igual a 5,0 (cinco) – anteriormente municípios que obtinham até 6,0 (seis) eram considerados ineficientes. A **Tabela 51** apresenta os novos intervalos para as categorias do IGR.

Tabela 51 – Categorias do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR)

Intervalo		Categoria
IGR ≤ 5,0		Ineficiente
5,0 < IGR ≤ 7,0		Mediana
7,0 < IGR ≤ 10,0		Eficiente

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

A utilização do IGR permite ao estado avaliar o panorama geral da gestão municipal dos resíduos em todo o território paulista e identificar municípios e regiões prioritárias para a proposição de políticas públicas de apoio, além de subsidiar o município na avaliação e no acompanhamento da sua própria gestão.

O IGR 2025 é o terceiro a ser divulgado após a revisão e o lançamento da Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos e tem por base dados coletados referentes a 2024.

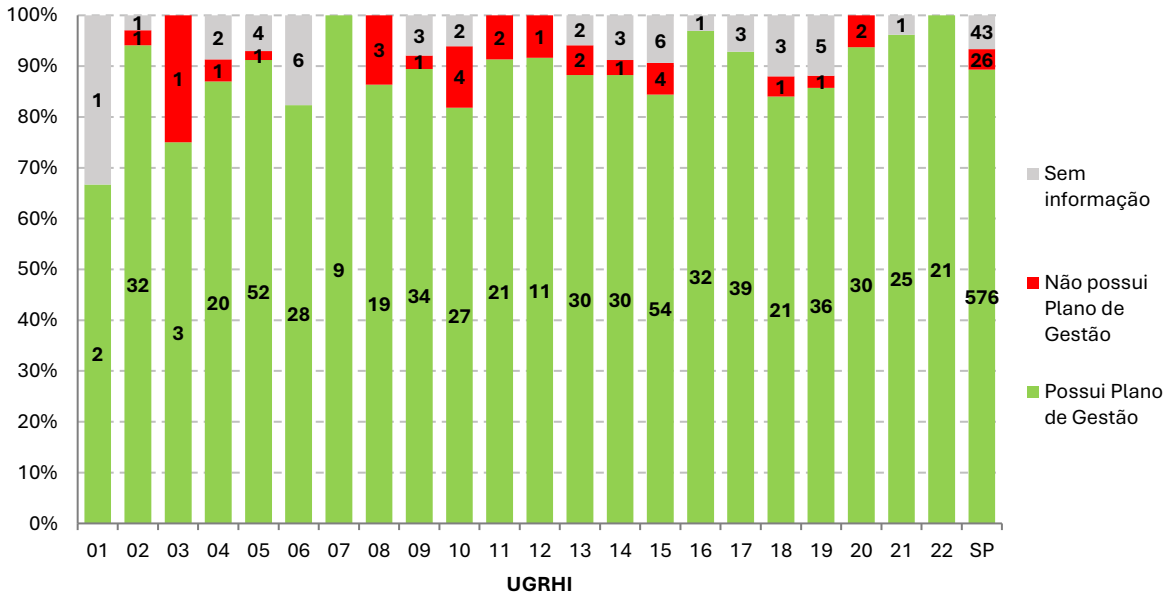
Dos 645 municípios do estado, 602 acessaram a plataforma e realizaram o preenchimento do questionário IGR 2025 (ano-base 2024), representando aproximadamente 93% dos municípios paulistas. Desses 602 municípios, 5 não tiveram o IGR calculado por não possuírem nota IQR ou IQT, resultando assim em 597 municípios com IGR.

A partir das informações obtidas com as respostas ao questionário foi possível traçar um panorama da gestão municipal dos resíduos, com foco em alguns dos eixos temáticos com maiores pesos na fórmula de cálculo do IGR.

No Eixo Temático – Instrumentos de Gestão de Resíduos Sólidos, um dos critérios avaliados é a existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborado de acordo com a PNRS.

O **Gráfico 32** apresenta o número e os percentuais de municípios por UGRHI, que possuíam Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos vigente em 2024. Com base nas respostas dos 602 municípios, é possível observar que 576 possuíam Plano de Gestão em 2024. Nas UGRHI 07 e 22, todos os municípios possuíam o Plano. Nas UGRHI 02 (94%), 05 (91%), 11 (91%), 12 (92%), 16 (97%), 17 (93%), 20 (94%) e 21 (96%), o percentual foi de, no mínimo, 90%.

Gráfico 32 – Número e percentual de municípios que possuíam Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos por UGRHI em 2024

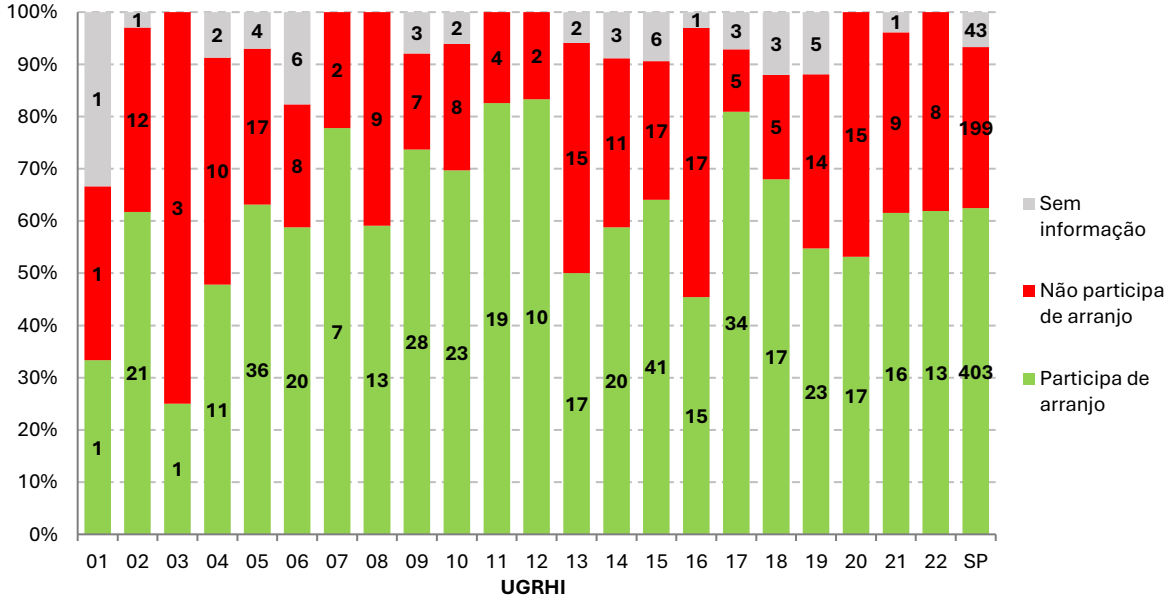


Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

O Eixo Temático – Arranjos Intermunicipais avalia a participação do município em arranjos voltados para a gestão de resíduos sólidos, dos tipos Consórcio Público Intermunicipal, Convênio de Cooperação, Região Metropolitana ou Aglomeração Urbana.

O **Gráfico 33** apresenta o número e os percentuais de municípios por UGRHI que participavam de arranjo intermunicipal voltado para a gestão de resíduos sólidos em 2024. Entre os 602 municípios que responderam à pesquisa, 403 participavam de arranjo intermunicipal. Os maiores percentuais foram observados nas UGRHI 11 (83%), 12 (83%) e 17 (81%), seguidos das UGRHI 07 (78%) e 09 (74%). Em outras 13 UGRHI, entre 50% e 70% dos municípios integravam algum arranjo. O menor percentual registrado foi na UGRHI 03, onde apenas 1 dos seus 4 municípios fazia parte de algum arranjo intermunicipal.

Gráfico 33 – Número e percentual de municípios que participavam de arranjo intermunicipal voltado para a gestão de resíduos sólidos por UGRHI em 2024



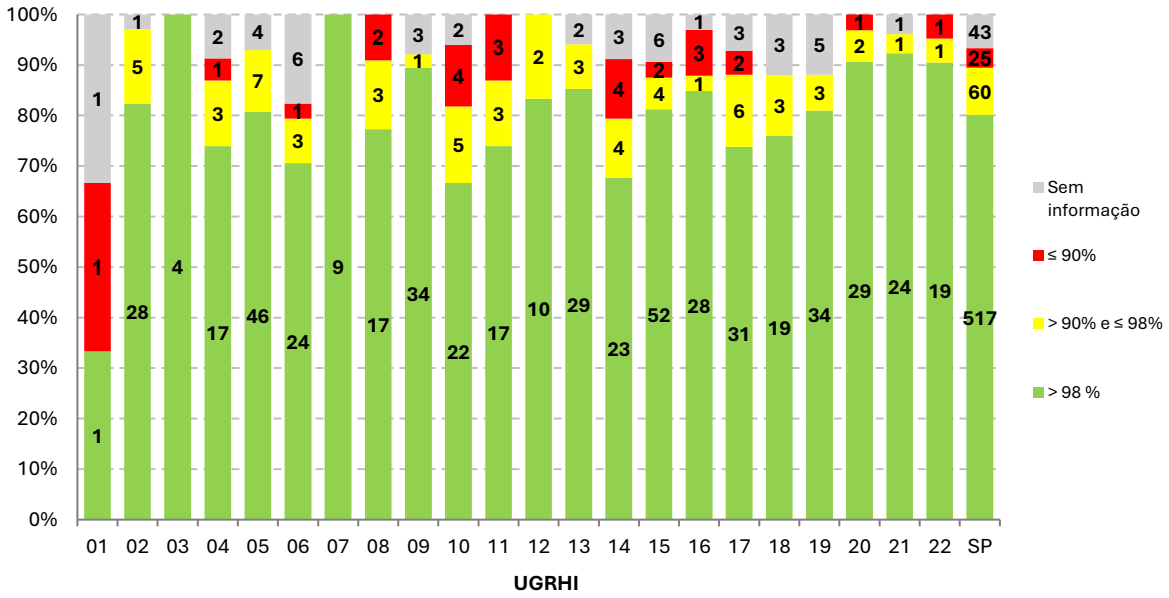
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

No Eixo Temático – Coleta Regular e Limpeza Urbana, um dos critérios avaliados é o percentual de domicílios da zona urbana atendidos pela coleta regular de resíduos sólidos urbanos.

O **Gráfico 34** apresenta o número e os percentuais de municípios por UGRHI, agrupados de acordo com o percentual de domicílios da zona urbana atendidos pela coleta regular de resíduos sólidos urbanos, com base nas respostas dos 602 municípios ao questionário. Os percentuais são divididos em três categorias: mais de 98% de domicílios da zona urbana atendidos com coleta regular de resíduos; entre 90% e 98%; e menos de 90%, além dos municípios sem informação disponível.

É possível observar que em 2024, a maior parte dos municípios do estado (517) atendia com o serviço de coleta regular a mais de 98% dos domicílios localizados em zona urbana; 60 municípios atendiam entre 90% e 98% dos domicílios com o serviço, enquanto em 25 municípios o atendimento era inferior a 90% dos domicílios. Nas UGRHI 03 e 07, todos os municípios realizavam a coleta regular em um percentual superior a 98% de domicílios. Em apenas três UGRHI o percentual de municípios que atendiam mais de 98% de seus domicílios com coleta regular de resíduos em zona urbana foi inferior a 70%: 01 (33%), 10 (67%) e 14 (68%).

Gráfico 34 – Número e percentual de municípios agrupados pelo percentual de domicílios da zona urbana atendidos pela coleta regular de resíduos sólidos urbanos por UGRHI em 2024



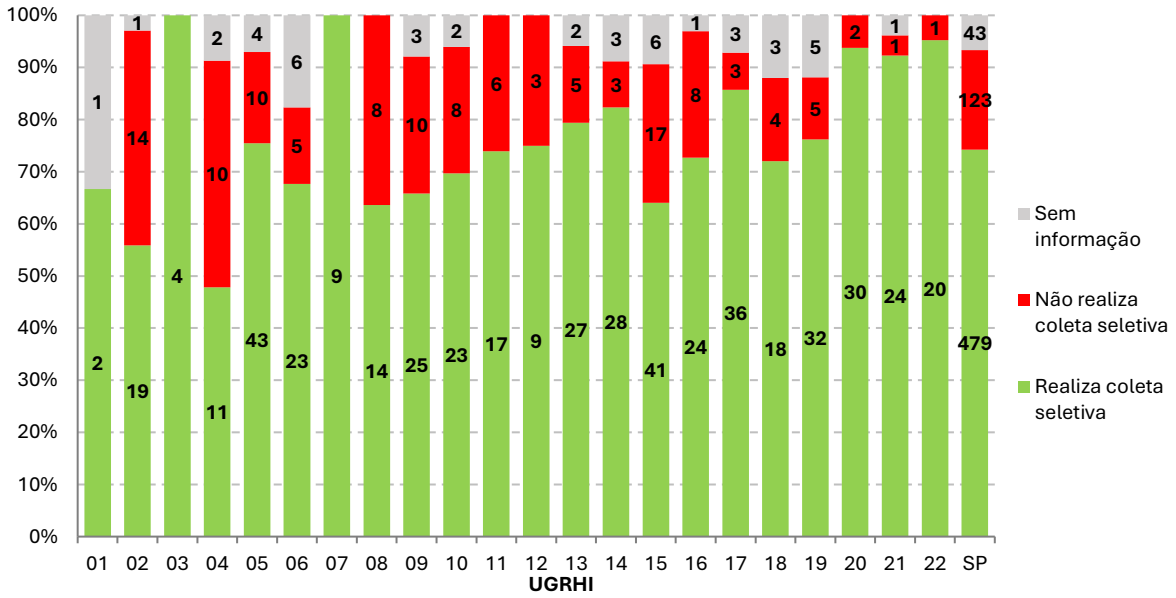
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

No Eixo Temático – Coleta Seletiva e Triagem, um dos critérios avaliados entre os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é a realização de coleta seletiva.

O **Gráfico 35** apresenta o número e os percentuais de municípios por UGRHI, que realizavam coleta seletiva, com base nas respostas dos 602 municípios. De forma geral, a maioria dos municípios (479) do estado possuía coleta seletiva em 2024. Destacam-se as UGRHI 03 e 07, nas quais todos os municípios realizavam coleta seletiva.

Com base nas informações obtidas nas respostas ao questionário IGR 2025 (ano-base 2024) para todos os eixos temáticos que compõem o IGR, foi possível obter o panorama geral da gestão municipal dos resíduos sólidos no estado.

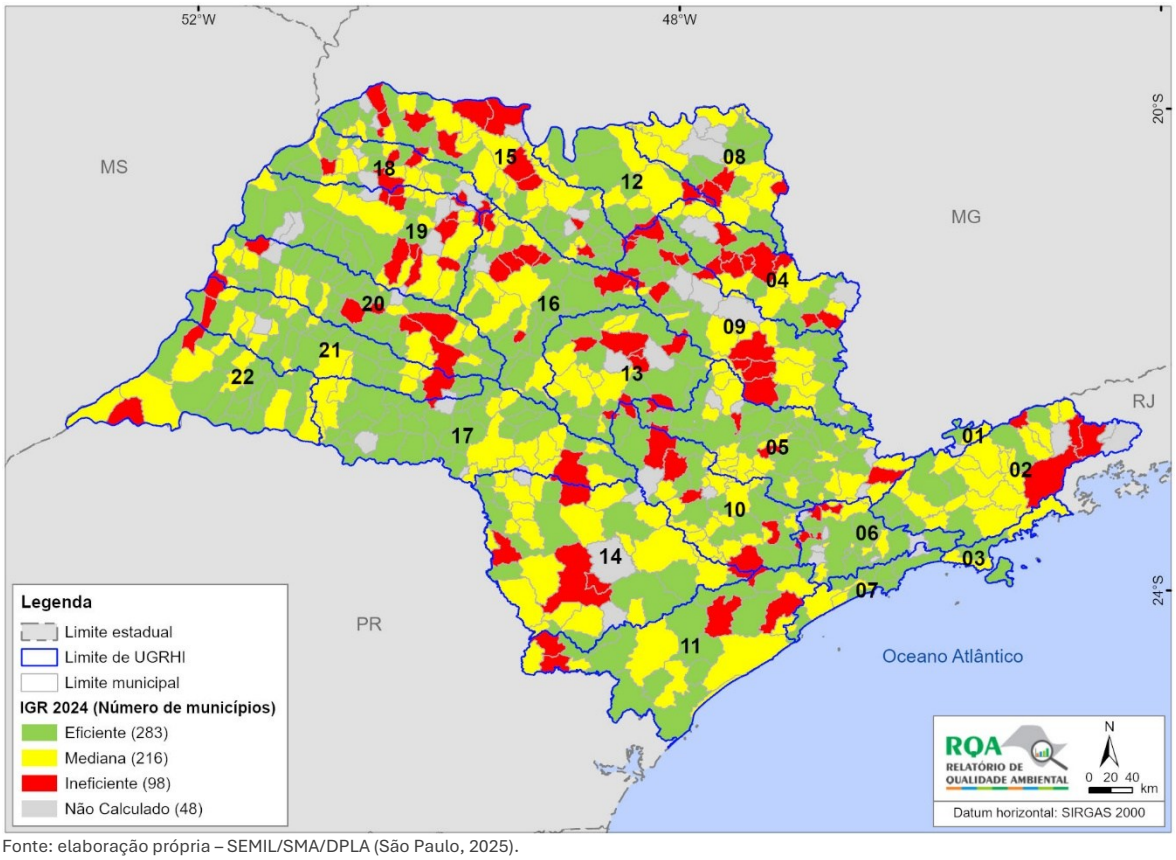
Gráfico 35 – Número e percentual de municípios que realizavam coleta seletiva por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

O **Mapa 47** apresenta a distribuição do IGR 2025 (ano-base 2024) no estado. Os municípios classificados como "não calculado" correspondem tanto àqueles que não responderam ao questionário, disponível na Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos, quanto àqueles que não obtiveram nota no IQR ou IQT em 2024.

Mapa 47 – Distribuição do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 2025 (ano-base 2024) por município



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

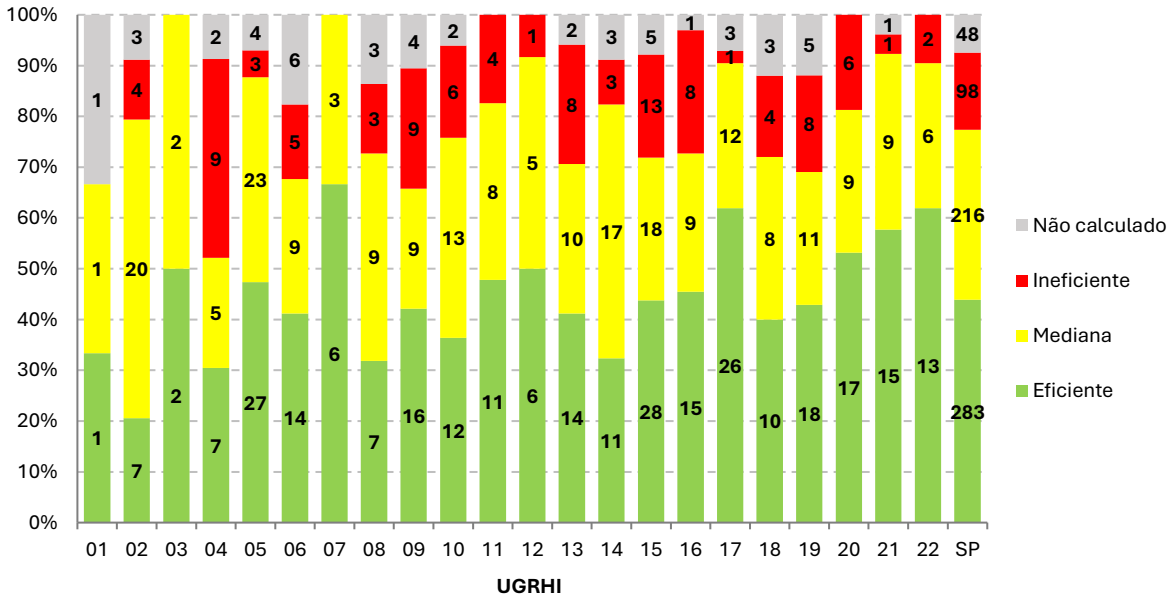
Dos 602 municípios que responderam ao questionário, 283 apresentaram gestão eficiente, 216 mediana, 98 ineficiente e 48 não tiveram o IGR calculado, dos quais 5 por não possuírem IQR ou IQT.

O **Gráfico 36** apresenta o número e os percentuais de municípios por UGRHI, classificados por categoria do IGR 2025 calculado para o ano-base 2024. A UGRHI 07 apresentou o maior percentual de municípios com gestão eficiente, 67% do total, seguida pelas UGRHI 17 e 22, ambas com 62%. Em quatro UGRHI, o percentual foi maior ou igual a 50%: 03 (50%), 12 (50%), 20 (53%) e 21 (58%). Nas demais UGRHI, mais da metade dos municípios não obtiveram pontuação para enquadramento como gestão eficiente, sendo o percentual mais baixo observado na UGRHI 02, na qual apenas 21% dos municípios foram enquadrados nessa categoria. Vale destacar que 7% dos municípios do estado não responderam ao questionário, razão pela qual os percentuais de gestão eficiente podem ser superiores aos apresentados.

O IGR fornece subsídios ao município para avaliação da sua gestão de resíduos sólidos, identificando os aspectos a serem aprimorados, por meio das notas obtidas em cada eixo temático.

O cálculo do IGR 2025 (ano-base 2024) contou com o apoio de 602 municípios, que responderam ao questionário disponível na Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos da SEMIL, e permitiu traçar o panorama geral da gestão municipal dos resíduos sólidos no estado. Tal panorama aponta a necessidade de os poderes públicos municipais e estadual trabalharem em sinergia para o aumento do número de municípios com gestão eficiente.

Gráfico 36 – Número e percentual de municípios por categoria do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) 2025 (ano-base 2024) por UGRHI



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Cabe destacar que, apesar de o atual mandato municipal ter iniciado em janeiro de 2025, 93% dos municípios responderam ao questionário IGR 2025 (ano-base 2024), o que demonstra a importância do tema dentro da gestão municipal.

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS (IQR)

Nos municípios paulistas, um dos instrumentos para o monitoramento da operação dos locais onde ocorre a disposição final de resíduos sólidos urbanos é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), elaborado e publicado pela CETESB anualmente no “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos”.

Na elaboração do Inventário, as instalações de compostagem, assim como as estações de transbordo e os aterros em operação no estado de São Paulo são periodicamente inspecionados pelos técnicos das Agências Ambientais da CETESB para coleta de informações. As informações de cada local são processadas por meio da aplicação de um questionário padronizado, subdividido quanto às características locacionais, estruturais e operacionais e são expressas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10. São índices, portanto, que levam em consideração a situação encontrada durante a inspeção técnica e que permitem efetuar um balanço confiável das condições ambientais, diminuindo eventuais distorções devido à subjetividade na análise dos dados, além de possibilitar a comparação entre as instalações existentes no estado (CETESB, 2025g).

Parte dos dados apurados são expressos por meio do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), classificado em duas faixas de enquadramento, inadequada e adequada, conforme **Tabela 52**.

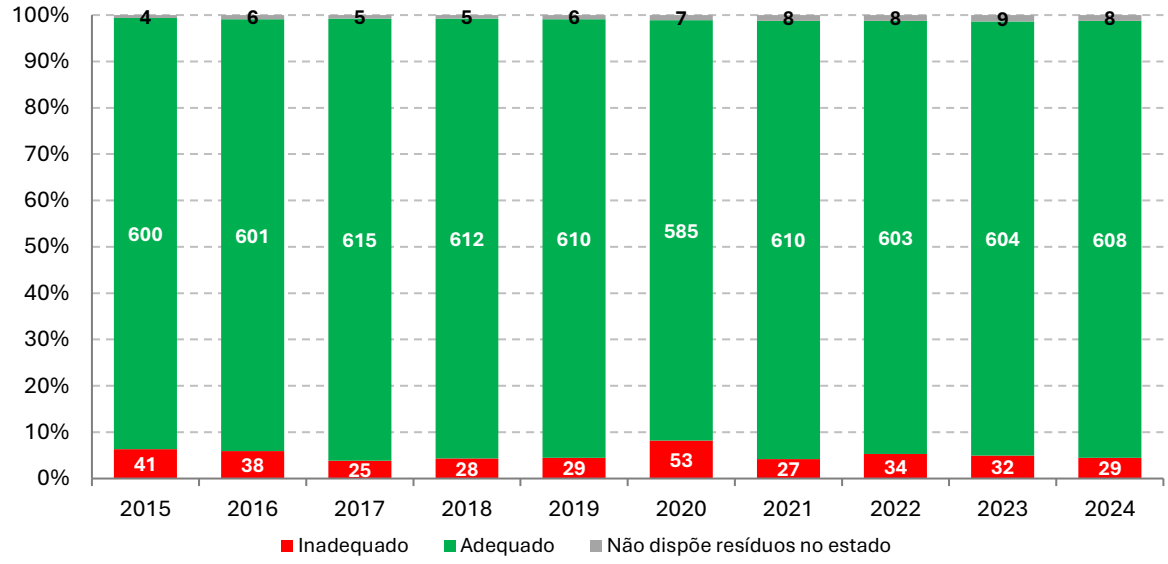
Tabela 52 – Enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR)

Intervalo	Enquadramento
IQR ≤ 7,0	Inadequado
7,1 < IQR ≤ 10,0	Adequado

Fonte: CETESB (2025g), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 37** apresenta a distribuição percentual e o número absoluto de municípios paulistas, por enquadramento do IQR, no período de 2015 a 2024.

Gráfico 37 – Municípios distribuídos por enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) entre 2015 e 2024

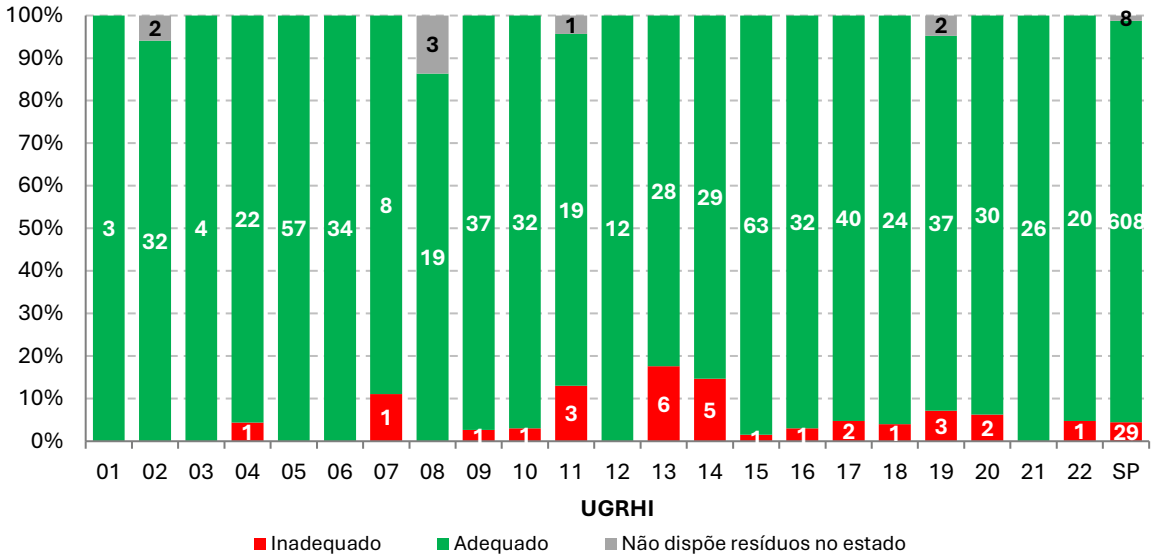


Fonte: CETESB (2025g), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Destaca-se que são avaliados apenas locais de disposição final de resíduos sólidos instalados no estado de São Paulo. Logo, não foi atribuída pontuação referente ao IQR 2024 para os municípios que dispuseram os resíduos em outros estados.

Durante o período analisado, os aterros dos municípios do estado de São Paulo se mantiveram, majoritariamente, enquadrados como adequados. Quando se observa a série histórica (**Gráfico 37**), 2020 foi o ano com mais municípios com aterros enquadrados como inadequados, 53 no total. Em 2024, 29 municípios tiveram seus aterros classificados como inadequados. O número de municípios do estado e de cada UGRHI classificados como adequados e inadequados, de acordo com o IQR em 2024, é mostrado no **Gráfico 38**.

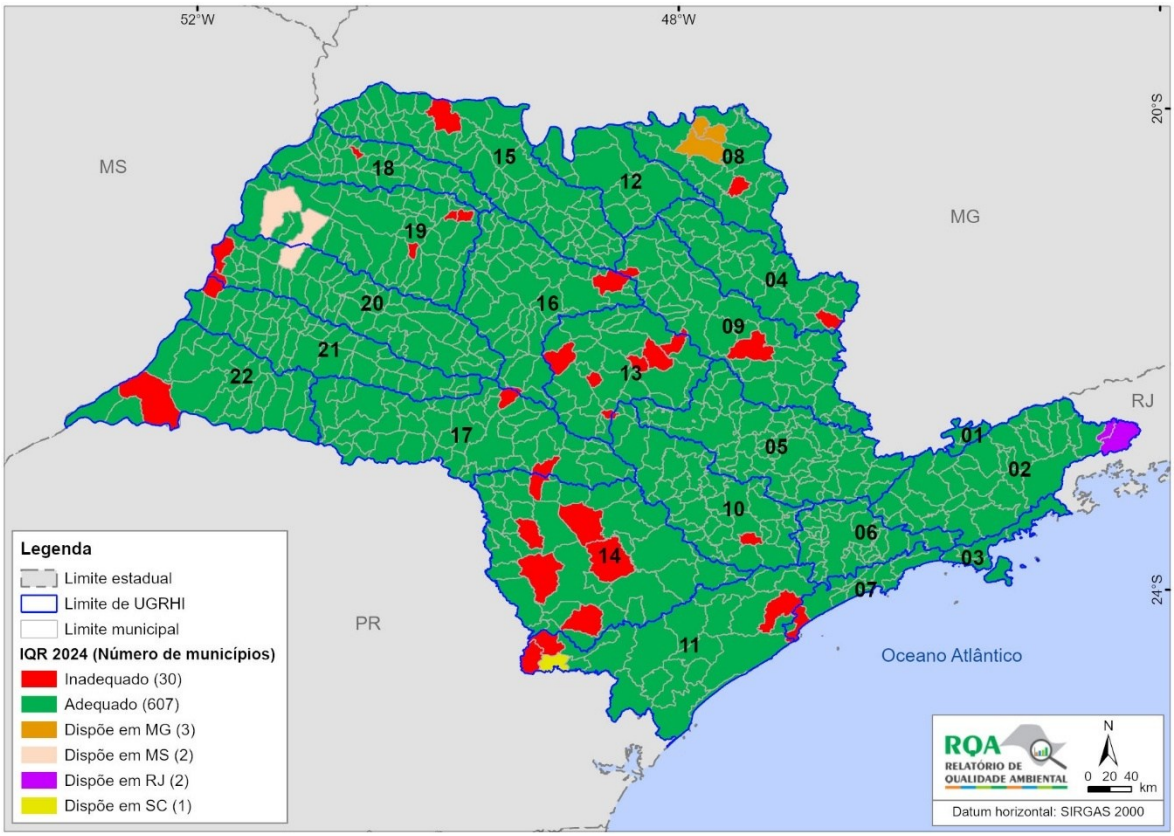
Gráfico 38 – Percentual e número de municípios do estado, por UGRHI, distribuídos por enquadramento do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) em 2024



Fonte: CETESB (2025g), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2024, a maioria das UGRHI apresentou mais de 90% de seus aterros classificados como adequados. Entretanto, destaca-se que as UGRHI 13 e 14 registraram os maiores números de municípios com aterros enquadrados como inadequados no estado, seis e cinco, respectivamente. A distribuição dos municípios no estado, de acordo com o enquadramento do IQR em 2024, pode ser vista no **Mapa 48**.

Mapa 48 – Distribuição do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) por município em 2024



Fonte: CETESB (2025g), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

No decorrer dos últimos 27 anos, registrou-se uma melhora inequívoca quanto à situação dos locais de disposição de resíduos sólidos urbanos em aterro no estado de São Paulo. Os resultados apontados demonstram o resgate das condições sanitárias dos municípios, uma vez que foi atingido um importante estágio de desenvolvimento na gestão dos resíduos sólidos. Resta agora, não só a melhoria dessa situação, que depende, fundamentalmente, da ação responsável dos administradores municipais para aproveitar essa condição e aperfeiçoá-la, como também a continuidade das ações da SEMIL e da CETESB sobre os municípios, principalmente naqueles que ainda se encontram em condição inadequada (CETESB, 2024b).

3.2.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A drenagem e o manejo de águas pluviais fazem parte do conjunto de serviços públicos que compõem o saneamento básico e, segundo a Lei Federal nº 11.445/2007 – atualizada pela Lei nº 14.026/2020 – são constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

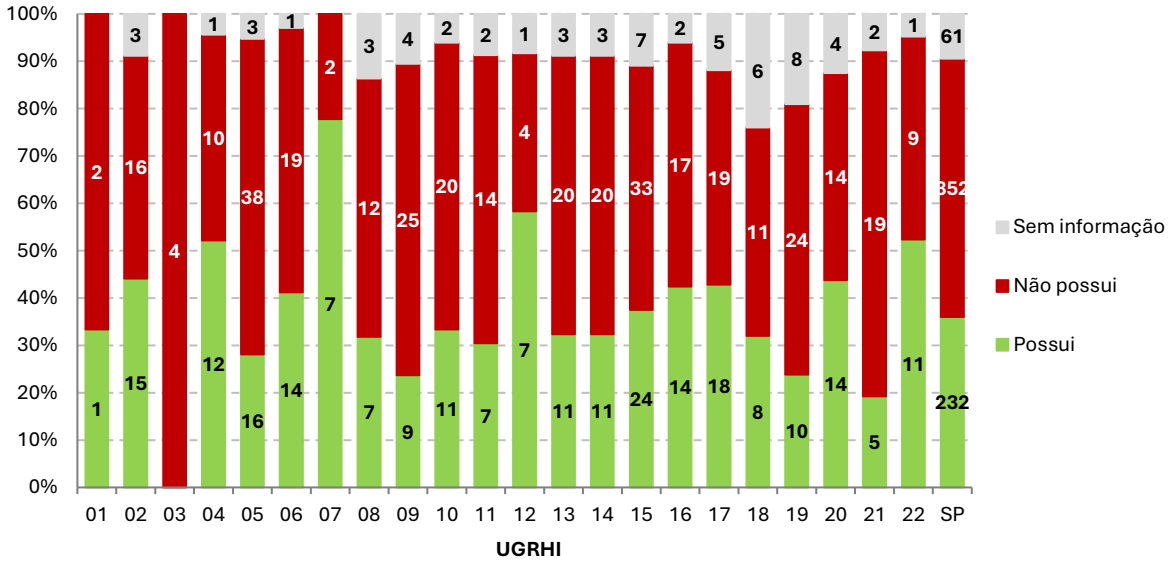
O processo de urbanização, ao substituir a vegetação por infraestruturas, vias e pavimentos, tende a aumentar a impermeabilização do solo. Esse processo reduz a capacidade de infiltração da água da chuva, resultando em menor recarga dos aquíferos. A impermeabilização é um dos principais responsáveis por alterar o comportamento do ciclo hidrológico. Para mitigar esses impactos e aprimorar a gestão das águas pluviais urbanas, adota-se o conceito de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU), que corresponde a um conjunto de estratégias cujos objetivos são controlar o escoamento superficial, minimizar os danos ambientais e reduzir os riscos à população (Brasil, 2024).

A DMAPU é a vertente do saneamento que apresenta menor acúmulo de dados e informações, sendo muitas vezes desconhecida pelas próprias municipalidades a distribuição espacial das respectivas redes de drenagem pluvial. Esta deficiência se explica, em parte, pelo fato de o setor ter sido incorporado à concepção do saneamento básico muito recentemente, se comparado às outras vertentes.

Com o objetivo de sanar esta lacuna de informações, a partir de 2015, o SNIS, atual SINISA, passou a contar com um módulo específico para coleta de informações sobre drenagem urbana. O módulo do atual SINISA está em construção e abrange a coleta de dados como impermeabilização do solo, redes de águas pluviais subterrâneas, sistemas de drenagem adotados, tratamento das águas pluviais, regulamentação sobre a qualidade das águas pluviais, parques lineares, faixas e valas de infiltração, reservatórios de amortecimento, instrumentos de planejamento e eventos hidrológicos impactantes.

O **Gráfico 39** apresenta a distribuição, por UGRHI, dos municípios que possuem Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. Observa-se que o planejamento municipal ainda é bastante deficitário, uma vez que menos da metade das prefeituras paulistas declarou possuir o referido plano em 2023. Vale destacar que o número de municípios que respondeu à pesquisa e que dispõe desse instrumento diminuiu em relação ao levantamento anterior, provavelmente em decorrência do processo de estruturação do novo SINISA.

Gráfico 39 – Municípios que possuem Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (DMAPU) por UGRHI em 2023



Fonte: Brasil (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A drenagem urbana deficitária ou inadequada pode afetar a população de diversas maneiras. Alguns desses impactos estão descritos na **seção 3.6.3** , na qual são apresentados diversos dados produzidos pelo Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) sobre eventos hidrológicos, meteorológicos e climatológicos, incluindo indicadores de situação e as respectivas respostas a esses eventos.

3.2.5 DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO (DRSAI)

Atividades antrópicas que alteram o meio ambiente, associadas à ausência ou inadequação de saneamento, podem levar ao aumento da incidência de doenças e à redução da expectativa e da qualidade de vida da população humana (Moura; Landau; Ferreira, 2016). As doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) podem estar associadas a abastecimento de água deficiente, esgotamento sanitário inadequado, contaminação por resíduos sólidos ou condições precárias de moradia.

No estado de São Paulo, melhorias na infraestrutura de saneamento – abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas – contribuíram para a redução e mesmo erradicação de doenças endêmicas e epidêmicas. Porém, estas afecções, mesmo sendo, em sua maioria, evitáveis ou erradicáveis, ainda persistem e continuam sendo um indicador indireto de baixa eficiência e/ou inexistência de serviço de saneamento. A persistência dessas doenças impacta tanto nos índices de qualidade de vida da população (Schramm; Viana; Gomes, 2019) quanto no aumento da demanda por atenção terciária à saúde, implicando em gastos hospitalares evitáveis.

O impacto das DRSAI varia de acordo com as regiões e os grupos sociais, de forma que se torna importante conhecer o perfil dessas doenças na saúde para subsidiar a formulação de políticas públicas, visando ao desenvolvimento de programas de controle das doenças endêmicas (Moura; Landau; Ferreira, 2016).

O **Quadro 10** exibe a classificação ambiental das DRSAI, tomando por base as vias de transmissão: água, excretas e resíduos sólidos.

Quadro 10 – Classificação ambiental de doenças infecciosas relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

Classificação	Categoria	Doenças
Infecções relacionadas com a água	1. Feco-oral (ingestão de água ou contato com a água)	Diarreias e disenterias (cólera, giardíase, salmonelose)
		Febre tifoide e paratifoide
		Poliomielite
		Hepatite A
		Leptospirose
	2. Relacionadas com a higiene (infecções da pele e dos olhos, e outras)	Doenças infecciosas da pele e dos olhos
		Tifo transmitido por pulgas
		Febre recorrente transmitida por pulgas
	3. Baseada na água (por penetração na pele ou por ingestão)	Esquistossomose
		Infecções por helmintos
	4. Transmissão por inseto vetor (picadura próxima à água ou reprodução na água)	Doença do sono
		Filariose
		Malária
		Arboviroses (febre amarela, dengue, leishmaniose)
Infecções relacionadas com as excretas	1. Doenças feco-orais não bacterianas	Enterobíase
		Amebíase
		Giardíase
	2. Doenças feco-orais bacterianas	Febre tifoide e paratifoide
		Diarreias e disenterias (cólera, salmonelose, shigelose)
Infecções relacionadas com as excretas	3. Helmintos no solo	Ascaridíase
		Ancilostomíase
	4. Teníases	Teníases
	5. Helmintos hídricos	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos
	6. Doenças transmitidas por insetos	Filariose e infecções das quais moscas e baratas podem ser vetores
Infecções relacionadas com resíduos sólidos	1. Doenças relacionadas com os insetos vetores	Infecções excretadas transmitidas por moscas ou baratas
		Filariose
		Tularemia
	2. Doenças relacionadas com os vetores roedores	Peste
		Leptospirose
		Demais doenças relacionadas à moradia, à água e às excretas, cuja transmissão ocorre por roedores

Fonte: Brasil (2010), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Os dados de morbidade hospitalar – número de internações por determinada doença – apresentados a seguir são oriundos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), gerido pelo Ministério da Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, sendo processados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Essa fonte de dados tem se mostrado uma eficiente ferramenta para compreender a extensão do problema, visto que grande parte da população utiliza o SUS ou unidades particulares conveniadas. Como a maior parte dos casos é atendida pela Atenção Primária à Saúde (APS), os dados de internação hospitalar são muito inferiores às ocorrências totais, sendo, no entanto, importantes para acompanhar o cenário de agravamento dessas doenças.

O número de internações de algumas doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e sua evolução de 2015 a 2024 são apresentados na **Tabela 53**.

Tabela 53 – Número de internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no estado de São Paulo de 2015 a 2024

Doença	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Amebíase	49	41	40	34	39	35	37	31	29	47
Cólera	58	60	48	55	31	42	30	40	53	49
Dengue	14.301	4.738	848	929	10.269	5.305	1.942	6.691	6.901	30.937
Diarreia e gastroenterite	13.631	13.276	11.397	11.219	11.182	6.305	5.908	7.259	7.984	10.130
Esquistossomose	25	28	36	26	28	9	11	24	27	21
Febre Amarela	1	1	16	282	49	1	0	1	3	1
Febres tifoide e paratifoide	12	16	12	11	17	6	5	15	6	12
Filariose	6	7	9	5	12	8	11	11	7	9
Outras helmintíases	170	169	153	137	133	85	85	110	109	88
Hepatites virais (A, aguda e crônica)	1.063	759	989	922	728	698	609	626	750	831
Leishmaniose	257	221	246	227	283	151	177	176	155	230
Leptospirose	362	414	366	343	462	262	165	294	369	268
Malária	58	62	41	50	58	42	39	42	41	52
Peste	4	2	1	4	3	2	0	2	1	2
Shiguelose	9	4	9	7	18	6	4	7	5	9
Total	**30.006**	**19.798**	**14.211**	**14.251**	**23.312**	**12.957**	**9.023**	**15.329**	**16.440**	**42.686**

Fonte: Brasil (2025d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

A série histórica apresenta dados anteriores e posteriores à pandemia de COVID-19, que ocorreu entre os anos de 2020 e 2022. A diminuição do número de internações em 2020 e 2021 em relação aos anos anteriores pode ter ocorrido devido às restrições no funcionamento de estabelecimentos e de circulação da população e distanciamento social implementados como medidas para evitar a propagação do vírus SARS-CoV-2, causador da pandemia. Adicionalmente, em virtude da grande lotação dos hospitais com casos de COVID-19, acredita-se que muitas pessoas tenham evitado procurar assistência médica com receio de serem infectadas pelo SARS-CoV-2. Ressalta-se que tais fatos dificultam a comparação dos dados de 2015 a 2019 com os anos de 2020 em diante.

Conforme observado na **Tabela 53**, o número de internações por DRSAI em 2024 aumentou consideravelmente em relação aos anos de 2020 a 2023. Tal fato deveu-se ao aumento expressivo nas internações por dengue – 448% em relação a 2023 –, sendo o número de internações em 2024 maior do que em 2015 e 2019, anos em que se considera terem ocorrido epidemias de dengue. Além disso, as internações por diarreia e gastroenterite apresentaram aumento considerável em relação aos anos anteriores, assim como leishmaniose e hepatites virais.

Embora o número de internações por DRSAI tenha oscilado ao longo do tempo, a infraestrutura de saneamento no estado não sofreu grandes alterações, indicando que outros fatores não necessariamente relacionados ao saneamento ambiental inadequado possam interferir na incidência dessas doenças, como piora das condições socioeconômicas da população, redução de ações e programas de vigilância em saúde, aumento da demanda nos serviços de atenção primária à saúde, disseminação de doenças em grande número de indivíduos, eventos climáticos, entre outros (Brasil, 2019). O número de óbitos decorrentes das DRSAI de 2015 a 2024 é apresentado na **Tabela 54**. Os dados de mortalidade foram obtidos a partir dos registros municipais no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), coordenado pela Secretaria de Estado da Saúde, com base em declarações processadas pela Fundação Seade.

Tabela 54 – Número de óbitos por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no estado de São Paulo de 2015 a 2024

Doença	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Amebíase	10	7	10	8	7	7	3	9	7	10
Dengue	242	65	6	7	167	80	42	306	293	2.134
Diarreia e gastroenterite	630	335	665	715	778	617	591	675	809	1.030
Esquistossomose	51	26	65	73	49	54	58	55	53	64
Febre amarela	0	3	12	79	12	0	0	0	1	1
Filariose	1	0	1	0	3	0	0	2	2	2
Outras helmintíases	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Hepatite (A, Viral Crônica e Aguda)	827	425	701	679	549	479	468	413	365	367
Leishmaniose	18	6	12	15	13	13	16	12	18	6
Leptospirose	56	40	55	60	78	58	52	60	70	64
Malária	5	3	0	4	4	1	1	5	4	4
Peste	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Shiguelose	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Total	**1.840**	**911**	**1.530**	**1.641**	**1.660**	**1.309**	**1.232**	**1.537**	**1.622**	**3.682**

Fonte: São Paulo (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Observou-se que o número de óbitos decorrentes de dengue, tiveram um expressivo aumento em 2024 quando comparado aos anos anteriores, correspondendo a um aumento de 728% em relação a 2023. No que tange às demais DRSAI, os óbitos por diarreia e gastroenterite apresentaram aumento considerável.

ARBOVIROSES

As arboviroses são um grupo de doenças virais que são transmitidas principalmente por artrópodes, como mosquitos e carrapatos. Essas enfermidades podem causar uma variedade de sintomas, desde febre leve até complicações mais sérias, sendo algumas delas potencialmente fatais. Os principais vetores das arboviroses são os mosquitos, em particular, os gêneros *Aedes, Culex, Anopheles*; eles se tornam portadores do vírus ao picar uma pessoa ou animal infectado e, subsequentemente, passam o vírus para outros indivíduos durante suas picadas (Brasil, [2025?]e).

No Brasil, o vírus que causa dengue é transmitido pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti*. A dengue possui padrão sazonal, com aumento do número de casos e o risco para epidemias, principalmente entre os meses de outubro a maio (Brasil, [2025?]e).

O vírus zika foi isolado pela primeira vez em macacos na floresta Zika de Kampala, Uganda, no ano 1947. O primeiro isolamento humano do vírus foi relatado na Nigéria em 1953. Desde então, houve expansão de sua abrangência geográfica para vários países da África, Ásia, Oceania e Américas. A principal forma de transmissão do vírus aos humanos é por meio da picada de mosquitos vetores infectados da espécie *Aedes aegypti* (Brasil, [2025?]e).

No Brasil, até o momento, o vetor envolvido na transmissão do vírus chikungunya também é o *Aedes aegypti*. O vírus chikungunya foi introduzido no continente americano em 2013. No segundo semestre de 2014, o Brasil confirmou, por métodos laboratoriais, a presença da doença nos estados do Amapá e Bahia. Atualmente, todas os estados registram transmissão desse arbovírus (Brasil, [2025?]e).

A febre do Oropouche é transmitida principalmente pelo inseto *Culicoides paraensis* em seu ciclo silvestre, e no ciclo urbano, além da transmissão principal por esse vetor, a doença também é transmitida pelo mosquito *Culex quinquefasciatus*. O vírus *Orthobunyavirus oropoucheense*, causador da febre do Oropouche, foi isolado pela primeira vez no Brasil em 1960, a partir de amostra de sangue de uma bicho-preguiça. Desde então, casos isolados e surtos foram relatados no Brasil, principalmente nos estados da região Amazônica (Brasil, [2025?]e).

A febre amarela possui dois ciclos de transmissão – urbano e silvestre. No ciclo urbano, o vírus é transmitido a partir de vetores urbanos – *Aedes aegypti* – infectados. No ciclo silvestre, os transmissores são mosquitos com hábitos predominantemente silvestres, sendo os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* os mais importantes (Brasil, [2025?]e).

No Brasil ocorre circulação expressiva dos vírus da dengue – desde os anos 1980 –, da chikungunya e da zika, cujas introduções no país foram detectadas em 2014 e 2015, respectivamente. Múltiplos fatores, que agem simultaneamente em diferentes escalas de espaço e tempo, incidem sobre a transmissão das arboviroses, criando padrões complexos de transmissão, persistência e dispersão. Fatores relacionados à infraestrutura urbana e social, como o adensamento dos espaços urbanos, bem como à irregularidade ou ausência de serviços de saneamento, como a coleta de resíduos sólidos e o abastecimento de água potável, geram condições ideais para a proliferação do vetor. Aliadas a tais fatores estão ainda a maior movimentação territorial de pessoas, as alterações ambientais e climáticas, assim como as desigualdades sociais e raciais (Brasil, 2025f).

A **Tabela 55** apresenta o número de casos prováveis de dengue, zika, chikungunya e número de casos confirmados de febre do Oropouche e febre amarela no estado de São Paulo em 2023 e 2024.

Tabela 55 – Número de casos humanos prováveis de dengue, zika e chikungunya e número de casos confirmados de febre do Oropouche e febre amarela no estado de São Paulo em 2023 e 2024, segundo o Ministério da Saúde

Ano	Dengue	Zika	Chikungunya	Febre do Oropouche	Febre amarela
2023	325.936	6	2.626	0	*
2024	2.144.847	3	9.377	9	3

Fonte: Brasil (2025g), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: * dados não disponíveis sobre casos confirmados de febre amarela em 2023.

No ano de 2024, o Brasil vivenciou a maior epidemia de dengue de sua história, com um aumento no número de casos em várias regiões. Os impactos do fenômeno climático El Niño[22] nos padrões de temperatura e chuva promoveram condições favoráveis à transmissão de arbovírus, favorecendo a incidência de casos em patamares nunca registrados e antecipação da sazonalidade. Os casos de dengue se mantiveram acima do esperado no segundo semestre de 2024. Adicionalmente, a emergência do vírus Oropouche impôs novos desafios à vigilância na maior parte dos estados do país, incluindo a necessidade de ampliação da capacidade de diagnóstico laboratorial e a revisão do modelo de vigilância de arboviroses (Brasil, 2025f).

A ocorrência de epidemias de arboviroses no Brasil é motivo de preocupação para a saúde pública no país e requer a organização dos serviços de saúde para enfrentamento e redução do adoecimento e da letalidade. Frente aos cenários específicos do contexto epidemiológico, em que as manifestações clínicas das doenças têm se mostrado mais intensas a cada ano, faz-se necessário o aperfeiçoamento de estratégias planejadas e coordenadas que orientem a execução de ações integradas e efetivas para condução da emergência (Brasil, 2025f).

[22] El Niño é um fenômeno climático caracterizado pelo aumento anormal e persistente das temperaturas da superfície do Oceano Pacífico na região da linha do Equador (Brasil, 2025f).

3.3 BIODIVERSIDADE

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define biodiversidade como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, distribuídos conforme os ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte, bem como a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Brasil, 2000).

O Brasil é um país de proporções continentais e abriga vários tipos climáticos e uma extensa costa litorânea. As diferenças climáticas levam a grandes variações ecológicas, que se traduzem em zonas biogeográficas ou biomas diversos, como a Floresta Amazônica, o Pantanal, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Cerrado e os Pampas. O Brasil também possui uma extensa zona costeira, que inclui ecossistemas, como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas e estuários. Essa variedade de biomas e de ecossistemas reflete em enorme riqueza de fauna e de flora. Estima-se que o país abrigue cerca de 20% de toda a diversidade biológica do planeta, colocando o Brasil no posto de país com a maior biodiversidade, sendo o primeiro em número de espécies de plantas, anfíbios e primatas, o segundo em mamíferos e répteis, e o terceiro em aves (Brasil, 2017).

Entretanto, todos os biomas brasileiros vêm sofrendo fortes pressões antrópicas, principalmente devido à crescente urbanização e às mudanças de uso da terra para fins econômicos, como a implantação de atividades agrícolas e da pecuária. Degradação e desmatamento também ocorrem de modo acelerado, reduzindo e fragmentando os ambientes naturais e afetando diretamente a biodiversidade e os ecossistemas (Gentile; D'Andrea, 2016).

Esses processos também afetam a saúde das pessoas na medida em que alterações ambientais podem levar ao surgimento ou ressurgimento de doenças bem como à perda de espécies utilizadas em produtos medicinais ou em práticas de conhecimentos tradicionais em saúde (Gentile; D'Andrea, 2016).

Nesse contexto, a crise sanitária desencadeada pela pandemia de COVID-19 acentuou a discussão sobre a disseminação das doenças zoonóticas ou zoonoses (doenças ou infecções transmitidas de animais para seres humanos) e sua ligação com a degradação ambiental e a perda da biodiversidade. Estima-se que 60% de todas as doenças infecciosas conhecidas e 75% das doenças infecciosas emergentes[23] ou ressurgentes[24] sejam de origem zoonótica, sendo que, das zoonoses conhecidas, aproximadamente 72% foram originadas a partir de animais silvestres (Ferreira *et al.*, 2021; Jones *et al.*, 2008; Salyer *et al.*, 2017; Woolhouse, 2002).

Pesquisas recentes demonstraram que um dos fatores-chave para o aumento no número e na diversidade de doenças zoonóticas (tais como a COVID-19) tem sido a extensão cada vez maior com que os humanos estão interagindo com os ecossistemas, impactando-os (Everard *et al.*, 2020; Tollefson, 2020). Nos últimos três séculos, a mudança no uso da terra cresceu exponencialmente para acompanhar o crescimento da população humana e a consequente demanda por recursos naturais. Embora as mudanças no uso da terra beneficiem as populações humanas por meio do desenvolvimento econômico e social, elas também levaram a impactos negativos de longo prazo sobre a saúde humana e a provisão de serviços ambientais. De acordo com a EcoHealth Alliance (2019), estima-se que aproximadamente 31% das doenças infecciosas emergentes tiveram relação com alguma forma de conversão no uso da terra, sendo esse o principal indutor dessas doenças, seguido por práticas na agroindústria (15%), pelo comércio e viagens internacionais (13%), entre outros fatores.

[23] Doenças emergentes são aquelas causadas por um agente infeccioso, cuja incidência está aumentando após sua primeira introdução em uma nova população hospedeira.

[24] Doenças ressurgentes são aquelas em que houve mudança no comportamento epidemiológico de patógenos já conhecidos, que haviam sido controlados, mas que voltaram a representar ameaça à saúde humana.

Diante do exposto, fica evidente a importância em concentrar esforços na conservação da biodiversidade e na recuperação de ecossistemas naturais, restabelecendo os processos ecológicos perdidos. Tais soluções baseadas na natureza (SbN) garantem a manutenção dos serviços ecossistêmicos, que, por sua vez, estão diretamente relacionados ao bem-estar humano, às boas condições de vida das populações e à redução das chances de surgimento ou agravamento da transmissão de doenças (Gentile; D'Andrea, 2016). Além disso, essas formas de regeneração das funções do ecossistema, se combinadas com a gestão sustentável das atividades humanas e infraestrutura, poderiam aumentar os benefícios, como o acesso a suprimentos adequados de água limpa, que desempenha um papel significativo na gestão de surtos de doenças, bem como reconstruir barreiras à transferência de organismos causadores de doenças de animais para humanos (Everard *et al.*, 2020). Nesse contexto, as Unidades de Conservação, as reservas legais, os territórios indígenas e demais áreas conservadas por comunidades tradicionais, entre outras, são importantes ferramentas para conter o desmatamento e a degradação dos habitats, tendo um papel fundamental para a redução do risco de novas zoonoses.

Considerando que os financiamentos públicos em resposta a pandemias tendem a continuar aumentando no decorrer dos anos, Dobson *et al.* (2020) sugerem que os custos associados aos esforços preventivos de conter o desmatamento e o comércio de animais silvestres, bem como aqueles para monitorar, prevenir e controlar novos surtos de vírus na vida selvagem e na pecuária, seriam substancialmente menores do que os custos econômicos e de mortalidade ao se responder tardiamente a esses patógenos, uma vez que tenham surgido e se disseminado.

Nesse sentido, ações do poder público, como os programas de pagamentos por serviços ambientais, programas que otimizem e direcionem investimentos públicos e privados para o cumprimento de obrigações legais (como é o caso do Programa Nascentes), programas de incentivo à criação de Unidades de Conservação em áreas particulares (como é o caso do Programa RPPN Paulistas), ações sistemáticas de fiscalização ambiental, entre outras, se mostram essenciais para o alcance desses objetivos (mais informações no **Capítulo 4**).

3.3.1 COBERTURA VEGETAL NATIVA

A cobertura vegetal nativa é a principal responsável pelo equilíbrio e pela manutenção de processos ecológicos essenciais aos ecossistemas, sendo, portanto, um importante componente da biodiversidade paulista e contribuindo significativamente para sua conservação.

No estado de São Paulo, a cobertura florestal original estendia-se principalmente, pelos biomas Mata Atlântica e Cerrado, que recobriam, respectivamente, 67,3% e 32,7% da superfície do estado. Atualmente, essa cobertura estende-se por apenas 22,9% do território paulista, correspondendo a 32,6% de vegetação nativa remanescente do bioma Mata Atlântica e a apenas 3% de remanescentes do bioma Cerrado (São Paulo, 2020c).

Fatores como expansão urbana, especulação imobiliária, expansão da fronteira agropecuária, extrativismo ilegal e contaminação do solo, das águas e da atmosfera, reduziram a cobertura florestal do estado a fragmentos muitas vezes de dimensões não significativas e a distâncias não suficientes para manutenção do fluxo gênico, das funções ecológicas e da conservação da biodiversidade. Esses fatores favorecem a extinção de espécies (perda de biodiversidade), especialmente daquelas associadas a florestas maduras, as quais necessitam de grandes áreas conservadas e de condições específicas para sobreviver.

No intuito de mapear a cobertura vegetal nativa no estado de São Paulo, o Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) vem elaborando o projeto intitulado "Inventário Florestal do

Estado de São Paulo", que se encontra em sua quarta edição. O mapeamento da cobertura vegetal nativa é um indicador imprescindível para guiar as políticas públicas de proteção e de conservação da biodiversidade paulista, ao mesmo tempo em que orienta as ações do licenciamento e da fiscalização ambiental.

A última edição do Inventário Florestal foi lançada em 2020, com base em imagens orbitais de satélites de alta resolução, referentes ao período de 2017 a 2019 (São Paulo, 2020c, 2022a). Os mapeamentos anteriores foram lançados nos anos de 1990/92, 2000 e 2010.

A legenda para as fitofisionomias no Inventário Florestal compreende as seguintes categorias, de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) (**Quadro 11**).

Quadro 11 – Legenda das categorias das fitofisionomias do Inventário Florestal de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012)

Fitofisionomia	Descrição
Floresta Ombrófila Densa	Formação típica de regiões tropicais com temperaturas elevadas (médias de 25 °C) e com alta precipitação pluviométrica bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), sem período biologicamente seco. As formas de vida características dessa formação são os fanerófitos (plantas lenhosas com gemas aéreas situadas acima de 0,25 m do solo), as lianas lenhosas e as epífitas.
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Subtipo da Floresta Ombrófila Densa que ocupa, em geral, os terrenos costeiros sedimentares do Terciário e Quaternário – terraços, planícies e depressões aplanadas não suscetíveis a inundações. No Inventário Florestal 2020, optou-se por destacar essa formação das demais formações de Floresta Ombrófila Densa, porque sobre ela incide a Resolução CONAMA nº 07/1996, que trata da vegetação de restinga para o estado de São Paulo. Assim, como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, o Inventário considerou aquelas presentes na faixa de 5 a 50 m de altitude. Na referida Resolução, essas florestas correspondem à Floresta Baixa de Restinga, Floresta Alta de Restinga e parte da Floresta de Transição Restinga-Encosta (São Paulo, 2022).
Floresta Ombrófila Mista	Conhecida também como "mata de araucária" ou "pinheiral", é encontrada em regiões da Serra da Mantiqueira e da Serra do Mar, com chuvas bem distribuídas durante o ano e período seco inferior a 60 dias (Kronka *et al.*, 2005).
Floresta Estacional Semidecidual	Este tipo de vegetação se caracteriza pela dupla estacionalidade climática: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem. Ao contrário das florestas ombrófilas, este tipo é constituído por formas de vida com gemas foliares protegidas da seca por escamas e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas deciduais. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20% e 50% no período desfavorável.
Floresta Estacional Decidual	Formação caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa, seguida de um longo período biologicamente seco. Composta por árvores predominantemente caducifólias, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável.
Formação Pioneira com Influência Fluvial	Corresponde às comunidades vegetais das planícies aluviais, que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, de acordo com a quantidade de água empoçada e com o tempo que ela permanece na área, podem ser encontradas diversas formas de vida vegetais, que suportam desde submergências ocasionais até o hábito exclusivamente aquático.
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	Essa formação corresponde ao "manguezal" e é definida como uma fitofisionomia de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos, cresce uma vegetação especializada e adaptada à salinidade das águas.
Savana Arborizada	Subgrupo de formação natural ou antropizado, sujeito ao fogo anual, que se caracteriza por apresentar fisionomias herbáceas e com indivíduos de pequeno porte, com até 5 m de altura. As formas dominantes compõem fisionomias ora mais abertas (Campo Cerrado), ora com a presença de um escrube adensado (Cerrado propriamente dito). A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado.
Savana Florestada	Subgrupo de formação com fisionomia típica, restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em clima tropical eminentemente estacional. Constituída por indivíduos arbóreos que formam três estratos distintos: o primeiro com espécies rasteiras ou de pequeno porte; o segundo com arbustos e pequenas formas arbóreas entre 5 e 6 m de altura; e o terceiro, com árvores de até 10 a 12 m de altura (Kronka *et al.*, 2005).
Savana Gramíneo-Lenhosa	Formação em que prevalecem os gramados entremeados por plantas lenhosas raquíticas.
Refúgio Ecológico	Nessa categoria encontra-se a vegetação diferenciada nos aspectos florístico, fisionômico e ecológico da flora dominante na região fitoecológica em que se encontra. Constitui, muitas vezes, uma "vegetação relíquia", com espécies endêmicas, que persiste em situações muito específicas, sendo, via de regra, altamente sensível a qualquer tipo de intervenção.

Fonte: IBGE (2012), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O mapeamento anterior, realizado em 2010, registrou 17,5% do estado com vegetação nativa. No levantamento atual (2020), que utilizou imagens orbitais de satélites de alta resolução espacial (0,5 metro) e com área mínima mapeada de 0,1 hectare (1.000 m^2), foram mapeados 5.670.532 ha de vegetação nativa, o que equivale a 22,9% do território paulista. Cabe ressaltar que no Inventário de 2020, devido à melhoria de escala, foram mapeados 185.487 fragmentos de vegetação a mais do que no anterior, totalizando 395.838 ha.

Também houve ganhos devido à melhor definição dos perímetros dos fragmentos já existentes (694.476 ha), além de terem sido consideradas categorias de vegetação que não haviam sido mapeadas anteriormente, como Refúgio Ecológico, Savana Gramíneo-Lenhosa e Floresta Estacional Decidual (25.146 ha). Assim, sem esses fatores influentes, estima-se que houve um ganho líquido de vegetação de 4,9%, ou seja, aproximadamente 214 mil hectares em 10 anos (São Paulo, 2020c, 2022a).

Ao longo do tempo, o projeto Inventário Florestal realizou os mapeamentos utilizando a melhor resolução e escala espacial disponível, bem como aprimorando a legenda de vegetação nativa. Apesar de o aprimoramento dificultar a comparação com períodos anteriores, ele tem trazido o retrato mais fiel da quantificação e da distribuição da vegetação nativa no território paulista, conferindo maior garantia às tomadas de decisões baseadas nesses dados. Desde o primeiro levantamento florestal feito em 1990, o Inventário tem fornecido suporte científico fundamental para o desenvolvimento de projetos e intervenções de base florestal (São Paulo, 2020c).

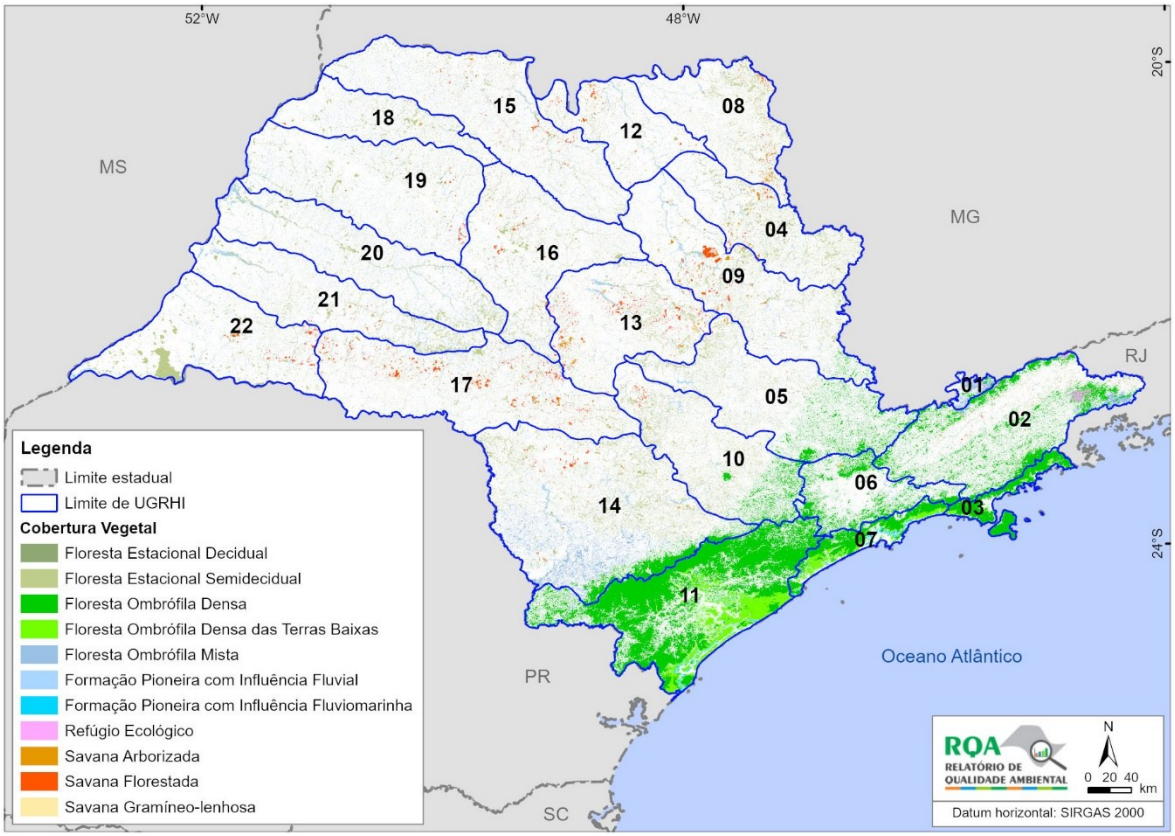
A **Tabela 56** apresenta os valores da área remanescente de cada fitofisionomia e o **Mapa 49** mostra a distribuição dos remanescentes de vegetação natural existentes no estado de São Paulo, classificados por fitofisionomia, com base em imagens orbitais de satélites de alta resolução, referentes ao período de 2017 a 2019, conforme Inventário Florestal 2020 (São Paulo, 2020c, 2022a).

Tabela 56 – Área de cada fitofisionomia de vegetação nativa no estado de São Paulo com base no Inventário Florestal 2020

Fitofisionomia	Área (ha)	% em relação à vegetação nativa total	% em relação à superfície do estado
Floresta Ombrófila Densa (estágios médio e avançado)	2.410.773	42,51	9,7
Floresta Estacional Semidecidual (estágios médio e avançado)	1.846.593	32,56	7,4
Formação Pioneira com Influência Fluvial	603.953	10,65	2,4
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	320.350	5,65	1,3
Floresta Ombrófila Mista (estágios médio e avançado)	203.997	3,60	0,9
Savana Florestada	147.797	2,61	0,6
Savana Arborizada	87.349	1,54	0,4
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	24.574	0,43	0,1
Refúgio Ecológico	15.993	0,28	0,1
Floresta Estacional Decidual	4.987	0,09	0,0
Savana Gramíneo-Lenhosa	4.166	0,07	0,0
Total	**5.670.532**	**100,00**	**22,9**

Fonte: São Paulo (2022a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Mapa 49 – Remanescentes de vegetação natural do estado de São Paulo com base no Inventário Florestal 2020



Fonte: São Paulo (2020c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: o limite de UGRHI utilizado no Inventário Florestal 2020 está na escala 1:1.000.000.

É possível verificar a concentração destes remanescentes nas bacias litorâneas do estado, em sua grande maioria ocorrendo em áreas de maior declividade, situadas nas escarpas da Serra do Mar e Vale do Ribeira.

Além da área de vegetação nativa, o Inventário Florestal 2020 também apresentou o Índice de Cobertura Vegetal Nativa, tanto para as UGRHI quanto para os municípios, conforme **Tabela 57**. Esse índice corresponde ao percentual de vegetação nativa em relação à superfície do município ou da UGRHI.

Tabela 57 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por município e por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020

Classe	Índice (%)	Número de municípios	Número de UGRHI
	0% - 10%	133	0
	10,1% - 15%	216	10
	15,1% - 20%	97	3
	20,1% - 50%	151	5
	> 50%	48	4

Fonte: São Paulo (2020c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: Índice (%) – percentual de vegetação nativa em relação à superfície do município ou da UGRHI.

A **Tabela 58** apresenta os valores da área de vegetação nativa remanescente e a classe do Índice de Cobertura Vegetal Nativa por UGRHI.

Tabela 58 – Área de vegetação nativa remanescente e a classe do Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020

UGRHI	Cobertura vegetal (ha)	% em relação à superfície da UGRHI	Classe
01 – Mantiqueira	38.199	56,4	
02 – Paraíba do Sul	479.845	33,2	
03 – Litoral Norte	171.639	87,7	
04 – Pardo	162.043	18,0	
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	295.476	20,9	
06 – Alto Tietê	213.379	37,0	
07 – Baixada Santista	231.088	79,6	
08 – Sapucaí/Grande	138.122	15,2	
09 – Mogi-Guaçu	231.350	15,4	
10 – Tietê/Sorocaba	270.551	22,8	
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.327.357	77,8	
12 – Baixo Pardo/Grande	77.821	10,7	
13 – Tietê/Jacaré	170.116	14,4	
14 – Alto Paranapanema	567.424	25,0	
15 – Turvo/Grande	186.339	11,7	
16 – Tietê/Batalha	164.448	12,5	
17 – Médio Paranapanema	221.045	13,2	
18 – São José dos Dourados	79.958	11,9	
19 – Baixo Tietê	165.049	10,5	
20 – Aguapeí	179.385	13,7	
21 – Peixe	143.860	13,2	
22 – Pontal do Paranapanema	156.037	12,6	

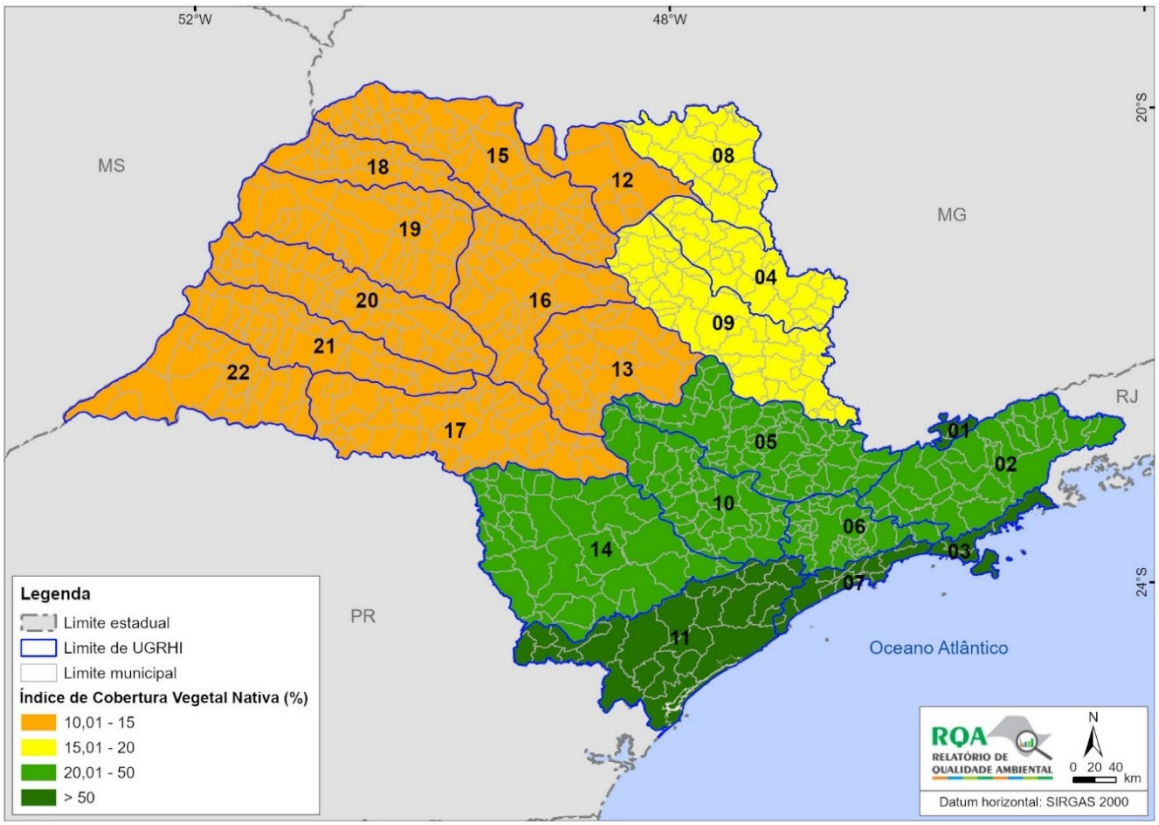
Fonte: São Paulo (2020c, 2022a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: Índice (%) – percentual de vegetação nativa em relação à superfície da UGRHI. Salienta-se que o Índice de Cobertura Vegetal Nativa foi calculado em 2020 com base no limite de UGRHI em escala 1:1.000.000.

O Inventário Florestal 2020 apontou 32,6% de vegetação nativa remanescente no Bioma Mata Atlântica, com sua vertente atlântica apresentando as melhores condições de cobertura vegetal nativa e de áreas protegidas, cabendo destacar a UGRHI 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), com a maior área de vegetação natural, somando mais de 1,3 milhão de hectares ou 23,4% da área total de vegetação nativa encontrada no estado.

Em contrapartida, a mesma Mata Atlântica, na sua vertente oeste, apresentou baixos índices de cobertura vegetal remanescente e de áreas protegidas, além de mostrar-se intensamente fragmentada em pequenas áreas. Já o Bioma Cerrado apresentou um índice muito baixo de remanescentes (3%), necessitando de atenção especial para sua restauração e conservação (São Paulo, 2020c).

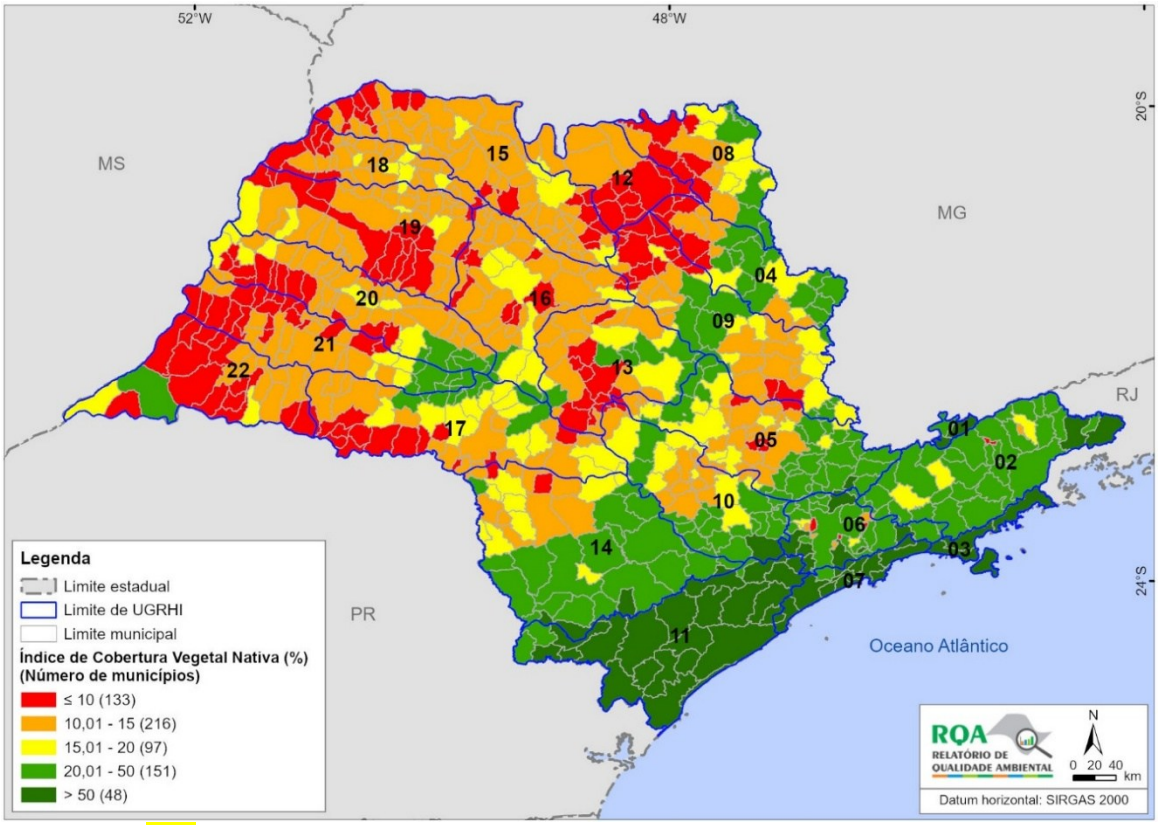
Os **Mapas 50** e **51** apresentam a distribuição desse percentual por UGRHI e por município, conforme Inventário Florestal 2020 e o **Gráfico 40** mostra o percentual de cobertura vegetal nativa por UGRHI (as cores correspondem às classes indicadas na **Tabela 57**).

Mapa 50 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por UGRHI, com base no Inventário Florestal 2020



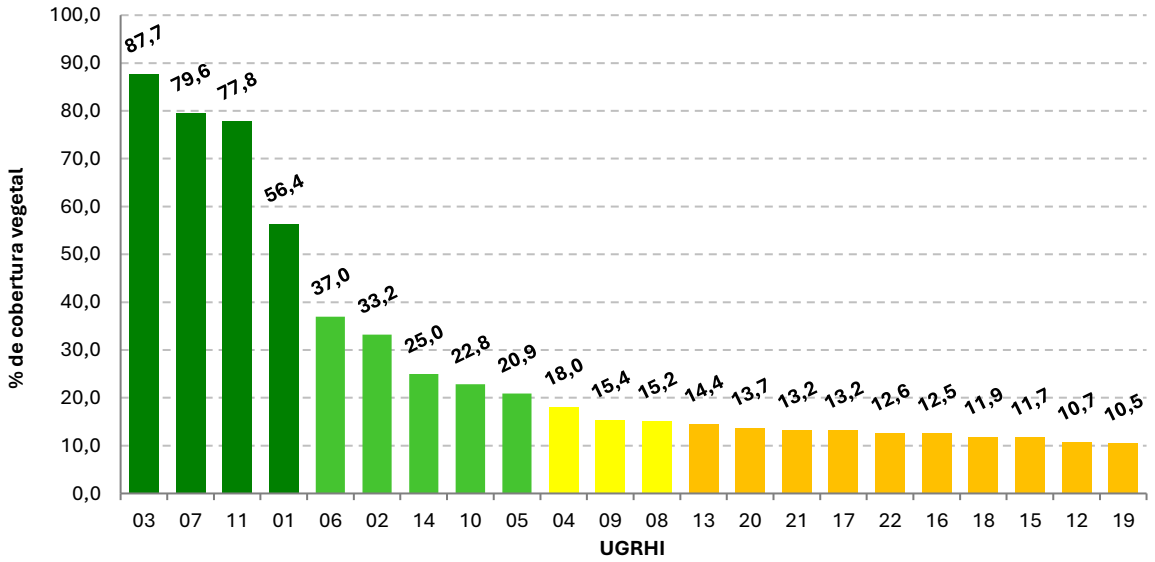
Fonte: São Paulo (2020c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: o Índice de Cobertura Vegetal Nativa foi calculado em 2020 com base no limite de UGRHI em escala 1:1.000.000.

Mapa 51 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa, por município, com base no Inventário Florestal 2020



Fonte: São Paulo (2020c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: o Índice de Cobertura Vegetal Nativa foi calculado em 2020 com base no limite de UGRHI em escala 1:1.000.000.

Gráfico 40 – Percentual de cobertura vegetal nativa, por UGRHI, de acordo com as classes do Índice de Cobertura Vegetal Nativa, com base no Inventário Florestal 2020



Fonte: São Paulo (2020c, 2022a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: o Índice de Cobertura Vegetal Nativa foi calculado em 2020 com base no limite de UGRHI em escala 1:1.000.000.

FLORA PAULISTA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

Conforme já visto, o estado de São Paulo encontra-se hoje com sua cobertura vegetal altamente fragmentada em virtude dos diversos ciclos de exploração econômica da agricultura e dos crescimentos urbano e industrial aqui ocorridos. Em decorrência disso, toda a sua rica biodiversidade, seja de plantas, invertebrados ou vertebrados, vem sofrendo uma imensa pressão, principalmente por meio da conversão de habitats, que faz com que os organismos especialistas, ou seja, menos tolerantes a mudanças no ambiente, pereçam, podendo ser extintos. As consequências da extinção de espécies são pouco estudadas, especialmente em termos de valoração econômica.

Um dos principais instrumentos que permite o estabelecimento de ações de combate à perda de biodiversidade é a criação das listas de espécies ameaçadas. Os "livros vermelhos", como são genericamente designadas tais listas, subsidiam a elaboração de políticas públicas e ações do setor privado relativas à ocupação e ao uso do solo, definição e priorização de estratégias de conservação e estabelecimento de medidas que visem reverter o quadro de ameaça às espécies, além de direcionar a criação de programas de pesquisa e formação de profissionais especializados em biologia da conservação (Bressan; Kierulff; Sugieda, 2009). Isso é particularmente importante nas partes do mundo que abrigam níveis muito altos de biodiversidade, como o Brasil, cuja flora é estimada em 53.365 espécies (nativas, naturalizadas e cultivadas), sendo 5.052 espécies de Algas, 1.621 de Briófitas, 1.425 de Samambaias e Licófitas, 128 de Gimnospermas, 36.838 de Angiospermas e 8.301 de Fungos (Flora e Funga do Brasil, 2025), e a fauna em 124.438 espécies válidas, entre vertebrados e invertebrados (Grupo Brasileiro de Zoologia, 2023).

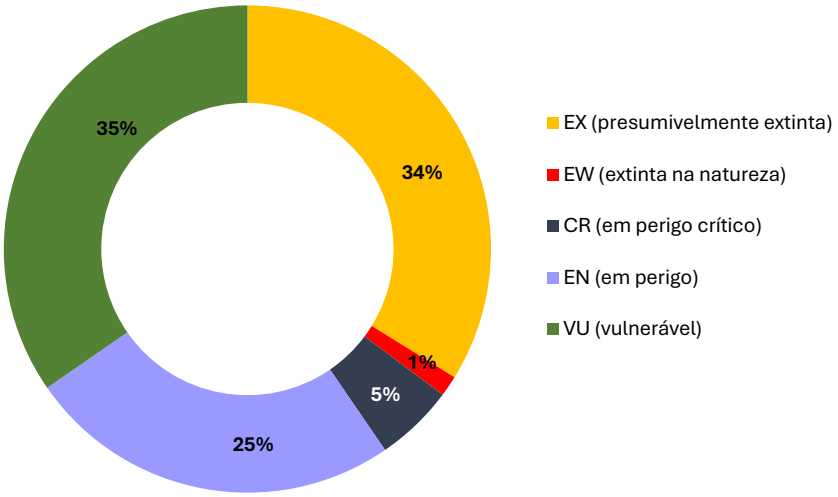
A primeira lista com as espécies da flora ameaçadas de extinção do estado de São Paulo foi publicada por meio da Resolução SMA nº 20/1998, tendo sido atualizada por meio da Resolução SMA nº 48/2004, seguindo a classificação da IUCN, com os critérios adaptados às informações disponíveis para a maioria das espécies paulistas (Mamede *et al.*, 2007). Essa última lista totalizou 1.088 espécies ameaçadas nas diferentes categorias, sendo 88 espécies de Pteridófitas, 1 de Gimnosperma e 999 de Angiospermas.

Em 2016, o antigo Instituto de Botânica (IBt), atual Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), coordenou a revisão da lista oficial das espécies ameaçadas, publicada por meio da Resolução SMA nº 57, também de acordo com a classificação da IUCN. A grande inovação dessa lista foi a inclusão do grupo das briófitas, cujas espécies são sensíveis à poluição e são utilizadas como indicadores ecológicos de alterações ambientais. Foram identificadas 1.088 espécies ameaçadas nas diferentes categorias da IUCN, sendo 76 espécies de Briófitas, 27 de Pteridófitas, 1 de Gimnosperma e 984 de Angiospermas. Cabe destacar que a atualização desta lista acontecerá dentro do projeto Pró-Espécies a partir de 2024, conforme informado pelo IPA.

Comparando-se as duas revisões (sem considerar as briófitas), o número total de espécies ameaçadas diminuiu de 1.088 em 2004 para 1.012 em 2016 (redução de 7%). Também houve uma redução de 18,5% na categoria "presumivelmente extinta" e de 25,6% na "vulnerável", enquanto houve um aumento de 7% na categoria "extinta na natureza", de 137,5% na "em perigo crítico" e de 45,4% na "em perigo". Essa diferença do número de espécies ameaçadas em 2004 e 2016 deveu-se, principalmente, a quatro fatores, de acordo com o IPA: o aumento do conhecimento científico sobre a flora paulista nos últimos 12 anos; um esforço de coleta maior nos últimos anos, que preencheu lacunas de conhecimento em áreas pouco coletadas e permitiu reencontrar espécies que não haviam sido amostradas nos últimos 50 anos; a criação de Unidades de Conservação, uma vez que estar ou não em áreas protegidas é um dos critérios para se considerar uma espécie ameaçada; e o processo de restauração ecológica adotado no estado, com políticas públicas para o setor.

O **Gráfico 41** apresenta a proporção das categorias de ameaça das espécies da flora ameaçadas no estado de São Paulo de acordo com a Resolução SMA nº 57/2016.

Gráfico 41 – Proporção das categorias de ameaça das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo em 2016



Fonte: Resolução SMA nº 57/2016, adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

3.3.2 ÁREAS PROTEGIDAS

As áreas protegidas concebidas para a proteção da diversidade biológica de ambientes terrestres e marinhos constituem um dos mais importantes instrumentos para a salvaguarda do patrimônio natural remanescente. Entre as categorias de áreas protegidas, as Unidades de Conservação (UC) são as que melhor cumprem essa finalidade, constituindo uma das estratégias mais eficazes para a manutenção da sociobiodiversidade, da geodiversidade e dos serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida humana.

Nos termos da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), define-se UC como o "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção". Distribuídas por inúmeras regiões do estado de São Paulo, as UC possuem assim a finalidade de proteger os atributos naturais de flora e fauna integrantes de múltiplos ecossistemas, além de paisagens notáveis, recursos hídricos, ambientes cársticos e áreas marinhas, insulares e costeiras. Complementarmente, incorporam valores históricos, arquitetônicos, arqueológicos e culturais, associados às comunidades tradicionais que ocupam ou interagem com tais territórios, integrando-os ao patrimônio ambiental e sociocultural.

As UC fornecem também relevantes serviços ambientais, tais como: fixação e manutenção de estoques de carbono; regularização e equilíbrio do ciclo hidrológico; purificação da água e do ar; controle de erosão; conforto térmico; perpetuação dos bancos genéticos; fluxo gênico da biodiversidade; controle biológico; manutenção da paisagem; áreas para lazer, educação e pesquisa científica; além do valor de herança para as futuras gerações.

Conforme estabelece o SNUC, em função das características das áreas e do objetivo pelo qual foram criadas, as UC podem ser classificadas como:

a) **Unidades de Proteção Integral**, que têm como objetivo básico a preservação da natureza, em caráter permanente, admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na referida Lei. Compreende as categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional/Estadual/Natural Municipal, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre;

b) **Unidades de Uso Sustentável**, que visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. As categorias pertencentes a esse grupo são: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional/Estadual/Municipal, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O SNUC também prevê que cada UC deve estar amparada por um Plano de Manejo, instrumento técnico-normativo que define o zoneamento da área e estabelece diretrizes e normas de uso, bem como o manejo dos recursos naturais e a implantação de estruturas necessárias à administração e à visitação pública, de acordo com os objetivos específicos da unidade. Ainda no contexto do SNUC, é prevista a formalização de conselhos consultivos ou deliberativos presididos pelo órgão responsável pela administração da UC e constituídos por representantes dos setores público, privado e terceiro setor, cuja função é contribuir para a gestão das UC, promovendo o controle social das ações, decisões e execução de despesas de recursos públicos pelo governo. É no âmbito dos conselhos que diversos segmentos da sociedade e do poder público manifestam suas demandas, sugerem melhorias e propõem e constroem soluções.

Em 2006, o Decreto Estadual nº 51.453 instituiu o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR), englobando todas as áreas naturais protegidas que tinham sido ou que viessem a ser criadas e que estivessem, na época, sob a administração do Instituto Florestal e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. Em 2020, o SIEFLOR foi reestruturado por meio do Decreto Estadual nº 65.274, o qual determinou que todas as áreas protegidas (incluindo as Unidades de Produção, que serão tratadas mais adiante nessa seção) administradas pelos antigos Institutos Florestal (IF) e de Botânica (IBt) passassem a ser de responsabilidade da Fundação Florestal, exceto os Parques Estaduais Alberto Löfgren e das Fontes do Ipiranga, que passaram para a administração da antiga Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), atual SEMIL.

Em 2021, o Decreto Estadual nº 65.796 criou o Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) a partir da fusão dos três institutos de pesquisa vinculados à Secretaria – IF, IBt e Instituto Geológico – e especificou que a administração dos Parques Estaduais Alberto Löfgren e das Fontes do Ipiranga seria atribuição da Coordenadoria de Parques e Parcerias (CPP) da SIMA, atual Diretoria de Parques Urbanos (DPU) da SEMIL[25].

Com relação à gestão específica das UC estaduais, em 2024 a Fundação Florestal era responsável pela administração do maior número delas, seguida pela SEMIL, conforme **Tabelas 59** e **60**. Além dessas UC, há ainda as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), que são instituídas em terras privadas, por iniciativa da sociedade civil e geridas pelos próprios proprietários. São criadas no âmbito do Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural, apresentado no **Capítulo 4**, na **seção 4.54**, sob coordenação da Fundação Florestal e reconhecidas pela SEMIL. De acordo com informações fornecidas pela Fundação Florestal, até 31/12/2024, o governo estadual havia reconhecido 75 RPPN, as quais garantem a proteção em perpetuidade de remanescentes da vegetação nativa nelas existentes.

Tabela 59 – Unidades de Conservação do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Fundação Florestal, e número de Planos de Manejo aprovados até dezembro de 2024

Categoria	Quantidade	Área (ha)	Planos de Manejo aprovados	Sem Plano de Manejo
Proteção Integral				
Estação Ecológica	26	116.621	20	6
Parque Estadual	34	814.560	24	10
Monumento Natural	3	16.825	1	2
Refúgio da Vida Silvestre	2	2.205	0	2
Reserva Biológica	2	827	1	1
Total	**67**	**951.038**	**46**	**21**
Uso Sustentável				
Floresta Estadual	6	7.380	6	0
Área de Proteção Ambiental	35	3.666.400	10	25
Reserva Extrativista	2	2.787	0	2
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	7	18.185	0	7
Área de Relevante Interesse Ecológico	5	16.597	1	4
Total	**55**	**3.711.350**	**17**	**38**

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

Nota 1: dados de área aferidos com geoprocessamento, a partir dos limites disponíveis no Núcleo de Regularização Fundiária da FF atualizados até 2024. No caso de sobreposição de UC de mesma categoria, a intersecção entre as áreas foi considerada uma única vez, evitando repetição no valor final. É possível ainda que ocorram sobreposição de UC de categorias diferentes, e, portanto, a somatória de áreas deve ser feita com cautela.

Nota 2: na coluna "Planos de Manejo aprovados" foram contabilizados apenas aqueles já aprovados por instrumentos normativos. Mais informações sobre Planos de Manejo podem ser obtidas no **Capítulo 4**, na **seção 4.48**.

Tabela 60 – Unidades de Conservação do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e número de Planos de Manejo aprovados até dezembro de 2024

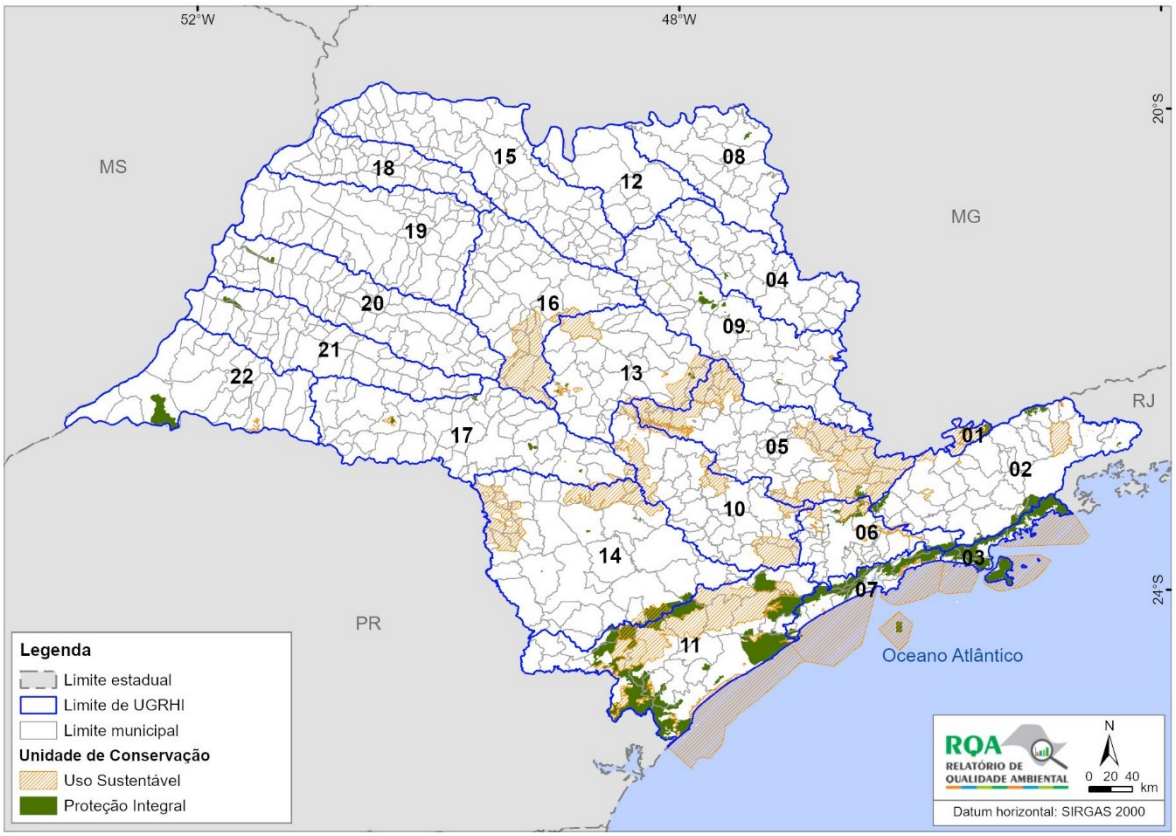
Categoria	Quantidade	Área (ha)	Planos de Manejo aprovados
Proteção Integral			
Parque Estadual	2	682	2
Total	**2**	**682**	**2**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPU (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[25] Cabe destacar que, em 2025, o Decreto Estadual nº 69.317 transferiu para a Fundação Florestal a administração das áreas dos Parques Estaduais das Fontes do Ipiranga e Alberto Löfgren não abrangidas pelos contratos de concessão de uso celebrados pelo Estado de São Paulo.

O **Mapa 52** mostra a distribuição espacial das Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal e pela SEMIL em 2024, totalizando 69 UC de Proteção Integral e 55 UC de Uso Sustentável. Nota-se que as Unidades de Proteção Integral de maior área concentram-se especialmente nas UGRHI litorâneas (Bioma Mata Atlântica), onde há também maior conectividade florestal entre elas; no interior do estado, essa categoria de UC está distribuída de maneira esparsa, com áreas pequenas e sem conectividade entre os fragmentos florestais. Ademais, a maior parte da área protegida por UC estaduais encontra-se em Áreas de Proteção Ambiental (APA), categoria de UC de Uso Sustentável que visa conciliar a ocupação ordenada da área com o uso sustentável de seus recursos naturais.

Mapa 52 – Distribuição espacial das Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal e pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística em 2024



Fonte: Fundação Florestal (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Além da importância direta na proteção e manutenção da biodiversidade e de valores socioculturais nas regiões onde são criadas, as áreas protegidas também desempenham um importante papel no desenvolvimento de pesquisas científicas, muitas delas voltadas para uma maior efetividade de gestão da própria área. De acordo com o IPA, em 31/12/2024 havia registro de 393 projetos de pesquisa em andamento, envolvendo 163 áreas protegidas de diferentes categorias: 31 Áreas de Proteção Ambiental, 5 Áreas de Relevante Interesse Ecológico, 27 Estações Ecológicas, 18 Estações Experimentais, 17 Florestas Estaduais, 3 Monumentos Naturais, 45 Parques Estaduais, 2 Refúgios de Vida Silvestre, 2 Reservas Biológicas, 5 Reservas de Desenvolvimento Sustentável, 2 Reservas Extrativistas e 6 Parques Urbanos. Os projetos de pesquisa podem envolver como área de estudo duas ou mais áreas protegidas estaduais de categorias diferentes.

A **Tabela 61** mostra um levantamento do número de pesquisas em andamento, por diferentes categorias de áreas protegidas sob administração estadual.

Tabela 61 – Número de pesquisas em andamento nas áreas protegidas de administração estadual até dezembro de 2024

(Continua)

Categoria de área protegida	Pesquisas em andamento
Área de Proteção Ambiental	75
Área de Relevante Interesse Ecológico	8
Estação Ecológica	101
Estação Experimental	18
Floresta Estadual	35

(Conclusão)

Categoria de área protegida	Pesquisas em andamento
Monumento Natural	20
Parque Estadual	257
Reserva Biológica	12
Refúgio de Vida Silvestre	8
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	16
Reserva Extrativista	1
Parque Urbano	4

Fonte: elaboração própria – IPA (São Paulo, 2025).

Parte do patrimônio histórico e cultural paulista está preservado no interior de algumas UC e de outras áreas protegidas sob administração da SEMIL, o que configura essas áreas como espaços educadores, tornando-as instrumentos de transformação social ao disponibilizar conhecimento e promover reflexão. Entre essas áreas protegidas, algumas abrigam museus, cujos acervos permitem discutir a história do estado de São Paulo sobre vários aspectos, como geologia, história ambiental, ocupação do solo, ciclos econômicos, técnica e ciência. É o caso do Museu Florestal Octávio Vecchi, criado em 1927 e sediado no Parque Estadual Alberto Löfgren; do Museu Botânico "Dr. João Barbosa Rodrigues", inaugurado em 1942 e localizado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga; e do Museu do Eucalipto, o mais antigo, criado em 1916 e sediado na Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA). Nesta floresta destaca-se ainda a Trilha da Coleção a qual permite descobrir a história do cultivo do eucalipto no Brasil, através dos experimentos do próprio Edmundo Navarro de Andrade. Atualmente, a mesma passa por uma revitalização de seu percurso que será incrementado com novos equipamentos.

Esses acervos também dialogam com outras coleções científicas e com a pesquisa consolidada ao longo de décadas nas instituições a que estão vinculados, em áreas como geociências, silvicultura, botânica e recursos hídricos.

Além do patrimônio musealizado, deve-se destacar a importância do patrimônio cultural não musealizado, que traz referências da biodiversidade, da história, da arquitetura, da memória e da cultura paulistas. Como exemplos, podem ser citados: o Núcleo Itutinga-Pilões do Parque Estadual da Serra do Mar, na área de concessão Caminhos do Mar; o Casarão Afonso Sardinha no Parque Estadual do Jaraguá; a Casa das Bombas no Parque Estadual da Cantareira; e as ruínas do presídio e de suas instalações no Parque Estadual da Ilha Anchieta.

Conforme Decreto Estadual nº 65.274/2020, além das UC, há ainda outras categorias denominadas Unidades de Produção, administradas pela Fundação Florestal, que possuem como objetivos o fomento de pesquisas direcionadas à conservação e recuperação ambiental à produção de espécies nativas visando à recomposição da cobertura vegetal por meio da disseminação de mudas, para dar suporte às atividades de pesquisa e às atividades econômicas, além de promover ações de educação ambiental e recreativas. A **Tabela 62** apresenta o número de Unidades de Produção/Pesquisa administradas pela Fundação Florestal em 2024 e a área ocupada, por categoria.

Tabela 62 – Unidades de Produção/Pesquisa do estado de São Paulo, por categoria, administradas pela Fundação Florestal até dezembro de 2024

Categoria	Quantidade	Área (ha)
Estação Experimental	18	23.509
Floresta	11	10.619
Horto Florestal	1	12
Viveiro Florestal	2	20
Total	**32**	**34.160**

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

Em 2014, com a promulgação do Decreto Estadual nº 60.302, o SIEFLOR passou a ser um subsistema do Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo (SIGAP), principal instrumento de planejamento, integração e publicidade das ações do Estado no que tange às áreas protegidas. O SIGAP engloba, além das Unidades de Conservação definidas no SNUC, todas as áreas protegidas definidas em legislação específica, de domínio público ou privado, como Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal, Reserva da Biosfera, Área Natural Tombada (ANT), área úmida etc., além de outras áreas de interesse ambiental, como estrada-parque, Monumento Geológico, Área sob Atenção Especial do Estado em Estudo para Expansão da Conservação da Biodiversidade (ASPE), entre outras.

No estado de São Paulo, além das áreas protegidas já citadas, existem outras importantes Unidades de Conservação sob gestão federal (como o Parque Nacional da Serra da Bocaina, as Estações Ecológicas Tupinambás, Tupiniquins e Mico-Leão-Preto, as Florestas Nacionais de Ipanema, de Lorena e de Capão Bonito, entre outras), sob gestão dos municípios (como os Parques Naturais Municipais) e três sob gestão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (Reservas Biológicas de Andradina, de Sertãozinho e de Pindorama). Também existem algumas áreas protegidas reconhecidas internacionalmente pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), como a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Em 2017, a APA Cananeia-Iguape-Peruíbe foi transformada em Sítio Ramsar, área úmida de importância internacional (RAMSAR, 2017). Assim, o conjunto de todas essas áreas compõe a estrutura de conservação estadual.

3.3.3 SUPRESSÃO AUTORIZADA DE VEGETAÇÃO NATIVA E INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

A supressão de vegetação nativa e a intervenção em APP[26] são inerentes ao processo de desenvolvimento econômico e à expansão urbana. A legislação ambiental busca assegurar que esse processo não aconteça de forma desordenada, estabelecendo a figura legal das autorizações para supressão de vegetação nativa ou intervenção em APP, que são obrigatoriamente vinculadas às compensações e cujos termos são variáveis.

Por meio de operações de fiscalização do cumprimento dos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), Termos de Responsabilidade de Preservação de Área Verde para Lote e Termos de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal, vinculados às autorizações expedidas, busca-se assegurar seu cumprimento e, consequentemente, garantir a recuperação ambiental ou a restauração ecológica.

[26] A expressão “supressão de vegetação” refere-se à vegetação nativa suprimida tanto dentro quanto fora APP. Já a expressão “intervenção em APP” refere-se apenas às áreas sem vegetação nativa no interior das APP.

No final de 2018, a CETESB implantou uma nova metodologia de inserção dos dados das solicitações de autorização de supressão de vegetação de modo a possibilitar a integração destes com o Banco de Dados do IBAMA, o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR), em cumprimento ao Artigo 35 da Lei Federal nº 12.651/2012. Dessa forma, houve mudanças significativas na lógica dos processos de autorizações, tais como o georreferenciamento dos polígonos de supressão e a inserção dos dados realizada pelos empreendedores/interessados.

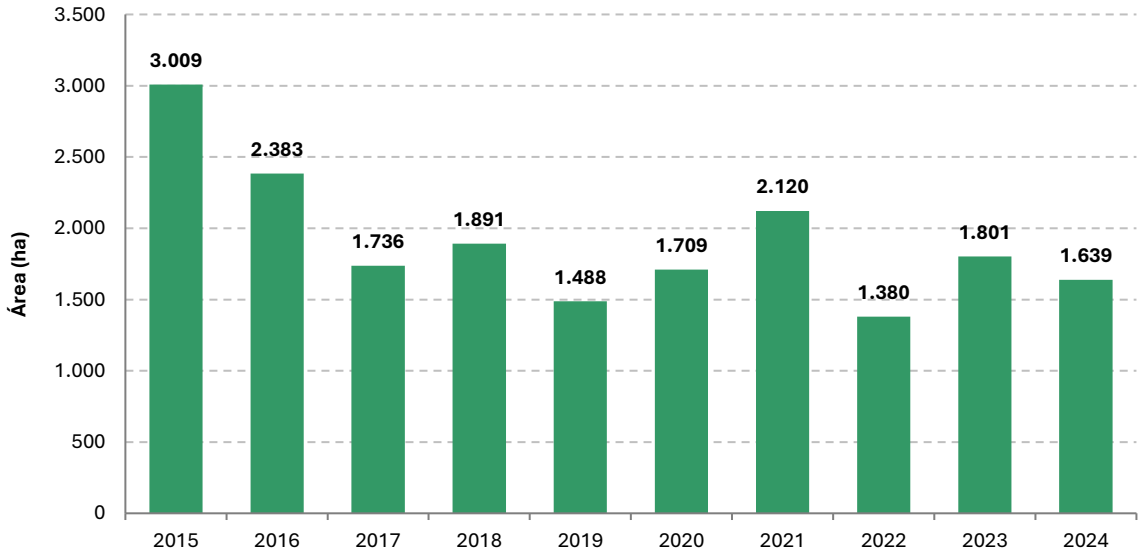
A partir de 2019, as informações fornecidas por finalidades foram subdivididas em duas categorias:

a) **Finalidade da atividade:** corresponde aos dados vindos dos licenciamentos ordinários, isto é, das autorizações emitidas pelas Agências Ambientais, que não são frutos de licenciamentos com avaliação de impacto;

b) **Empreendimento:** corresponde aos dados que vieram dos licenciamentos com avaliação de impacto, sendo os processos mais complexos e que possuem grande relação com a tipologia do empreendimento que está sendo licenciado.

O **Gráfico 42** mostra o total de área autorizada pela CETESB para intervenção em APP e para supressão de vegetação nativa no estado de São Paulo, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, de 2015 a 2024. Observa-se que em 2024 houve uma pequena redução na área autorizada, comparada com o ano anterior, contudo dentro do padrão dos últimos anos.

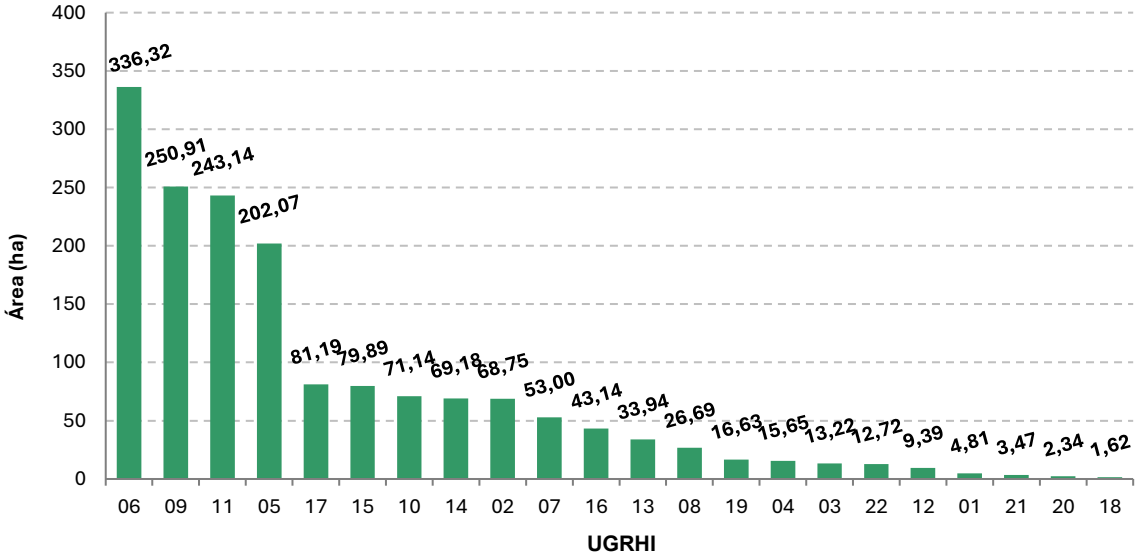
Gráfico 42 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

O **Gráfico 43** apresenta a área total autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em APP por UGRHI em 2024, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental nas categorias Finalidade (licenciamentos ordinários) e Empreendimento (licenciamentos com avaliação de impacto ambiental).

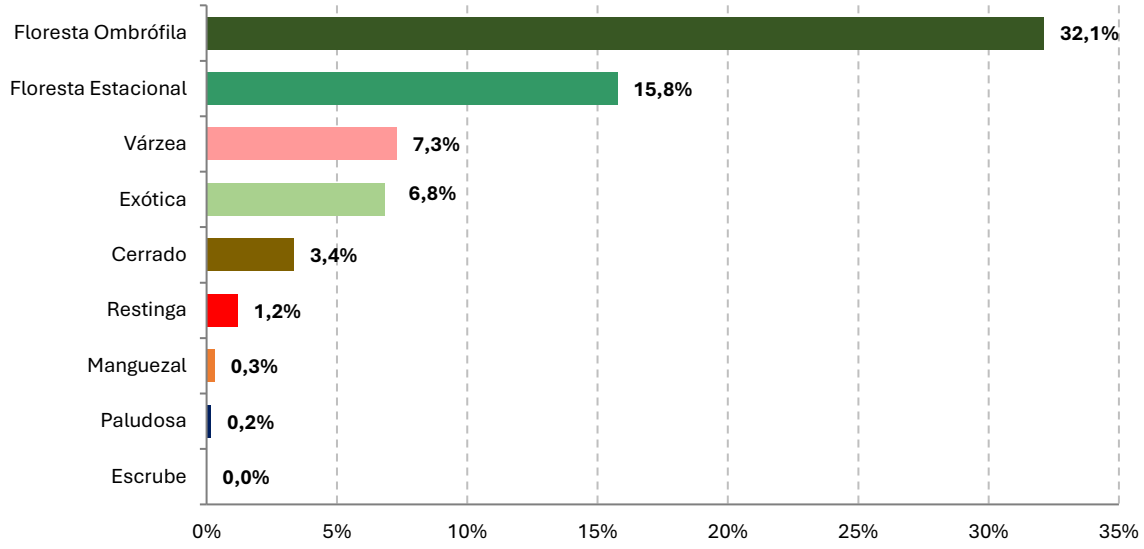
Gráfico 43 – Área total autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) por UGRHI em 2024, considerando as categorias Finalidade e Empreendimento



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

O **Gráfico 44** refere-se às proporções totais dos tipos de vegetação autorizada para supressão e intervenção em APP em 2024.

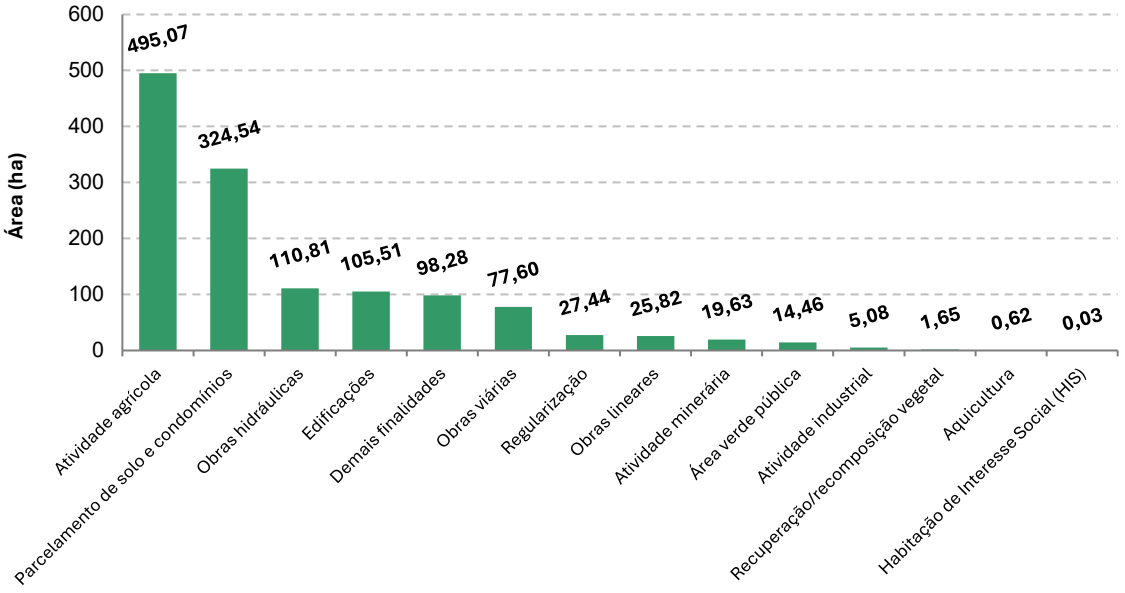
Gráfico 44 – Proporção dos tipos de vegetação autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

O **Gráfico 45** indica às áreas autorizadas em 2024, na categoria Finalidade. Nota-se que as atividades que demandaram maior área de supressão de vegetação e intervenção em APP nos licenciamentos ordinários em 2024 foram as relacionadas a atividades agrícolas (495 ha), seguidas por parcelamento do solo e condomínios (324 ha).

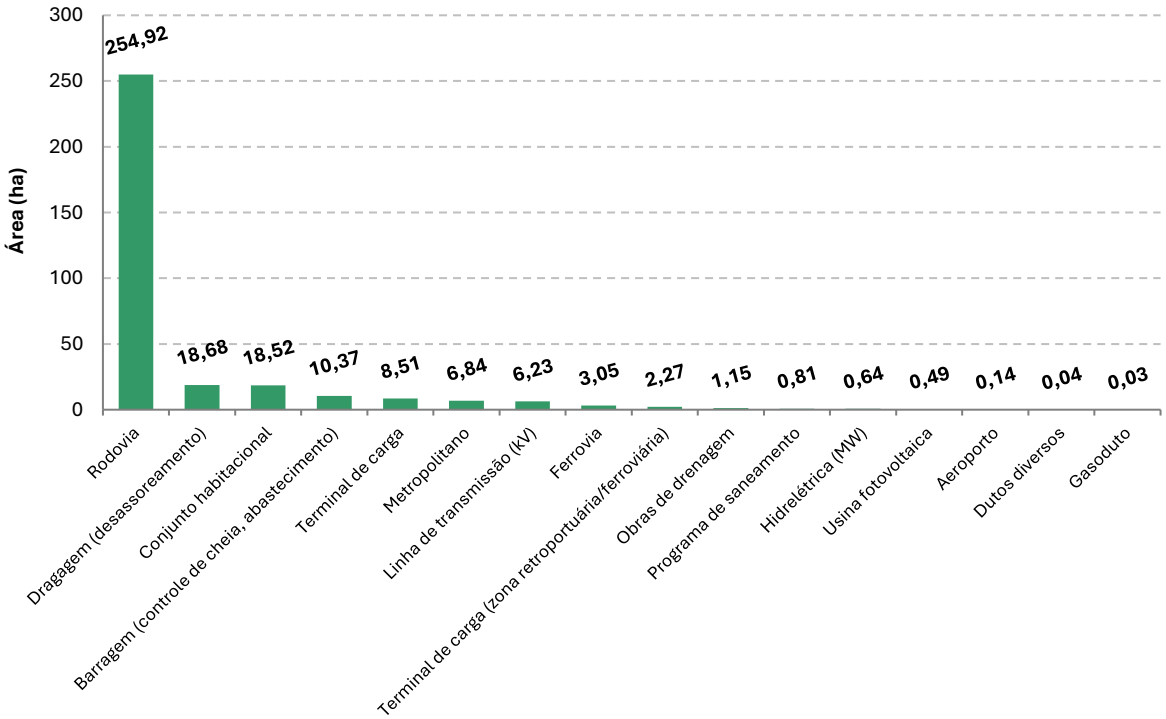
Gráfico 45 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024, por Finalidade



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

No caso dos licenciamentos com avaliação de impacto, os empreendimentos que demandaram maior supressão de vegetação e intervenção em APP foram aqueles relacionados a rodovias (255 ha), conforme **Gráfico 46**, que indica às áreas autorizadas em 2024, na categoria Empreendimento.

Gráfico 46 – Área autorizada para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 2024, por Empreendimento



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

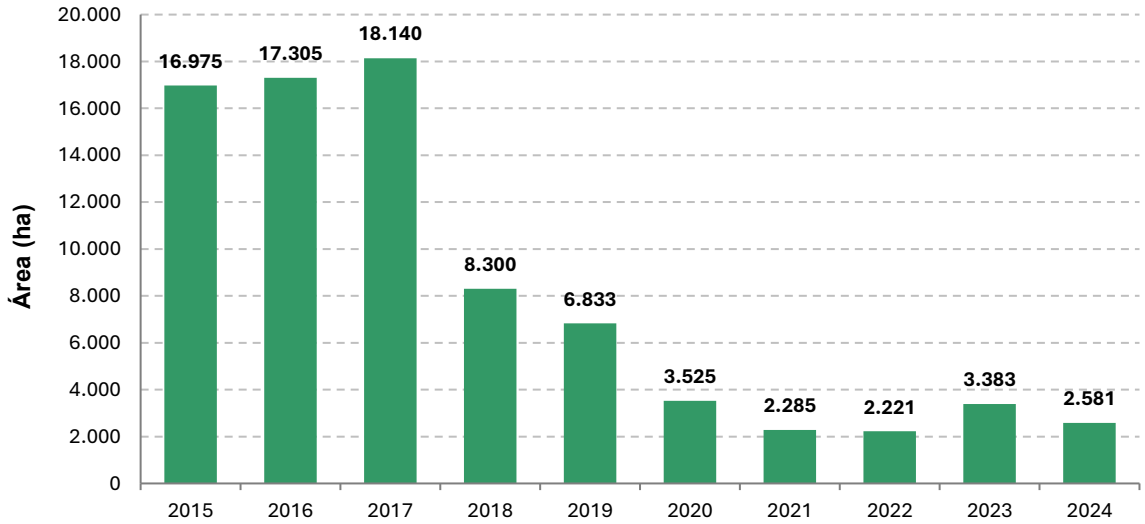
INSTITUIÇÃO DE RESERVAS LEGAIS E AVERBAÇÃO DE ÁREAS VERDES VINCULADAS ÀS AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

Para garantir a recuperação ambiental nos processos de licenciamento, ao mesmo tempo em que se autoriza a supressão da vegetação nativa ou intervenção em APP, vincula-se esta autorização à obrigatoriedade de compensação, definida e detalhada nos TCRA[27], Termos de Responsabilidade de Preservação de Área Verde para Lote e Termos de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal, conforme o caso. Além disso, como pré-requisito para qualquer autorização para supressão de vegetação nativa, exige-se do empreendedor e/ou proprietário a destinação de sua área de Reserva Legal (para supressão de vegetação nativa em imóveis rurais) e a averbação de Área Verde (para supressão de vegetação nativa para parcelamentos do solo ou para qualquer edificação em área urbana), nos casos estabelecidos pela legislação.

Cumpre esclarecer que, com a instituição do Cadastro Ambiental Rural (CAR) pela Lei Federal nº 12.651/2012, as áreas de Reserva Legal não precisam ser averbadas em matrícula, apenas declaradas no cadastro do imóvel rural. Além disso, com a publicação de novas normas sobre o tema, cabe à Secretaria da Agricultura e Abastecimento gerir o CAR, e, portanto a CETESB não emite mais os Termos de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal (TRPRL) relacionados à Reserva Legal obrigatória dos imóveis rurais, apenas os relacionados à compensação ambiental do licenciamento.

No **Gráfico 47** são apresentados os dados das áreas instituídas como Reserva Legal pela compensação no licenciamento e averbadas como Área Verde em virtude das autorizações emitidas nos processos de licenciamento ambiental de 2015 a 2024. Verifica-se que em 2024 novamente houve redução nas áreas instituídas como Reserva Legal e averbadas como Área Verde, mantendo a tendência de queda observada desde 2017.

Gráfico 47 – Áreas instituídas como Reserva Legal e averbadas como Área Verde no estado de São Paulo de 2015 a 2024, vinculadas às autorizações ou licenças ambientais emitidas nos processos de licenciamento ambiental

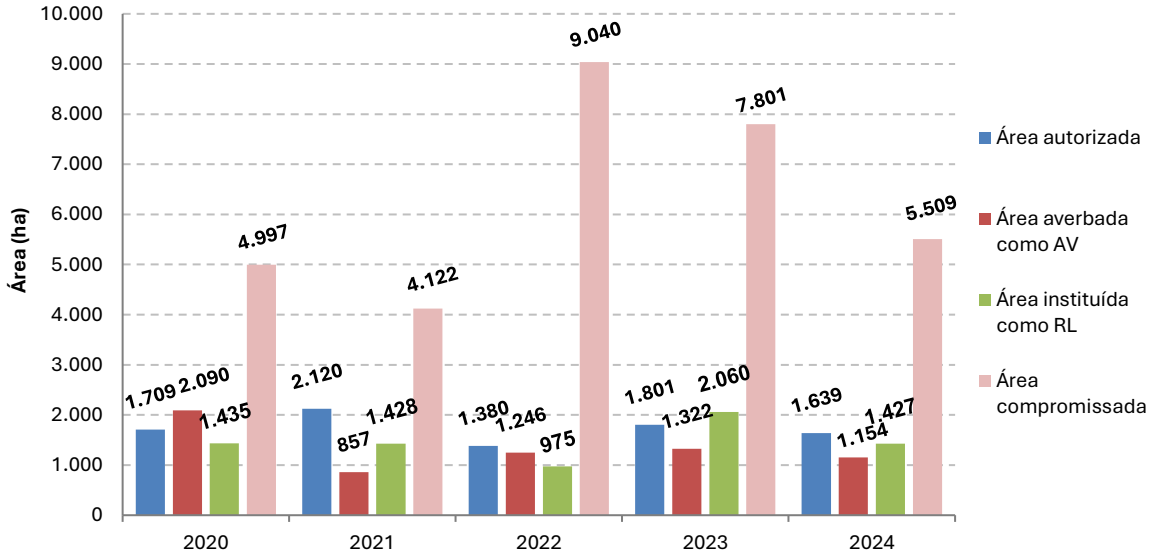


Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

O **Gráfico 48** apresenta informações dos últimos cinco anos que permitem realizar uma comparação da área autorizada para intervenção em APP e/ou supressão em relação às áreas instituídas como Reserva Legal e averbadas como Área Verde e à área compromissada para recuperação por meio dos TCRA.

[27] As informações referentes às áreas de restauração ecológica em virtude dos TCRA emitidos pela CETESB estão na **seção 3.3.7.**

Gráfico 48 – Áreas autorizada, instituída/averbada e compromissada no estado de São Paulo de 2020 a 2024, vinculadas às autorizações ou licenças ambientais emitidas nos processos de licenciamento ambiental



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

Nota: AV: Área Verde; RL: Reserva Legal.

3.3.4 FAUNA

Um ambiente em equilíbrio é necessário para dar suporte à diversidade de vida no planeta, que possui diferentes ecossistemas compostos por um conjunto de elementos que interagem entre si. Entre esses, a fauna é parte essencial, pois desempenha funções variadas, voltadas aos serviços ecossistêmicos regulatórios e que contribuem para a manutenção da biodiversidade mundial (Brasil, 2025h).

Os animais podem ser agentes dispersores de sementes e polinizadores. Há ainda a contribuição dos dejetos animais para a adubação do solo e para viabilização de sementes, já que algumas dessas necessitam passar por um processo mecânico ou químico no trato digestivo de animais para ocorrer a "quebra de dormência". Com relação à polinização, podem ser citadas as abelhas sem ferrão, que são responsáveis por 40% a 90% da polinização das árvores nativas, dependendo do local onde vivem (Carvalho-Zilse *et al.*, 2005).

A conservação da fauna enfrenta enormes desafios a serem superados. A relação das pessoas com os animais está diretamente associada à cultura regional. Temas relacionados à fauna têm ganhado visibilidade crescente na mídia e dividido opiniões na sociedade quanto a assuntos polêmicos, como a posse e a exposição de animais silvestres e exóticos: enquanto alguns animais atraem o interesse da população por sua graciosidade e beleza, outros causam medo e repulsa por sua aparência ou perigo, o que leva a uma distorção da importância da conservação de cada espécie.

O deslocamento de populações animais em função da perda de habitat leva a mais interações entre humanos e fauna, podendo desencadear conflitos de interesses e disputas, que nem sempre resultam em uma coexistência pacífica. A destruição de habitats é causada por atividades relacionadas à expansão agrícola, à mineração, ao processo de urbanização crescente e às obras de infraestrutura, como a construção de hidrelétricas, portos, rodovias, assim como por outras formas de intervenção antrópica no meio ambiente que causem a degradação e a perda de ambientes naturais.

Incêndios florestais, além de ocasionarem a perda de habitat, extinguem indivíduos e, a depender da intensidade e extensão, até mesmo populações presentes na área de ocorrência; os animais resgatados, ainda que sejam tratados, podem acabar morrendo ou não conseguindo se recuperar completamente para voltar à vida livre, precisando permanecer sob cuidados humanos.

Outra forte ameaça à fauna brasileira é o comércio ilegal de animais silvestres e de seus subprodutos. Segundo o relatório nacional de tráfico da Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas, 2021), esse comércio ilegal movimenta de 10 a 20 bilhões de dólares por ano, ficando abaixo somente do tráfico de armas e de drogas. Além disso, o tráfico gera outro custo para o Estado, que é o de destinação dos animais que são apreendidos ou abandonados. Se esses animais são exóticos, há ainda o risco de introdução de espécies exóticas invasoras, que irão predar ou competir com as espécies nativas, podendo exterminá-las completamente do seu local de origem, levando a um desequilíbrio ambiental e prejuízos tanto para o ecossistema como para a economia.

Apesar de haver estimativas para valorar os serviços ecossistêmicos, a perda da biodiversidade e seus impactos para a qualidade de vida do ser humano vão muito além de recursos financeiros, tendo implicações não só em termos de saúde, mas também na sobrevivência da atual e das futuras gerações.

GESTÃO DA FAUNA SILVESTRE NO ESTADO DE SÃO PAULO

Até 1967, a fauna era considerada *res nullius*, expressão latina que significa coisa sem dono e por isso, passível de apropriação. A publicação da Lei Federal nº 5.197/1967, a Lei de Proteção à Fauna, reconheceu a importância de sua preservação e determinou que todos os animais da fauna silvestre nacional eram propriedade do Estado e não poderiam mais ser caçados, capturados, comercializados ou mantidos sob a posse de particulares. Desta forma, ao adquirir uma nova natureza pública, como propriedade do Poder Público, a fauna silvestre tornou-se um bem indisponível. Com a Constituição Federal de 1988, foi confirmada a natureza jurídica de bem difuso e, portanto, como parte do meio ambiente, a fauna é um bem público pertencente à categoria de bens de uso comum do povo, cabendo ao Poder Público geri-lo em prol da coletividade.

De acordo com a legislação vigente, as atividades de uso e manejo de fauna silvestre, em vida livre ou em cativeiro, dependem de autorização do órgão ambiental competente. O IBAMA foi responsável por fazer a gestão da fauna silvestre em todo território nacional até 2008, ano em que assinou um Acordo de Cooperação Técnica com o Estado de São Paulo para a realização da gestão compartilhada dos recursos faunísticos. A Lei Federal Complementar nº 140/2011 regulamentou a descentralização da gestão dos recursos naturais, ficando sob responsabilidade dos Estados a elaboração da relação de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção nos respectivos territórios, o controle da captura de espécimes da fauna silvestre, ovos e larvas, e a aprovação do funcionamento de criadouros da fauna silvestre.

O Estado de São Paulo passou, então, a fazer a gestão dos empreendimentos paulistas de fauna, recebendo os processos do IBAMA relacionados a manejo *ex situ* de fauna silvestre e exótica. Além disso, foi formalizado o repasse da gestão da criação amadora de passeriformes (SISPASS) e dos processos do IBAMA relacionados a manejo de fauna em vida livre, no âmbito do licenciamento ambiental, nas questões envolvendo saúde pública e nas diferentes atividades envolvendo o manejo *in situ* de fauna silvestre e exótica.

O Decreto Estadual nº 67.211/2022 instituiu a Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS), vinculada à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), cuja responsabilidade era a gestão da fauna silvestre em âmbito estadual. Em 2025, com a publicação do Decreto Estadual nº 69.376 e a Resolução SEMIL nº 17, que dispuseram sobre a estrutura organizacional da SEMIL, a CFS passou a integrar a Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB), que possui, atualmente, a competência pela gestão da flora e fauna silvestre em âmbito estadual.

Dentre as atividades desempenhadas pela CFS, atual DBB, destacam-se: a conservação da fauna silvestre *in situ* e *ex situ*; a coordenação e avaliação da eficácia da implantação da legislação ambiental relacionada à fauna silvestre; o apoio a programas e projetos em andamento no âmbito da Administração Pública estadual direta e indireta concernentes a espécies da fauna silvestre brasileira ameaçadas de extinção; e o incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica associadas à fauna silvestre.

Cabe salientar que, como o ano-base do presente relatório é 2024, essa seção apresenta informações provenientes ainda da extinta CFS.

ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADAS

Devido às interações no ecossistema, a extinção de espécies da fauna pode levar à extinção de espécies da flora e vice-versa. Na ausência de espécies-chave, ocorre o desequilíbrio ambiental que pode afetar a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos, a captação e a retenção dos estoques de carbono florestal, aumento dos processos erosivos e perda de solo.

Os problemas relacionados à fauna ameaçam a preservação das espécies e as coloca em risco de extinção. Espécies são consideradas ameaçadas quando suas populações estão desaparecendo rapidamente. Segundo o ICMBio (2018), 9,57% das espécies da fauna brasileira enfrentavam algum grau de ameaça.

As Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção, também conhecidas como “listas vermelhas”, destacam-se como instrumentos para avaliação do estado de conservação da biodiversidade e subsidiam os países na definição e adoção de políticas de proteção legal à mesma.

A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) elabora, há décadas, listas vermelhas a partir da avaliação do status de conservação das espécies em escala global, com vistas a dar visibilidade àquelas ameaçadas de extinção e, consequentemente, promover sua conservação. As categorias e os critérios globais propostos pela UICN vêm sendo utilizados na elaboração das listas desde 2008. A utilização de uma metodologia padronizada em diferentes listas permite a realização de comparações e a avaliação da evolução do grau de ameaça das espécies ao longo do tempo, colaborando para o monitoramento do status de conservação (Bressan; Kierulff; Sugieda, 2009).

A atual Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção foi publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio da Portaria MMA nº 148/2022 e contempla 1.249 espécies e subespécies da fauna ameaçadas, sendo: 9 classificadas na categoria Extinta ou Regionalmente Extinta (não contabilizadas como ameaçadas); 1 Extinta na Natureza (EW); 358 Criticamente em Perigo (CR); 425 Em Perigo (EN); e 465 Vulnerável (VU). Entre essas espécies ameaçadas encontram-se 257 aves, 59 anfíbios, 71 répteis, 102 mamíferos, 97 peixes marinhos, 291 peixes continentais, 97 invertebrados aquáticos e 275 invertebrados terrestres. Destaca-se que 144 espécies saíram da lista de ameaçadas, sendo: 18 aves, 16 anfíbios, 9 répteis, 11 mamíferos, 9 peixes marinhos, 56 peixes continentais, 15 invertebrados aquáticos e 10 invertebrados terrestres.

No estado de São Paulo, listas de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção foram elaboradas pela atual SEMIL e publicadas em 1998, 2008, 2010, 2014 e 2018. A Lei Estadual nº 11.977/2005 prevê que a lista atualizada de Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção e as Provavelmente Ameaçadas de Extinção no Estado seja publicada a cada quatro anos. Entretanto, a atualização da lista, cuja publicação estava prevista para o ano de 2022, foi prejudicada pela pandemia de COVID-19, decretada entre 2020 e 2022, e por mudanças na estrutura organizacional da Secretaria, mantendo-se vigentes, assim, os dados da última lista publicada em 2018.

A **Tabela 63** apresenta o número de espécies conhecidas e ameaçadas de extinção por grupo de vertebrados, bem como o percentual de espécies ameaçadas em relação às conhecidas, de acordo com os Decretos Estaduais nº 60.133/2014 e 63.853/2018, que elencam as espécies consideradas ameaçadas de extinção no estado. A definição do número total de espécies conhecidas para o estado baseou-se na publicação “Checklist da Fauna Paulista" (Revista Biota Neotropica, 2011). A lista mais recente publicada, de 2018, também contém 244 espécies de invertebrados classificados como ameaçados de extinção – na listagem anterior, de 2014, havia 151.

Tabela 63 – Número de espécies de vertebrados ameaçadas de extinção no estado de São Paulo em 2014 e 2018

Grupo	2014			2018		
	Número de espécies conhecidas[1]	Número de espécies ameaçadas[2]	% de espécies ameaçadas	Número de espécies conhecidas[1]	Número de espécies ameaçadas[3]	% de espécies ameaçadas
Mamíferos	231	44	19,5	231	49	21,2
Aves	793	171	21,6	793	145	18,3
Répteis	250	40	16	250	33	13,2
Anfíbios	250	8	3,2	250	10	4
Peixes	987	73	7,4	987	119	12,6
Total	**2.511**	**336**	**13,4**	**2.511**	**356**	**14,2**

Fontes: [1]Revista Biota Neotropica (2011), [2]Decreto Estadual nº 60.133/2014, 3Decreto Estadual nº 63.853/2018, adaptado por SEMIL/SMA/DBB (2025).

Verifica-se que, do total de espécies conhecidas da fauna de vertebrados paulista, 14,2% encontravam-se sob ameaça em 2018, com destaque para as aves e os mamíferos, com os maiores percentuais de ameaça entre os grupos taxonômicos mostrados. Destaca-se que o número contabilizado de espécies ameaçadas por grupo pode não refletir o efetivo grau de ameaça existente e sim o maior número de pesquisas de uma espécie ou grupo em detrimento de outro(s).

USO E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE *EX SITU*

A expressão latina *ex situ*, que significa fora do seu lugar de origem, refere-se a uma estratégia de conservação que, no caso da fauna, significa manter espécimes sob cuidados humanos para manejo, estudos, como banco genético, reprodução e, se for o caso, reintrodução de espécies no seu habitat. As categorias de uso e manejo de fauna silvestre *ex situ*, denominadas empreendimentos de fauna silvestre, são:

a) jardins zoológicos;
b) criadouros científicos para fins de pesquisa ou de conservação;
c) criadouros comerciais;
d) estabelecimentos comerciais;
e) abatedouros e frigoríficos;
f) mantenedouros;

g) Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS);
h) áreas de soltura e monitoramento de fauna silvestre;
i) meliponários.

A categoria meliponário foi adotada para a regularização da criação de abelhas silvestres nativas sem ferrão, com base na Resolução SIMA nº 11/2021, que regulamentou a aplicação da Resolução CONAMA nº 496/2020 no estado de São Paulo.

Existiam, ao final de 2024, 128.476 animais cadastrados no Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre (GEFAU), mantidos sob cuidados nos empreendimentos de fauna silvestre no estado de São Paulo – entre aves (91.076), répteis (21.077), mamíferos (9.361), invertebrados (4.248), anfíbios (1.646) e peixes (1.068). Ressalta-se que invertebrados e alguns peixes pequenos de cardumes são, muitas vezes, cadastrados como colônias/lotes ao invés de indivíduos, de modo que a quantidade desses grupos de animais mantidos nos empreendimentos está amplamente subestimada nessa contabilização. Assim, encontravam-se cadastrados no GEFAU 63.541 lotes/colônias ao final de 2024, sendo a maioria (45.712) de colmeias de abelhas sem ferrão.

Verifica-se que as aves são o grupo mais frequentemente encontrado na maioria dos empreendimentos, seguidas por répteis e mamíferos. Anfíbios estão presentes em criadouros conservacionistas, científicos e em zoológicos. Invertebrados ocorrem essencialmente em criadouros científicos (artrópodes peçonhentos) e jardins zoológicos (insetários, borboletários e aquários com invertebrados marinhos), enquanto ictiofauna (sobretudo peixes) são mantidos, principalmente, em jardins zoológicos (aquários) e alguns mantenedouros.

A **Tabela 64** indica o número de animais por grupo faunístico em cada categoria de empreendimento, com o predomínio das aves em cativeiros de fauna silvestre, seguidas pelos répteis e mamíferos. Criadouros comerciais são os empreendimentos que abrigam o maior número de animais, especialmente devido ao comércio de aves. Cabe destacar o grande número de animais presentes em CETRAS, resultante de apreensões e resgates de animais silvestres, assim como da entrega voluntária pela população de animais silvestres mantidos em cativeiro domiciliar. Zoológicos também estão entre os empreendimentos com grande número de animais, com representantes de todos os grupos faunísticos, graças aos aquários, insetários e borboletários, inclusos nesta categoria.

Tabela 64 – Número de animais silvestres por grupo faunístico cadastrados nos plantéis dos empreendimentos de fauna silvestre em cativeiro no estado de São Paulo em 2024

Categoria de empreendimento	Aves	Répteis	Anfíbios	Mamíferos	Peixes	Invertebrados	Total
Abatedouro e Frigorífico	0	4	0	0	0	0	**4**
ASM/PSM	23.084	45	0	126	0	1	**23.256**
CETRAS	15.627	2.541	6	4.051	4	27	**22.256**
Criadouro científico para fins de conservação	561	0	238	295	0	0	**1.094**
Criadouro científico para fins de pesquisa	9	7.380	355	236	1	3.845	**11.826**
Criadouro comercial	39.728	3.809	0	432	0	2	**43.971**
Estabelecimento comercial	2.201	749	0	144	0	0	**3.094**
Jardim Zoológico	7.172	5.497	1.047	3.294	999	354	**18.363**
Mantenedouro	2.694	1.052	0	783	64	19	**4.612**
Total	**91.076**	**21.077**	**1.646**	**9.361**	**1.068**	**4.248**	**128.476**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Nota: ASM = Área de Soltura e Monitoramento, CETRAS = Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres, PSM = Programa de Soltura e Monitoramento.

Destaca-se que a maioria dos animais contabilizados nas Áreas de Soltura e Monitoramento (ASM) e em Programas de Soltura e Monitoramento (PSM) já foram soltos em ambiente natural, por se tratar de empreendimentos nos quais os animais encaminhados permanecem em cativeiro por pouco tempo e, caso não estejam aptos à soltura, retornam aos empreendimentos de origem (CETRAS).

O plantel de abatedouros, CETRAS, estabelecimentos comerciais e criadouros é bastante dinâmico, tendo em vista que, geralmente, os animais encaminhados (pelos CETRAS), transferidos de abatedouros e estabelecimentos comerciais ou nascidos em criadouros comerciais permanecem pouco tempo e são encaminhados para soltura ou para outros empreendimentos (CETRAS) ou ainda vendidos (no caso de empreendimentos comerciais). Em relação a 2023, houve uma queda de aproximadamente 10% no plantel geral, causada principalmente pela menor quantidade de aves nos empreendimentos em 2024, principalmente em criadouros comerciais e ASM/PSM.

O estado de São Paulo possui um total de 3.316 empreendimentos de fauna autorizados, conforme apresentado na **Tabela 65**. Embora o número de empreendimentos cadastrados no sistema seja bem maior, a tabela apresenta somente os empreendimentos devidamente autorizados e ativos, ou seja, não foram contabilizados empreendimentos que no sistema constavam com status de encerrados, em encerramento, com andamento no processo autorizativo ou com autorização suspensa ou vencida, entre outras.

Tabela 65 – Categorias e número de empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo cadastrados até 2024

Categoria	Número de empreendimentos
Criadouros comerciais	190
Mantenedouros	54
Jardins Zoológicos	53
Estabelecimentos comerciais	62
Criadouros científicos	19
Áreas de Soltura e Monitoramento de Fauna	33
Centro de Triagem e de Reabilitação de Animais Silvestres	27
Programas de Soltura e Monitoramento	3
Abatedouros e frigoríficos	1
Meliponários	2.874
Total	**3.316**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

O número de meliponários no sistema aumentou em relação a 2023, devido à difusão de informação sobre o cadastramento e a autorização, o que significa maior número de criadores de abelhas nativas buscando inscrição no sistema, permitindo a visualização de um cenário promissor para a gestão da fauna deste grupo.

Além dessas categorias, há outra, diversa da regra geral aplicada e que não é considerada empreendimento de fauna, a categoria de criadores amadores de passeriformes nativos, prevista na Lei Federal nº 5.197/1967 e regulamentada atualmente pela Instrução Normativa IBAMA nº 10/2011. Tal normativa define o criador amador como pessoa física que mantém, sem finalidade comercial, indivíduos de passeriformes de espécie silvestre nativa, recebidos de outros criadores amadores ou adquiridos de criadouros comerciais. O criador homologado pode realizar atividades inerentes à categoria como: criação, reprodução, manutenção, treinamento, exposição, transferências e participação em torneios. Em 2024, havia um total de 119.972 criadores amadores de passeriformes silvestres no estado, um aumento de 1,7% em relação ao ano anterior.

CENTROS DE TRIAGEM E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES (CETRAS) EM FUNCIONAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO

A Instrução Normativa IBAMA nº 07/2015 instituiu e normatizou as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro e estabeleceu duas categorias: os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e os Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS). Esses empreendimentos estavam aptos a receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar espécimes da fauna silvestre e da fauna exótica. Com a publicação da Resolução CONAMA nº 489/2018, os CETAS e os CRAS passaram a ser uma única categoria de empreendimento denominada CETRAS.

O SIGAM/GEFAU abriga informações relacionadas a entradas e saídas de animais silvestres nos CETRAS em funcionamento no estado de São Paulo. Considerando os dados declarados no GEFAU, os 27 CETRAS em funcionamento no estado receberam um total de 15.175 animais em 2024, de 464 espécies diferentes, como indicado na **Tabela 66**.

Tabela 66 – Número de indivíduos e de espécies recebidos, por grupo taxonômico, nos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) em funcionamento no estado de São Paulo em 2024

Grupo taxonômico	Número de indivíduos recebidos	Proporção (%)	Número de espécies recebidas	Proporção (%)
Aves	10.704	70,54	305	65,73
Mamíferos	2.636	17,37	65	14,01
Répteis	1.746	11,51	72	15,52
Anfíbios	74	0.49	17	3.66
Artrópodes	15	0,10	5	1,08
Total	**15.175**	**100**	**464**	**100**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

O **Quadro 12** relaciona os 23 municípios que abrigavam os 27 CETRAS em 2024 e o nome dos empreendimentos.

Quadro 12 – Relação dos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) em funcionamento no estado de São Paulo, por município, em 2024

(Continua)

Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres	Município
Pró-Arara Centro de Reabilitação de Animais Silvestres	Araras
Associação Protetora dos Animais Silvestre de Assis	Assis
CETAS Barueri	Barueri
CEMPAS	Botucatu
CETAS Instituto Floravida – Programa Centrofauna	Botucatu
Instituto de Pesquisas Cananéia	Cananeia
Centro Universitário Monte Serrat (UNIMONTE)	Cubatão
CETAS VITAS	Franca
CETAS Instituto Gremar	Guarujá
CRAS Instituto Gremar	Itanhaém
CRAS Associação Mata Ciliar	Jundiaí
CETAS IBAMA-SP	Lorena
CETAS Jureia-Peruíbe	Peruíbe
Centro Operacional Aiuká	Praia Grande
CRAS Instituto Biopesca	Praia Grande

(Conclusão)

Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres	Município
CETRAS Registro	Registro
CETRAS Morro de São Bento	Ribeirão Preto
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara d'Oeste	Santa Bárbara d'Oeste
Zoológico Municipal de São José do Rio Preto – Divisão CRAS	São José do Rio Preto
CRAS UNIVAP	São José Dos Campos
Divisão da Fauna Silvestre (DFS)	São Paulo
CETRAS São Paulo	São Paulo
CRAS Núcleo da Floresta	São Roque
Base de Estabilização Argonauta	São Sebastião
Centro de Cuidado Animal – Projeto Selva Viva	Taubaté
Centro de Reabilitação e Triagem de Animais Aquáticos Argonauta	Ubatuba
Projeto TAMAR	Ubatuba

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Em relação à origem dos animais declarados pelos CETRAS no Sistema GEFAU, o tipo de entrada variou em função do grupo taxonômico, conforme mostrado na **Tabela 67**. Os mamíferos recebidos foram provenientes, em sua maioria, de resgates seguido por entrega espontânea. Com relação às aves, a apreensão, seguida do resgate e da entrega espontânea, foram os motivos mais frequentes para entrada nos CETRAS. Por sua vez, répteis e anfíbios entraram principalmente por entrega espontânea, apreensão e resgate, nesta ordem. Os poucos invertebrados – todos artrópodes – recebidos nos CETRAS foram provenientes de entrega espontânea e apreensão.

Tabela 67 – Número de animais silvestres recebidos nos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) no estado de São Paulo, de acordo com a origem (tipo de entrada) e grupo taxonômico em 2024

Tipo de entrada	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios	Invertebrados	Total
Resgate	2.914	1.984	475	7	0	**5.380**
Apreensão	4.500	14	580	10	3	**5.107**
Entrega espontânea	2.676	596	599	49	12	**3.932**
Transferência entre empreendimentos	584	29	91	8	0	**712**
Outros	30	13	1	0	0	**44**
Total	**10.704**	**2.636**	**1.746**	**74**	**15**	**15.175**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

A depender das condições do animal e de sua aptidão para retorno à liberdade em seu habitat natural, os animais podem ser destinados para soltura ou transferidos para outros empreendimentos, onde ficarão sob cuidados humanos, como jardins zoológicos, mantenedouros ou criadouros, ou ainda ser destinados para fins de pesquisa científica. Outros animais acabam morrendo – muito chegam doentes ou feridos – e podem ter suas carcaças descartadas ou encaminhadas para coleções didáticas ou científicas. O número de animais vertebrados oriundos de CETRAS e destinados em 2024, por tipo de saída e grupo taxonômico, é apresentado na **Tabela 68**.

Tabela 68 – Número de animais silvestres oriundos dos Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) no estado de São Paulo, de acordo com a destinação (tipo de saída) e grupo taxonômico em 2024

Tipo de saída	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios	Invertebrados	Total
Soltura	5.628	822	322	1	0	**6.773**
Óbito	2.234	1.312	298	20	4	**3.868**
Transferência entre empreendimentos	2.494	256	1.446	54	12	**4.262**
Outros	336	94	84	0	0	**514**
Total	**10.692**	**2.484**	**2.150**	**75**	**16**	**15.417**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Em 2024, entre os 15.417 animais destinados pelos CETRAS, a soltura foi a forma de destinação predominante, principalmente de aves, seguida pela transferência para outros empreendimentos e por animais que vêm a óbito.

ÁREAS DE SOLTURA E MONITORAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (ASMF)

Considera-se Área de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre (ASMF) todo imóvel, mantido a título de propriedade ou posse, público ou privado, de pessoa física ou jurídica, autorizado pelo órgão ambiental competente, com a finalidade de receber, soltar e monitorar animais da fauna silvestre nativa, cuja distribuição natural inclua o estado de São Paulo.

Os animais recebidos e soltos por uma área de soltura são provenientes de CETRAS. Esses animais, de forma geral, são indivíduos que foram retirados ilegalmente da natureza ou provindos de apreensões por tráfico ilegal para serem criados como animais de estimação; outros são provenientes de resgates, vítimas de acidentes, como atropelamentos, colisões e incêndios. Após avaliação pela equipe técnica dos CETRAS, os animais que tenham condições de retornar à vida em liberdade são encaminhados para as ASMF, desde que a espécie ocorra naturalmente na região. A soltura de animais nas áreas paulistas depende de análise prévia e autorização por parte da SEMIL.

O **Quadro 13** lista as 33 ASMF cadastradas junto à SEMIL em 32 municípios do território paulista em 2024.

Quadro 13 – Relação das Áreas de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre (ASMF) no estado de São Paulo, por município, em 2024

(Continua)

Áreas de Soltura e Monitoramento	Município
ASMF Ecoville	Araras
ASM Haras Aratinga – Instituto Brasileiro de Proteção à Natureza	Araçariguama
Fazenda Acaraú	Bertioga
ASMF Barragem de Ponte Nova	Biritiba Mirim
ASMF Programa Centrofauna – Instituto Floravida	Botucatu
EcoAsas	Botucatu
Projeto Gaiola Aberta	Cerquilho
Fazenda Santana do Monte Alegre	Descalvado
ASM Fazenda São Pedro	Espírito Santo do Pinhal
ASM Prefeitura de Franca	Franca
ASM Sítio Três Meninos	Guararapes
ASM Projeto Sabiá	Holambra
ASM Cambaquara	Ilhabela

(Conclusão)

Áreas de Soltura e Monitoramento	Município
ASMF Associação Celine para Reabilitação de Animais Silvestres da Mata Atlântica	Iporanga
ASM Fazenda Santa Clara	Itaí
ASM Vila Verde	Itapevi
ASM Fazenda Luana – Instituto Brasileiro de Proteção à Natureza	Itirapina
ASMF Sítio Toca dos Tucanos	Joanópolis
Estância Natureza	Lins
ASM Fazenda Cambuhy Agrícola Ltda.	Matão
ASM Sítio São Judas	Miracatu
ASM Gabriel Antonie de Ségur Charbonniéres	Mogi Mirim
ASMF Sítio Mata Alta	Monteiro Lobato
Programa de Conservação do Tamanduá-bandeira no Estado de São Paulo – APA Cuesta Guarani	Pardinho
Fazenda Nova Gokula	Pindamonhangaba
ASM Fazenda Pé da Serra	Piracicaba
Fazenda Terra Viva	Porto Feliz
Núcleo Ambiental	Promissão
Projeto Canto da Mata	Roseira
Projeto Jatayu	Santo Antônio do Pinhal
ASMF Sítio Pinho Bravo	São Bento do Sapucaí
ASM Fazenda do Pinhal	São Carlos
ASMF Recanto Lambari	São Roque

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

FAUNA AMEAÇADA MANTIDA EM EMPREENDIMENTOS DE FAUNA SILVESTRE *EX SITU* DO ESTADO DE SÃO PAULO

Foi constatado que, ao final de 2024, um total de 8.913 exemplares de animais vertebrados de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 63.853/2018) eram mantidos em empreendimentos de fauna *ex situ* no estado, o que representa cerca de 7% do total de vertebrados mantidos em cativeiro nestes empreendimentos (**Tabela 69**). As aves representam 79% dos animais ameaçados nestes empreendimentos, seguidas em quantidade pelos mamíferos (16,3%), répteis (3%), anfíbios (0,9%), peixes cartilaginosos (0,4%) e peixes ósseos (0,3%).

Tabela 69 – Número de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas mantidas em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com o grau de ameaça e classe taxonômica em 2024

Classes	CR	EN	VU	RE	Total
Peixes cartilaginosos	18	19	0	0	**37**
Peixes ósseos	3	18	0	7	**28**
Anfíbios	82	0	0	0	**82**
Répteis	114	53	0	104	**271**
Aves	4.301	608	29	2.104	**7.042**
Mamíferos	74	812	5	562	**1.453**
Total Geral	**4.592**	**1.510**	**34**	**2.777**	**8.913**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).
Nota: CR = criticamente em perigo, EN = em perigo, VU = vulnerável; RE = regionalmente extinta (i.e., extinta no território paulista).

A **Tabela 70** apresenta o número de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas, de acordo com a classe taxonômica, e seu percentual em relação ao total de indivíduos mantidos em empreendimentos de fauna autorizados no estado em 2024. Destaca-se que, embora a classe de peixes cartilaginosos tenha tido o menor número absoluto de animais em empreendimentos autorizados de fauna silvestre em cativeiro, foi o grupo com maior proporção de indivíduos de espécies ameaçadas no plantel mantido em empreendimentos de fauna *ex situ*, sendo o único em que exemplares de espécies ameaçadas responderam pela maioria dos animais. Proporcionalmente, mamíferos foram a segunda classe com mais animais ameaçados, seguida das aves – embora essa última tenha sido, em termos absolutos, a classe com maior número de indivíduos de espécies da fauna ameaçadas.

Tabela 70 – Números absolutos e relativos (%) de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas em relação ao total de indivíduos mantidos em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com a classe taxonômica, em 2024

Classe	Número total de animais em cativeiro	Número de animais de espécies ameaçadas em cativeiro	% de animais ameaçados
Peixes cartilaginosos	61	37	60,66
Peixes ósseos	1.007	28	2,78
Anfíbios	1.646	82	4,98
Répteis	21.077	271	1,29
Aves	91.076	7.042	7,73
Mamíferos	9.361	1.453	15,52
Total	**124.228**	**8.913**	**7,17**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).
Nota: % de animais ameaçados = porcentagem de indivíduos de espécies ameaçadas em relação ao total de animais em cativeiro.

A **Tabela 71** apresenta o número de animais de espécies ameaçadas e o total de animais nas diferentes categorias de empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo no ano de 2024.

Tabela 71 – Número de animais silvestres (vertebrados) de espécies ameaçadas e o total de animais mantidos em empreendimentos de fauna autorizados no estado de São Paulo, de acordo com o tipo de empreendimento, em 2024

Tipo de empreendimento	Número total de animais em cativeiro	Número de animais de espécies ameaçadas em cativeiro
Abatedouro	4	0
ASM/PSM	23.255	563
CETRAS	22.229	888
Criadouro Conservacionista	1.094	359
Criadouro Científico	7.981	127
Criadouro Comercial	43.969	4.018
Estabelecimento Comercial	3.094	102
Jardim Zoológico	18.009	2.114
Mantenedor	4.593	742
Total	**124.228**	**8.913**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).
Nota: % de animais ameaçados = percentual de indivíduos de espécies ameaçadas em relação ao total de animais em cativeiro, ASM/PSM = Área de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre e Programa de Soltura e Monitoramento de Fauna Silvestre, CETRAS = Centro de Triagem e de Reabilitação de Animais Silvestres.

Observa-se que, em termos de manutenção de animais de espécies ameaçadas do estado de São Paulo, o maior percentual ocorre em criadouros conservacionistas, embora não seja a categoria com maior número total de indivíduos. Isto se dá, em parte, por uma maior presença nestes empreendimentos de indivíduos de espécies que integram a lista nacional de espécies ameaçadas (Portaria MMA nº 148/2022) e que não são de ocorrência no estado de São Paulo. Em criadores conservacionistas, há também um percentual considerável, entre as aves, de animais que não constam em nenhuma lista de espécies ameaçadas.

Além dos criadouros conservacionistas, as maiores proporções de animais de espécies ameaçadas mantidas em empreendimentos ocorrem em mantenedores de fauna e em zoológicos. Destaca-se que, a princípio, espécies ameaçadas deveriam ser mantidas, principalmente, em criadouros conservacionistas e zoológicos – categorias de empreendimentos cujas atividades visam à conservação da fauna *ex situ* –, enquanto mantenedouros deveriam servir, basicamente, à manutenção de animais de espécies não ameaçadas sem condições de retorno à natureza (embora possam servir como destinação a indivíduos de espécies ameaçadas considerados inadequados a programas de conservação *ex situ*).

USO E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE *IN SITU*

A expressão latina *in situ*, que significa “em seu lugar de origem”, refere-se a todas as atividades envolvendo o manejo de fauna em vida livre.

O manejo de fauna pode estar relacionada à necessidade de manejar uma população de espécimes da fauna silvestre, ou seja, aquelas espécies que ocorrem naturalmente nas fronteiras do estado de São Paulo, ou da fauna exótica, que são espécies que não ocorrem nas fronteiras do estado, podendo ser tanto espécies que não ocorrem no Brasil, como é o caso da lebre-europeia (*Lepus europaeus*) ou coral-sol (*Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*), quanto espécies que ocorrem no Brasil, mas não no estado de São Paulo, como é o caso do sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*).

No estado de São Paulo, o manejo *in situ* das espécies silvestres ou exóticas se baseia na Resolução SIMA nº 115/2022, que apresenta as possibilidades de manejo dessa fauna em vida livre, a saber: estudos e atividades que ocorrem em decorrência do controle populacional (levantamento, monitoramento, coleta de material biológico, remoção de indivíduos, manejo de fauna em condição de sinantropia, manejo de fauna em situação de conflito, contracepção e controle biológico); constituição de plantel (exposição, revigoramento, conservação, comercial e composição de plantel de meliponário); conservação da fauna silvestre (levantamento, monitoramento, monitoramento da saúde, manejo de população de vida livre e repovoamento de ictiofauna); resgate de fauna; uso sustentável da fauna; e monitoramento da qualidade ambiental.

É importante informar que, com a finalidade de unificar o licenciamento ambiental no estado de São Paulo, desde outubro de 2023, as autorizações para manejo de fauna no âmbito do licenciamento ambiental estadual, ou seja, nos processos de licenciamento cuja análise esteja a cargo da CETESB, foram repassadas para o referido órgão ambiental licenciador. Formalmente, a atribuição foi repassada por meio do Decreto Estadual nº 69.120/2024.

A antiga CFS, atual DBB, também atua em parceria com outras Secretarias, como a Secretaria Estadual de Saúde, em ações com o envolvimento da fauna na ocorrência de zoonoses, como é o caso da Febre Maculosa Brasileira (FMB) e a participação das capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em seu ciclo. Mais informações sobre o manejo de capivaras e o controle da FMB serão apresentadas no **Capítulo 4**, na **seção 4.21**.

CETRAS SÃO PAULO

O Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo), anteriormente denominado Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê (CRAS-PET), foi criado em 1986 pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Em 2020, suas atividades foram incorporadas à antiga Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Em 2022, o Decreto Estadual nº 67.211, ao dispor sobre a organização da antiga Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), atual SEMIL, também instituiu a criação da Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS) e incluiu em seu organograma o CRAS-PET, que a partir de então, foi denominado CETRAS SÃO PAULO. Posteriormente, o Decreto Estadual nº 69.376/2025 estabeleceu que a CFS e sua estrutura organizacional passassem a integrar a Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SEMIL.

O CETRAS São Paulo está localizado no Parque Ecológico do Tietê (PET), na capital paulista, e constitui a primeira unidade estadual destinada à triagem e reabilitação de fauna silvestre, ocupando uma área de 300 mil metros quadrados. Sua infraestrutura compreende 31 recintos distribuídos para atendimento a aves, mamíferos, répteis e anfíbios, dois galpões com viveiros suspensos, hospital veterinário com ambulatório, salas de internação, centro cirúrgico, laboratório, sala para necropsia, biotério e espaços destinados ao manejo de filhotes. Adicionalmente, dispõe de cozinha equipada para preparo de dietas específicas, com armazenamento adequado de alimentos secos e perecíveis, incluindo câmara fria para hortifrutigranjeiros.

O Centro recebe animais silvestres provenientes do tráfico ilegal de fauna silvestre, por meio das apreensões realizadas pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, das fiscalizações do IBAMA, Polícia Federal, Civil e Municipal; também recebe animais resgatados pelas prefeituras, Corpo de Bombeiros, Parques, empresas privadas, ou ainda aqueles entregues voluntariamente por munícipes.

Após a entrada no CETRAS São Paulo, o processo de reabilitação dos indivíduos engloba a avaliação biológica, com protocolos nutricionais, comportamentais, físicos e a avaliação clínica para realização de adequações sanitárias e posterior destinação.

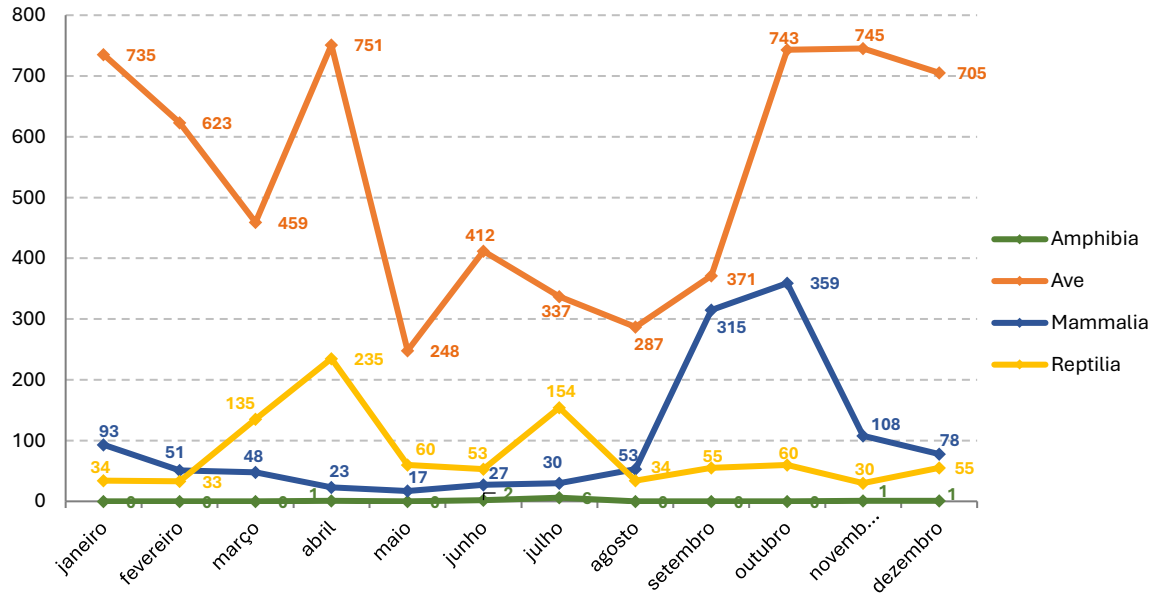
Além de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar e destinar animais silvestres, o Centro desenvolve atividades voltadas à pesquisa científica, manejo e monitoramento da fauna presente no PET, divulgação científica e estágio supervisionado. O Centro disponibiliza, de acordo com a legislação vigente, material biológico para instituições de pesquisa e ensino públicas ou particulares para desenvolvimento de pesquisa nas áreas de biologia e medicina veterinária.

Em 2024, foram registrados 8.567 animais recebidos no CETRAS São Paulo, pertencentes a 269 espécies distintas. Do total de animais recebidos, 75% corresponderam a aves, 14% a mamíferos e 11% a répteis.

A sazonalidade do recebimento é influenciada tanto pelo ciclo reprodutivo das espécies quanto pelas operações de fiscalização ambiental. De modo geral, há diminuição na quantidade de animais recebidos nos meses com temperaturas mais baixas, o que coincide com o período com menor número de espécies com atividade reprodutiva.

O **Gráfico 49** ilustra a quantidade de animais recebidos, por grupo faunístico, nos meses de 2024 e evidencia que os picos de entrada coincidem tanto com períodos reprodutivos quanto com ações específicas de combate ao tráfico. Um exemplo da contribuição dessas ações no registro de entrada de animais no CETRAS foi o aumento do número de animais recebidos das classes Ave e Reptilia em abril devido a uma única apreensão pela Polícia Militar Ambiental de 525 animais em uma residência no município de Itapevi. Já o aumento significativo entre os meses de setembro a abril de aves e mamíferos certamente está relacionado aos resgates de animais órfãos, vulneráveis e lesionados, com forte influência do período reprodutivo das espécies.

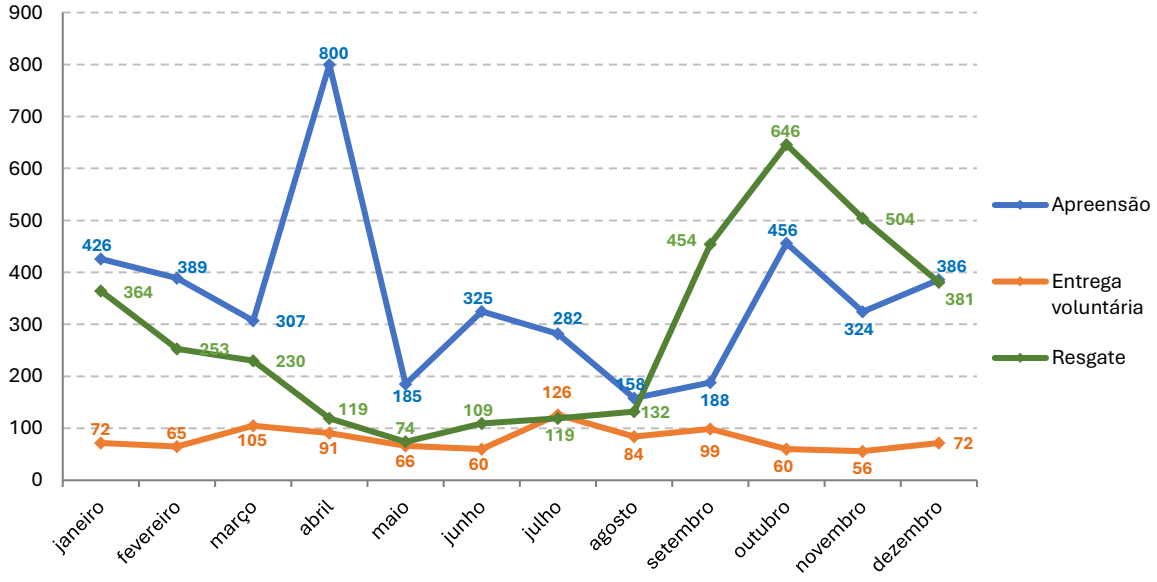
Gráfico 49 – Distribuição mensal dos animais recebidos pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por grupo faunístico



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Como pode ser verificado no **Gráfico 50**, em relação ao tipo de entrada dos animais recebidos, as entregas voluntárias apresentaram estabilidade ao longo do ano, enquanto as entradas por apreensão e resgate apresentaram variações mensais em 2024, influenciadas, conforme já mencionado, pela intensidade das fiscalizações e pelo período reprodutivo. A primavera marca o início do período reprodutivo da maioria das espécies, o que leva a um aumento significativo de resgates de filhotes órfãos e adultos, já que há um aumento de atividade em busca de parceiros e de forrageamento.

Gráfico 50 – Distribuição mensal dos animais recebidos pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por tipo de entrada

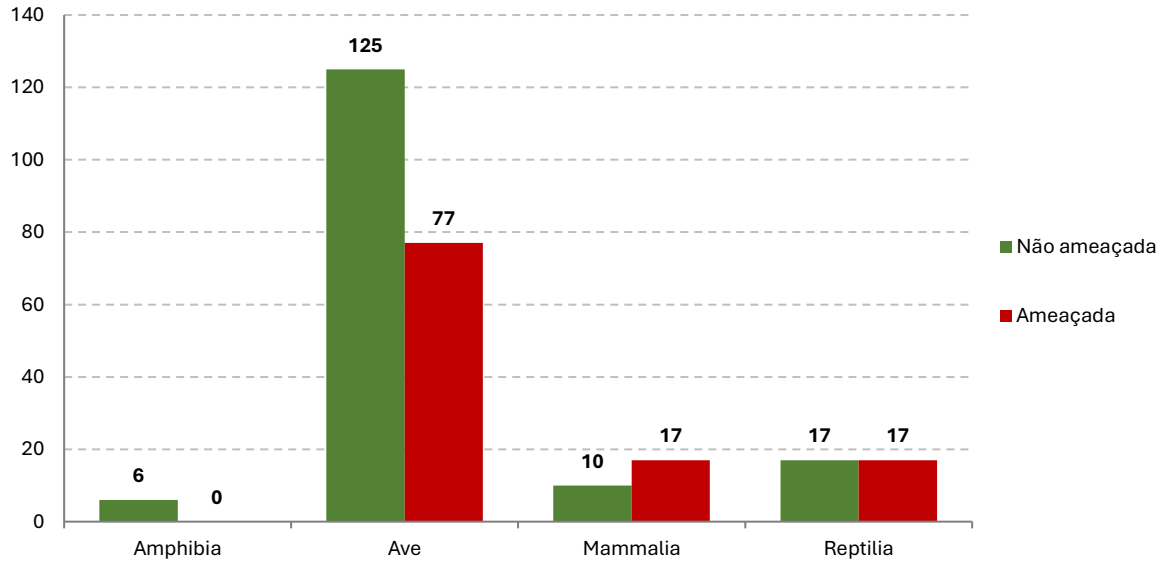


Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Do total de 8.567 animais recebidos no CETRAS São Paulo, as espécies silvestres representaram 96% dos recebimentos, os animais exóticos 2% e os híbridos e domésticos corresponderam a 1% cada; as espécies exóticas e domésticas são recebidas exclusivamente em ocorrências com a presença de animais silvestres e em casos de maus tratos. Em 2024, foram recebidas 269 diferentes espécies; dessas, 41% apresentavam algum grau de ameaça de extinção, sendo apontadas nas listas de espécies ameaçadas de extinção estaduais, nacional e internacional, além da lista oficial da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). Cabe salientar que, como a maioria das apreensões tem origem desconhecida, o CETRAS São Paulo classifica os animais para fins de contabilização e elaboração de pareceres técnicos utilizando todas as listas oficiais de espécies ameaçadas disponíveis.

O **Gráfico 51** apresenta o número de espécies que apresentavam algum grau de ameaça, agrupadas por grupo faunístico, que foram recebidas no CETRAS São Paulo em 2024.

Gráfico 51 – Número de espécies com algum grau de ameaça de extinção recebidas pelo Núcleo de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de São Paulo (CETRAS São Paulo) em 2024, por grupo faunístico



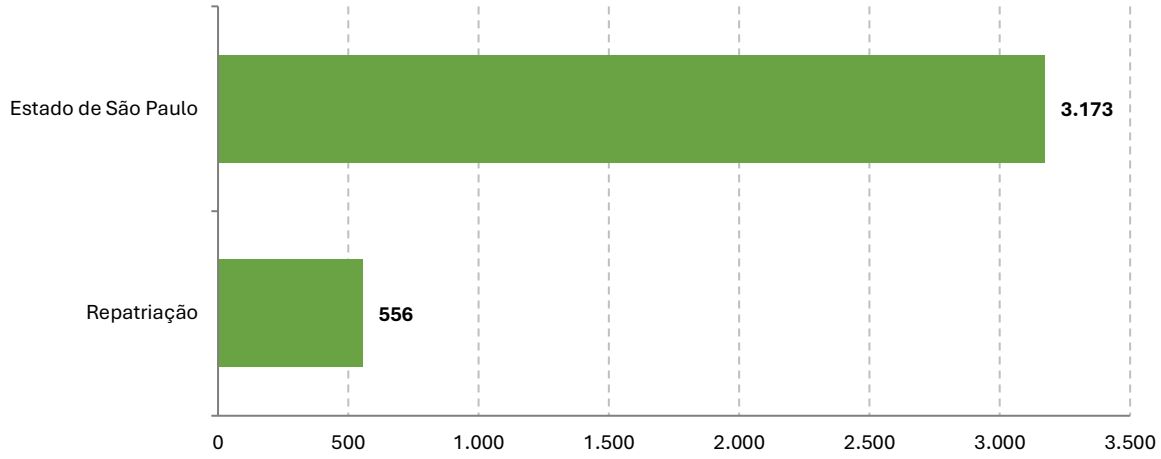
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

O sucesso da reabilitação é multifatorial e envolve processos criteriosos no manejo, na recuperação e na destinação dos animais, pois cada indivíduo possui características peculiares e o CETRAS São Paulo tem como principal meta propiciar a máxima reabilitação possível para cada animal silvestre retirado da natureza. Após a conclusão da execução de protocolos biológicos e sanitários, os animais são encaminhados para destinação. Em 2024, dos animais que foram encaminhados para destinação:

a) 75% foram reabilitados e considerados aptos para serem devolvidos para a natureza (soltura);
b) 25% foram considerados com inaptidão para soltura encaminhados a empreendimentos de fauna (cativeiro).

O **Gráfico 52** demonstra o número de animais encaminhados para soltura para fins de revigoramento populacional em 2024, seja dentro do estado de São Paulo, seja repatriados para outros estados. A repatriação é o termo utilizado para a devolução dos animais aos locais com ocorrência natural da espécie. Em 2024, 556 indivíduos foram repatriados para quatro diferentes estados: Bahia, Recife, Brasília e Rio Grande do Sul.

Gráfico 52 – Número de animais destinados à soltura para fins de revigoramento populacional em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Os Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres são instituições estratégicas no enfrentamento ao tráfico de fauna, atuando em consonância com os órgãos de fiscalização na recepção e no manejo e reabilitação de animais silvestres vítimas desse crime ambiental. A integração interinstitucional otimiza os esforços de proteção à biodiversidade e fortalece as instituições envolvidas.

O CETRAS São Paulo, em especial, tem se consolidado como referência nacional nos procedimentos relacionados à soltura assistida, com a adoção de protocolos técnicos rigorosos que englobam a identificação taxonômica, a avaliação sanitária e comportamental, os tratamentos especializados e o planejamento da soltura, promovendo, assim, maior efetividade no revigoramento populacional dessas espécies à natureza e reduzindo riscos.

Aliada a ações de educação ambiental, a soltura assistida é uma ferramenta eficaz para a conservação da fauna silvestre, reforçando a importância da reintrodução responsável dos animais aos seus habitats naturais. Esse trabalho é especialmente relevante para espécies frequentemente alvo de comércio ilegal no Brasil, contribuindo diretamente para a redução dos danos causados por essa atividade criminosa e para o fortalecimento das políticas públicas de conservação.

O CETRAS São Paulo participa de congressos, encontros e reuniões científicas relacionadas ao manejo e sanidade de animais silvestres, divulgando e compartilhando conhecimento, buscando aprimorar ou desenvolver novas práticas a fim de melhorar as atividades que desempenha. Também realiza atendimento aos meios de comunicação com vistas a divulgar o combate ao tráfico de animais e os procedimentos básicos para resgate de animais urbanos, como filhotes e animais feridos.

A supervisão de alunos de graduação dos cursos de Medicina Veterinária e Ciências Biológicas durante a realização de estágio curricular pelo Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) proporciona a vivência prática da rotina de um CETRAS, no manejo e tratamento de animais silvestres, contribuindo para a formação de novos profissionais e fortalecendo a rede de CETRAS.

CETRAS REGISTRO

O Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro) entrou em operação no dia 12 de setembro de 2024. Está localizado no Vale do Ribeira, região que possui uma das maiores áreas de preservação de Mata Atlântica do estado de São Paulo e que abriga diversas Unidades de Conservação estaduais, favorecendo a presença de fauna silvestre em áreas urbanas, residenciais e vias públicas.

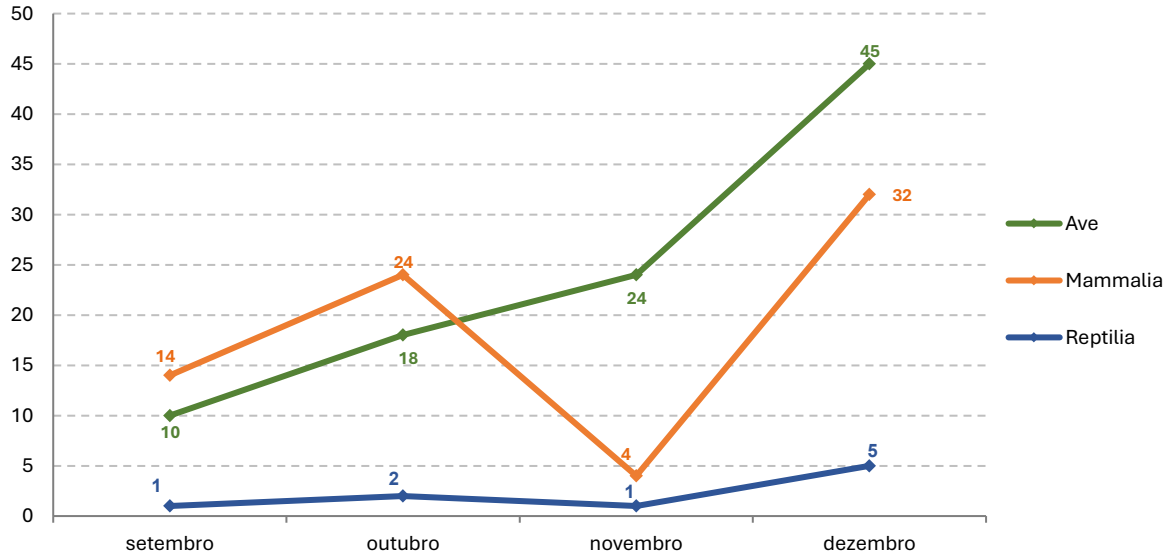
O CETRAS foi estrategicamente instalado na cidade de Registro devido à alta incidência de apreensões de animais resultantes de ocorrências relacionadas ao tráfico ilegal de fauna silvestre na Rodovia Régis Bittencourt, também conhecida como BR-116, uma das principais rotas do tráfico ilegal de fauna silvestre no País.

O Centro recebe animais silvestres provenientes das apreensões realizadas pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, das fiscalizações do IBAMA, das Polícias Federal, Civil e Municipal, além dos animais resgatados pelas prefeituras, Corpo de Bombeiros, Unidades de Conservação, empresas privadas, ou ainda aqueles entregues voluntariamente por munícipes.

O CETRAS Registro tem como finalidade fornecer cuidados à fauna silvestre apreendida e resgatada com agravos à saúde, especialmente oriundos do Vale do Ribeira. No processo de reabilitação, os indivíduos passam por avaliação biológica com protocolos nutricionais, comportamentais, físicos e clínicos para realizar as adequações sanitárias e posterior destinação. Além de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar e destinar animais silvestres, o Centro desenvolve atividades voltadas à pesquisa científica, manejo e monitoramento da fauna das áreas circundantes.

Em 2024, o CETRAS Registro recebeu um total de 180 animais de 49 espécies. Do total de animais recebidos, 53,89% pertenciam à classe Mammalia, 41,11% à classe Aves e 5% à classe Reptilia. O **Gráfico 53** apresenta o número de animais recebidos em 2024, por grupo faunístico.

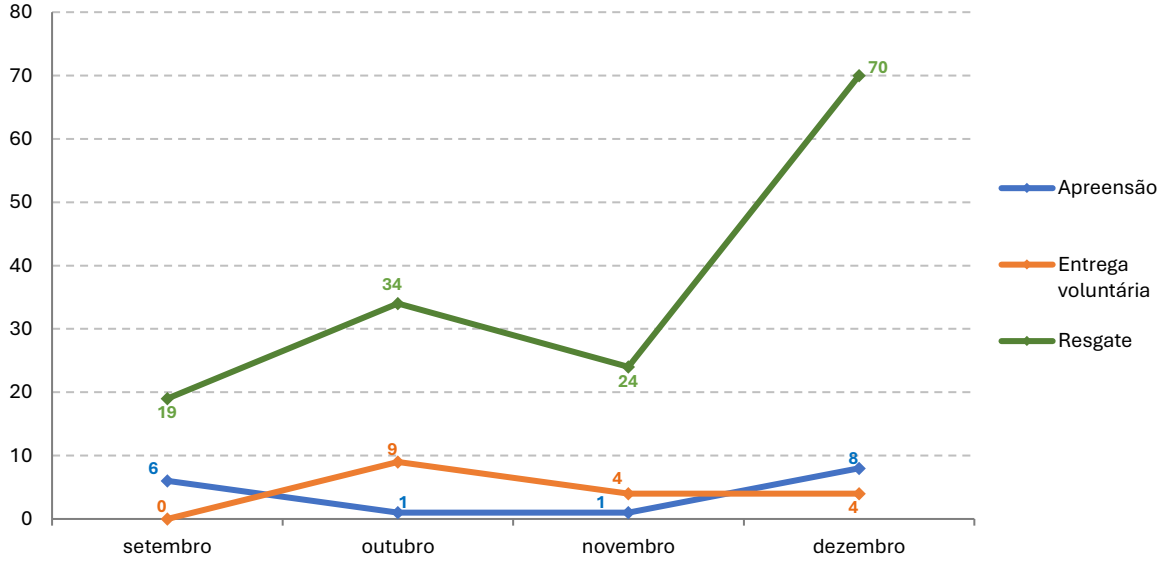
Gráfico 53 – Número de animais recebidos no Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro), por grupo faunístico, nos meses de setembro a dezembro de 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

O número de animais recebidos pelo CETRAS Registro em 2024, por tipo de entrada, está apresentado no **Gráfico 54**. Observa-se aumento de recebimento de animais no mês de dezembro, devido à divulgação da abertura do Centro entre as companhias de policiamento ambiental da região.

Gráfico 54 – Número de animais recebidos no Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro), por tipo de entrada, nos meses de setembro a dezembro de 2024



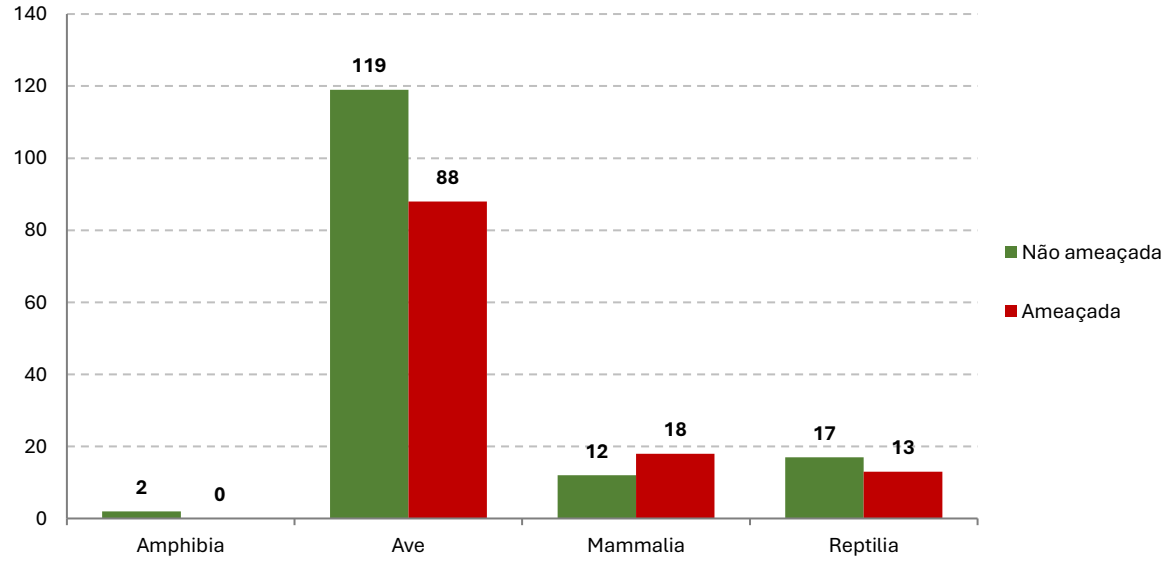
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Do total de animais recebidos pelo CETRAS Registro em 2024, as espécies silvestres representaram 97%, as espécies exóticas, 1%, e os híbridos e domésticos corresponderam a 1% cada, tendo sido registrado somente um caso de *Callithrix hibrido* resgatado no município.

Em 2024, das 49 espécies de fauna silvestre recebidas pelo CETRAS Registro, 30% apresentavam algum grau de ameaça de extinção, considerando-se listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional e internacional, além da lista oficial da CITES. Essa classificação é usada para elaboração de pareceres técnicos e para tomada de decisões de destinação dos espécimes.

O **Gráfico 55** mostra o número de espécies com algum grau de ameaça de extinção recebidas pelo CETRAS Registro em 2024, agrupadas por grupo faunístico.

Gráfico 55 – Número de espécies com algum grau de ameaça de extinção recebidas pelo Centro de Triagem e Recuperação de Animais Silvestres de Registro (CETRAS Registro) em 2024, por grupo faunístico



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Os Centros de Triagem e Reabilitação são essenciais para as ações de combate ao tráfico de animais silvestres, juntamente com os órgãos fiscalizadores que atuam no manejo e conscientização dos problemas relacionados à fauna. O trabalho do CETRAS Registro, é de fundamental importância para recuperação, reabilitação e reintrodução de animais silvestres vítimas de maus-tratos, tráfico ilegal e acidentes em vias urbanas e rodovias, contribuindo diretamente para a preservação da biodiversidade.

3.3.5 INFRAÇÕES AMBIENTAIS: RISCOS E AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE PAULISTA

A Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), órgão central do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental (SEAQUA) e integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), tem, entre suas atribuições, a elaboração de normas que regulem a fiscalização ambiental no estado de São Paulo, as quais devem ser, obrigatoriamente, seguidas por todos os órgãos e entidades executoras.

A SEMIL, por meio da Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA), atua na constatação e identificação de danos e irregularidades ambientais, assim como na apuração de infrações e imposição de sanções, em parceria com o Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Estado de São Paulo, responsável pela fiscalização em campo, pela lavratura do Auto de Infração Ambiental (AIA), bem como pelo processamento dos processos administrativos gerados a partir das autuações.

As unidades de policiamento ambiental estão, assim, incumbidas da prevenção e repressão das infrações cometidas contra o meio ambiente, integrando o SEAQUA, conforme a Constituição Estadual, de 1989.

TERMO DE COOPERAÇÃO

A parceria entre a Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental, da SEMIL, e o Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Estado de São Paulo, da Secretaria de Segurança Pública, é formalizada por Termo de Cooperação entre as Pastas, e está subsidiada no Decreto Estadual nº 69.376/2025, que define a prestação de apoio financeiro, administrativo e técnico às unidades de policiamento ambiental pela SEMIL.

A aplicação do AIA dá início ao procedimento administrativo que visa apurar condutas lesivas ao meio ambiente, de forma a assegurar a correção e a reparação das atividades causadoras de danos ambientais. As sanções e os enquadramentos das infrações administrativas estão dispostos na Resolução SIMA nº 05/2021, com base na Lei Federal nº 9.605/1998, no Decreto Federal nº 6.514/2008 e na Lei Estadual nº 9.509/1997. Os autos lavrados com base nestes enquadramentos legais estão categorizados em classes e tipos de infração, que visam especificar os temas e as práticas irregulares autuadas.

Esse mecanismo permite a identificação de tendências relacionadas às ameaças e aos riscos à biodiversidade no território paulista e às áreas ou temas de vulnerabilidade ambiental e, por consequência, a definição e o planejamento de estratégias de fiscalização e monitoramento que considerem, além da repressão, a prevenção aos danos, visando à efetiva proteção e conservação da biodiversidade. Cada AIA lavrado gera um processo administrativo sancionatório, conforme disposto no Decreto Estadual nº 64.456/2019, e envolve fases específicas, como:

a) a lavratura do AIA;
b) a consolidação da infração e das sanções em momento conciliatório com o autuado;
c) o Atendimento Ambiental;
d) as instâncias de interposição de defesas e recursos pelo cidadão.

Assim, consideram-se:

a) **autos consolidados:** todos aqueles que passaram pela fase de consolidação, ou seja, a realização do Atendimento Ambiental;
b) **autos confirmados:** aqueles que foram considerados válidos, tendo a infração sido confirmada no Atendimento Ambiental e em outras fases concluídas do procedimento administrativo;
c) **autos anulados:** aqueles em que a infração foi invalidada em razão de apresentação de provas contrárias ou por vícios insanáveis, seja no momento do Atendimento Ambiental ou em outras fases concluídas do procedimento administrativo.

No período de 2020 a 2024, foram consolidados 114.813 AIA no estado de São Paulo, sendo 93% confirmados e 7% anulados. Os números totais de autos consolidados, bem como o número e o percentual de autos confirmados e anulados por ano, são apresentados na **Tabela 72**.

Tabela 72 – Número de Autos de Infração Ambiental (AIA) consolidados no estado de São Paulo de 2020 a 2024[28]

Ano de consolidação do AIA	Nº total de AIA consolidados	Nº de AIA confirmados	% dos AIA confirmados	Nº de AIA anulados	% dos AIA anulados
2020	16.261	15.110	93%	1.151	7%
2021	32.421	30.297	93%	2.124	7%
2022	24.514	22.937	94%	1.577	6%
2023	22.945	21.409	93%	1.536	7%
2024	18.672	17.457	93%	1.215	7%
Total	**114.813**	**107.210**	**93%**	**7.603**	**7%**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Em 2024, 93% dos AIA foram confirmados e 7% foram anulados, refletindo uma tendência consistente com os anos anteriores. Em 2020, houve uma redução no número de autos consolidados, resultado da suspensão do Atendimento Ambiental no período de março a setembro do referido ano, devido à necessidade de adaptação aos protocolos sanitários implementados em resposta ao isolamento social e às medidas de controle da pandemia de COVID-19 no estado de São Paulo. Nesse sentido, em 2021, houve um aumento significativo no esforço de consolidação das infrações para acelerar o andamento dos processos administrativos.

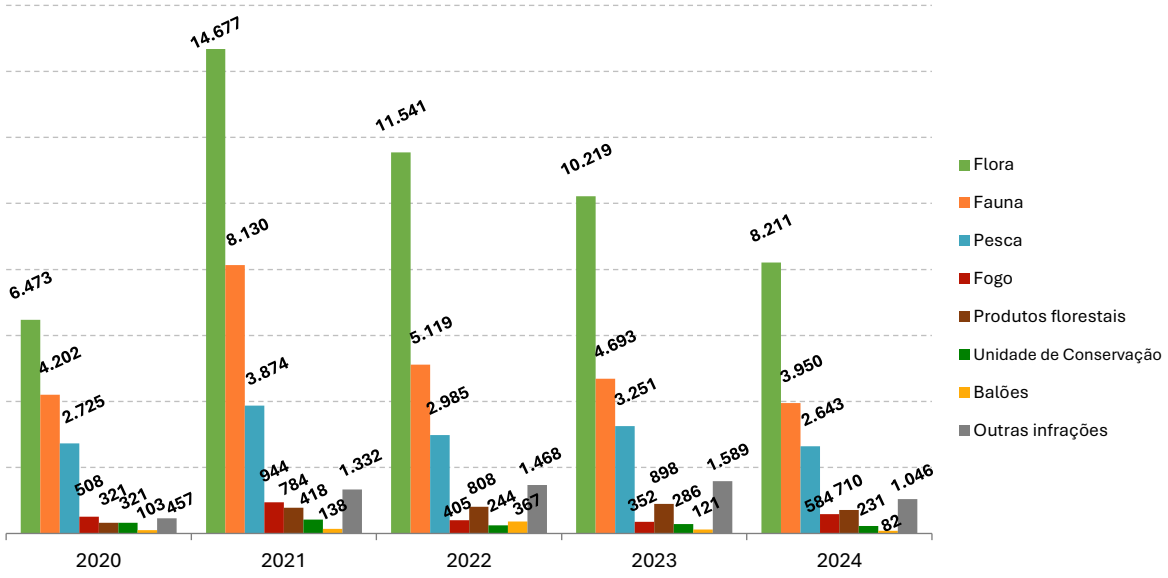
Em relação às classes de infração, apresenta-se no **Gráfico 56** o número de autuações confirmadas no período de 2020 a 2024.

Observa-se que as infrações relacionadas à flora, fauna e pesca são as principais condutas lesivas ao meio ambiente, representando em média 86% das autuações em cada ano. Em 2024, essas três categorias somaram 85% do total de AIA confirmados, impactando diretamente a biodiversidade do território paulista e os serviços ecossistêmicos essenciais ao equilíbrio ambiental no estado. Dessas três classes, as infrações relacionadas à flora foram as mais expressivas em todos os anos do período analisado. Em 2022, representaram

[28] O ano utilizado para apresentação dos dados no presente relatório refere-se ao do momento da consolidação, ou seja, a data do Atendimento Ambiental. Cabe destacar que os valores relativos ao período podem apresentar diferença daqueles publicados em anos anteriores, em função de ajustes, atualizações e correções no sistema e no banco de dados utilizados como base para sua extração. Além disso, considera-se para registro todas as fases do procedimento administrativo.

50% do total, caindo para 48% em 2023. Em 2024, o percentual das infrações de flora foi de 47%, ainda constituindo uma parte significativa do total de infrações.

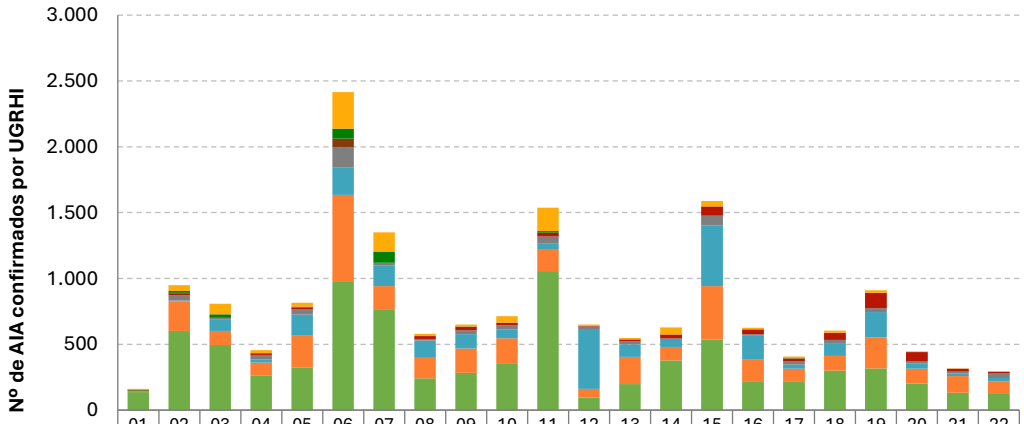
Gráfico 56 – Número de autos confirmados por classe de infração de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

O **Gráfico 57** apresenta o número de autos confirmados em 2024 por UGRHI. Observa-se uma distribuição variada de autuações entre as UGRHI, refletindo as características e os desafios específicos de cada região do estado. As UGRHI 06 (Alto Tietê – 2.416 AIA), 15 (Turvo/Grande – 1.589 AIA), 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul – 1.538 AIA) e 07 (Baixada Santista – 1.351 AIA) se destacaram pelo elevado número de infrações. Isso evidencia a necessidade de ações regionais direcionadas para enfrentar os problemas ambientais específicos dessas áreas.

Gráfico 57 – Autos confirmados por classe de infração e por UGRHI em 2024

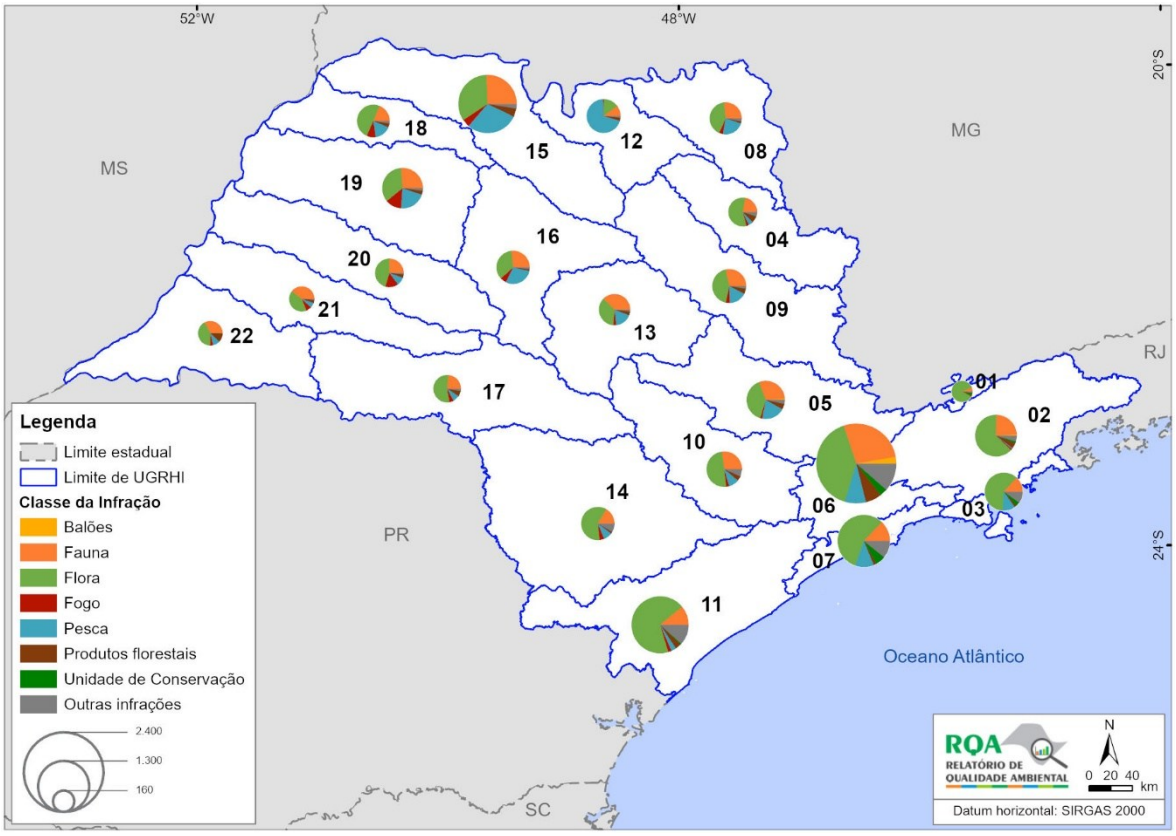


	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Outras infrações	4	44	80	23	28	277	146	18	16	48	179	10	11	53	41	12	11	15	19	7	4	0
Unidade de Conservação	7	14	29	2	0	76	85	0	3	0	11	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Balões	0	9	0	0	8	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fogo	2	10	0	13	14	0	0	22	25	20	30	5	16	28	70	37	21	54	117	66	22	12
Produtos florestais	0	41	14	33	39	157	22	12	31	31	50	20	21	12	73	11	25	24	29	18	13	34
Pesca	0	7	85	24	161	205	156	132	109	68	43	454	95	53	462	179	32	98	191	41	21	27
Fauna	10	224	106	101	242	662	175	154	185	194	168	66	207	104	407	167	95	113	238	112	125	95
Flora	138	601	495	260	323	974	767	242	282	352	1.05	95	198	377	536	220	220	299	316	203	133	123

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

O **Mapa 53** apresenta a proporção média dos autos confirmados por classe de infração e por UGRHI em 2024, evidenciando a distribuição variada de autuações entre as UGRHI apontada no **Gráfico 57**.

Mapa 53 – Proporção média dos autos confirmados por classe de infração e por UGRHI em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

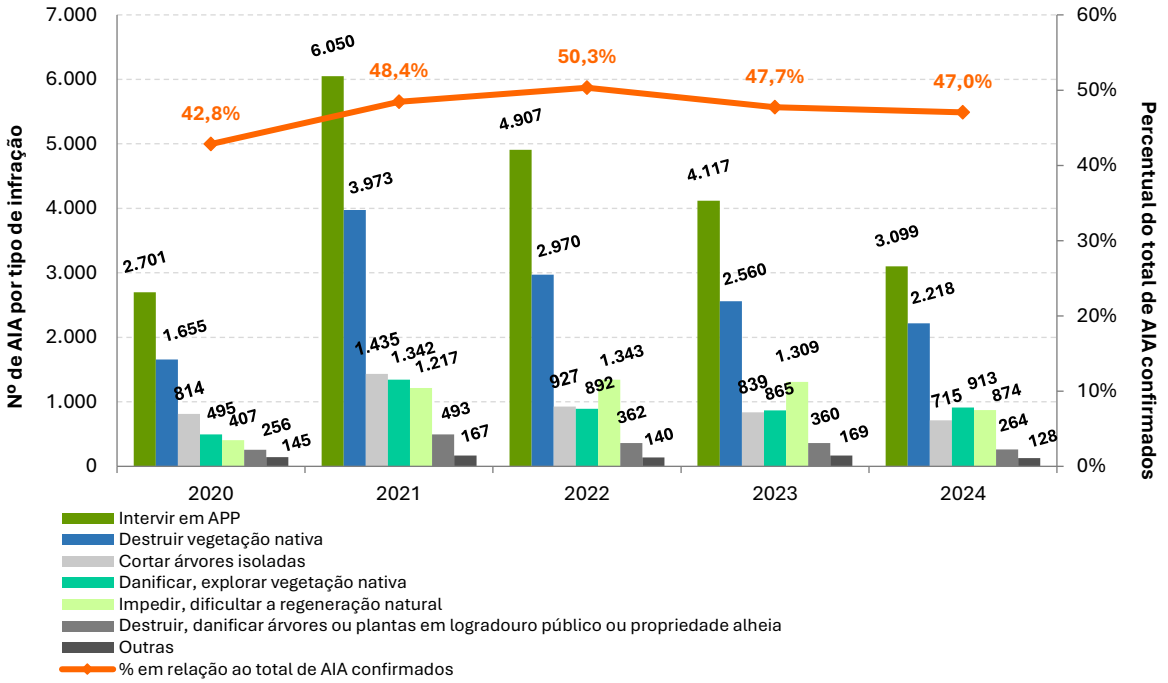
A seguir é realizado o detalhamento dos tipos de AIA associados a cada classe de infração elencada nos **Gráficos 56** e **57**, identificados a partir das autuações confirmadas no estado de São Paulo. Ressalta-se que as análises adiante apresentadas, embora não esgotem o tema e nem mesmo sejam suficientes para apontar a causa ou mesmo englobar toda a complexidade das dinâmicas e pressões que impactam e afetam a biodiversidade, têm o intuito de orientar e contribuir para a compreensão de possíveis ameaças e cenários enfrentados no território paulista.

INFRAÇÕES RELACIONADAS À FLORA

Os autos de infração de flora representaram o maior percentual (48%) do total das autuações confirmadas no estado de São Paulo no período de 2020 a 2024, com 51.121 AIA, configurando assim ameaça à vegetação nativa e à biodiversidade no estado.

O **Gráfico 58** contempla a evolução histórica do número de autuações relacionadas à flora, por tipo de infração, e o percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado entre 2020 a 2024. Verifica-se incremento do percentual de infrações dessa classe a partir de 2020, com aumento considerável tanto na quantidade quanto no percentual em 2021 e 2022, correspondendo respectivamente a 48,4% e 50,3% das autuações confirmadas no estado, e uma ligeira redução em 2023 e 2024, representando 47,7% e 47,0% do total de autuações. O crescimento das infrações dessa classe está associado, por um lado ao empenho aplicado para consolidação das infrações, por outro, ao esforço destinado às ações para conter as intervenções irregulares na vegetação nativa.

Gráfico 58 – Número de autos da classe flora por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Os dados apresentados indicam a predominância de autuações relativas à intervenção em APP, que corresponderam a aproximadamente 40,8% do total da classe de flora de 2020 a 2024. Nessa tipologia estão todas as ações irregulares em APP, como o corte de árvores isoladas, o cometimento de danos ou a destruição de fragmentos de vegetação nativa. O maior percentual de infrações nestes territórios (20,9%) está associado à promoção de intervenções que impedem a regeneração natural.

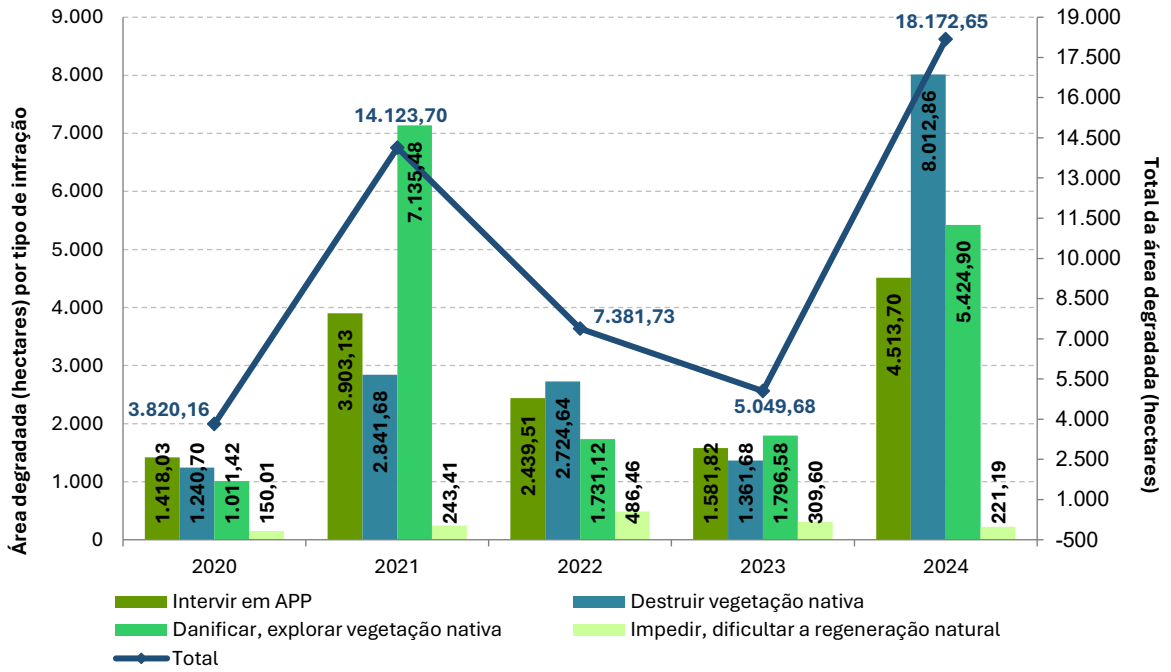
A segunda tipologia mais recorrente foi a destruição da vegetação nativa, representando 26,2% do total de infrações de flora no período. Essa tipologia está relacionada ao conjunto de ações que envolvem uma descaracterização mais acentuada da vegetação nativa, incluindo o corte raso e a supressão, conceito próximo ao que comumente é empregado como desmatamento.

O **Gráfico 59** ilustra a área degradada relacionada às tipologias de AIA de flora para o mesmo período, considerando apenas aquelas que permitiram mensuração de danos em hectares, bem como o total de área degradada por ano. A classificação das áreas degradadas por tipo infracional permite identificar os distintos graus de danos cometidos contra fragmentos ou espécimes de vegetação nativa, considerando desde as intervenções com maior impacto associadas à destruição da vegetação, até aquelas que indicam alterações de menor impacto a fragmentos ou espécies da flora, como é o caso de condutas relacionadas a danificar ou mesmo a impedir ou dificultar a regeneração natural.

Observa-se aumento da área degradada em 2024 em praticamente todas as tipologias de infrações de flora, com discrepância em 2021 em razão também do aumento de autos consolidados no ano para sanar os efeitos do período da pandemia de COVID-19.

As tipologias infracionais estão vinculadas a uma série de condutas lesivas ao meio ambiente, cuja análise em maior grau de detalhamento contribui para o melhor entendimento da pressão sobre os bens ambientais e a biodiversidade. Dessa forma, a **Tabela 73** apresenta as infrações da classe de flora no ano de 2024, especificando o número e o percentual de autos por tipo e subtipo de infração e os respectivos valores absolutos e percentuais de áreas degradadas.

Gráfico 59 – Área degradada por tipo de infração da classe flora e total de área degradada no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Tabela 73 – Número e percentual em relação ao total de autos da classe flora no estado de São Paulo em 2024, e respectivas áreas degradadas, agrupados por tipologia de infração

Infrações de Flora	Nº AIA	% em relação ao total de AIA de flora	Área degradada (hectares)	% em relação ao total da área degradada
Intervir em APP	**3.099**	**37,7**	**4.513,7**	**24,8**
Impedir, dificultar a regeneração natural	1.526	18,6	403,1	2,2
Destruir vegetação nativa	1.404	17,1	4.092,7	22,5
Danificar, utilizar vegetação nativa	12	0,1	17,9	0,1
Cortar árvores isoladas	157	1,9	-	-
Destruir vegetação nativa	**2.218**	**27,0**	**8.012,9**	**44,1**
Objeto de especial preservação	2.189	26,7	7.296,7	40,2
Em Reserva Legal ou Servidão	29	0,4	716,1	3,9
Impedir, dificultar a regeneração natural	**874**	**10,6**	**221,2**	**1,2**
Em áreas comuns ou de uso restrito	763	9,3	142,9	0,8
Em Unidade de Conservação	97	1,2	37,7	0,2
Em Reserva Legal ou Servidão	14	0,2	40,6	0,2
Cortar árvores isoladas	**715**	**8,7**	**-**	**-**
Danificar, explorar vegetação nativa	**913**	**11,1**	**5.424,9**	**29,9**
Objeto de especial preservação	896	10,9	5.336,4	29,4
Em Reserva Legal ou Servidão	17	0,2	88,5	0,5
Destruir, danificar árvores ou plantas em logradouro público ou propriedade alheia	**264**	**3,2**	**-**	**-**
Outras	**128**	**1,6**	**-**	**-**
Total	**8.211**	**100**	**18.172,7**	**100**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

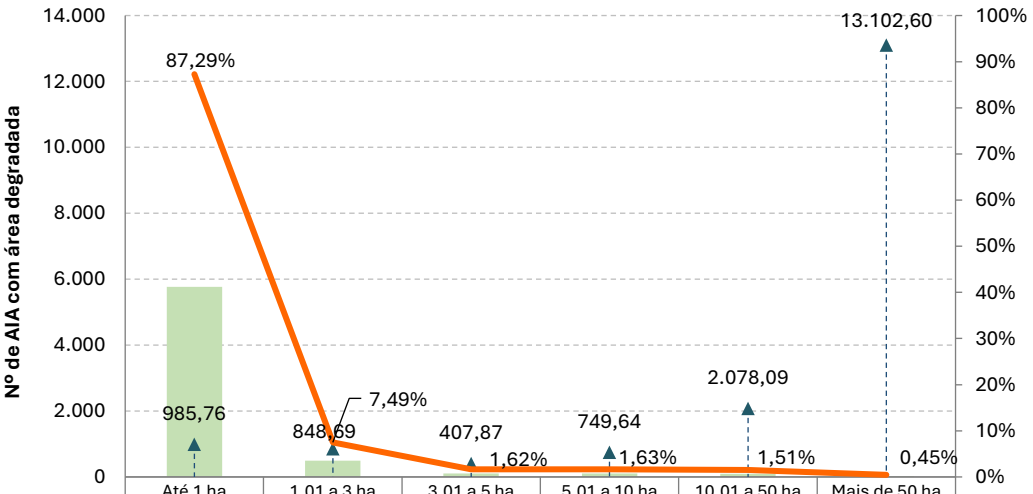
Verifica-se, com base nos dados apresentados, que as intervenções em Áreas de Preservação Permanente responderam, em 2024, pelo maior número de autuações e pela terceira maior área degradada, sendo 4.513,7 ha associados à destruição da vegetação nativa nestes territórios.

Evidencia-se ainda que cerca de 27,0% dos autos e 44,1% da área degradada no estado foram associados às práticas de destruir a vegetação nativa, ocorrendo majoritariamente em áreas com vegetação objeto de especial preservação – fragmentos dos Biomas Mata Atlântica ou Cerrado –, que somaram 8.012,9 ha de vegetação nativa destruídos.

A tipologia danificar e explorar a vegetação representou apenas 11,1% do total das infrações do ano, mas com uma expressiva área de 5.424,9 ha.

Ainda que o número de autos de flora seja o mais expressivo entre as autuações no estado, observa-se no **Gráfico 60** que a grande maioria das infrações em 2024 esteve associada a áreas relativamente pequenas, sendo 87,29% destas em áreas de até 1 ha, assim como nos anos anteriores. Entretanto, apesar de menos de 2% das infrações terem ocasionado a degradação de áreas superiores a 10 ha, elas representaram mais de 83,5% do total da área degradada em 2024, somando 15.180,69 ha, e foram associadas, em grande maioria, à degradação da vegetação em decorrência do alastramento de incêndios florestais, responsáveis por grande impacto sobre a biodiversidade.

Gráfico 60 – Número e percentual de autos da classe flora e de área degradada por faixas em 2024



	Até 1 ha	1,01 a 3 ha	3,01 a 5 ha	5,01 a 10 ha	10,01 a 50 ha	Mais de 50 ha
Nº AIA	5.767	495	107	108	100	30
Área degradada (ha)	985,76	848,69	407,87	749,64	2.078,09	13.102,60
% de AIA	87,29%	7,49%	1,62%	1,63%	1,51%	0,45%
% de área	5,42%	4,67%	2,24%	4,13%	11,44%	72,10%

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Considerando que o estado apresenta dinâmicas distintas de acordo com a localidade, inclusive em relação ao uso do solo e às pressões sobre os bens ambientais e a biodiversidade, a **Tabela 74** traz o número de infrações de flora confirmadas e a área degradada por UGRHI em 2024. Os dados evidenciam as regiões onde se concentram a maior quantidade e percentual de áreas degradadas (ordenadas de forma decrescente). Nota-se que as UGRHI com maior área de degradação não necessariamente foram aquelas com maior número de AIA.

Tabela 74 – Número de autos da classe flora e total de área degradada por UGRHI em 2024

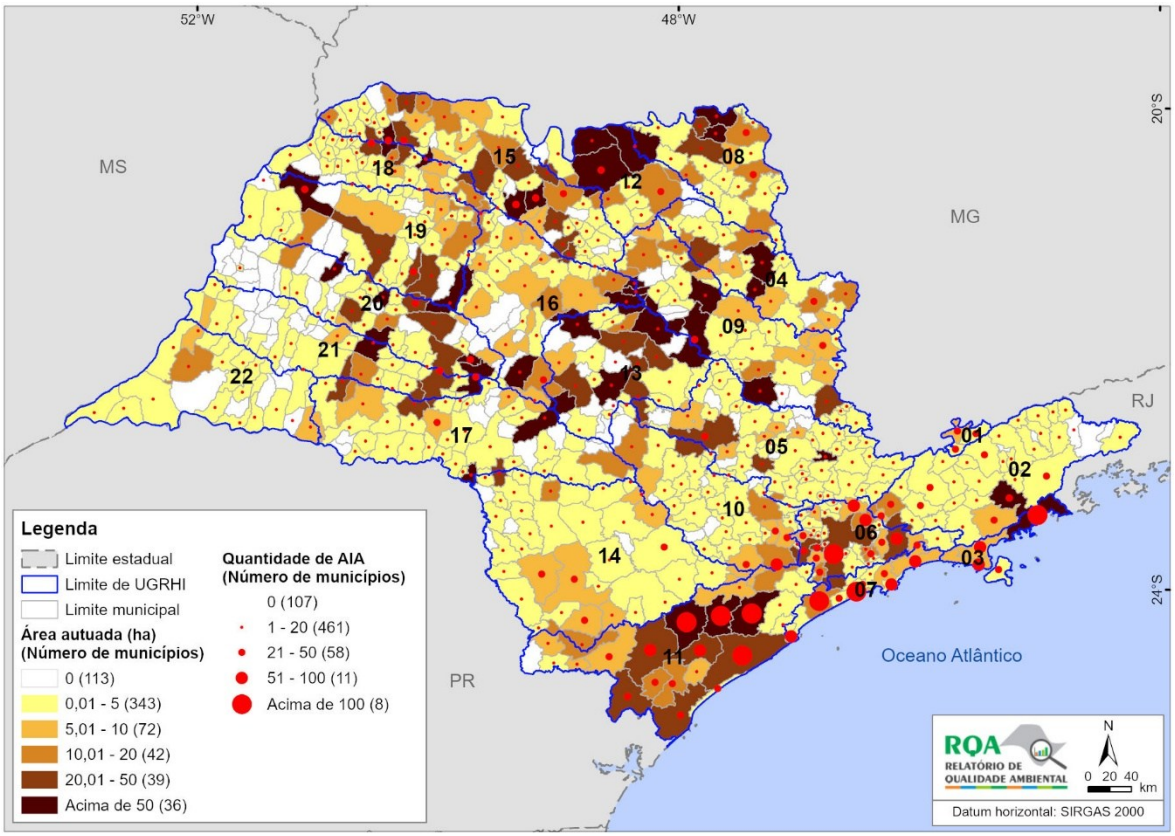
UGRHI	Nº de AIA	% em relação ao nº total de AIA de flora	Área degradada (hectares)	% em relação ao total da área degradada
09 – Mogi-Guaçu	193	2,9	5.873,19	32,3
20 – Aguapeí	176	2,7	3.860,76	21,2
13 – Tietê/Jacaré	134	2,0	1.859,16	10,2
17 – Médio Paranapanema	180	2,7	1.535,25	8,4
15 – Turvo/Grande	420	6,4	784,04	4,3
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	247	3,7	677,50	3,7
16 – Tietê/Batalha	180	2,7	487,13	2,7
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	978	14,8	443,33	2,4
04 – Pardo	219	3,3	431,94	2,4
08 – Sapucaí/Grande	190	2,9	423,25	2,3
18 – São José dos Dourados	174	2,6	362,62	2,0
19 – Baixo Tietê	230	3,5	335,32	1,8
06 – Alto Tietê	756	11,4	242,46	1,3
12 – Baixo Pardo/Grande	81	1,2	229,01	1,3
21 – Peixe	94	1,4	152,70	0,8
02 – Paraíba do Sul	453	6,9	108,96	0,6
14 – Alto Paranapanema	269	4,1	103,69	0,6
10 – Tietê/Sorocaba	293	4,4	81,10	0,4
03 – Litoral Norte	437	6,6	65,52	0,4
07 – Baixada Santista	734	11,1	59,50	0,3
22 – Pontal do Paranapanema	63	1,0	42,37	0,2
01 – Mantiqueira	106	1,6	13,83	0,1
Total	**6.607**	**100**	**18.172,63**	**100**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Das cinco UGRHI com maior área degradada em 2024, as UGRHI 09 (Mogi-Guaçu) e 13 (Tietê/Jacaré) tiveram infrações associadas, principalmente a destruir vegetação nativa, com 4.720,78 ha (80,4%) e 1.092,16 ha (58,7%), respectivamente. Nas UGRHI 20 (Aguapeí) e 15 (Turvo/Grande), a prática com maior degradação foi danificar, explorar vegetação nativa, com 1.739,24 ha (45,0%) e 490,62 ha (62,2%), respectivamente, e na UGRHI 17 (Médio Paranapanema), a prática com maior degradação foi intervir em APP, com 1.399,80 ha (91,2%).

O **Mapa 54** apresenta o número de autos de flora e o total de área degradada no estado de São Paulo em 2024, por município. Em relação aos municípios com maior número de autuações de flora confirmadas, destacaram-se: Itanhaém, com 256 autuações e 17,63 ha de área degradada; e Ubatuba, com 216 autuações e 52,79 ha atingidos. Quanto aos municípios que tiverem a maior área degradada, merecem destaque: Luís Antônio que, apesar de ter o registro de apenas uma autuação, essa correspondeu a 4.643,57 ha de área degradada; e Clementina, com apenas 3 autuações e área degradada de 2.514,49 ha.

Mapa 54 – Número de autos da classe flora e total de área degradada no estado de São Paulo em 2024, por município



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

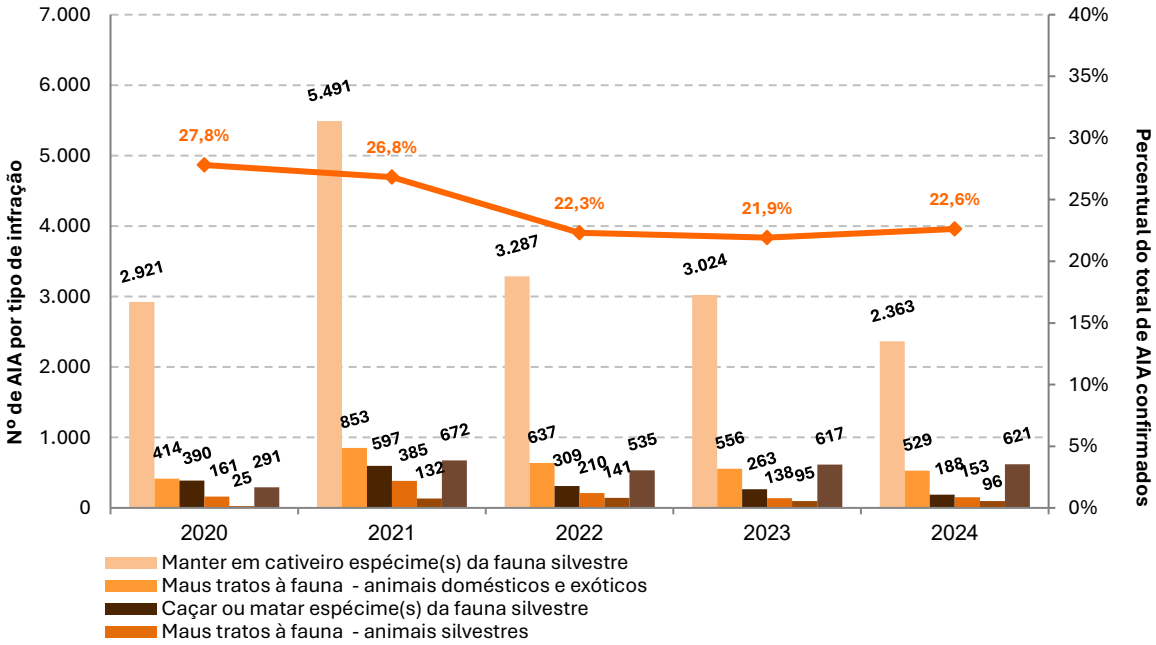
INFRAÇÕES RELACIONADAS À FAUNA

As infrações relacionadas à fauna representaram, em média, de 24,34% do total de autos confirmados no estado no período de 2020 a 2024, com registro de 26.094 autuações. O **Gráfico 61** mostra a evolução do percentual desta classe de infração por ano e o número de registros por tipo infracional. Já o **Gráfico 62** apresenta os autos de fauna confirmados por tipo de infração e por UGRHI no estado de São Paulo em 2024.

Entre os tipos de infração associados à fauna, observa-se que a maioria das autuações foi em decorrência da manutenção de fauna silvestre em cativeiro sem a devida autorização ambiental, prática associada aos consumidores de um mercado irregular bastante presente nos municípios paulistas. Em 2024, esse tipo de infração correspondeu a 59,8% dos autos, com maior concentração na Região Metropolitana de São Paulo, na UGRHI 06 (Alto Tietê), conforme demonstrado no **Gráfico 62**.

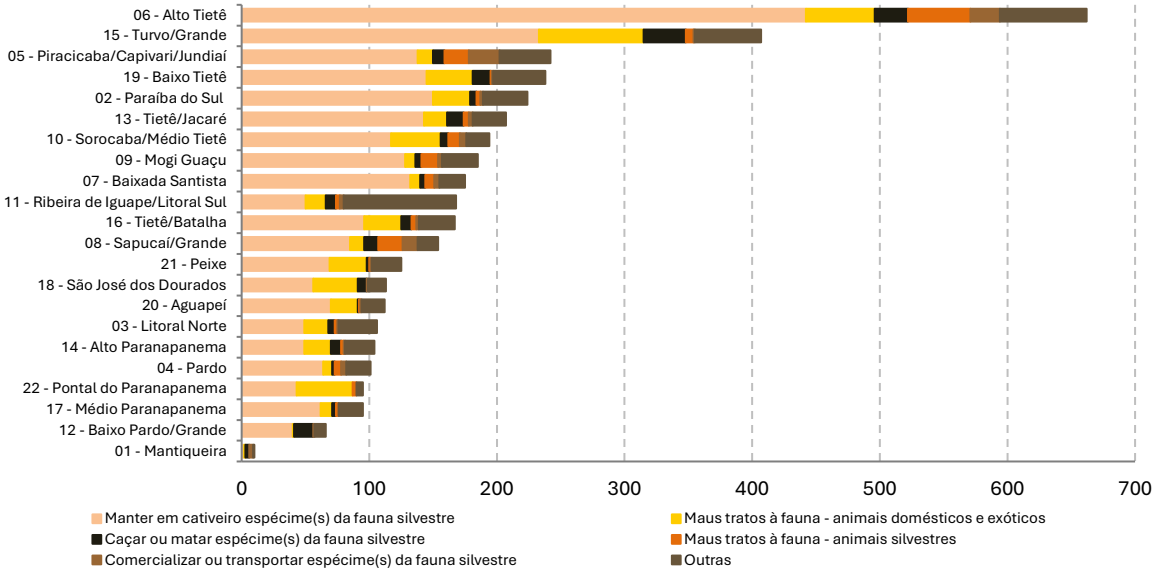
As UGRHI 06 (Alto Tietê) e 15 (Turvo/Grande) apresentaram o maior número total de autos de infração de fauna confirmados em 2024. Especificamente quanto à tipologia "caçar ou matar espécime(s) da fauna silvestre", destacaram-se as UGRHI 15 (Turvo/Grande), com 17,55% (33) do total de autos associados a esta tipologia, e 06 (Alto Tietê), com 13,83% (26), indicando uma pressão relacionada as atividades ilegais de caça nessas regiões.

Gráfico 61 – Número de autos da classe fauna por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Gráfico 62 – Número de autos da classe fauna confirmados por tipo de infração e por UGRHI no estado de São Paulo em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

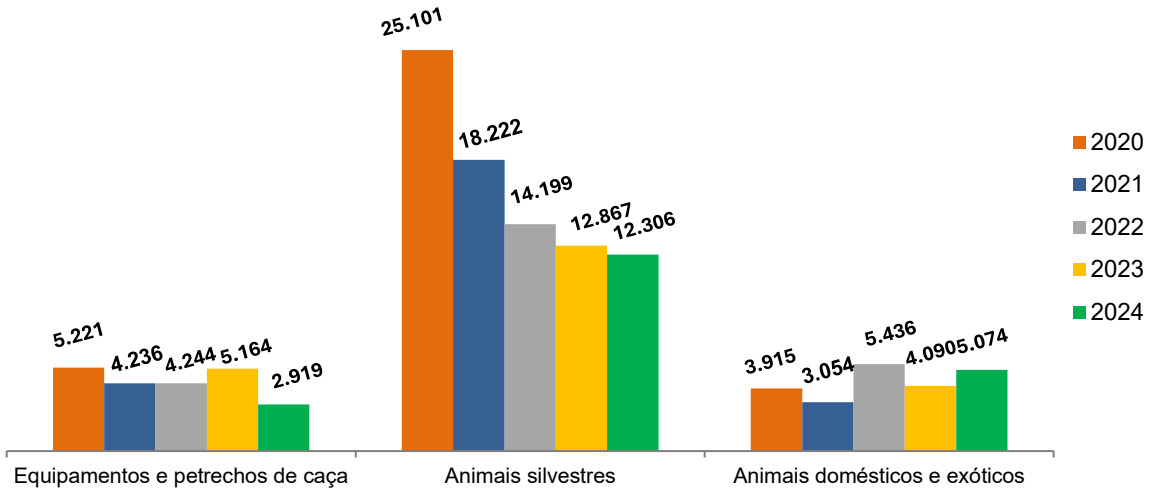
Nas autuações de fauna[29], há registro de apreensões de objetos, como equipamentos e petrechos de caça, e de animais, sejam silvestres, domésticos ou exóticos. Conforme **Gráfico 63**, no período de 2020 a 2024 foram apreendidos 21.784 equipamentos e petrechos para caça no estado, entre gaiolas, alçapões, armadilhas e armas de fogo; e 104.264 animais, sendo 82.695 indivíduos da fauna silvestre e 21.569 da fauna doméstica[30] ou exótica[31].

[29] O Painel "Fauna Apreendida SP" possibilita consulta dinâmica sobre a fauna apreendida no estado de São Paulo (**https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portal/apps/dashboards/30ceaa340b054c45b9da7177f2d2c646**).

[30] Baseado na Resolução SIMA nº 94/2022, que dispõe sobre as espécies de fauna isentas de autorização relativa ao manejo de fauna em cativeiro.

[31] Baseado na Resolução SIMA nº 95/2022, que dispõe sobre as espécies da fauna exótica autorizadas para criação e reprodução em cativeiro no estado de São Paulo.

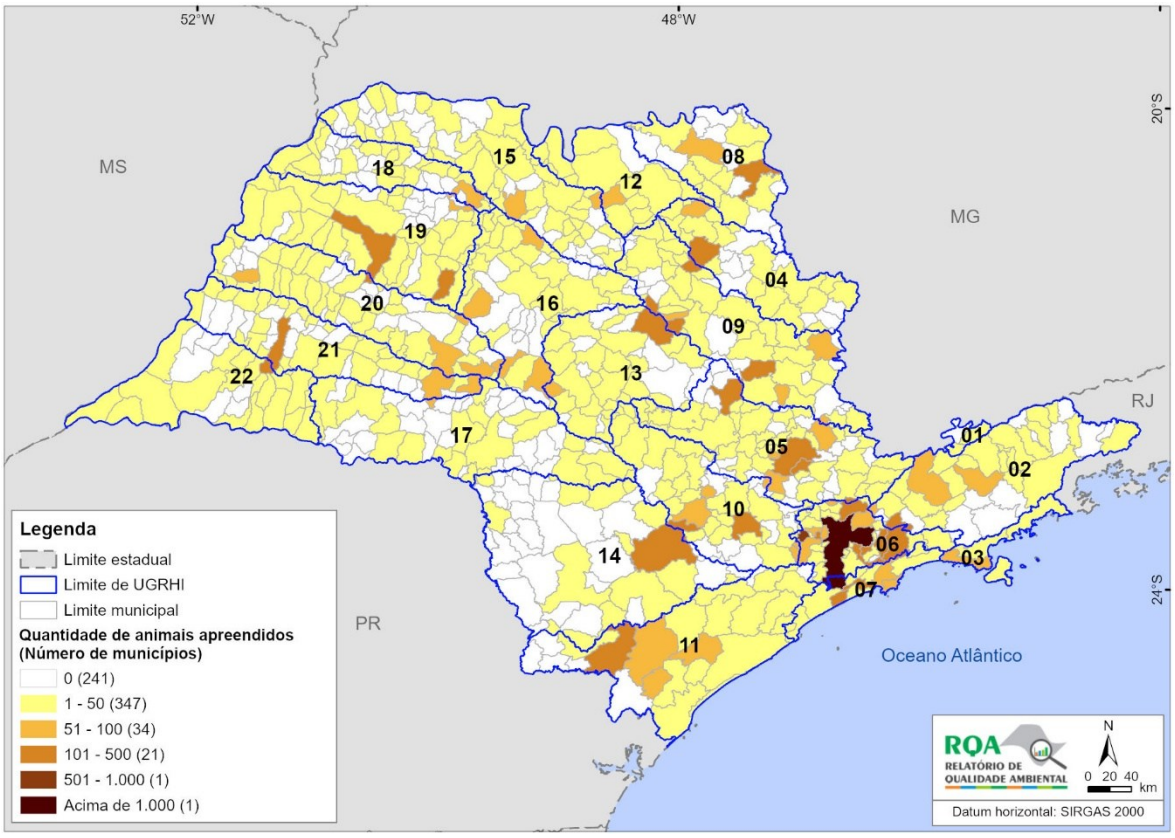
Gráfico 63 – Número de objetos e de animais apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Em 2024, foram registrados 2.919 equipamentos e petrechos de caça apreendidos, dos quais cerca de 2.502 eram gaiolas (85,71%). No mesmo ano, o total de animais apreendidos no estado de São Paulo chegou a 17.380, sendo 12.306 (70,81%) de espécies silvestres e 5.074 (29,19%) de espécies domésticas ou exóticas. A distribuição do número de animais silvestres apreendidos em 2024 por município do estado é apresentada no **Mapa 55**.

Mapa 55 – Número de animais silvestres apreendidos no estado de São Paulo por município em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Observa-se que 53,8% dos 645 municípios do estado registraram entre 1 e 50 apreensões de animais, enquanto 37,4% dos municípios não tiveram registros de apreensão de fauna ao longo de 2024. São Paulo foi o município com a maior quantidade de indivíduos apreendidos no ano, totalizando 1.454.

Com relação às apreensões de fauna silvestre em 2024, 10.883 (88,6%) foram de aves, 724 (5,9%) de répteis e anfíbios, 259 (2,1%) de invertebrados e 420 (3,4%) de mamíferos. As espécies com maior número de apreensões foram: o canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), correspondendo a 2.307 indivíduos apreendidos (18,78%); o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), com 2.286 (18,61%); o trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), 1.253 (10,20%); o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), 408 (3,32%); e o bigodinho (*Sporophila lineola*), 350 (2,85%).

Observa-se que, do total de animais apreendidos da fauna silvestre em 2024, foram contabilizados indivíduos de 30 espécies classificadas como ameaçadas de extinção, conforme listas dispostas no Decreto Estadual nº 63.853/2018, na Portaria MMA nº 444/2014 e no Anexo I da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), sendo 25 espécies de aves e 5 espécies de mamíferos. No **Quadro 14** destacam-se algumas das espécies que compõem a lista de aves e mamíferos ameaçados de extinção e o número de indivíduos apreendidos, organizados pela respectiva categoria de ameaça.

Quadro 14 – Espécies da fauna silvestre que integram as listas de aves e mamíferos ameaçados de extinção apreendidas no estado de São Paulo em 2024

(Continua)

Categoria de ameaça	Nome popular	Nome científico	Nº de indivíduos
Aves ameaçadas de extinção			
Criticamente em perigo			
	Arara-vermelha-grande	*Ara chloropterus*	15
	Bicudo	*Sporophila maximiliani*	63
	Caboclinho-de-barriga-vermelha	*Sporophila hypoxantha*	1
	Cardeal-amarelo	*Gubernatrix cristata*	2
	Cigarra-do-campo	*Neothraupis fasciata*	2
	Jacutinga	*Aburria jacutinga*	1
	Papagaio-de-peito-roxo	*Amazona vinacea*	1
Em perigo			
	Cigarra-verdadeira	*Sporophila falcirostris*	109
	Pixoxó	*Sporophila frontalis*	182
Vulnerável			
	Arara-canindé	*Ara ararauna*	153
	Ararajuba	*Guaruba guarouba*	1
	Caboclinho	*Sporophila bouvreuil*	23
	Maracanã-verdadeira	*Primolius maracana*	4
	Papagaio-de-cara-roxa	*Amazona brasiliensis*	5
	Papagaio-galego	*Alipiopsitta xanthops*	2
	Patativa	*Sporophila plumbea*	26
	Saíra-sapucaia	*Tangara peruviana*	6
Quase ameaçado			
	Araponga	*Procnias nudicollis*	2
	Papagaio-verdadeiro	*Amazona aestiva*	408
	Gavião-pega-macaco	*Spizaetus tyrannus*	1

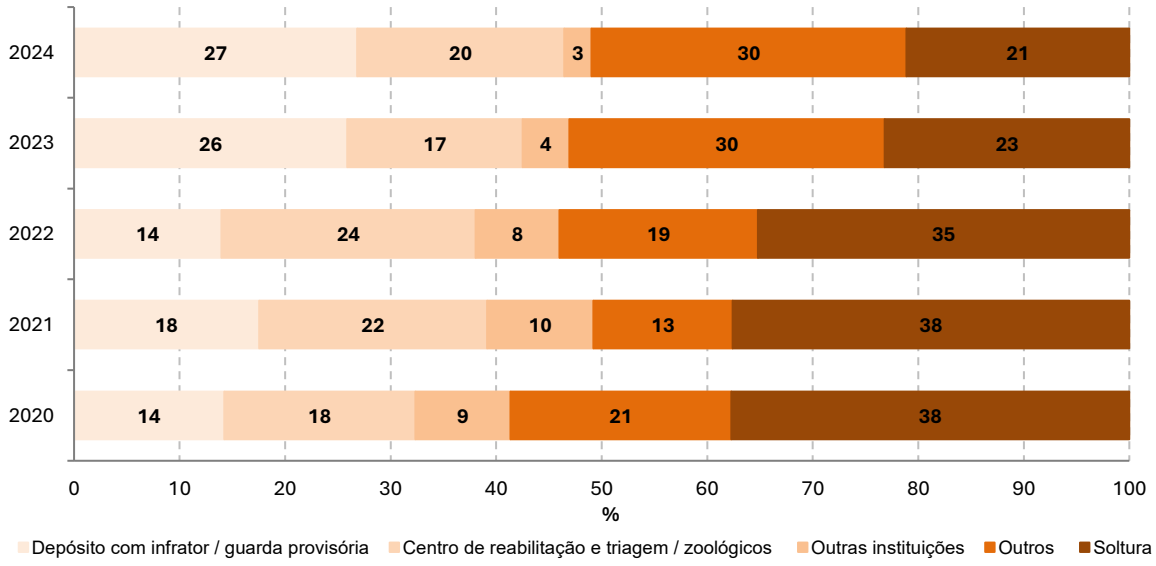
(Conclusão)

Categoria de ameaça	Nome popular	Nome científico	Nº de indivíduos
	Perdiz	*Rhynchotus rufescens*	1
CITES			
	Tarim e mutações	*Carduelis cucullata*	95
	Papagaio-do-congo	*Ecletus Psittacus erithacus*	1
Dados deficientes			
	Iraúna-de-bico-branco	*Procacicus solitarius*	1
	Tempera-viola	*Saltator maximus*	24
Mamíferos ameaçados de extinção			
Em perigo			
	Cervo-do-pantanal	*Blastocerus dichotomus*	3
	Macaco-prego-do-peito-amarelo	*Sapajus xanthosternos*	1
	Queixada	*Tayassu pecari*	3
Quase ameaçado			
	Cateto	*Pecari tajacu*	1
	Paca	*Cuniculus paca*	1

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Com relação à destinação da fauna silvestre apreendida no estado em 2024, 21% dos animais foram libertados em seu habitat natural – correspondendo a 4.285 indivíduos soltos –, 20% foram encaminhados para centros de triagem e reabilitação e zoológicos, 27% foram depositados sob a guarda doméstica provisória dos autuados e 3% foram encaminhados para outras instituições. O **Gráfico 64** ilustra os percentuais de destinação dos animais da fauna silvestre apreendida no período de 2020 a 2024.

Gráfico 64 – Percentual de destinação da fauna silvestre apreendida no estado de São Paulo de 2020 a 2024, por tipo de destinação

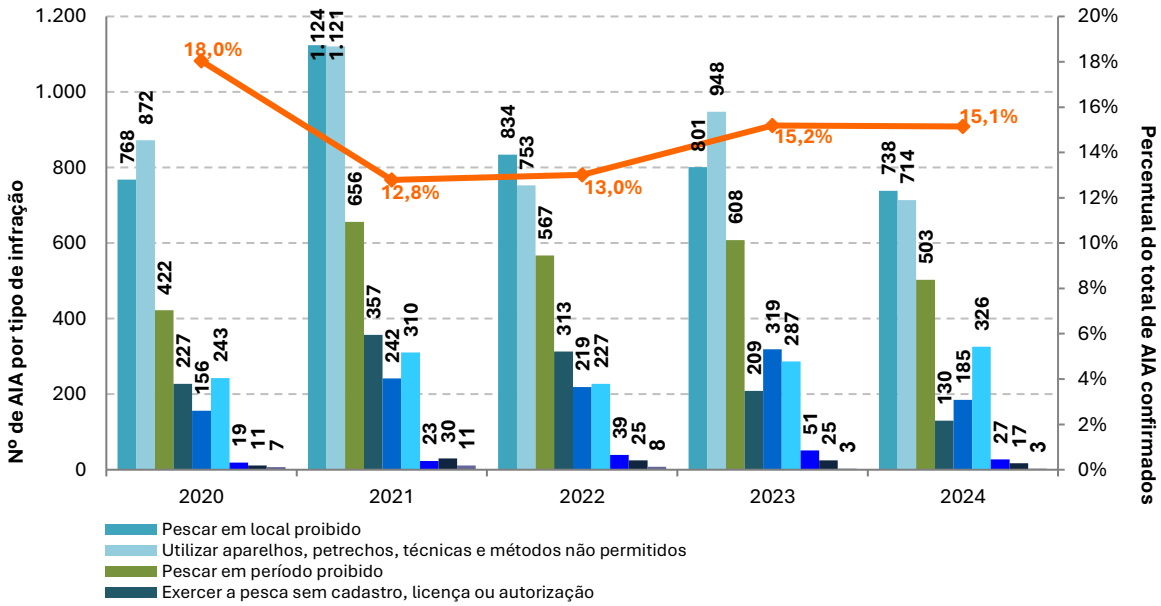


Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

INFRAÇÕES RELACIONADAS À PESCA

A pesca irregular representa um dos principais fatores de pressão de ameaça dos ecossistemas marinhos e fluviais, ocorrendo em todo o território paulista. O **Gráfico 65** ilustra o número de autos relacionados a práticas irregulares de pesca de 2020 a 2024, agrupados por ano de autuação e por tipo infracional, bem como o percentual anual desta classe de infração em relação ao total de autos confirmados no estado.

Gráfico 65 – Número de autos da classe pesca por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024[32]



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

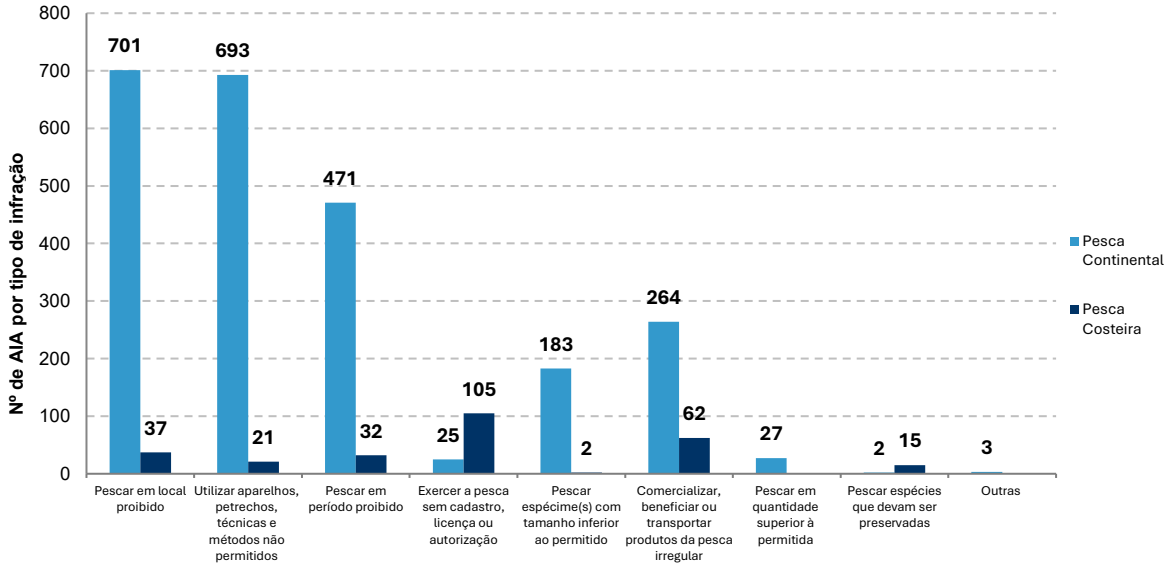
Nesse período, foram registradas 15.478 infrações de pesca, que corresponderam a cerca de 14,4% do total de autuações no período analisado. Os maiores percentuais de autuações por infrações relacionadas à pesca referem-se à prática em locais proibidos e ao uso de aparelhos, petrechos, técnicas ou métodos não permitidos. Em 2024, essas duas condutas representaram, respectivamente, 27,9% e 27% do total de autuações de pesca. Também se destacaram no ano a pesca realizada em períodos proibidos, responsável por 19% das autuações, e o comércio, beneficiamento ou transporte de produtos da pesca irregular, que corresponderam a 12,3% dos AIA. O **Gráfico 66** apresenta o número de autos por tipo de infração relacionada a práticas irregulares de pesca continental e costeira em 2024.

Pode-se observar que a grande maioria dos autos (89,6%) foram associados à Pesca Continental, caracterizada predominantemente por atividades de pequena escala, majoritariamente relacionadas à pesca em locais ou período proibidos e por uso de aparelhos, petrechos, técnicas e métodos não permitidos.

Já os autos associados à Pesca Costeira corresponderam a 10,4% das autuações de pesca e envolveram principalmente atividades relacionadas à pesca comercial e industrial em ambientes marinhos, com grande número de autuações pelo exercício da atividade pesqueira sem cadastro, licença ou autorização, ou em desacordo com aquelas emitidas pelos órgãos competentes.

[32] Os dados apresentados podem ter pequena variação em relação àqueles publicados em anos anteriores em razão de ajustes e correções efetuadas no sistema utilizado para extração de informações em função das etapas de processamento do AIA.

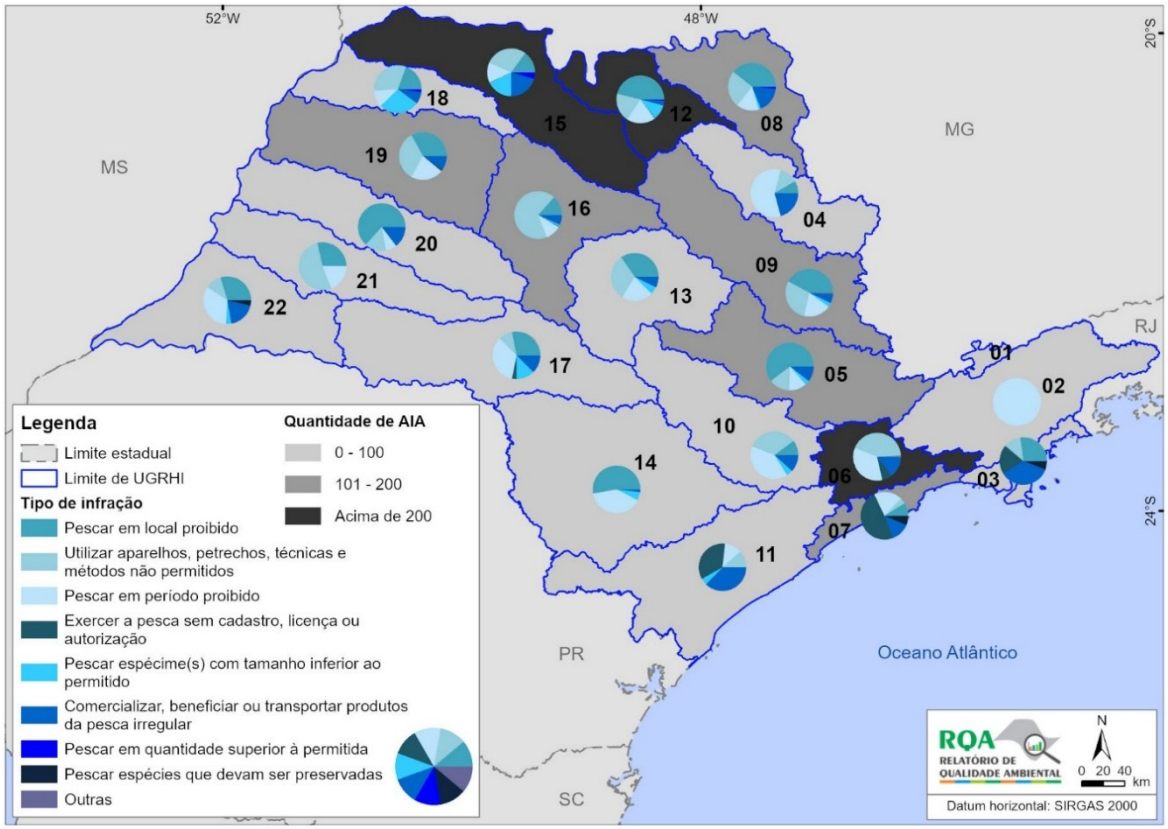
Gráfico 66 – Número de autos relacionados à pesca continental e costeira no estado de São Paulo em 2024, por tipo de infração



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Dependendo da região do estado, os tipos de infração de pesca mais frequentes variam, de acordo com o perfil da prática pesqueira predominante, seja continental ou costeira. O **Mapa 56** apresenta a distribuição dos números de autos e dos respectivos tipos infracionais associados à pesca irregular nas UGRHI do estado em 2024. Nota-se uma concentração significativa das autuações nas áreas costeiras (UGRHI 07), bem como nas regiões de influência dos principais rios do estado: Rio Grande (UGRHI 08, 09, 12 e 15) e Rio Tietê (UGRHI 05, 06, 16 e 19).

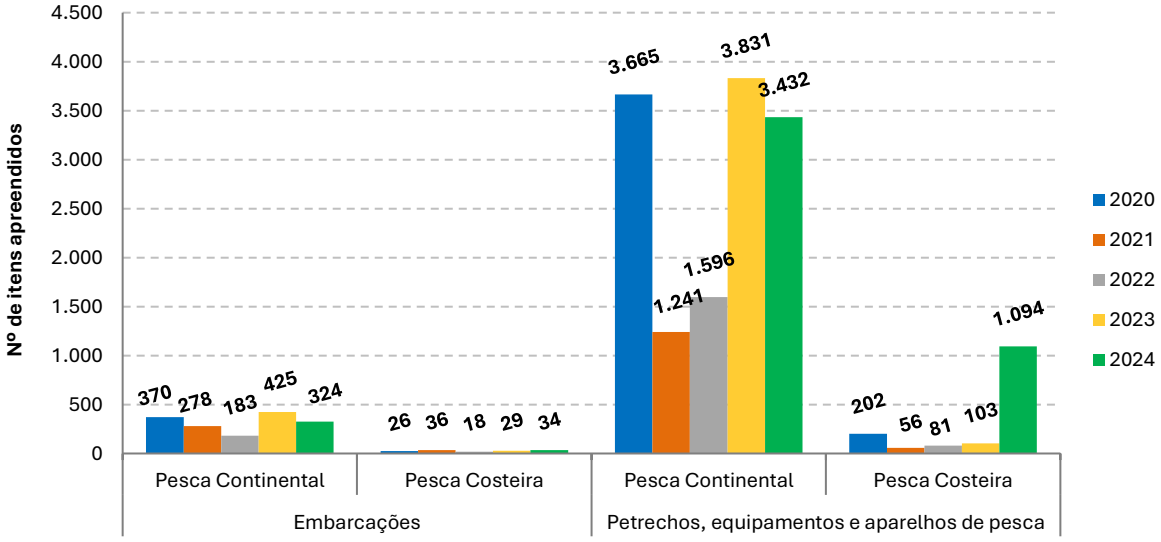
Mapa 56 – Número de autos relacionados à pesca irregular e percentual por tipo de infração e por UGRHI no estado de São Paulo em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

No âmbito das atividades irregulares de pesca, registrou-se ainda a apreensão de espécimes da fauna ictiológica, assim como objetos que facilitaram a execução do ilícito. No período de 2020 a 2024, foram apreendidas 1.723 embarcações diversas e motores e quase 15.301 petrechos, equipamentos e aparelhos de pesca, dentre os quais redes, anzóis, molinetes e tarrafas. A maior parte dos itens apreendidos estava vinculada à pesca continental, conforme dados apresentados no **Gráfico 67**.

Gráfico 67 – Número de apreensões de objetos de pesca por prática pesqueira irregular de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Entre os anos de 2020 e 2024, foram apreendidas mais de 379 toneladas e 3.977 unidades de fauna ictiológica e recursos pesqueiros, incluindo crustáceos, moluscos e peixes, conforme detalhado na **Tabela 75**. Em 2024, destacaram-se as apreensões de 6,1 toneladas de camarão e 59 toneladas de peixes diversos.

Tabela 75 – Quantidade de recursos pesqueiros apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024[33]

Recursos Pesqueiros	Unidade	Quantidade apreendida por ano					Total
		2020	2021	2022	2023	2024	
Crustáceos							
Camarão	Quilo	40.118	11.643	21.947	13.805	6.102,5	**93.616**
Outros crustáceos (caranguejo, siri, lagosta)	Quilo	78	11	63	60,82	64.1	**277**
	Unidade	453	376	580	150	100	**1.659**
Moluscos							
Moluscos bivalves (mexilhão e ostra)	Quilo	302	10	237	181	534,4	**1.264**
Moluscos cefalópodes (lula e polvo)	Quilo	2.300	-	15	481,5	457	**3.254**
	Unidade	-	-	-	1	-	**1**
Peixes (pesca comercial e esportiva)							
Peixes	Quilo	102.890	28.732	31.738	58.378	59.068,5	**280.807**
	Unidade	433	225	295	340	1.024	**2.317**
Peixes ornamentais	Quilo	520	-	-	-	37	**557**
	Unidade	-	-	-	-	-	**0**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

[33] Os dados apresentados podem ter pequena variação em relação àqueles publicados em anos anteriores em razão de ajustes e correções efetuadas no sistema utilizado para extração de informações decorrentes do processamento do AIA.

Entre as espécies apreendidas em 2024, 18 eram classificadas como criticamente em perigo, em perigo, quase ameaçada ou vulnerável, conforme Decreto Estadual nº 63.853/2018 e Portaria MMA nº 445/2014. O **Quadro 15** apresenta essas espécies, organizadas por categoria de ameaça, e a quantidade apreendida (por unidade ou quilograma) de cada uma.

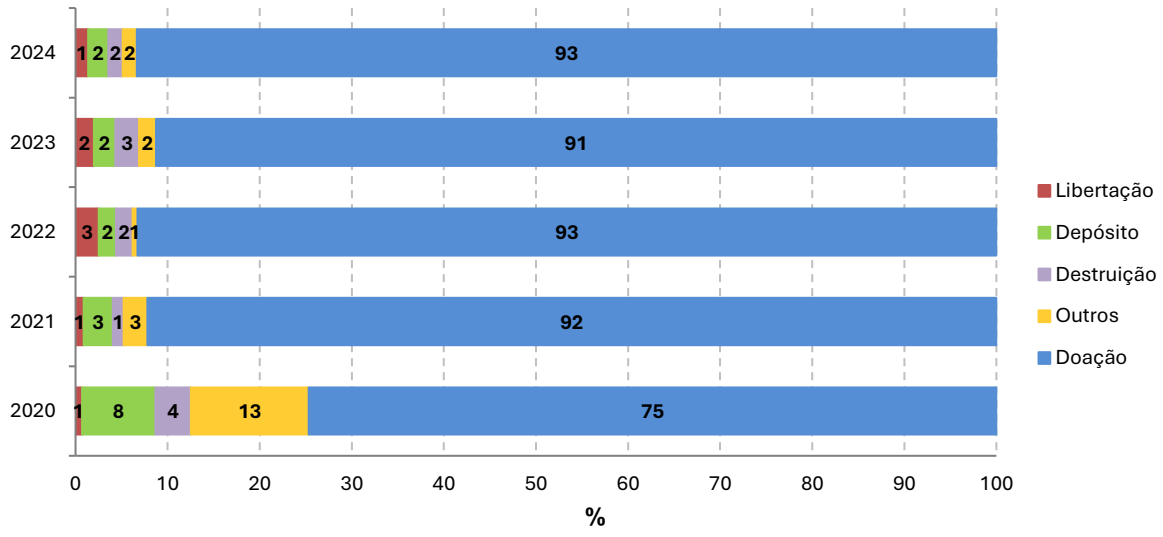
Quadro 15 – Espécies apreendidas no estado de São Paulo em 2024 que integram as listas de espécies ameaçadas de extinção

Categoria de ameaça	Nome popular	Nome científico	Quantidade apreendida	
			Unidade	Kg
Criticamente em perigo				
	Cascudo	*Baryancistrus longipinnis*		2,7
	Cação-anjo-asa-longa	*Squatina argentina*		120,0
	Mero	*Epinephelus itajara*		37,0
Em perigo				
	Acará	*Gymnogeophagus setequedas*	27	
	Bagre	*Aguarunichthys tocantinsensis*		52,0
	Caranha	*Lutjanus cyanopterus*		387,0
	Cascudo	*Ancistrus minutus*		2,0
	Piaba	*Melanocharacidium nigrum*		0,1
	Piaba	*Mimagoniates sylvicola*		0,6
	Surubim-pintado	*Pseudoplatystoma corruscans*	1	
Quase ameaçado				
	Peixe-galo	*Selene vomer*		2,0
	Pescada-amarela	*Cynoscion acoupa*		35,0
	Sardinha-verdadeira	*Sardinella brasiliensis*		1.046,5
Vulnerável				
	Anchova	*Pomatomus saltatrix*		3,8
	Cioba	*Lutjanus analis*		381,0
	Garoupa-verdadeira	*Epinephelus marginatus*		35,8
	Marisco branco	*Mesodesma mactroides*		1,0
	Mandi	*Rhamdia jequitinhonha*		1,3

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

O **Gráfico 68** mostra a destinação dos recursos pesqueiros aprendidos no estado de 2020 a 2024. Em todos os anos apresentados, verifica-se que o destino mais frequente foi a doação.

Gráfico 68 – Destinação de recursos pesqueiros apreendidos no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

INFRAÇÕES RELACIONADAS AO FOGO

No contexto da apuração da responsabilidade pelo uso irregular do fogo em áreas agropastoris, a Lei Federal nº 12.651/2012, em seu artigo 38, determinou que a autoridade competente para fiscalização e autuação deverá comprovar o nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano efetivamente causado em terras públicas ou particulares. No estado de São Paulo, o assunto é regulamentado pela Resolução SMA nº 81/2017 e, de maneira complementar, pela Portaria CFA nº 16/2017, que fixa critérios objetivos para o estabelecimento da culpa pela omissão, exclusivamente para as ocorrências de incêndios de autoria desconhecida em áreas canavieiras.

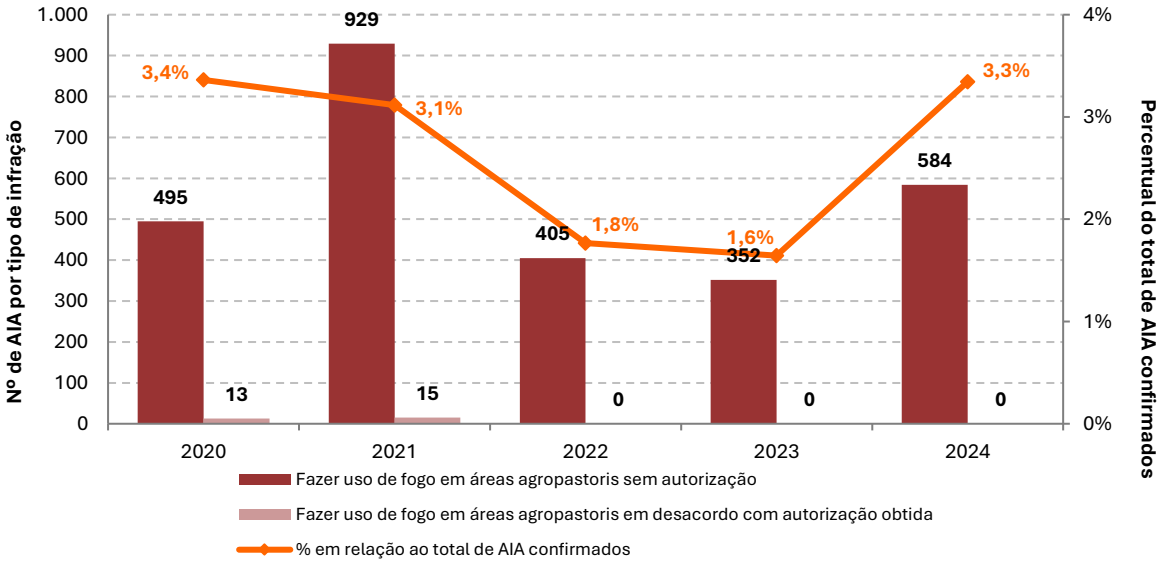
Em geral, as infrações de fogo estão associadas às atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris, como cultura de cana-de-açúcar, florestas plantadas de pinus ou eucalipto e pastagens. Também são observados muitos casos de incêndios florestais causados por queima de resíduos sólidos e aplicação intencional de fogo por vandalismo em áreas plantadas e de vegetação nativa.

Deste modo, os autos de fogo são decorrentes de episódios provocados de maneira intencional ou por negligência e resultantes de queima descontrolada, sem autorização ou em desacordo com a autorização emitida pelo órgão ambiental[34].

Durante o ano de 2024, em decorrência de contexto climático atípico em todo o hemisfério sul, as ocorrências de incêndio no estado atingiram números nunca observados, levando o poder público a enrijecer as normas e penalidades relacionadas aos incêndios florestais. O Decreto Federal nº 6.514/2008 e a Resolução SIMA nº 05/2021 foram atualizados, elevando os valores de multa para o agravante de uso de fogo e acrescentando uma nova tipificação infracional para contemplar os casos em que os responsáveis por propriedade rural deixarem de implementar medidas preventivas e ações de combate aos incêndios.

Considerando o período de 2020 a 2024, houve um total de 2.793 autuações da classe fogo, o que equivale a cerca de 2,6% do total de AIA confirmados no estado, conforme mostrado no **Gráfico 69**.

Gráfico 69 – Número de autos da classe fogo por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

[34] A legislação estadual permite o emprego do fogo, mediante a modalidade de queima controlada, para fins fitossanitários, como fator de produção e manejo em atividades agrícolas, pastoris e florestais, e em pesquisas científicas e tecnológicas. O órgão ambiental competente para emissão das autorizações para queima controlada em território paulista é a CETESB.

Embora o percentual de autuações de fogo seja pequeno, as áreas afetadas são de grande extensão, se concentrando no interior do estado e, muitas vezes, causando danos também às áreas de vegetação nativa, inclusive APP. Em relação aos autos da classe fogo confirmados no ano de 2024, 100% foram associados ao tipo de infração relacionado ao uso do fogo em área agrossilvipastoril sem autorização do órgão ambiental.

Quanto à distribuição dos autos segundo sua localização no território, registrou-se maior incidência de infrações nas UGRHI localizadas no interior do estado. Em 2024, a UGRHI 19 (Baixo Tietê) apresentou o maior número de autuações (117), representando 20% do total de AIA confirmados no estado na classe fogo, seguida pela UGRHI 15 (Turvo Grande), com 70 autos (12%) e pela UGRHI 20 (Aguapeí), com 66 (11,3%).

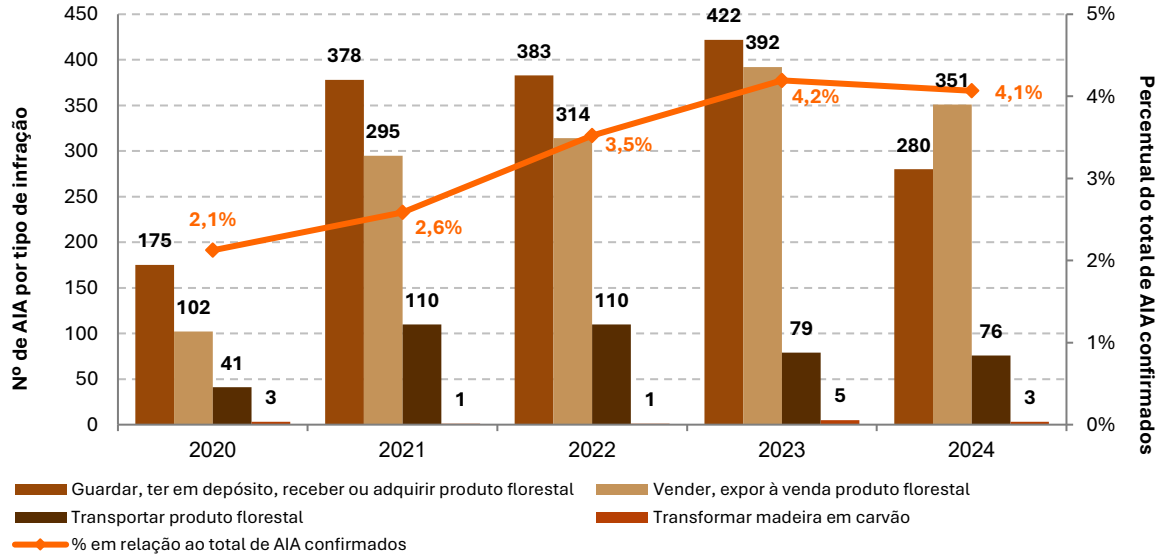
As UGRHI com mais autuações em 2024 apresentam atributos similares no que se refere à forte presença de atividades agropastoris, com destaque para as grandes extensões de plantios de cana-de-açúcar, silvicultura, pastagens e outras culturas agrícolas suscetíveis ao fogo, o que amplia o cenário potencial de risco para incêndios, que podem até mesmo se estender para áreas com remanescentes de vegetação nativa, inclusive em localidades protegidas, como APP, Reservas Legais e Unidades de Conservação, potencializando, assim, os impactos negativos decorrentes do uso inadequado do fogo ou ocasionados pela ausência ou insuficiência de medidas preventivas em áreas de alta vulnerabilidade para queimadas.

INFRAÇÕES RELACIONADAS AOS PRODUTOS FLORESTAIS

Os autos da classe produtos florestais estão associados a atividades irregulares com produtos provenientes da floresta, apontando para riscos e ameaças às espécies da flora brasileira. A regularidade do comércio da madeira é controlada pelo saldo em um sistema virtual e, respectivamente, pelo Documento de Origem Florestal (DOF), impresso que acompanha o produto. Desta forma, o depósito sem comprovação de origem e a comercialização sem a atualização deste sistema geram as infrações ambientais.

O **Gráfico 70** apresenta o número de autos por tipo de infração dessa classe, de 2020 a 2024, e seus percentuais relativos a cada ano. Esses autos corresponderam a 3,3% do total de infrações confirmadas no estado de São Paulo no período, somando 3.521 autuações.

Gráfico 70 – Número de autos da classe produtos florestais por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

No período de 2020 a 2023, o depósito de produtos florestais sem licenças foi a atividade que mais gerou autuações, seguida da comercialização de produtos irregulares. Porém, em 2024, os autos relacionados à venda de produto florestal corresponderam a 49,4% das infrações. As UGRHI 06 (Alto Tietê) e 15 (Turvo/Grande), com 157 e 73 autuações confirmadas respectivamente, foram os territórios que registraram maior incidência de autuações de produtos florestais em 2024, conforme demonstrado na **Tabela 76**.

Tabela 76 – Número de autos confirmados da classe produtos florestais por UGRHI em 2024

UGRHI	Guardar, ter em depósito, receber ou adquirir produto florestal	Vender, expor à venda produto florestal	Transportar produto florestal	Transformar madeira em carvão	Total
01 – Mantiqueira	0	0	0	0	**0**
02 – Paraíba do Sul	18	21	2	0	**41**
03 – Litoral Norte	5	6	3	0	**14**
04 – Pardo	10	19	4	0	**33**
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	11	25	3	0	**39**
06 – Alto Tietê	49	104	4	0	**157**
07 – Baixada Santista	8	13	1	0	**22**
08 – Sapucaí/Grande	4	6	2	0	**12**
09 – Mogi Guaçu	16	14	0	1	**31**
10 – Sorocaba/Médio Tietê	15	15	1	0	**31**
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	31	8	9	2	**50**
12 – Baixo Pardo/Grande	7	7	6	0	**20**
13 – Tietê/Jacaré	10	10	1	0	**21**
14 – Alto Paranapanema	1	9	2	0	**12**
15 – Turvo/Grande	30	19	24	0	**73**
16 – Tietê/Batalha	5	6	0	0	**11**
17 – Médio Paranapanema	12	13	0	0	**25**
18 – São José dos Dourados	12	8	4	0	**24**
19 – Baixo Tietê	9	17	3	0	**29**
20 – Aguapeí	8	10	0	0	**18**
21 – Peixe	4	6	3	0	**13**
22 – Pontal do Paranapanema	15	15	4	0	**34**
Total	**280**	**351**	**76**	**3**	**710**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Na UGRHI 06, 104 autos (ou 14,65% do total de autos relacionados à classe produtos florestais no estado) foram associados a vender ou expor à venda produto florestal; já na UGRHI 15, 30 autos (ou 4,23% do total) corresponderam a guardar, ter em depósito, receber ou adquirir produtos florestais.

As infrações ambientais relacionadas à flora e aos produtos florestais podem levar à apreensão de diversos produtos e subprodutos da flora. Em 2024, destacaram-se as apreensões de 3.050 unidades de palmeira-juçara in natura (*Euterpe edulis*; palmito), espécie da flora ameaçada de extinção[35], além de 1.830 kg de palmito beneficiado e 45 unidades de palmito em vidro destinados ao comércio ilegal.

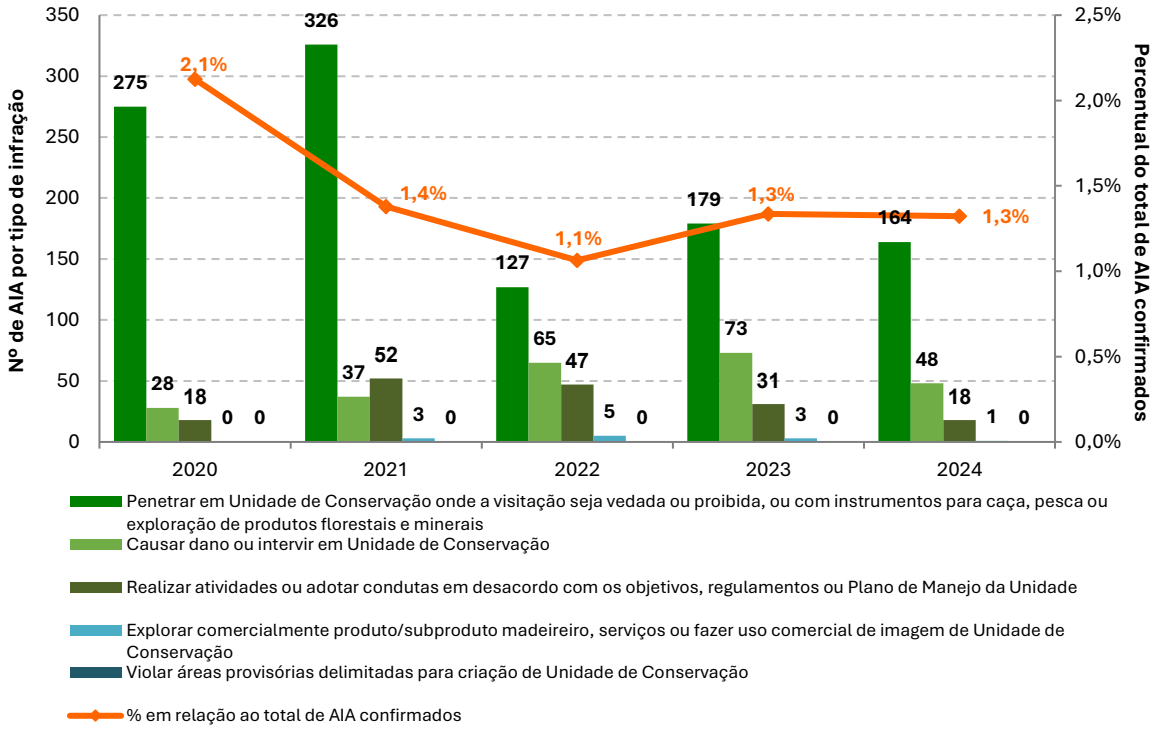
[35] Conforme Resolução SMA nº 57/2016.

A importância e a relevância da palmeira-juçara para a conservação da biodiversidade paulista causam preocupação e, principalmente, forte motivação para o empenho de esforços para conter os riscos de sua extinção. Entre as iniciativas do Poder Público, pode ser citada a publicação da Resolução SMA nº 189/2018, que estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas do Brasil no estado de São Paulo, e o Projeto "Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) Juçara" da Fundação Florestal do Estado São Paulo[36] (mais informações disponíveis no **Capítulo 4**, na **seção 4.50**).

INFRAÇÕES RELACIONADAS À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A classe Unidade de Conservação (UC) abrange danos inerentes a atividades irregulares específicas ou a restrições ambientais determinadas pelos instrumentos legais de criação ou manejo das UC. No período de 2020 a 2024, foram registradas nesta classe um total de 1.500 autuações, ou 1,4% do total de AIA confirmados no estado, sendo a evolução percentual e a quantidade de autuações por ano e tipo de infração apresentadas no **Gráfico 71**.

Gráfico 71 – Número de autos em Unidade de Conservação por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

As condutas associadas à entrada irregular de pessoas nas UC representaram o maior número e percentual de autuações, seja em locais onde a visitação é vedada ou proibida, seja portando instrumentos impróprios para caça, pesca ou exploração de produtos florestais e minerais. No ano de 2024, este tipo infracional configurou 71% das infrações relacionadas à classe.

Destaca-se que outros danos localizados no interior das UC, porém com enquadramentos legais específicos, foram computados nesse relatório na respectiva classe de infração.

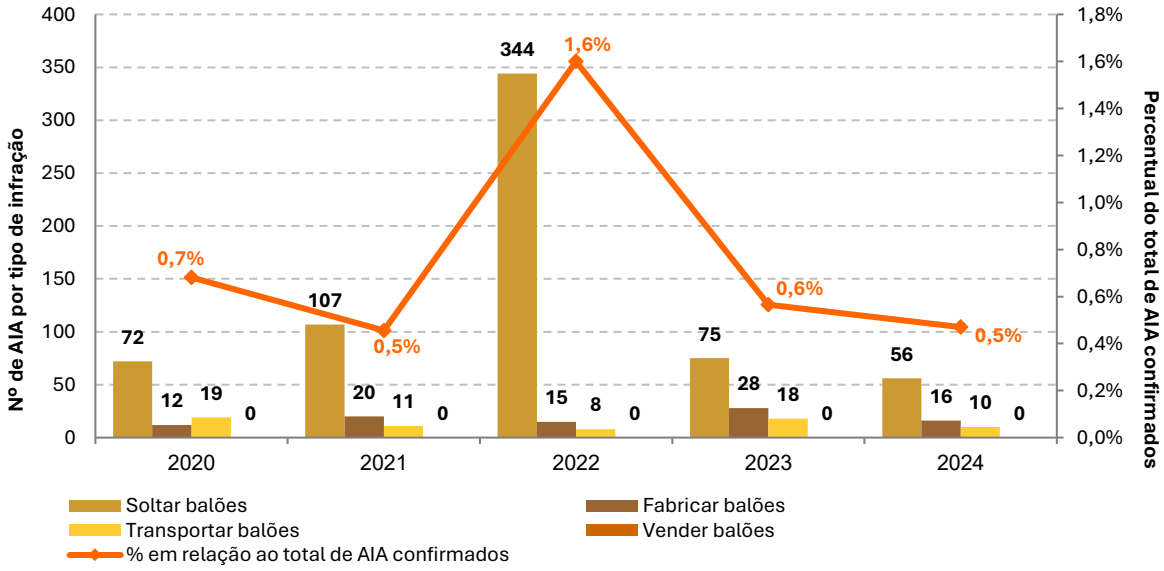
[36] Mais informações sobre o PSA Juçara estão disponíveis no endereço eletrônico https://fflorestal.sp.gov.br/programa-de-conservacao-da-palmeira-jucara/psa-jucara/.

INFRAÇÕES RELACIONADAS A BALÕES

As infrações desta classe estão associadas às atividades de soltura, fabricação, transporte e venda de balões[37]. Além de serem consideradas infrações na esfera administrativa, as condutas ligadas aos balões são classificadas como crime ambiental pela Lei Federal nº 9.605/1998, em razão do risco de provocarem incêndios nas florestas e demais formas de vegetação e, ainda, podem configurar crime contra a segurança dos meios de transporte, nos termos do Código Penal brasileiro (Decreto-Lei nº 2.848/1940), sobretudo pelo fato de colocarem em risco a segurança de aeronaves e dificultarem ou até inviabilizarem a navegação aérea de acordo com a Secretaria Nacional de Aviação Civil (Brasil, 2016).

No período de 2020 a 2024, a classe balões foi responsável por 811 autuações, o que representou 0,8% do total dos AIA confirmados no estado. Apesar de o total de infrações da classe balões representar apenas uma pequena parcela dos autos confirmados, o risco oferecido ao meio ambiente é bastante significativo, tendo em vista seu potencial de causar danos severos à vegetação e à sociedade, ocasionando incêndios florestais de grande escala, inclusive em UC e demais áreas protegidas. O **Gráfico 72** apresenta o número de AIA por ano e o percentual em relação ao total de autuações confirmadas no período, agrupados por tipo infracional. De acordo com os dados, verifica-se maior representatividade da infração relacionada com a soltura de balões (81% do total), que ficou à frente dos demais tipos infracionais em todo o período analisado.

Gráfico 72 – Número de autos da classe balões por tipo de infração e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

No decorrer de 2024, foram confirmados 82 AIA da classe balões, sendo o tipo infracional soltar balões identificado como o mais frequente (68,3%). Ressalta-se que a soltura de balões pode ser compreendida como a participação em quaisquer condutas entre os atos preparatórios ao seu lançamento e sua captura, em qualquer local. Em relação aos demais tipos de infração, fabricar balões respondeu por 19,5% do total de autos confirmados no ano e transportar balões, por 12,2%. De maneira geral, houve autuações ligadas a balões em 3 das 22 UGRHI estaduais, com destaque para a UGRHI 06 (Alto Tietê), com 65 infrações.

[37] A Resolução SIMA nº 05/2021, em seu artigo 57, define balões como "qualquer artefato inflado com ar quente ou gás, não tripulado, sem regulamentação ou autorização do órgão competente da aviação civil ou militar, que utilize ou não fogo, com potencial de combustão em caso de contato com qualquer superfície ou estrutura, expondo a risco o meio ambiente".

Considerando que as condutas infracionais da classe balões são atividades realizadas de forma coletiva, sobretudo os tipos infracionais relacionados com a soltura e o transporte, cabe frisar que uma mesma ocorrência ou ação de fiscalização pode resultar na aplicação de diversos AIA, visto que o sujeito ativo da infração pode ser qualquer pessoa que tenha concorrido, por ação ou por omissão, para sua prática.

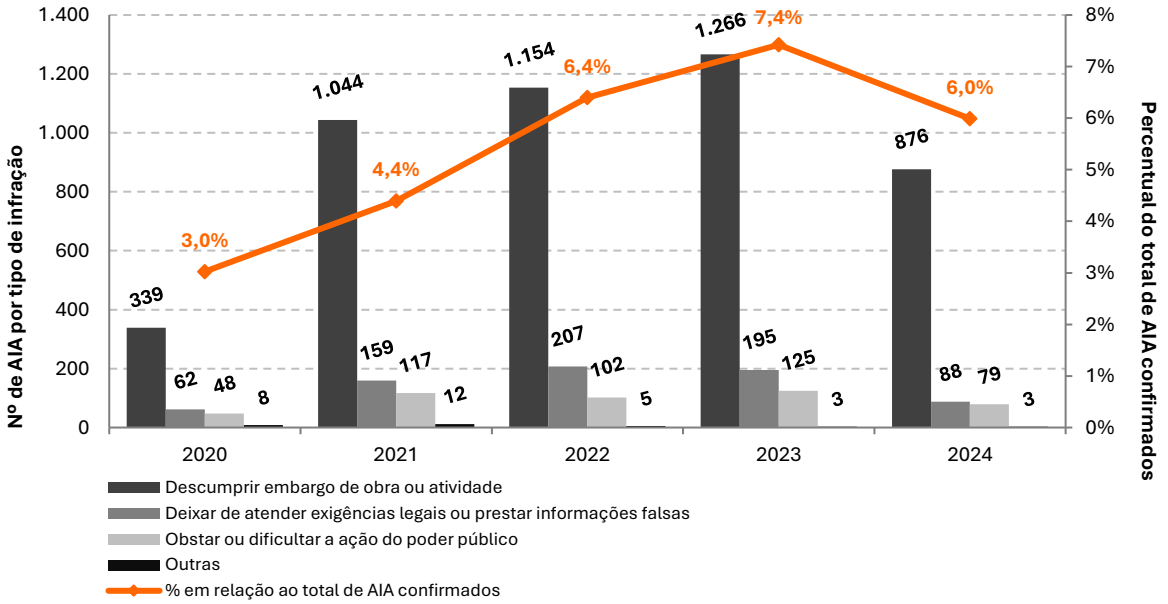
As apreensões de objetos relacionados a este tipo de atividade no período de 2020 a 2024 envolveram tanto materiais usados na confecção dos balões quanto artefatos já prontos para serem soltos. Materiais adicionais, como fogos de artifício e bandeiras decorativas, também figuraram no rol de itens retidos, pois comumente os balões são acompanhados destes itens, o que pode, inclusive, potencializar o risco de incêndios. No decorrer dos anos analisados foram apreendidos 4.933 partes e acessórios de balões.

OUTRAS INFRAÇÕES AMBIENTAIS

A classe Outras Infrações está relacionada principalmente às infrações administrativas por descumprir embargo imposto, deixar de atender às exigências legais e dificultar a ação do poder público. Essas infrações representaram uma média de 5,5% do total de autos confirmados no estado entre 2020 e 2024, com 5.882 infrações.

O **Gráfico 73** apresenta o percentual das autuações desta classe em relação ao total de autos do estado e o número de registros por tipo de infração neste mesmo período.

Gráfico 73 – Número de autos da classe outras infrações e percentual da classe em relação ao total de autos confirmados no estado de São Paulo de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Majoritariamente, as autuações desta classe estão associadas ao descumprimento de embargo de obra ou atividade. Em 2024, este tipo de ocorrência correspondeu a 83,6% das infrações e as autuações estavam concentradas nas seguintes UGRHI: 06 (Alto Tietê), com 29% (254) das autuações; 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), com 18% (160); 07 (Baixada Santista), com 15% (134); e 03 (Litoral Norte), com 9% (75). Os esforços para reduzir esse tipo infracional concentram-se, principalmente, em conter a continuidade da degradação de áreas já autuadas por destruir ou danificar vegetação nativa, as quais muitas vezes estão associadas a ocupações irregulares em territórios ambientalmente relevantes, como o entorno de Unidades de Conservação ou áreas de mananciais.

3.3.6 INCÊNDIOS FLORESTAIS

A variabilidade climática e os eventos extremos vêm afetando severamente o Brasil e o estado de São Paulo nos últimos anos. Essa variabilidade pode causar a diminuição da precipitação pluviométrica aumentando o período de estiagem e o risco de fogo nas diversas formas de vegetação presentes no território paulista. O fogo pode alastrar-se rapidamente por extensas áreas vegetadas em poucas horas, especialmente nos períodos de seca, surgindo o que se denomina de incêndio florestal, que pode ser entendido como todo fogo sem controle sobre qualquer forma de vegetação (nativa ou cultura agrícola), podendo ser provocado pelo homem de forma intencional ou por negligência, ou ainda por causa natural, como raios.

Incêndios florestais figuram entre as mais sérias ameaças à biodiversidade, sobretudo quando afetam ecossistemas que não são adaptados ao fogo, provocando degradação da vegetação nativa, morte de animais silvestres, diminuição da fertilidade do solo, além de propiciarem redução da qualidade e quantidade de recursos hídricos. Estes eventos são considerados importantes fontes de emissões de gases de efeito estufa (GEE) acentuando o fenômeno das mudanças climáticas. O fogo também agrava a poluição do ar e pode afetar a saúde da população. Associa-se aos incêndios, ainda, os danos econômicos, como perda de patrimônio e dispêndio de recursos públicos na prevenção e combate, além de custos em serviços de saúde decorrentes de atendimentos médico-hospitalares (Batista, 2004; Ribeiro, 2004; ICMBio, 2010).

Devido a seus impactos negativos aos biomas e ecossistemas, os incêndios florestais são categorizados pela legislação federal como desastre, nos termos da Portaria nº 260/2022 do Ministério do Desenvolvimento Regional. A Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) qualifica incêndio florestal como desastre natural, do grupo climatológico e do subgrupo de seca. Sob esta ótica, a ação frente à problemática requer uma atuação preventiva voltada à redução dos riscos, além do desenvolvimento contínuo de estratégias de preparação, resposta e recuperação do cenário afetado pelo fogo, inclusive com a possibilidade de decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos diferentes níveis de governo, de forma a contribuir com as ações do poder público frente aos eventos adversos desta tipologia.

A instituição do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (apresentado no **Capítulo 4**, na **seção 4.41**), por meio do Decreto Estadual nº 56.571/2010, culminou na adoção pelo Estado de São Paulo de uma série de medidas relacionadas ao controle do fogo em vegetação, inclusive ações de monitoramento dos focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite e o acompanhamento das ocorrências de incêndio florestal nas Unidades de Conservação e demais áreas naturais protegidas estaduais. As análises temporais e espaciais desses dados objetivam contribuir, de maneira proativa, com subsídios que permitam a implementação de planos, projetos e ações eficazes de redução de riscos e resposta emergencial ao fogo descontrolado (São Paulo, 2024c).

FOCOS DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS DETECTADOS POR SATÉLITE

No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) realiza o monitoramento operacional de focos de calor, a partir de dados de satélites, e disponibiliza um conjunto de dados no seu website, denominado Portal de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais[38].

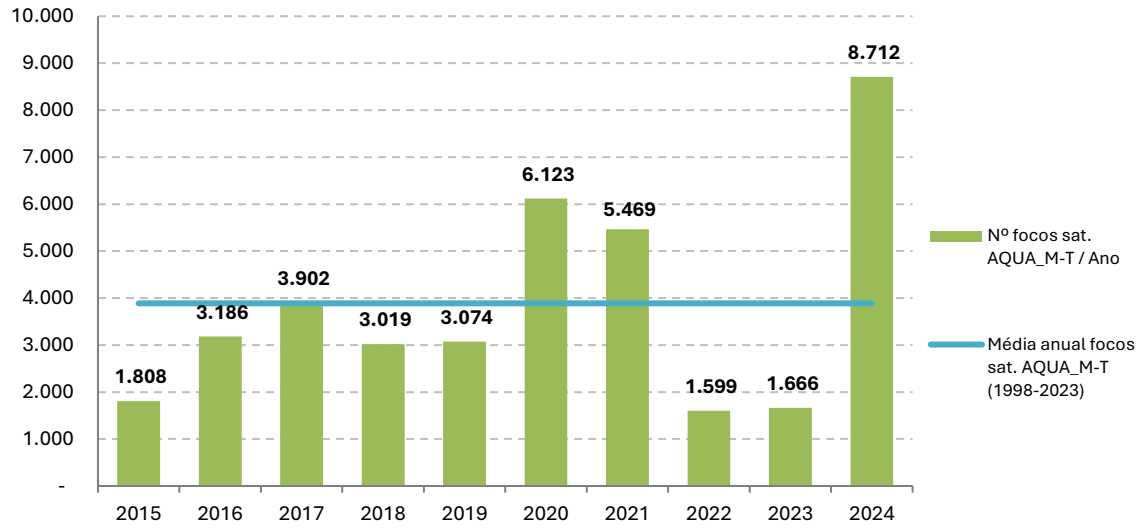
[38] Disponível em http://www.inpe.br/queimadas.

O INPE utiliza quinze satélites em sua rotina de monitoramento, que apresentam variação de resolução espacial e diferentes períodos de passagem e revisita, sendo estabelecido pela instituição o satélite AQUA_M-T[39] como referência para composição de séries históricas.

No âmbito do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, o monitoramento dos focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite é realizado de maneira contínua e sistemática utilizando o satélite AQUA_M-T como referência. O ano 2010, usado como base para início da análise dos dados pela DPFA, foi estipulado como referência, em consonância com a edição do Decreto Estadual nº 56.571/2010, que regulamentou o Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no estado de São Paulo. As informações auxiliam a composição de diagnósticos de situação, permitem estabelecer comparativos entre diferentes períodos, além de servir como subsídio para atividades de planejamento, desenvolvimento, execução e avaliação das ações empreendidas pelas instituições estaduais que atuam com a temática dos incêndios florestais.

O **Gráfico 74** apresenta o histórico temporal dos focos de calor detectados pelo satélite AQUA_M-T no estado de São Paulo no período de 2015 a 2024 e um comparativo com a série histórica estabelecida pelo INPE[40]. Nesse período, o valor da média histórica anual estabelecida pelo INPE, de 3.888 focos, foi superada em 2017, 2020, 2021 e 2024.

Gráfico 74 – Focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: INPE (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA (2025).

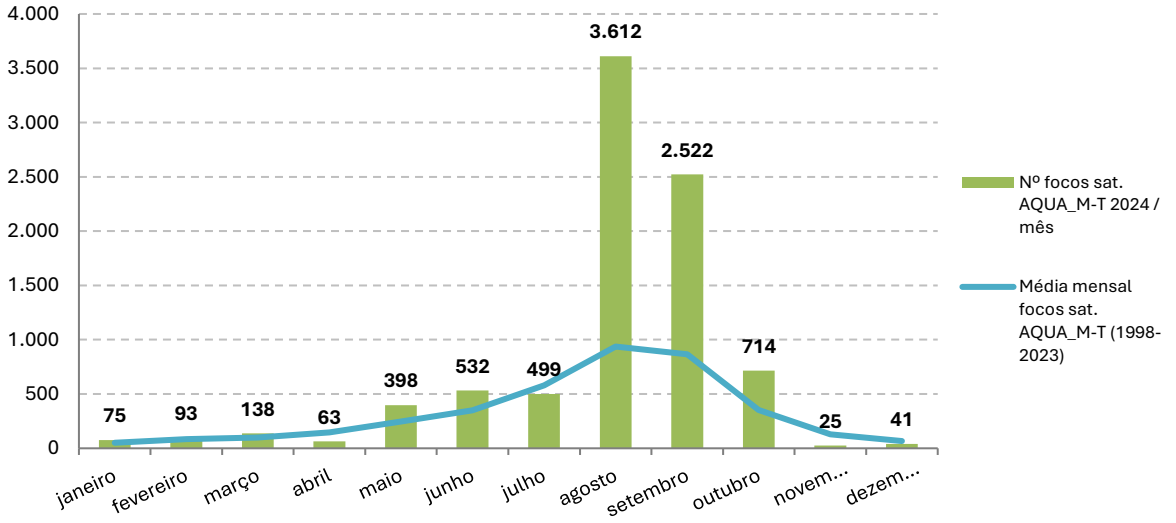
Os anos de 2023 e 2024 apresentaram índices de focos com grande disparidade entre eles. O total de registros detectados em 2024 apresentou um crescimento significativo de 522,93% em relação a 2023 e com o valor de 224,07% acima da média histórica anual calculada pelo INPE.

Observa-se que, no período analisado, as oscilações na quantidade de focos em relação ao ano anterior ocorreram de maneira frequente. Essa variação pode estar associada, principalmente, aos índices pluviométricos e às demais condições meteorológicas e climáticas registradas em cada ano. Destacam-se, por exemplo, os intensos períodos de estiagem registrados no estado de São Paulo em 2014 e 2024, sendo este último considerado, pelo Cemaden, a pior seca dos últimos 70 anos (Caldas, 2024), além da distribuição irregular das chuvas nos meses de inverno de 2020 e 2021, marcada por dias muito quentes e com baixos índices de umidade relativa do ar (CETESB, 2021a; INPE, 2024).

[39] O satélite AQUA_M-T apresenta resolução espacial de 1 km e seu horário médio de passagem é 14 h (horário de Brasília), com revisita diária (INPE, 2024).
[40] A média histórica de focos estabelecida pelo INPE considera os valores médios das detecções do satélite AQUA_M-T desde 1998.

O **Gráfico 75** mostra a distribuição mensal dos focos em 2024 e o comparativo com as médias mensais registradas. Evidencia-se, assim como constatado por Soares e Santos (2002), Santos, Soares e Batista (2006) e Torres *et al.* (2010), que a maior incidência de incêndios acontece no inverno e no início da primavera, onde os índices pluviométricos são diminutos e a baixa umidade relativa do ar é mais frequente.

Gráfico 75 – Distribuição mensal dos focos de queimadas e incêndios florestais detectados por satélite no estado de São Paulo em 2024



Fonte: INPE (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA (2025).

Com relação à distribuição mensal, aproximadamente 70% dos focos detectados em 2024 aconteceram no período entre agosto e setembro. A incidência de focos de incêndio nesses meses se destacou pelo aumento em comparação com as médias mensais registradas anteriormente.

De acordo com o INMET (2024), nos meses de agosto e setembro de 2024, os acumulados de chuvas foram inferiores as médias na maior parte do estado e as temperaturas ficaram com médias superiores aos períodos de referência. Dessa forma, a redução das chuvas e o aumento da temperatura, resultaram em vegetação mais seca e solo ressecado, criando condições favoráveis a propagação do fogo. A **Tabela 77** mostra a distribuição espacial dos focos de queimadas e incêndios florestais pelas UGRHI estaduais em 2024.

Tabela 77 – Distribuição dos focos de queimadas e incêndios florestais no estado de São Paulo por UGRHI em 2024

(Continua)

UGRHI	Nº Focos sat. AQUA_M-T 2023	% em relação ao total de focos
01 – Mantiqueira	5	0,06
2 – Paraíba do Sul	261	3,00
03 – Litoral Norte	0	0,00
04 – Pardo	572	6,57
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	651	7,47
06 – Alto Tietê	166	1,91
07 – Baixada Santista	3	0,03
08 – Sapucaí/Grande	642	7,37
09 – Mogi-Guaçu	1086	12,47
10 – Tietê/Sorocaba	337	3,87
1 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	70	0,80

(Conclusão)

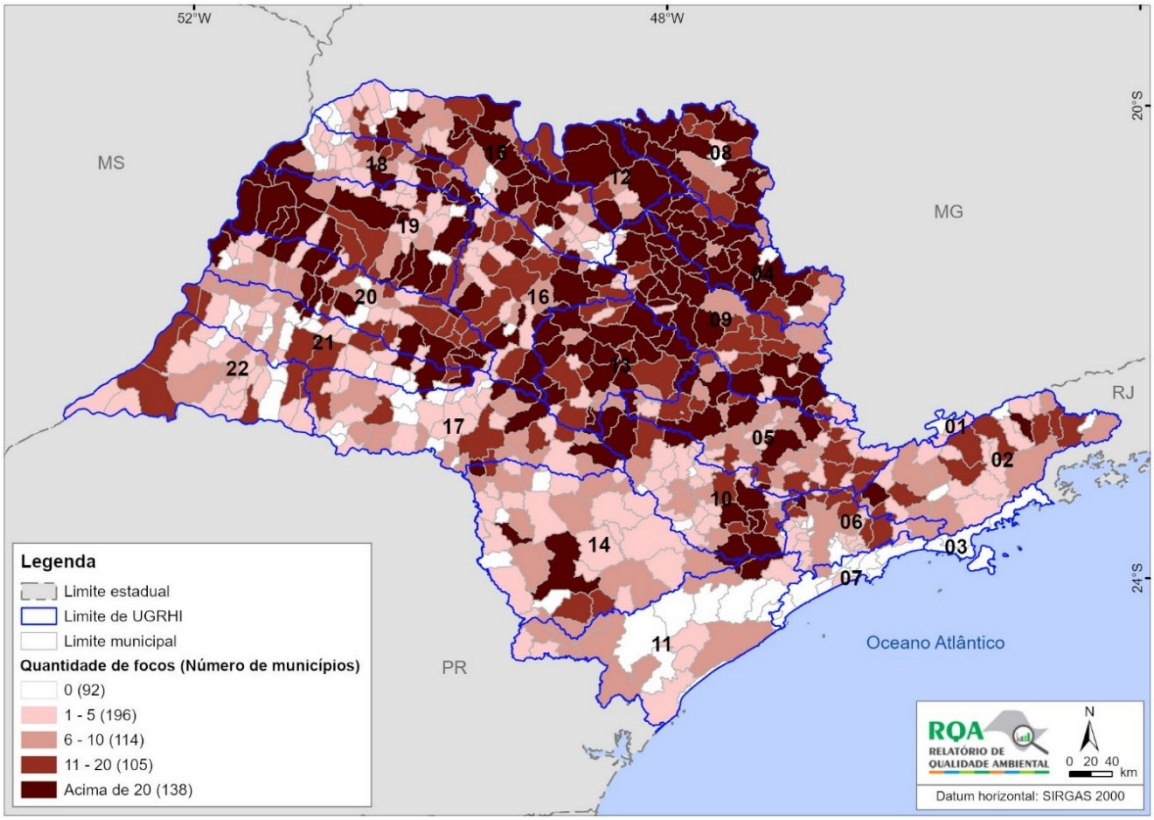
UGRHI	Nº Focos sat. AQUA_M-T 2023	% em relação ao total de focos
12 – Baixo Pardo/Grande	385	4,42
13 – Tietê/Jacaré	803	9,22
14 – Alto Paranapanema	219	2,51
15 – Turvo/Grande	842	9,66
16 – Tietê/Batalha	467	5,36
17 – Médio Paranapanema	238	2,73
18 – São José dos Dourados	315	3,62
19 – Baixo Tietê	860	9,87
20 – Aguapeí	518	5,95
21 – Peixe	174	2,00
22 – Pontal do Paranapanema	98	1,12
Estado de São Paulo	**8.712**	**100,00**

Fonte: INPE (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA (2025).

A UGRHI 09 (Mogi-Guaçu) apresentou o maior número de focos, equivalente a aproximadamente 12% do total de registros identificados, seguida pela UGRHI 19 (Baixo Tietê), com aproximadamente 10% do total, e pela UGRHI 15 (Turvo/Grande), com também 10%. As UGRHI com maior incidência de focos em 2024 apresentam características comuns quanto à predominância de atividade agropecuária com áreas de cultivo e plantações suscetíveis ao fogo nos períodos mais prolongados de estiagem.

O **Mapa 57** apresenta a distribuição espacial dos focos de queimadas e incêndios florestais nos municípios do estado em 2024, considerando o agrupamento dos registros por classes, conforme o total de focos acumulados no ano.

Mapa 57 – Distribuição espacial dos focos de queimadas e incêndios florestais no estado de São Paulo por município em 2024



Fonte: INPE (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA (2025).

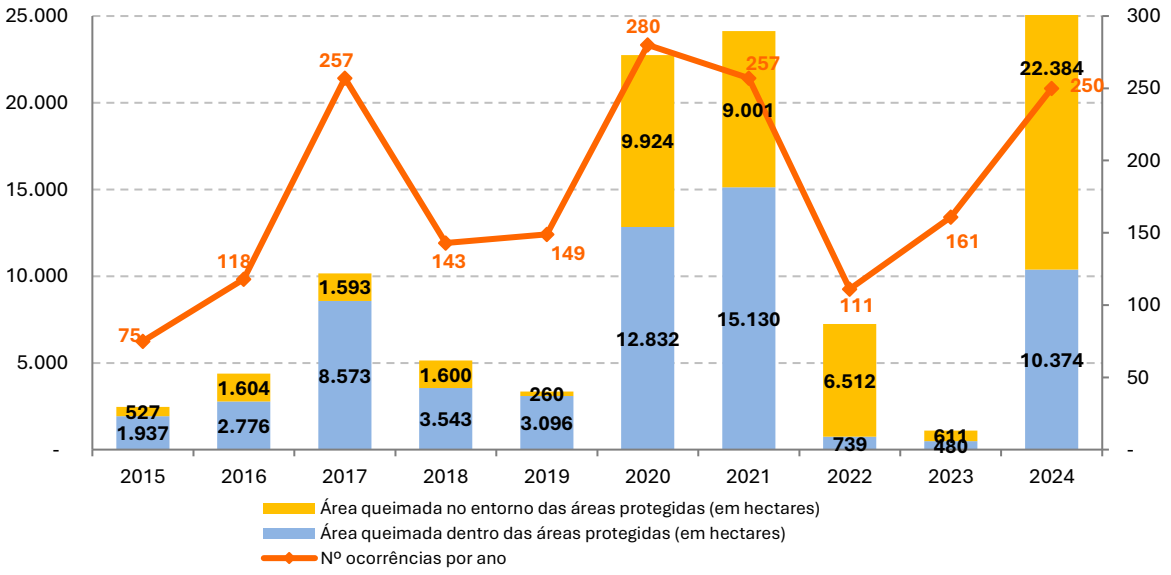
Foi observado que em 86% dos municípios houve pelo menos um registro de queimada e incêndio pelo satélite AQUA_M-T em 2024, com 49% dos municípios do estado apresentando entre 1 e 5 focos acumulados. Em termos absolutos, Andradina foi o município com o maior número de detecções, contabilizando 141 focos, seguido por São Carlos e Altinópolis (134 focos) e Santo Antônio do Aracanguá (117 focos). Além disso, é importante ressaltar que 92 municípios do estado (14%) não tiveram registros de focos em 2024.

INCÊNDIOS FLORESTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DEMAIS ÁREAS PROTEGIDAS ESTADUAIS

Os incêndios florestais que incidem no interior ou no entorno das Unidades de Conservação (UC) podem ser vistos como relevantes vetores de pressão à biodiversidade. Episódios de fogo são frequentes nas áreas naturais protegidas sob tutela do Estado de São Paulo (Buchianeri; Alves; Machado, 2015; Chistofoletti *et al.*, 2016; Santana; Ruffino; Chistofoletti, 2016).

Em 2014, foi instituída uma plataforma digital para cadastro dos eventos de fogo identificados nas áreas protegidas estaduais, denominada de Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI). Em 2018, com o estabelecimento do Sistema de Proteção Ambiental Integrada (SIPAI)[41], o BOI tornou-se um módulo do SIPAI, compondo assim a base de dados integrada da SEMIL. A Resolução SIMA nº 12/2020 instituiu o BOI como documento de registro oficial das ocorrências de fogo que atingem o interior ou o entorno das Unidades de Conservação e demais áreas naturais protegidas do estado de São Paulo. Em2023, a Resolução SEMIL nº 91 alterou a Resolução SIMA nº 12/2020, porém ratificou o BOI enquanto instrumento de notificação deste tipo de evento. O **Gráfico 76** apresenta o total de notificações de ocorrências de incêndios florestais e a respectiva área queimada (em hectares) no interior e no entorno das Unidades de Conservação e demais áreas naturais protegidas estaduais no período de 2015 a 2024[42].

Gráfico 76 – Distribuição das ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo de 2015 a 2024



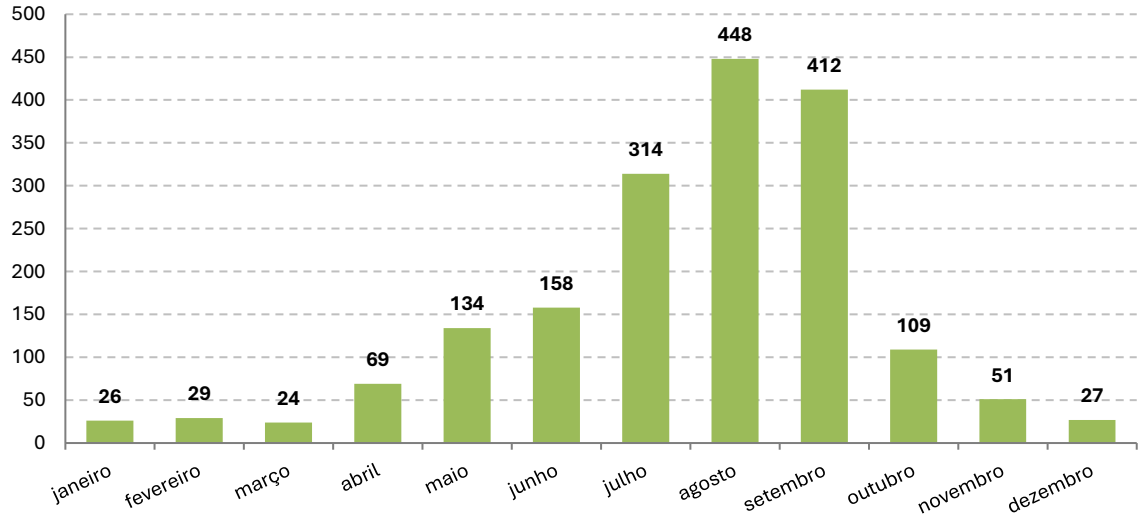
[41] SIPAI é uma interface vinculada ao Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), que visa organizar os registros e as informações relativas à proteção e à fiscalização ambiental, agregando dados de ocorrências e ações de fiscalização realizadas no âmbito das áreas protegidas e em todo território do estado.

[42] Os resultados obtidos refletem os dados notificados via Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal (BOI) e não necessariamente demonstram todos os eventos de incêndios florestais ocorridos em Unidades de Conservação e demais áreas protegidas. Nos anos de 2017 e 2018, a Fundação Florestal realizou um trabalho pontual de mapeamento geoespacial das áreas queimadas no interior da APA Corumbataí, Botucatu e Tejupá (Perímetros Corumbataí e Botucatu) e da APA Piracicaba/Juqueri-Mirim (Área 1), que foi descontinuado nos anos posteriores.

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Durante todo o período analisado, foram registrados 1.801 incêndios florestais, sendo 2020 o ano com maior número de eventos. Em relação à extensão de área queimada, o acumulado no período foi de 113.498: 59.481 hectares (52,4% do total) atingiram o interior das áreas protegidas e 54.017 hectares (47,6% do total) o entorno destas localidades. O ano de 2024 registrou a maior incidência de área queimada no período pesquisado, considerando a somatória de hectares atingidos no entorno e no interior das áreas protegidas estaduais. O **Gráfico 77** a distribuição mensal dos incêndios no período de 2015 a 2024.

Gráfico 77 – Distribuição mensal do número de ocorrências de incêndios florestais nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo de 2015 a 2024



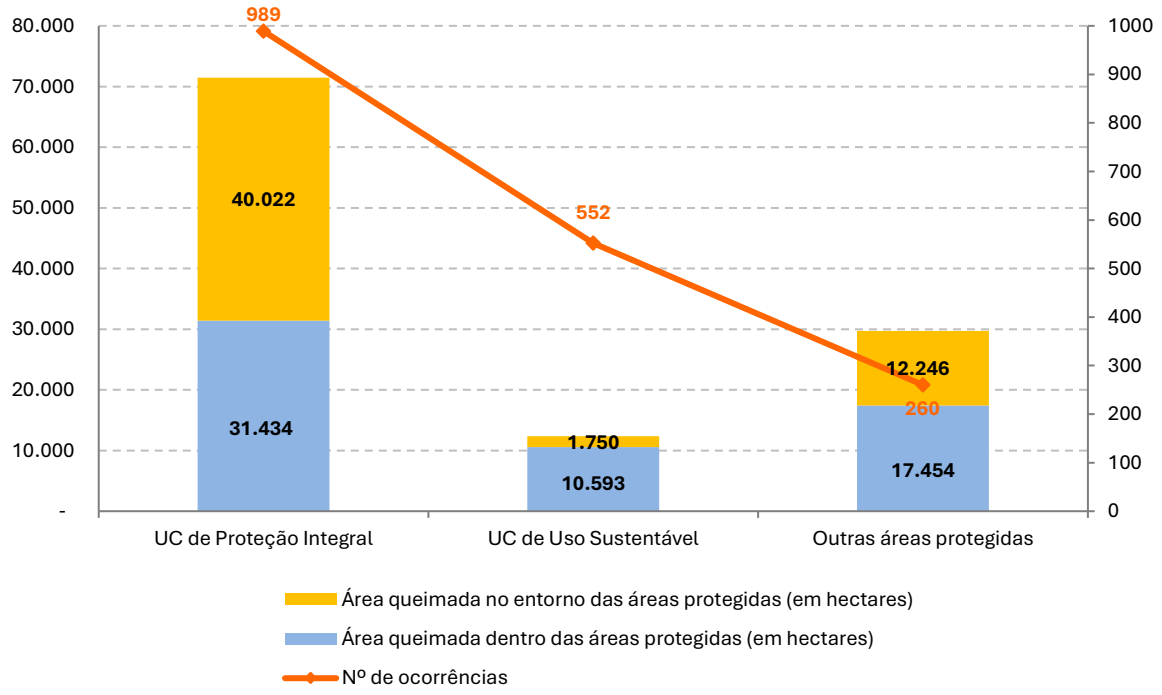
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Com relação à distribuição mensal, observa-se que 80% das ocorrências de incêndio aconteceram entre junho e outubro, sendo agosto o mês com maior número de casos. Quanto ao comportamento das ocorrências ao longo dos meses, nota-se uma similaridade com a dinâmica exposta anteriormente, no **Gráfico 75**, que apresenta o número de focos de queimadas e incêndios mensais detectados por satélite no estado de São Paulo em 2024, reforçando, assim, a relação entre os aspectos climáticos sazonais e os incêndios florestais.

Quanto à origem dos incêndios florestais registrados no período de 2015 a 2024, o grupo “outras causas”, que congrega, por exemplo, incêndios decorrentes de ação criminosa, queda de balão e queima de lixo, obteve o maior percentual de notificações, com 32,98% do total. A causa “desconhecida” figurou em segundo lugar, com 29,32% das ocorrências, seguida por “atividades agropecuárias” com 19,60% do montante. A causa “natural”, decorrente de raios, figurou apenas com três registros (0,22%), o que evidencia que a grande maioria dos incêndios florestais decorre de ação antrópica – de maneira intencional ou por negligência.

O **Gráfico 78** apresenta os totais de ocorrências e a respectiva área queimada por tipo de área protegida no período de 2015 a 2024.

Gráfico 78 – Ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) por tipo de área protegida do estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Considerando o tipo de área protegida, as UC de Proteção Integral concentraram o maior número de ocorrências no período de 2015 a 2024, o que equivale a 55% do total de incêndios florestais reportados, além de registrarem a maior porção de área queimada (71.456,07 hectares). As UC de Uso Sustentável contabilizaram 31% dos episódios de fogo, o que corresponde a 12.342,72 hectares. As outras áreas protegidas, embora tenham registrado o menor número de ocorrências (14% do total), somaram extensas quantidades de hectares queimados (29.699,25) ou o equivalente a 26% do total de área incendiada. A depender do tipo de área protegida afetada, os danos provocados pelos incêndios florestais podem ser mais significativos à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos, afetando, por exemplo, fitofisionomias mais sensíveis ao fogo, espécies ameaçadas de extinção, além de reduzir o estoque de carbono presente nestes locais.

Em 2024, foram notificados 250 incêndios florestais, o que representa um aumento de 55,3% em relação ao ano anterior. No entanto, 2023 foi o ano que apresentou o menor montante de hectares (480) queimados no interior das UC e demais áreas protegidas estaduais, desde o início do registro destes eventos via BOI, em 2014.

A **Tabela 78** apresenta a quantidade de hectares atingidos e o número de ocorrências, em 2024 nas UC e demais áreas protegidas do estado.

Tabela 78 – Ocorrências de incêndio florestal e área queimada (em hectares) nas Unidades de Conservação e demais áreas protegidas do estado de São Paulo em 2024

(Continua)

Área Protegida	Nº de ocorrências de incêndio	Área atingida dentro (ha)	Área atingida entorno (ha)	Área total atingida (ha)
Unidades de Conservação de Uso Sustentável	**37**	**449,85**	**416,21**	**866,06**
Área de Proteção Ambiental Ilha Comprida	1	3,11	0,00	3,11
Área de Relevante Interesse Ecológico Leopoldo Magno Coutinho	1	360,00	300,00	660,00

(Continuação)

Área Protegida	Nº de ocorrências de incêndio	Área atingida dentro (ha)	Área atingida entorno (ha)	Área total atingida (ha)
Floresta Estadual de Assis	2	1,35	5,20	6,55
Floresta Estadual de Guarulhos	1	2,01	0,00	2,01
Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade	27	74,98	22,33	97,31
Floresta Estadual de Noroeste Paulista	5	8,40	88,68	97,08
Unidades de Conservação de Proteção Integral	**159**	**8.696,32**	**18.853,25**	**27.549,57**
Estação Ecológica Avaré	1	2,00	0,00	2,00
Estação Ecológica Bananal	9	0,00	2.086,50	2.086,50
Estação Ecológica Ibicatu	2	0,00	1.457,90	1.457,90
Estação Ecológica Itirapina	1	0,00	6,30	6,30
Estação Ecológica Jataí	3	7.097,60	8.688,50	15.786,10
Estação Ecológica Marília	1	44,50	2,00	46,50
Estação Ecológica Mata do Jacaré	1	50,00	1.000,00	1.050,00
Estação Ecológica Mogi-Guaçu	1	300,00	0,00	300,00
Estação Ecológica Ribeirão Preto	1	0,00	1.800,00	1.800,00
Estação Ecológica Santa Bárbara	1	181,84	300,00	481,84
Estação Ecológica Santa Maria	1	265,64	2.253,51	2.519,15
Estação Ecológica Xituê	2	0,00	41,07	41,07
Monumento Natural Estadual da Pedra do Baú	4	12,50	7,80	20,30
Monumento Natural Estadual da Pedra Grande	6	4,07	1,20	5,27
Parque Estadual Aguapeí	2	13,00	10,00	23,00
Parque Estadual Campos do Jordão	7	0,00	11,22	11,22
Parque Estadual Cantareira	17	22,59	31,88	54,47
Parque Estadual Carlos Botelho	1	0,30	0,00	0,30
Parque Estadual Furnas do Bom Jesus	8	2,98	356,28	359,26
Parque Estadual Ilhabela	2	13,00	5,40	18,40
Parque Estadual Intervales	9	0,60	35,20	35,80
Parque Estadual Itaberaba	17	78,48	6,61	85,09
Parque Estadual Itapetinga	13	475,67	1,63	477,30
Parque Estadual Jaraguá	2	3,75	0,20	3,95
Parque Estadual Juquery	21	37,04	22,47	59,51
Parque Estadual Jurupará	2	22,03	0,00	22,03
Parque Estadual Mananciais de Campos do Jordão	1	0,00	15,91	15,91
Parque Estadual Nascentes do Paranapanema	2	0,00	0,11	0,11
Parque Estadual Porto Ferreira	5	0,00	21,40	21,40
Parque Estadual Rio do Peixe	1	65,00	315,00	380,00
Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Cunha	7	3,17	222,43	225,60
Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Itariru	1	0,10	0,00	0,10
Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Padre Dória	1	0,20	0,00	0,20
Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Santa Virgínia	2	0,00	137,00	137,00
Parque Estadual Vassununga	3	0,00	15,73	15,73
Parque Estadual Xixová Japuí	1	0,26	0,00	0,26
Demais Áreas Protegidas	**54**	**1.227,74**	**3.114,36**	**4.342,23**
Estação Experimental de Bento Quirino	10	0,60	4,80	5,40

(Conclusão)

Área Protegida	Nº de ocorrências de incêndio	Área atingida dentro (ha)	Área atingida entorno (ha)	Área total atingida (ha)
Estação Experimental de Casa Branca	2	112,97	0,00	112,97
Estação Experimental de Itapetininga	1	0,00	4,22	4,22
Estação Experimental de Itapeva	3	4,04	0,00	4,04
Estação Experimental de Itirapina	5	73,90	0,00	73,91
Estação Experimental de Jaú	2	42,70	0,00	42,81
Estação Experimental de Mogi-Guaçu	1	50,00	0,00	50,00
Floresta de Batatais	19	174,03	1.045,11	1.219,15
Floresta de Bebedouro	2	93,04	0,00	93,04
Estação Experimental de São José do Rio Preto	2	7,50	0,00	7,50
Estação Experimental de São Simão	1	506,42	2.012,73	2.519,15
Floresta de Cajuru	3	96,20	47,50	143,70
Estação Experimental de Araraquara	1	6,56	0,00	6,56
Floresta de Manduri	2	59,78	0,00	59,78
Total	**250**	**10.373,90**	**22.383,82**	**32.757,85**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

As UC de Proteção Integral responderam por 63% do total de ocorrências e contabilizaram 84% da área total afetada por incêndios em 2024. Nesse grupo, o Parque Estadual Juquery registrou o maior número de ocorrências e a Estação Ecológica Jataí foi a UC que teve a maior área interna afetada. A categoria de Uso Sustentável registrou 15% das ocorrências, equivalente a 3% da área total incendiada no ano, sendo a Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade a unidade com mais ocorrências e a Área de Relevante Interesse Ecológico Leopoldo Magno Coutinho a que mais acumulou hectares queimados em seu interior. O grupo de outras áreas protegidas respondeu por 22% do total de ocorrências, abrangendo 13% do total de área. Nessa categoria, a Floresta de Batatais foi a unidade que mais acumulou ocorrências em 2024 e a Estação Experimental de São Simão apresentou a maior área danificada.

3.3.7 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

No estado de São Paulo, as diretrizes e orientações para a restauração de vegetação nativa e seu monitoramento são definidas pela Resolução SMA nº 32/2014, que também instituiu o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE). No SARE são registradas e acompanhadas as áreas em restauração decorrente do cumprimento de obrigações estabelecidas por meio de TCRA e Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) oriundos da emissão de autorizações e licenças ambientais pela CETESB, da reparação de danos ambientais e conversão de multas geradas na apuração das infrações administrativas sob a gestão da Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA/SEMIL), de acordos com o Ministério Público e de decisões judiciais.

O SARE tem a finalidade de registro, monitoramento e apoio às iniciativas e projetos de restauração ecológica no estado de São Paulo. Foi disponibilizado ao público em 2015, por meio da Resolução SMA nº 49; em 2016, passou a centralizar o cômputo das áreas em restauração do estado de São Paulo, representando um importante avanço em termos de precisão e confiabilidade dos dados, uma vez que o sistema permite uma entrada única de informações, bem como a espacialização dos dados

Também são validados e acompanhados os projetos da modalidade Ativo Verde no âmbito do Programa Nascentes (apresentado no **Capítulo 4**, na **seção 4.6**), instituído pela Resolução SIMA nº 48/2020, e de projetos financiados com recursos públicos para fins de restauração ecológica, sujeitos à aprovação de órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA). Outras iniciativas de restauração, não previstas na Resolução SMA nº 32/2014, podem ser registradas no sistema, a fim de utilizá-lo como ferramenta de apoio à sua gestão.

As áreas em restauração ecológica (em hectares) cadastradas no SARE e que entraram em execução até 31/12/2024, agrupadas conforme a motivação do projeto, são apresentadas na **Tabela 79**. Destaca-se que os projetos considerados "em execução" são aqueles que já tiveram suas etapas de implantação iniciadas.

Tabela 79 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por motivação, até 31/12/2024

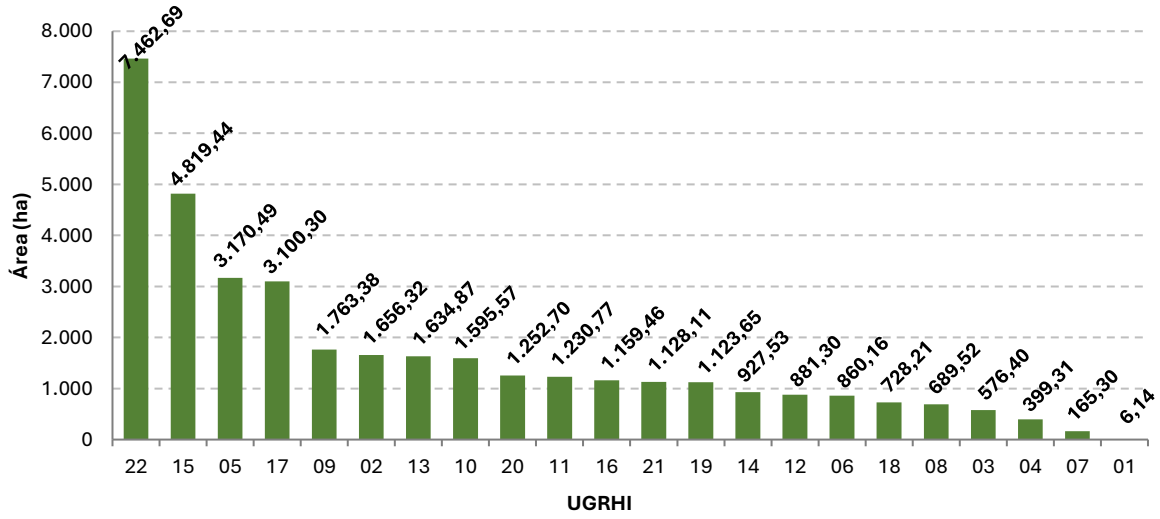
Motivação do projeto do SARE	Área de projetos em execução (ha)
Acordo com o Ministério Público	6.918,91
Adequação Ambiental	710,13
Ativo Verde	950,40
Decisão Judicial	4.280,18
Exigência PDFA – Conversão de multas	2.078,71
Exigência DPFA – Reparação de dano[1]	938,43
Exigência da CETESB	14.951,62
Projeto com financiamento público	514,46
Projeto voluntário[2]	4.988,80
Total	**36.331,63**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Notas: [1] Contempla os Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) que visam à reparação dos danos ambientais por meio de implantação de Projeto de Restauração Ecológica via SARE. Os dados de TCRA-AIA estão detalhados no **Capítulo 4**, na **seção 4.32**.
[2] As iniciativas de restauração ecológica não previstas na Resolução SMA nº 32/2014 são consideradas ações de cadastramento voluntário, utilizando-se do SARE como ferramenta de apoio à gestão dos projetos.

Até dezembro de 2024, entraram em processo de restauração 36.331,63 ha distribuídos nas 22 UGRHI do estado, conforme o **Gráfico 79**.

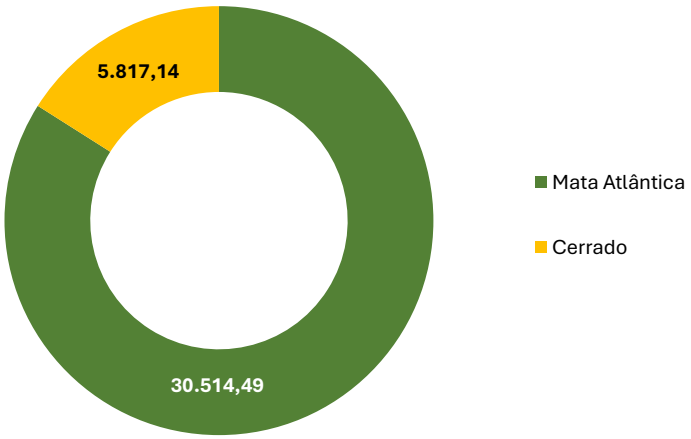
Gráfico 79 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por UGRHI, até 31/12/2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

O total de área cadastrada em processo de restauração nos projetos inseridos nos biomas Mata Atlântica e Cerrado é indicado no **Gráfico 80**.

Gráfico 80 – Área em processo de restauração ecológica (em hectares) registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica, por bioma, até 31/12/2024

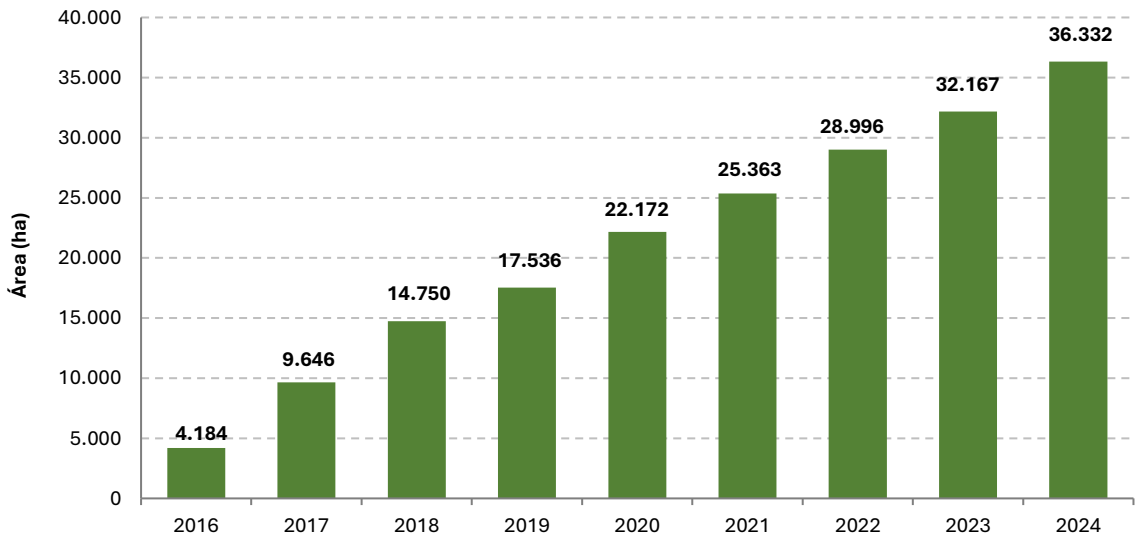


Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Destaca-se que em 2023 houve alteração na metodologia de mensuração dos dados do SARE. Até 2022 as áreas apareciam no computo geral a partir do ano em que eram cadastradas no sistema. A nova metodologia contabiliza as áreas a partir do ano em que o respectivo projeto foi iniciado, sendo compatível com o Termo de Compromisso firmado – ainda que a data de início seja anterior a sua inserção no SARE.

O **Gráfico 81** apresenta a evolução da área total (em hectares) dos projetos cadastrados no SARE que entraram em execução no período de 2016 a 2024, considerando os critérios de contabilização da nova metodologia. Ressalta-se que, devido a tal ajuste, a comparação com séries históricas publicadas em relatórios de anos anteriores pode indicar diferenças no cômputo das áreas.

Gráfico 81 – Área em processo de restauração ecológica registrada no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica no período de 2016 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Cabe salientar que os dados disponibilizados na plataforma Painel Verde também estão ajustados à nova metodologia de mensuração do SARE. Mais informações sobre o Painel podem ser obtidas no **Capítulo 4**, na **seção 4.35**.

3.3.8 EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DA VEGETAÇÃO NATIVA

O desenvolvimento de atividades de exploração sustentável de espécies nativas é estratégico para a conservação e a recuperação da vegetação nativa no estado de São Paulo, assim como para conservação do patrimônio cultural e a promoção de melhorias na provisão de serviços ecossistêmicos.

No estado de São Paulo, o tema é regido pela Resolução SMA nº 189/2018, resultante de um amplo diálogo entre o Sistema Ambiental Paulista e a sociedade civil no intuito de atualizar na esfera estadual as normas relativas ao assunto.

Um dos objetivos da implementação dos instrumentos da Resolução SMA nº 189/2018 é fomentar a exploração sustentável de espécies da flora, de forma a incluir a vegetação nativa como área produtiva de um imóvel rural, diminuindo assim o interesse de substituição do solo para outros usos. Dentre os instrumentos previstos na referida Resolução, destacam-se a Comunicação de Roças Tradicionais e a Comunicação Prévia de Exploração para a Coleta de Pinhão. Esses instrumentos foram regulamentados em Resoluções específicas dadas as suas peculiaridades e serão detalhados a seguir.

COMUNICAÇÃO DE ROÇAS TRADICIONAIS

A Resolução SIMA nº 98/2022 estabelece os critérios para implantação de roça tradicional de coivara por comunidades tradicionais. Essa Resolução é um desdobramento da Resolução SIMA nº 28/2020, que instituiu a autorização prévia emergencial para a implantação de roças tradicionais durante o período de pandemia da COVID-19, que ameaçou a subsistência das comunidades tradicionais.

Em 2024 foram comunicadas 84 roças, totalizando cerca de 65,77 ha, conforme indicado na **Tabela 80**.

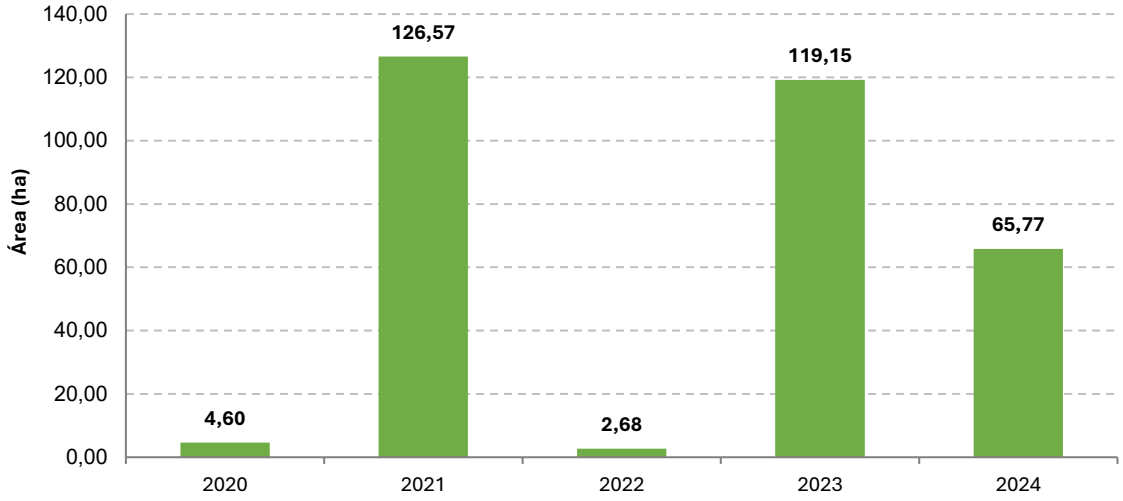
Tabela 80 – Comunicação de roças tradicionais em 2024

Município	Roças comunicadas	Área (ha)	Famílias atendidas
Barra do Turvo	1	0,50	1
Eldorado	45	29,90	37
Iporanga	27	30,80	20
Ubatuba	11	4,57	9
Total	**84**	**65,77**	**67**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).
Nota: número de roças comunicadas entre 1º/1/2024 e 31/12/2024.

O **Gráfico 82** demonstra a área de roça tradicional declarada nos anos de 2020 a 2024.

Gráfico 82 – Área de roça tradicional declarada (em hectares) de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

COMUNICAÇÃO PRÉVIA DE EXPLORAÇÃO PARA COLETA DO PINHÃO

A definição dos procedimentos necessários para a realização de coleta de sementes de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) no estado de São Paulo foi estabelecida na Resolução SIMA nº 121/2022, que regulamentou a coleta de pinhão de árvores isoladas em Área de Uso Alternativo do Solo, em Área de Vegetação de Reflorestamento e em Área de Vegetação Natural.

A **Tabela 81** apresenta os dados relativos à coleta de pinhão em 2024.

Tabela 81 – Comunicação prévia de exploração para coleta do pinhão em 2024

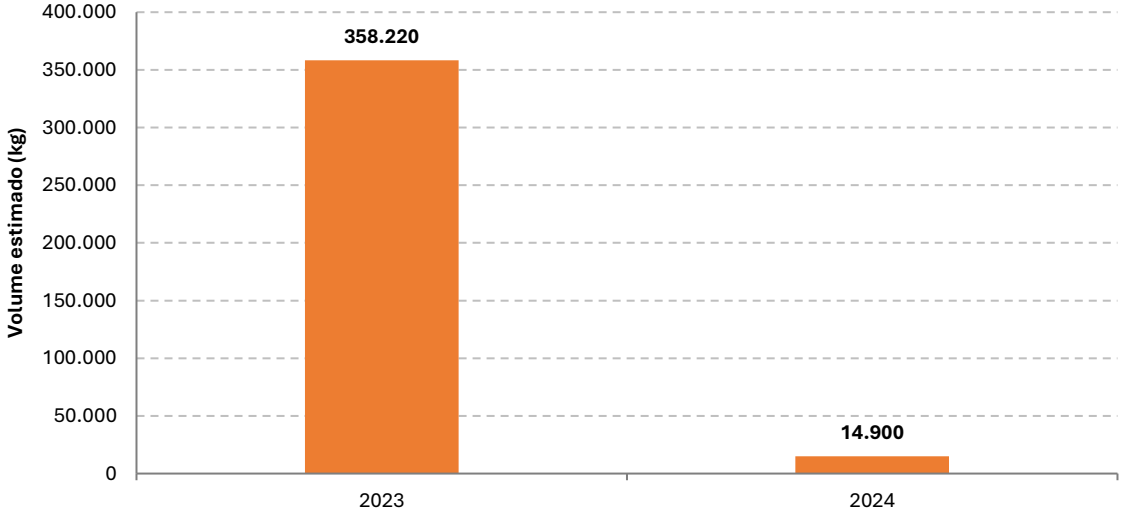
Município	Comunicações	Volume estimado (kg)	Famílias atendidas
Cunha	6	14.900	5
Total	**6**	**14.900**	**5**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Nota: comunicações de coleta de pinhão informadas entre 1º/1/2024 e 31/12/2024.

O **Gráfico 83** demonstra o volume estimado de coleta de pinhão declarada nos anos de 2023 e 2024.

Gráfico 83 – Volume estimado de coleta de pinhão declarada (em kg) em 2023 e 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

3.4 QUALIDADE DO AR

Há diversas substâncias poluentes encontradas na atmosfera que podem prejudicar a saúde humana e de outros seres vivos, os recursos naturais e a economia.

Entre os fatores antrópicos que podem influenciar negativamente a qualidade do ar, destacam-se a distribuição e a intensidade das emissões de poluentes atmosféricos de origem veicular e industrial. Também são determinantes a topografia e as condições meteorológicas, que se alteram de modo significativo nas diversas regiões do estado.

O alto grau de desenvolvimento econômico (agrícola, industrial e serviços) característico do estado de São Paulo, que possui a maior frota automotiva do território nacional, resulta em alterações importantes na qualidade do ar. As Regiões Metropolitanas são as que sofrem mais intensamente o efeito da emissão de poluentes, em função da maior concentração de veículos e indústrias.

Os resultados sobre o monitoramento da qualidade do ar apresentados nesta seção foram extraídos do relatório intitulado “Qualidade do ar no estado de São Paulo 2024” (CETESB, 2025h) e as informações sobre a metodologia foram extraídas do novo “Relatório de metodologia para a avaliação da qualidade do ar” (CETESB, 2025i), que passou a ser publicado separadamente em 2025.

Com relação aos dados apresentados, vale destacar que os anos de 2020 e 2021 foram atípicos devido à pandemia de COVID-19. As medidas restritivas adotadas para combater a pandemia, principalmente nos primeiros meses da quarentena, tiveram como consequências a redução de algumas atividades e a diminuição da circulação de veículos automotores, principalmente em grandes centros urbanos, o que influencia a condição da poluição atmosférica (CETESB, 2022).

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Com a evolução do conhecimento sobre os efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou em 2005 um documento com novos valores-guia de qualidade do ar, o qual foi atualizado em 2021. Ao publicar valores-guia ao invés de padrões de qualidade, a OMS deixa claro que a adoção desses padrões pelos países deve considerar a abordagem adotada para ponderar riscos à saúde, viabilidade técnica, considerações econômicas, entre outros fatores políticos e sociais, e são influenciados pelo nível de desenvolvimento e da capacidade nacional de gerenciar a qualidade do ar. As diretrizes recomendadas pela OMS levam em conta essa heterogeneidade e, em particular, reconhecem que, ao formularem políticas de qualidade do ar, os governos devem considerar cuidadosamente suas circunstâncias locais antes de adotarem os valores propostos como padrões nacionais. A OMS também preconiza que o processo de estabelecimento de padrões visa atingir as menores concentrações possíveis no contexto de limitações locais, capacidade técnica e prioridades em termos de saúde pública (CETESB, 2025i).

A qualidade do ar é determinada pelos níveis de concentração de determinados poluentes, adotados como indicadores universais e escolhidos em função da sua ocorrência e dos efeitos que causam. Os principais poluentes monitorados mundialmente são: material particulado (MP), dióxido de enxofre (SO_2), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3) e dióxido de nitrogênio (NO_2). Entende-se como padrões de qualidade do ar os valores máximos de concentração associados a um tempo de exposição de um determinado poluente, permitidos por lei, de forma a preservar a saúde (CETESB, 2025i).

No estado de São Paulo, esses padrões são estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113/2013, que tem como base as diretrizes estabelecidas pela OMS em 2005 e preconiza que a administração da qualidade do ar no território do estado será efetuada por meio de etapas progressivas até o alcance dos padrões finais, como descrito a seguir:

- Metas Intermediárias (MI) – estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar, baseadas na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis, em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável. As MI devem ser atendidas em três etapas até que se alcancem os Padrões Finais. A MI em vigência é considerada o Padrão de Qualidade do Ar (PQAR);

- Padrões Finais (PF) – correspondem aos valores-guia indicados pela OMS em 2005, determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

Cabe destacar que o Decreto nº 59.113/2013 preconiza que, para as áreas em que os padrões de qualidade vigentes não são atendidos, a CETESB deve estabelecer um Plano de Controle de Emissões Atmosféricas, composto por um Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias (PREFE) e um Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV), visando ao atendimento dos padrões de qualidade do ar. Mais informações sobre o PCPV e o PREFE podem ser obtidas no **Capítulo 4**, nas **seções 4.60** e **4.61**.

Em 2021, foi aprovada a Deliberação CONSEMA nº 04 que tornou os padrões de qualidade do ar mais restritivos, passando a Meta Intermediária 2 (MI2) a viger a partir de janeiro de 2022. A **Tabela 82** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013, com os padrões vigentes a partir de 2022 assinalados em vermelho (CETESB, 2025i). Cabe salientar que o referido Decreto também estabelece critérios para os episódios críticos de poluição do ar, definindo níveis de atenção, de alerta e de emergência para partículas inaláveis, dióxidos de enxofre e de nitrogênio, monóxido de carbono e ozônio.

Tabela 82 – Padrões estaduais de qualidade do ar

Poluente	Tempo de amostragem	MI1 (µg/m³)	MI2 (µg/m³)	MI3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
Partículas inaláveis (MP_{10})	24 horas	120	100	75	50
	MAA[1]	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$)	24 horas	60	50	37	25
	MAA[1]	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO_2)	24 horas	60	40	30	20
	MAA[1]	40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	1 hora	260	240	220	200
	MAA[1]	60	50	45	40
Ozônio (O_3)	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	-	-	-	9 ppm
Fumaça[3]	24 horas	120	100	75	50
	MAA[1]	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão (PTS)[3]	24 horas	-	-	-	240
	MGA[2]	-	-	-	80
Chumbo (Pb)[4]	MAA[1]	-	-	-	0,5

Fonte: CETESB (2025i), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota 1: [1] Média aritmética anual.

[2] Média geométrica anual.

[3] Fumaça e partículas totais em suspensão – parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB.

[4] Chumbo – a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

Nota 2: padrões vigentes em vermelho.

A classificação da qualidade do ar é baseada no cálculo de um índice, que é uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar para a população. O índice é constituído de forma que os poluentes tenham um valor de referência igual, facilitando a divulgação e a compreensão dos dados. Considerando-se as medições de curto prazo, para cada poluente medido é calculado um índice que está associado aos efeitos para a saúde. A relação entre índice, qualidade do ar e efeitos à saúde é apresentada na **Tabela 83**. É importante salientar que, embora a qualidade do ar de uma estação seja avaliada para todos os poluentes monitorados, sua classificação para divulgação é determinada pelo índice mais elevado (pior caso) entre os índices calculados para cada poluente (CETESB, 2025i).

Tabela 83 – Estrutura do índice de qualidade do ar

Qualidade	Índice	MP_{10} (µg/m³) 24h	$MP_{2,5}$ (µg/m³) 24h	O_3 (µg/m³) 8h	CO (ppm) 8h	NO_2 (µg/m³) 1h	SO_2 (µg/m³) 1h	Fumaça (µg/m³) 24h
N1 – Boa	0 - 40	0 - 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20	0 - 50
Significado	Atende aos valores-guia para exposição de curto prazo definidos pela Organização Mundial da Saúde em 2005.							
N2 – Moderada	41 - 80	> 50 - 100	> 25 - 50	> 100 - 130	> 9 - 11	> 200 - 240	> 20 - 40	> 50 - 100
Significado	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas, como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.							
N3 – Ruim	81 - 120	> 100 - 150	> 50 - 75	> 130 - 160	> 11 - 13	> 240 - 320	> 40 - 365	> 100 - 150
Significado	Toda população pode apresentar sintomas, como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.							
N4 – Muito Ruim	121 - 200	> 150 - 250	> 75 - 125	> 160 - 200	> 13 - 15	> 320 – 1.130	> 365 - 800	> 150 - 250
Significado	Toda população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).							
N5 – Péssima	> 200	> 250	> 125	> 200	> 15	> 1.130	> 800	> 250
Significado	Toda população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.							

Fonte: CETESB (2025i), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O estado de São Paulo possui áreas com diferentes características e dinâmicas econômicas que demandam formas diferenciadas de monitoramento e controle da poluição. Desde a década de 1970, a CETESB mantém redes de monitoramento da qualidade do ar para avaliar os níveis de poluição atmosférica em diferentes escalas de abrangência. Em 2024, a rede automática de monitoramento contava com 63 estações fixas e uma estação móvel, que monitoraram 36 municípios, além de 21 pontos de amostragem manual, distribuídos por 14 municípios.

As estações da rede automática têm capacidade de processamento das concentrações de poluentes na forma de médias horárias, no próprio local e em tempo real. Essas medições são transmitidas para a central de telemetria e, após validação técnica, são dispostas de hora em hora no endereço eletrônico da CETESB[43]. No caso das estações da rede manual, as amostras são coletadas durante 24 horas a cada 6 dias e durante 1 mês, no caso de amostradores passivos, e são analisadas nos laboratórios da CETESB. Os dados de ambas as redes podem ser acessados no Sistema de Informações de Qualidade do Ar (QUALAR)[44] (CETESB, 2025i).

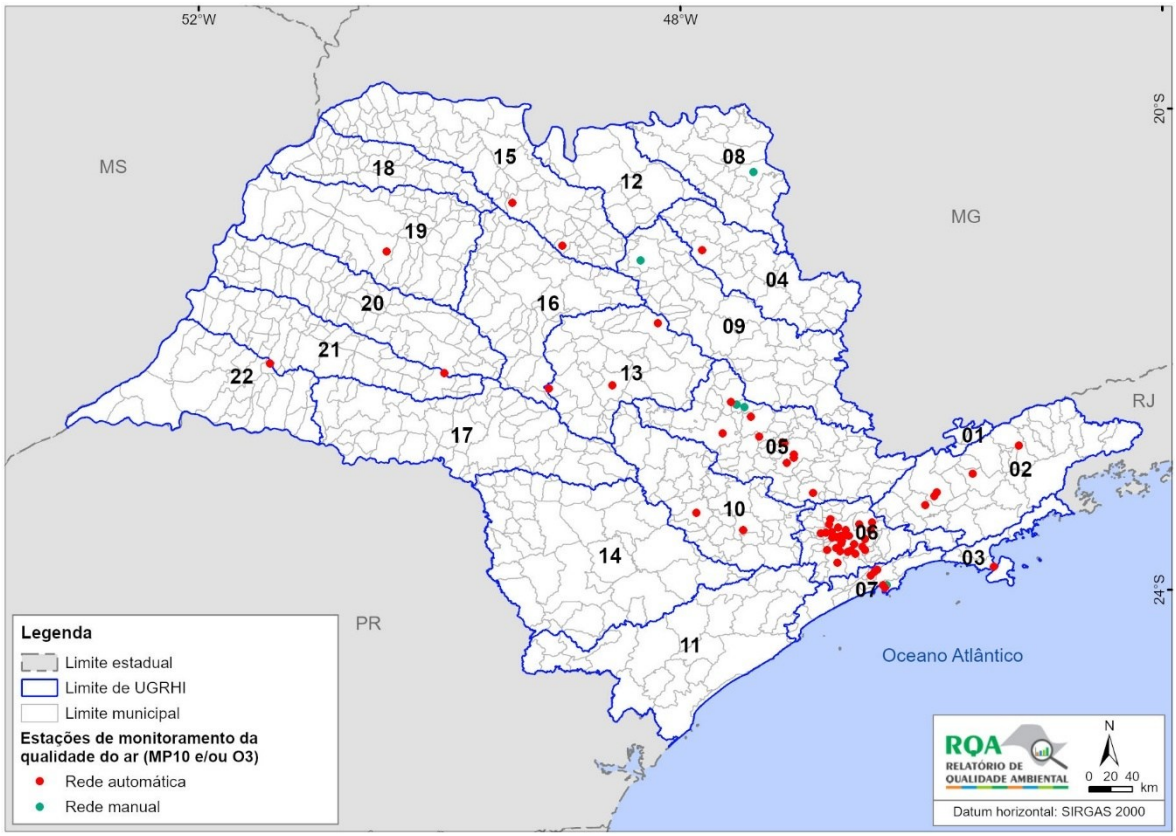
De acordo com CETESB (2025h), das análises efetuadas de forma integrada em 2024, considerando todos os poluentes, observou-se que tanto a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) quanto o interior e o litoral apresentaram desconformidades nos padrões de ozônio e de material particulado. Os demais poluentes foram considerados de menor preocupação, por apresentarem concentrações praticamente controladas (caso do CO e SO_2) ou reduzidas (caso do NO_2) – resultado de melhorias tecnológicas nos veículos automotores e de mudanças na composição dos combustíveis.

Assim, o ozônio e o material particulado são considerados poluentes prioritários para o monitoramento, pois, independentemente do padrão considerado, se apresentam em

[43] Disponível em https://servicos.cetesb.sp.gov.br/qa/.
[44] Disponível em https://cetesb.sp.gov.br/ar/qualar/.

concentrações mais elevadas. Por esse motivo, foram escolhidos como os indicadores da poluição do ar a serem apresentados no presente relatório. No caso do material particulado, optou-se pela utilização dos dados de partículas inaláveis (MP_{10}), visto a rede de monitoramento deste poluente ser mais abrangente e possuir uma série de dados históricos mais representativa. A distribuição espacial das estações de monitoramento desses poluentes em 2024 é apresentada no **Mapa 58**.

Mapa 58 – Distribuição espacial das estações de monitoramento de partículas inaláveis (MP_{10}) e/ou ozônio (O_3) no estado de São Paulo em 2024



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Mesmo mantidas as emissões, a qualidade do ar pode mudar em função das condições meteorológicas que determinam uma maior ou menor dispersão dos poluentes. Por esse motivo, a qualidade do ar piora com relação ao material particulado durante os meses de inverno, quando as condições meteorológicas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes, sendo maio a setembro o pior período no estado de São Paulo. Já o ozônio apresenta maiores concentrações na primavera e verão (setembro a março), por ser um poluente secundário que depende, entre outros fatores, da intensidade da radiação solar para ser formado.

De acordo com CETESB (2025h), o ano de 2024 foi muito desfavorável à dispersão dos poluentes primários, sendo registrados 65 dias com condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão desses poluentes, 62 deles entre os meses de maio e setembro, que corresponde geralmente ao período mais desfavorável. A baixa pluviosidade nos meses de inverno, principalmente em agosto e setembro, associada à ocorrência de temperaturas muito elevadas para essa época do ano, ocasionou longos períodos de estiagem em diversas localidades do estado de São Paulo, propiciando a ocorrência de muitos focos de incêndios. O aumento expressivo no número desses focos em 2024, quando comparado a anos anteriores, refletiu também em aumento das médias anuais de MP_{10} na maioria das estações de monitoramento, em comparação a 2023.

Já o ozônio apresenta comportamento distinto dos poluentes primários, já que é formado na atmosfera por meio de reações fotoquímicas que dependem, entre outros fatores, da incidência de radiação solar. As maiores concentrações de ozônio no estado de São Paulo são observadas geralmente no período de primavera e verão.

Em 2024, houve 90 dias com condições meteorológicas propícias à formação de concentrações mais elevadas desse poluente, principalmente no segundo semestre, sendo as maiores ocorrências de ultrapassagens registradas nos meses de agosto, setembro e outubro, associadas especialmente a dias com altas temperaturas e alta incidência de radiação solar. Não foram observadas ultrapassagens em junho e dezembro (CETESB, 2025h).

MATERIAL PARTICULADO (MP)

Material particulado (MP) é o conjunto de partículas de material sólido ou líquido suspenso no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça ou fuligem. As principais fontes de emissão de particulados para a atmosfera são:

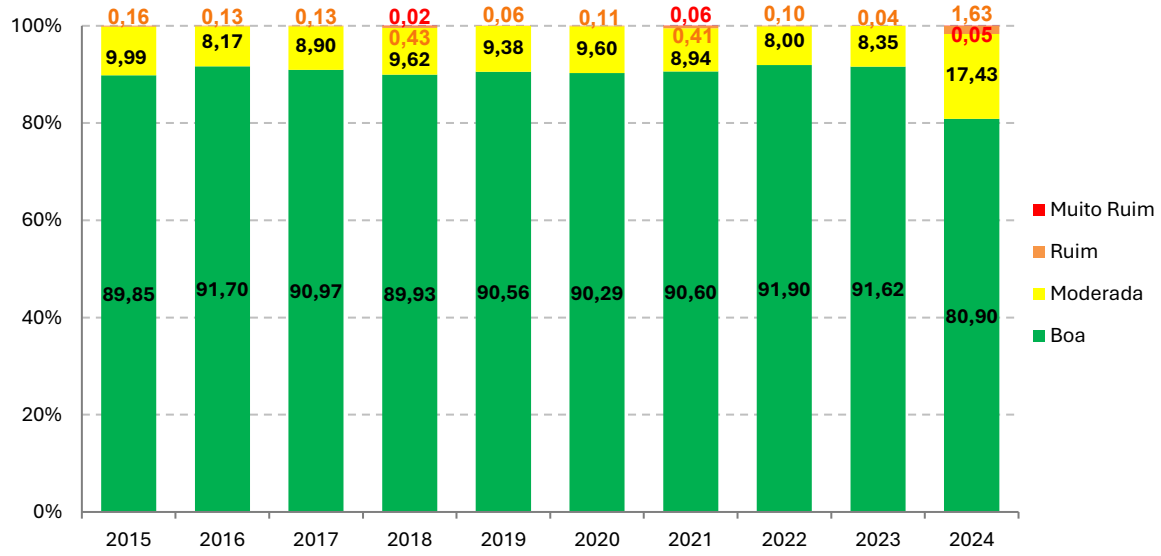
a) veículos automotores (principalmente movidos a diesel);
b) processos industriais;
c) queima de biomassa;
d) ressuspensão de poeira do solo;
e) entre outras.

O material particulado pode também se formar na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de nitrogênio (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COV), que são emitidos principalmente em processos de combustão, transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar. O tamanho das partículas está inversamente associado ao seu potencial para causar danos à saúde, sendo que, quanto menores as dimensões, maiores os efeitos provocados. As partículas com diâmetro igual ou inferior a 10 micra (MP_{10}) são denominadas partículas inaláveis. Quando aspiradas, podem atingir os alvéolos pulmonares ou ficarem retidas no sistema respiratório e, dependendo da concentração, ainda podem causar mal-estar, irritação dos olhos, da garganta, da pele, dor de cabeça, bronquite, asma, entre outros sintomas.

Na RMSP houve ultrapassagens do padrão de qualidade do ar de curto prazo (100 µg/m^3) em quase todas as estações com representatividade anual dos dados em 2024, exceto em Santo André-Capuava e Diadema (CETESB, 2025h).

O **Gráfico 84** apresenta a distribuição percentual da qualidade do ar para MP_{10} (média de 24h) para o conjunto das estações localizadas na RMSP, com monitoramento anual representativo, entre 2015 e 2024. Verifica-se em 2024 uma queda no percentual de dias classificados com qualidade Boa e aumento nos percentuais de qualidade Moderada, Ruim e Muito Ruim. Ademais, em 2024 houve registro de 21 dias com ultrapassagens do padrão de qualidade de 24 horas, enquanto em 2023 foram registrados apenas 2 dias (CETESB, 2025h).

Gráfico 84 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) na Região Metropolitana de São Paulo entre 2015 e 2024 (média de 24h)

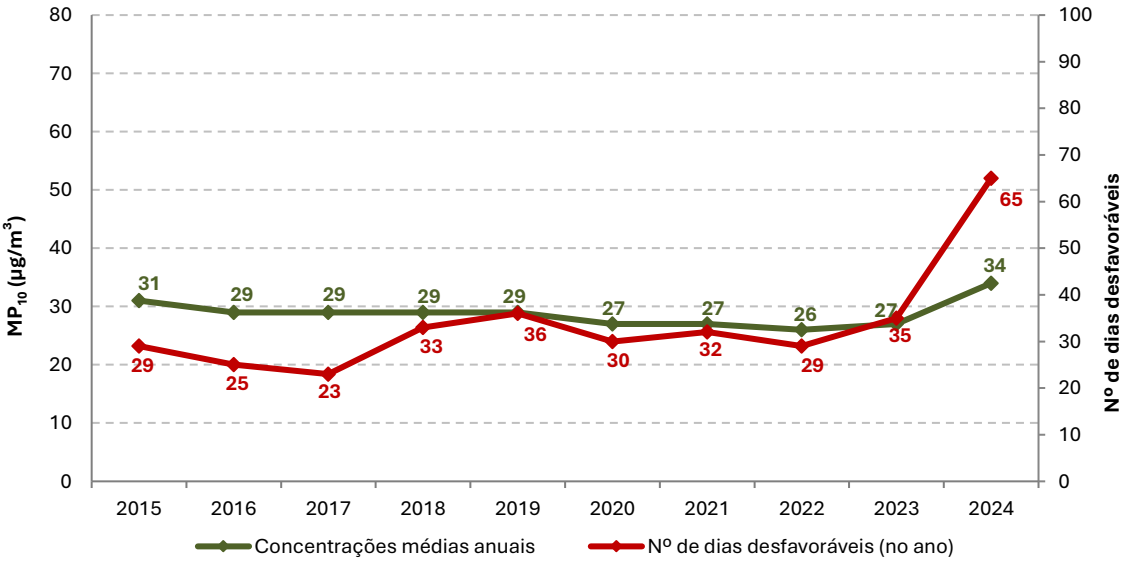


Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: a base são todas as estações fixas com monitoramento anual representativo.

O **Gráfico 85** apresenta a evolução das concentrações médias anuais de MP_{10} na RMSP, no período de 2015 a 2024, e o número de dias meteorologicamente desfavoráveis à dispersão de poluentes em cada ano. Em 2024 houve ultrapassagem do padrão de longo prazo (35 µg/m³) nas estações Perus, Osasco, Marg. Tietê-Ponte dos Remédios e Guarulhos-Pimentas.

Gráfico 85 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas inaláveis (MP_{10}) na Região Metropolitana de São Paulo de 2015 a 2024 e o número de dias meteorologicamente desfavoráveis à dispersão de poluentes por ano



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota 1: A análise das condições meteorológicas na RMSP é feita a partir de parâmetros meteorológicos avaliados diariamente para a RMSP. De maneira geral, essa análise das condições meteorológicas para dispersão de poluentes pode ser extrapolada para as demais regiões do estado, pois os sistemas meteorológicos predominantes são, geralmente, de grande escala e atuam praticamente sobre todas as regiões do estado (CETESB, 2025h).

Nota 2: A base são todas as estações fixas com monitoramento anual representativo, exceto Mogi das Cruzes-EM e Pinheiros.

Na RMSP, onde grande parte das emissões de material particulado tem origem veicular, verifica-se que houve melhoria nos níveis de concentração deste poluente, quando se comparam as concentrações atuais com as observadas no início da década de 2000, em função das ações e programas de controle de emissões ao longo dos anos. Como fica evidente no **Gráfico 85**, pode-se observar nos últimos anos tendência de estabilidade das concentrações médias anuais, apesar da variação nas condições meteorológicas, indicando que, mesmo com as emissões dos veículos novos cada vez mais baixas, estas são suficientes apenas para compensar o aumento da frota e o comprometimento das condições de tráfego. Entretanto, o ano de 2024 foi meteorologicamente muito desfavorável à dispersão dos poluentes, com registro do maior número de dias nessas condições desde 2010, com aumento significativo da concentração média anual (CETESB, 2025h).

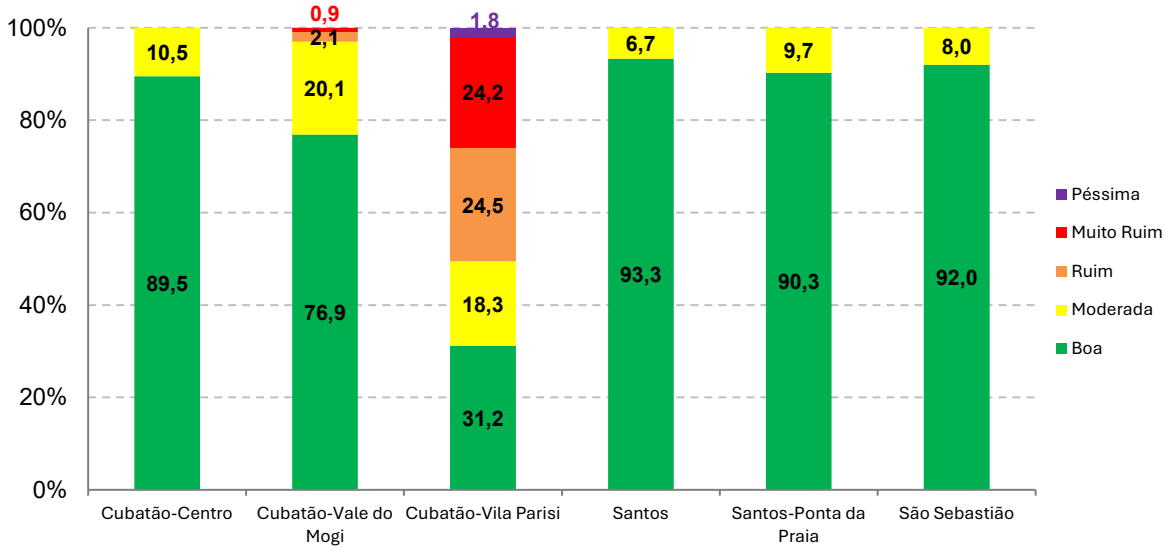
Nas estações localizadas na Baixada Santista e Litoral Norte, as maiores concentrações de MP_{10} foram observadas na área industrial de Cubatão, afetada por problemas de poluição atmosférica em função das grandes emissões de poluentes industriais, da sua topografia acidentada e das condições de ventilação.

Em 2024, o PQAR diário (100 µg/m^3) foi ultrapassado 171 vezes em Cubatão-Vila Parisi, chegando a atingir a qualidade Péssima/Nível de Atenção (250 µg/m^3) em 6 dessas vezes, enquanto na estação Cubatão-Vale do Mogi ocorreram 10 ultrapassagens. Não houve ultrapassagens do padrão diário de MP_{10} nas estações Cubatão-Centro e Santos (CETESB, 2025h).

Na estação Santos-Ponta da Praia, as concentrações de partículas inaláveis observadas são associadas às atividades portuárias, com movimentação de caminhões, transporte e manipulação de grãos e cereais, entre outros, porém não houve ultrapassagem do padrão diário (CETESB, 2025h). Na estação manual Guarujá-Vicente de Carvalho, que sofre influência das atividades realizadas na margem esquerda do Porto de Santos, e na estação automática São Sebastião, localizada na área portuária do Porto de São Sebastião, também não foi observada ultrapassagem do padrão diário de MP_{10} (CETESB, 2025h).

O **Gráfico 86** apresenta a distribuição percentual da qualidade do ar para MP_{10} (média de 24h) nas estações automáticas localizadas na Baixada Santista e Litoral Norte em 2024. Verifica-se que nesse ano foram registradas qualidades Ruim e Muito Ruim nas estações Cubatão-Vale do Mogi e Cubatão-Vila Parisi e qualidade Péssima apenas na estação Cubatão-Vila Parisi.

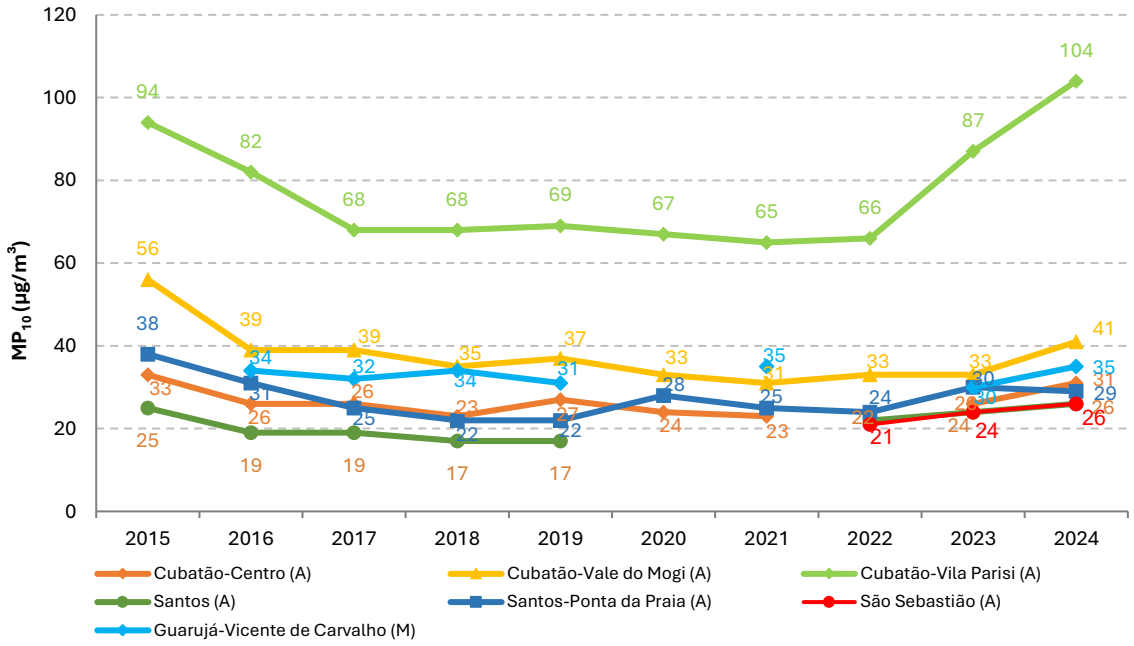
Gráfico 86 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações automáticas da Baixada Santista e Litoral Norte em 2024 (média de 24h)



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 87** apresenta a evolução das concentrações médias anuais de MP_{10} nas estações da Baixada Santista e Litoral Norte de 2015 a 2024. Em 2024, o PQAR anual (35 µg/m^3) foi ultrapassado nas estações Cubatão-Vila Parisi e Cubatão-Vale do Mogi. Nas demais estações não houve ultrapassagem do padrão anual (CETESB, 2025h).

Gráfico 87 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações da Baixada Santista e Litoral Norte de 2015 a 2024



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: (A) refere-se à rede automática de monitoramento e (M) refere-se à rede manual de monitoramento.

Na estação Cubatão-Vila Parisi, as concentrações médias de partículas inaláveis, que se mantiveram praticamente sem alterações significativas entre 2017 e 2022, apresentaram aumento em 2023 e novamente em 2024. As concentrações elevadas nessa região, com valores médios superiores aos da região do Vale do Mogi, devem-se, principalmente, às atividades do polo industrial, às poeiras fugitivas, às atividades de transporte, incluindo a ressuspensão da poeira depositada no solo, em razão da intensa movimentação de caminhões (CETESB, 2025h).

Em Santos, na estação localizada na Ponta da Praia, a concentração média anual de 2024 foi similar à de 2023. As concentrações nessa estação podem estar associadas à atividade portuária, principalmente por conta da movimentação de grãos de soja e milho. Apesar de ter havido redução das exportações desses grãos a granel em 2024, em relação a 2023, sua movimentação no porto ainda é grande (CETESB, 2025h).

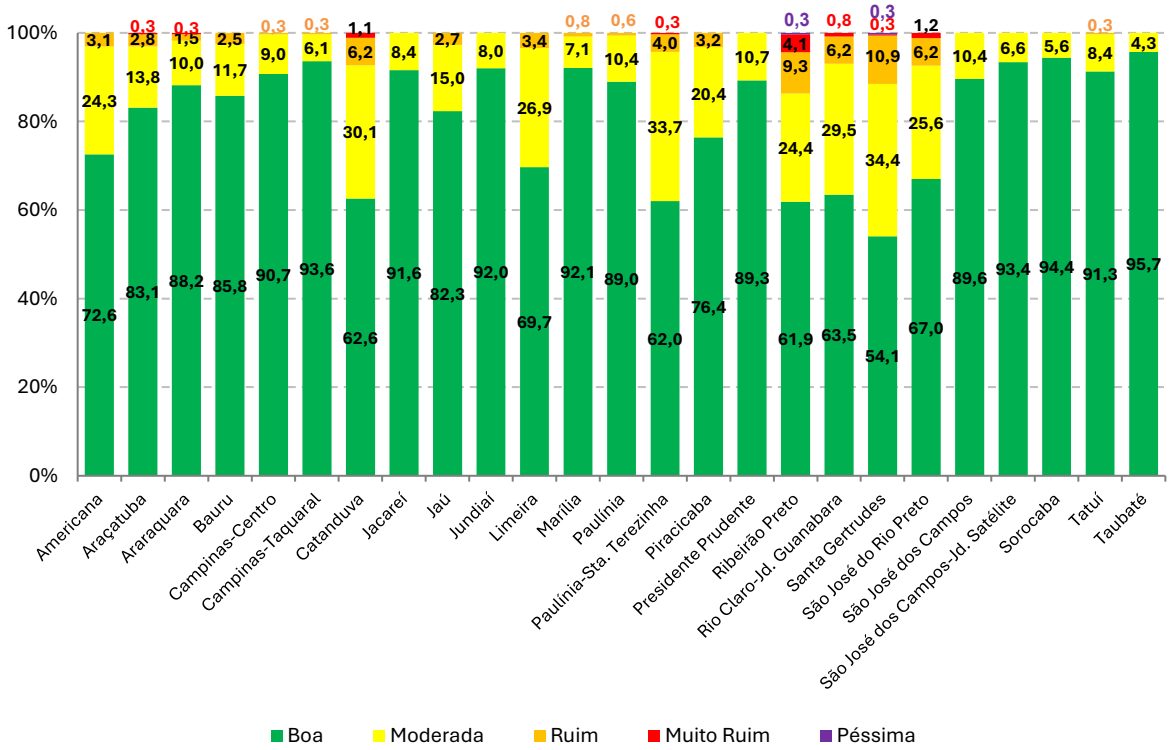
Em 2024, o total de chuvas foi ligeiramente superior à média climatológica em Santos, enquanto Cubatão registrou total de chuvas inferior a 2023. Entretanto essas chuvas se concentraram no primeiro e no quarto trimestres do ano. Nos meses de inverno, as chuvas ocorreram em alguns dias, porém, entre maio e setembro, houve vários dias consecutivos com ausência de chuva, influenciando na concentração de poluentes no período (CETESB, 2025h).

No que tange aos diversos municípios do interior do estado, com relação às estações de monitoramento manuais, em 2024 foram observadas 13 ultrapassagens do padrão diário de partículas inaláveis (100 µg/m^3) na estação Santa Gertrudes-Jd. Luciana, 3 na estação Cordeirópolis-Módolo e 6 na estação Jaboticabal-Jd. Kennedy.

Nas estações automáticas, houve ultrapassagens do padrão diário na maioria das estações, com destaque para: Ribeirão Preto (50 ultrapassagens), Santa Gertrudes (41), Catanduva (26), Rio Claro-Jd. Guanabara (25) e São José do Rio Preto (24). A maioria dessas ultrapassagens ocorreu nos meses de agosto e setembro, devido à baixa incidência de chuvas e à intensificação dos focos de queimadas (CETESB, 2025h).

No **Gráfico 88** é apresentada a distribuição percentual da qualidade do ar para MP_{10} (média de 24h) nas estações automáticas localizadas no interior do estado, que atenderam aos critérios de representatividade anual em 2024.

Gráfico 88 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para partículas inaláveis (MP_{10}) nas estações automáticas do interior em 2024 (média de 24h)



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: a estação Guaratinguetá não teve representatividade em 2024.

Nota-se que foram observados alguns dias com qualidade Muito Ruim nas estações Araçatuba, Araraquara, Catanduva, Paulínia-Santa Terezinha, Ribeirão Preto, Rio Claro-Jd. Guanabara, Santa Gertrudes e São José do Rio Preto. Ademais, foi registrado um dia com qualidade Péssima nas estações Ribeirão Preto e Santa Gertrudes. Essas ocorrências de qualidade Ruim, Muito Ruim e Péssima foram associadas principalmente aos meses de agosto e setembro, período em que foi registrada baixa pluviosidade associada a temperaturas elevadas, o que ocasionou longos períodos de estiagem e a ocorrência de focos de queimada em várias regiões do estado, especialmente em Ribeirão Preto e São José do Rio Preto (CETESB, 2025h).

Quanto ao padrão de longo prazo (35 µg/m^3), houve ultrapassagens nas estações manuais Cordeirópolis-Módolo, Jaboticabal-Jd. Kennedy e Santa Gertrudes-Jd. Luciana e nas estações automáticas Americana, Catanduva, Limeira, Paulínia-Santa Terezinha, Piracicaba, Ribeirão Preto, Rio Claro-Jd. Guanabara, Santa Gertrudes e São José do Rio Preto. Cabe destacar que, no caso da região de Santa Gertrudes, os níveis de concentrações médias anuais são influenciados pelas atividades do polo industrial de material cerâmico e, excepcionalmente em 2024, foram influenciados também pelo grande número de focos de queimadas na região (CETESB, 2025h).

OZÔNIO (O_3)

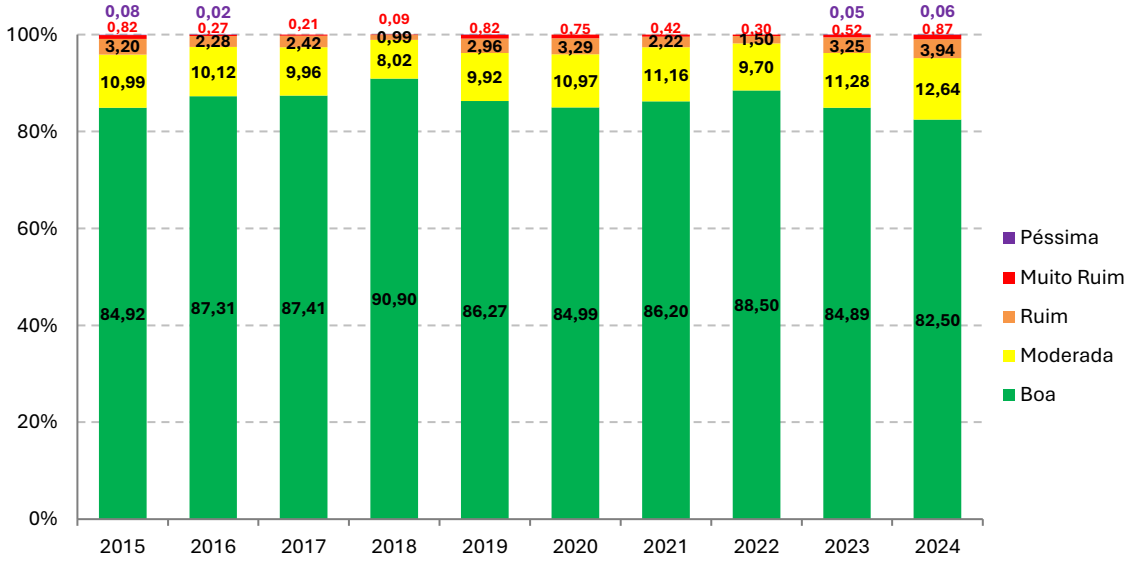
O ozônio, quando encontrado na baixa atmosfera, é prejudicial à saúde e pode causar danos à vegetação. Além disso, a névoa fotoquímica associada ao ozônio provoca a diminuição da visibilidade e prejuízos à saúde humana. Já o ozônio na estratosfera, que fica a cerca de 25 km de altitude, tem a importante função de proteger a Terra, como um filtro dos raios ultravioletas emitidos pelo Sol.

O ozônio é um poluente que não é emitido diretamente na atmosfera por nenhuma fonte, mas formado por meio da reação entre seus precursores – os óxidos de nitrogênio e os compostos orgânicos voláteis – na presença da luz solar. Os óxidos de nitrogênio são lançados na atmosfera por meio de processos de combustão (veicular e industrial). Já os compostos orgânicos voláteis são emitidos principalmente pela queima incompleta de combustíveis automotivos, pela evaporação em diferentes partes do veículo e, de maneira indireta, pelos processos de distribuição de combustível, além das instalações industriais, como refinarias de petróleo e instalações de armazenamento da indústria petroquímica (CETESB, 2025h, 2025i).

Além da complexidade do sistema de reações químicas, fatores meteorológicos e topográficos fazem com que os gases precursores de ozônio emitidos sejam transportados a vários locais, às vezes distantes das fontes, resultando em níveis altos de ozônio em locais distintos da área onde ocorreram as emissões.

Em 2024, o monitoramento de ozônio foi realizado em 52 estações automáticas, sendo 22 na RMSP e 30 no interior/litoral. A referência para o ozônio é a máxima média de 8 horas ocorrida em um dia (CETESB, 2025h). No **Gráfico 89** é apresentada a distribuição percentual das classes de qualidade do ar para o ozônio na RMSP de 2015 a 2024. Observa-se que 2024 apresentou o menor percentual de qualidade do ar Boa da série considerada, chegando a atingir a qualidade Péssima.

Gráfico 89 – Distribuição percentual das classes de qualidade de ar para ozônio na Região Metropolitana de São Paulo entre 2015 e 2024

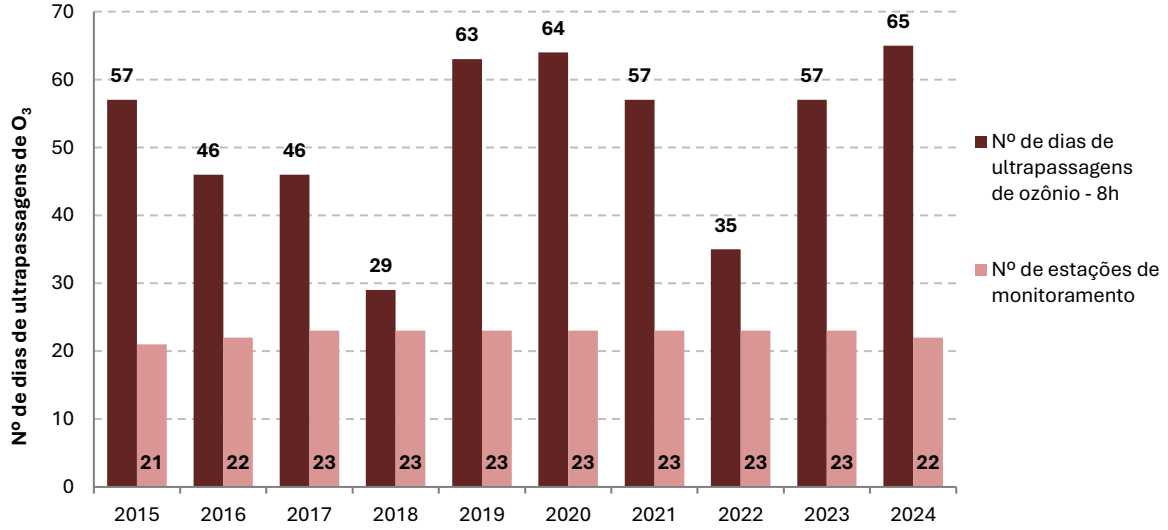


Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: a base são todas as estações fixas com representatividade anual.

O **Gráfico 90** apresenta a evolução do número de dias em que teria sido ultrapassado o padrão estadual de 8 horas do ozônio (130 µg/m^3) na RMSP, caso os padrões estaduais atuais estivessem vigorando desde 2015, bem como o número de estações de monitoramento, para que se possa avaliar a evolução desse poluente ao longo dos anos.

Gráfico 90 – Evolução do número de dias de ultrapassagens do padrão de 8 horas de ozônio e do número de estações de monitoramento na Região Metropolitana de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).
Nota: a base são todas as estações fixas e móveis.

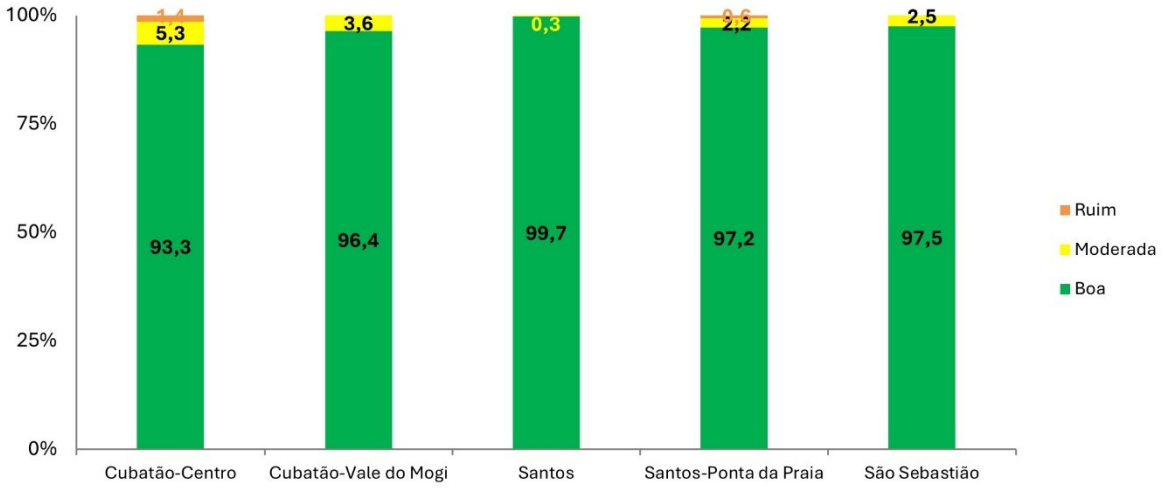
Em 2024, o padrão de 8 horas (130 µg/m^3) foi ultrapassado na RMSP em 65 dias, entre os quais o Nível de Atenção (200 µg/m3 – 8 h), que se reflete na qualidade Péssima, foi atingido no dia 25/9/2024 nas estações Cidade Universitária USP-IPEN, Ibirapuera, Capão Redondo, Itaquera e Mauá (CETESB, 2025h). Cabe destacar que todas as estações da RMSP registraram ultrapassagens do padrão de qualidade diário para ozônio em 2024.

Foram observados vários dias com altas concentrações de ozônio em 2024, principalmente nos meses de agosto e setembro, quando houve a atuação de massas de ar quente, seco e estável no estado, com incidência de altas temperaturas que propiciaram condições meteorológicas para a formação desse poluente (CETESB, 2025h).

A RMSP apresenta um alto potencial para formação de ozônio, uma vez que há grande emissão de seus precursores, principalmente de origem veicular. Porém, a maior ou menor frequência de ocorrência desse poluente está relacionada, sobretudo, às variações das condições meteorológicas. Além disso, em função das complexas interações químicas e meteorológicas envolvidas nas reações atmosféricas de formação e transporte do ozônio, não é possível observar uma tendência na concentração desse poluente ao longo dos anos (CETESB, 2025h).

No **Gráfico 91** é apresentada a distribuição percentual das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações automáticas localizadas na Baixada Santista e Litoral Norte em 2024; todas atenderam ao critério de representatividade anual. Observa-se que as estações Cubatão-Centro e Santos-Ponta da Praia chegaram a atingir a qualidade Ruim (CETESB, 2025h).

Gráfico 91 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações automáticas da Baixada Santista e Litoral Norte em 2024

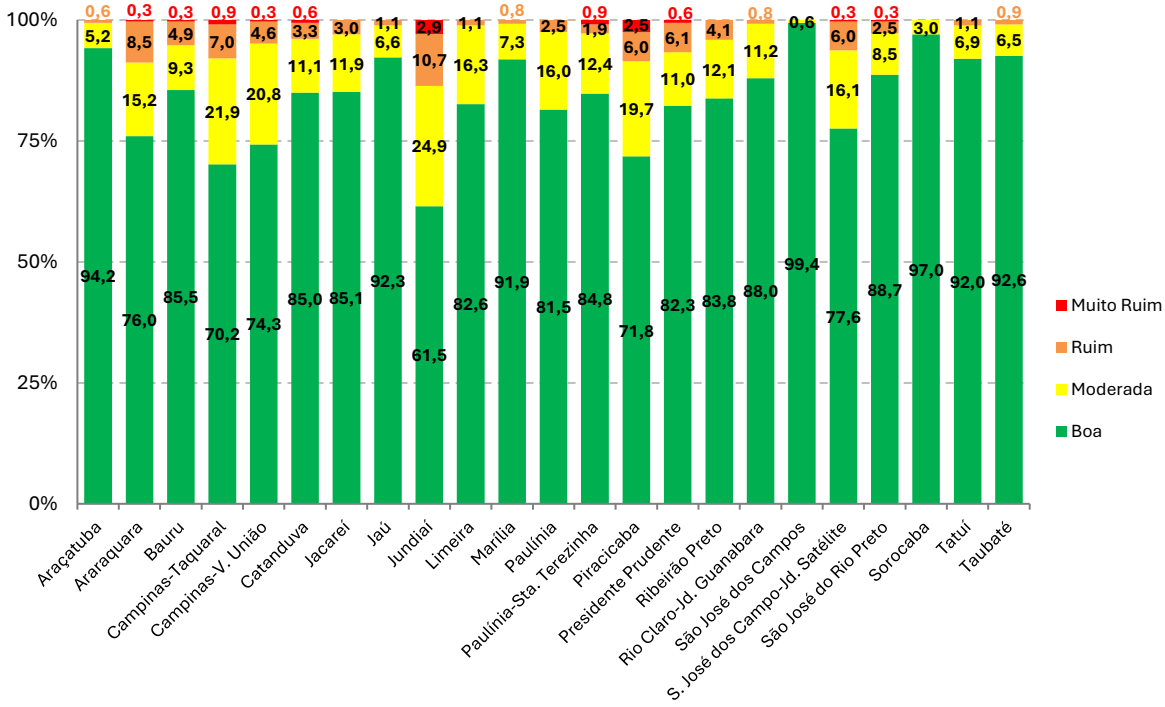


Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Dados históricos observados em Cubatão mostram que as ocorrências sazonais de ultrapassagens do padrão de ozônio concentram-se, com maior frequência, nos meses de verão e início de outono, diferenciando-se do observado em outras regiões do estado, em que as ultrapassagens também são frequentes na primavera. Esses episódios de Cubatão podem estar associados às altas temperaturas que ocorrem na Baixada Santista, principalmente nos meses de janeiro a março, além das diferenças sazonais na intensidade dos ventos da brisa marítima e sua interação com o relevo (CETESB, 2025h).

O **Gráfico 92** apresenta as distribuições percentuais das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações da rede automática localizadas no interior do estado em 2024.

Gráfico 92 – Distribuição percentual das classes de qualidade do ar para ozônio nas estações automáticas do interior em 2024



Fonte: CETESB (2025h), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: as estações Americana e Guaratinguetá não tiveram representatividade em 2024.

Nota-se que foram observados dias com qualidade Ruim na maioria das estações, exceto em São José dos Campos e Sorocaba. Das 23 estações com representatividade anual, 11 registraram qualidade Muito Ruim. Essas ocorrências de qualidade Ruim e Muito Ruim foram associadas, principalmente, ao período de dias com altas temperaturas e alta incidência de radiação solar que ocorreram durante os meses de setembro, novembro e dezembro (CETESB, 2025h).

Em 2024, as estações que apresentaram os maiores números de dias de ultrapassagens do padrão de 8h (130 µg/m^3) foram Jundiaí (com 47 dias), Piracicaba (31) e Araraquara (30) (CETESB, 2025h). O Nível de Atenção não foi atingido em nenhuma das estações. No caso de Jundiaí, além das fontes locais de emissão de precursores de ozônio, os seus níveis também podem ser decorrentes tanto do transporte dos poluentes provenientes da RMSP, já que esse município se localiza a cerca de 50 km da região e na direção predominante dos ventos, quanto do transporte de poluentes oriundos da Região Metropolitana de Campinas (RMC), carreados por ventos provenientes do quadrante Norte-Oeste (CETESB, 2025h).

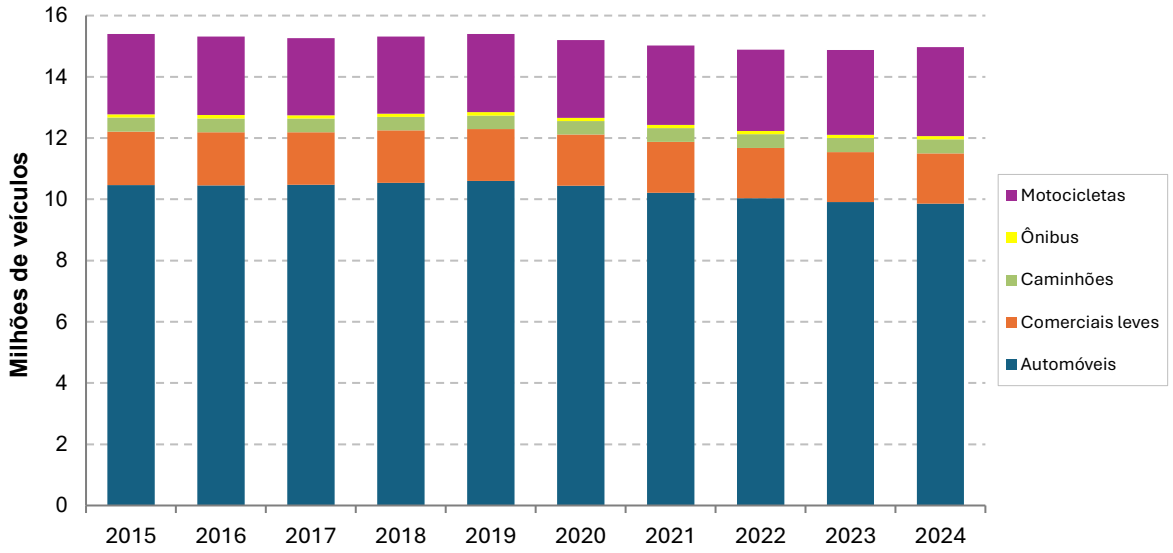
No caso das ultrapassagens em Piracicaba e Araraquara, podem ser consequência da emissão de precursores de ozônio pelas queimadas, tendo em vista que a maior parte dessas ultrapassagens ocorreram nos meses de agosto e setembro, em dias em que o estado estava sob a influência de massas de ar quente e seco e com altas temperaturas (CETESB, 2025h).

3.4.1 EMISSÕES VEICULARES

A partir da estimativa do número de veículos que compõe a frota circulante no estado, do volume de combustíveis comercializados e de dados originados nos programas de controle das emissões de poluentes dos veículos (PROCONVE) e das motocicletas (PROMOT), a CETESB elabora anualmente o relatório “Emissões veiculares no estado de São Paulo” (CETESB, 2025j), no qual apresenta as estimativas das emissões de poluentes locais e dos gases de efeito estufa (GEE) por veículos rodoviários. A frota circulante no estado, que vinha diminuindo desde 2020 por causa da redução da venda de veículos novos, reverteu a tendência em 2024, ainda sem atingir 15 milhões de veículos.

No **Gráfico 93** é apresentada a evolução da frota circulante por categoria de veículos nos anos de 2015 a 2024. Estima-se que a frota é composta por cerca de 9,9 milhões de automóveis, 1,6 milhão de comerciais leves, 460 mil caminhões, 105 mil ônibus e 2,9 milhões de motocicletas.

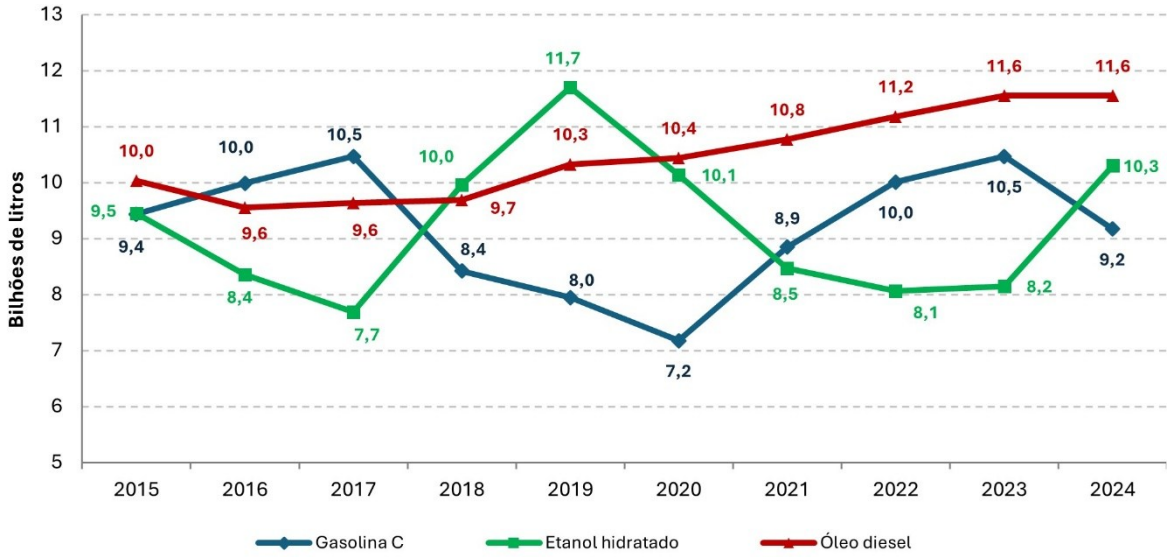
Gráfico 93 – Evolução da frota circulante no estado de São Paulo por categoria de veículo de 2015 a 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

O consumo total de combustível subiu 2,8% em relação a 2023. O consumo de etanol aumentou, substituindo a gasolina, opção possível nos automóveis e comerciais leves com tecnologia flex-fuel que compõe a maior parte da frota. O consumo de diesel, combustível típico de aplicação comercial, manteve a demanda do ano anterior. No **Gráfico 94** é apresentado o consumo de combustíveis veiculares entre 2015 e 2024.

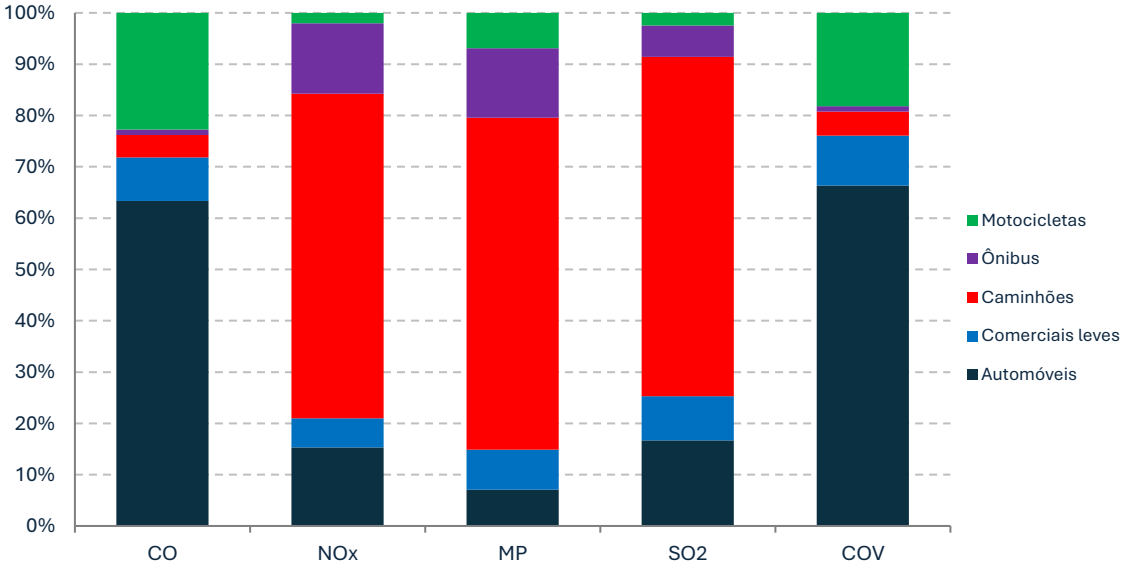
Gráfico 94 – Consumo de combustíveis veiculares entre 2015 e 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

No **Gráfico 95** é apresentada a contribuição relativa de cada categoria de veículo nas emissões dos poluentes no estado de São Paulo em 2024. Os automóveis foram os maiores emissores de CO e de compostos orgânicos voláteis (COV). Os caminhões foram os maiores emissores de material particulado (MP), NO_x e SO_2. As emissões de SO_2 estão ligadas diretamente ao teor de enxofre contido nos combustíveis fósseis comercializados no país, em especial o diesel.

Gráfico 95 – Contribuição relativa de cada categoria de veículo na emissão de poluentes no estado de São Paulo em 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

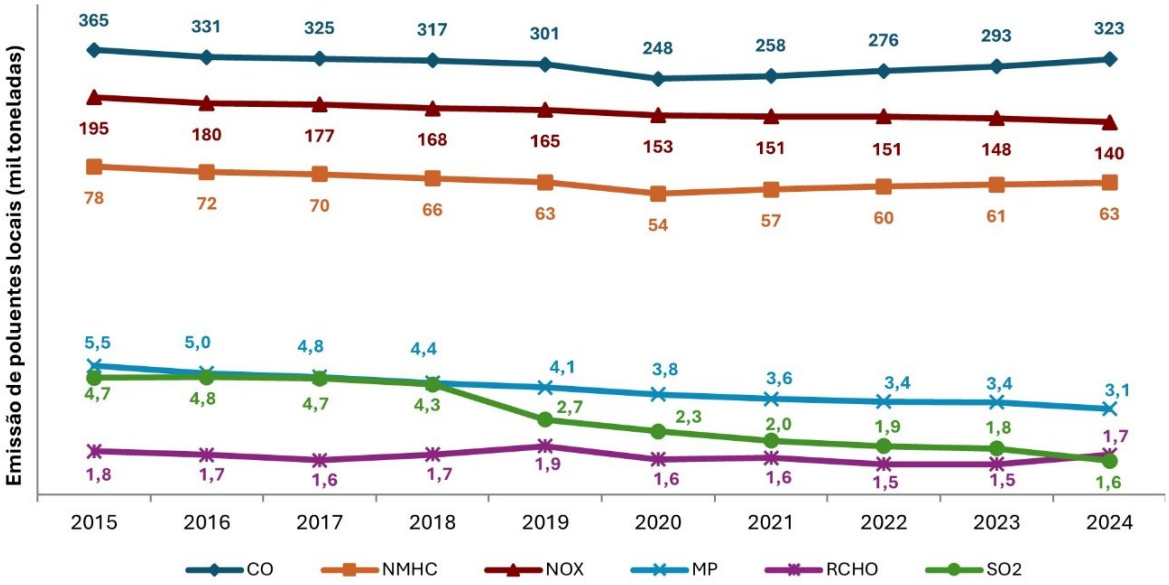
Nota: CO (monóxido de carbono), NO_x (óxidos de nitrogênio), MP (material particulado), SO_2 (dióxido de enxofre), COV (NMHC e aldeídos).

Cabe considerar que parte da categoria dos caminhões, de maior capacidade de carga, circula predominantemente em estradas e sua contribuição no comprometimento da qualidade do ar das regiões urbanas e mais populosas deve ser relativizada.

Com o retorno progressivo das atividades drasticamente interrompidas em 2020 em razão da pandemia de COVID-19, as emissões dos poluentes CO e hidrocarbonetos não metano (NMHC) seguem em elevação. Esses são poluentes emitidos, em sua maior parte, por automóveis e motocicletas. A emissão de aldeídos (RCHO) também aumentou em 2024, em especial pelo aumento no consumo do etanol, combustível que emite volume maior desse poluente quando comparado à gasolina.

A emissão dos poluentes MP e NO_x foi menor em 2024 quando comparada aos anos anteriores. Ambos são emitidos predominantemente pela frota de veículos pesados movida a diesel. No **Gráfico 96** é apresentada a evolução das emissões de poluentes locais de 2015 a 2024 no estado de São Paulo.

Gráfico 96 – Evolução das emissões de poluentes no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

Nota: CO (monóxido de carbono), NMHC (hidrocarbonetos não metano, NO_x (óxidos de nitrogênio), MP (material particulado), RCHO (aldeídos), SO_2 (dióxido de enxofre).

Na série histórica, a emissão dos poluentes foi decrescente, motivada pela incorporação de veículos com novas tecnologias em substituição aos veículos antigos e mais poluidores. Em 2020, primeiro ano da pandemia, a emissão caiu de forma significativa. No pós-pandemia, a tendência decrescente da emissão de poluentes se desfez, com o aumento da emissão de alguns poluentes.

3.4.2 DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO

A poluição atmosférica, ou simplesmente poluição do ar, pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade (INCA, 2021).

Sabe-se que a qualidade do ar é afetada por fatores meteorológicos, aspectos demográficos, índices de desenvolvimento humano, urbanização, padrões de industrialização, entre outros. Também é sabido que a qualidade do ar piora nos meses de inverno, pois a dispersão dos poluentes é prejudicada. Já em dias quentes, tem-se o aumento do volume inalado, por se passar mais tempo em atividades ao ar livre, intensificando a exposição pessoal (Roseiro, 2006).

A poluição do ar causa diversos impactos aos seres humanos e aos ecossistemas no mundo, sendo um dos principais fatores de risco de morbidade e mortalidade globais (Santos *et al.*, 2021). Em 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que, a cada ano, 7 milhões de mortes prematuras no mundo estão relacionadas a esse fator (INCA, 2021). Entretanto, o grau de exposição à poluição atmosférica varia entre países, regiões e municípios (Santos *et al.*, 2021).

Estimativas divulgadas por Seade (2025) indicam que o estado de São Paulo apresentou grau de urbanização[45] de cerca de 96,5% em 2020. A população que vive em cidades e aglomerados urbanos vem sendo exposta a níveis progressivamente maiores de poluentes do ar. Uma quantidade significativa de poluentes inalados atinge a circulação sistêmica e pode causar efeitos prejudiciais em diversos órgãos e sistemas.

Os poluentes particulados e gasosos aumentam os sintomas de determinadas doenças, a procura por atendimentos em serviços de emergência, o número de internações e de óbitos (Arbex *et al.*, 2012). A exposição à poluição do ar tem efeito direto na saúde humana, podendo levar à mortalidade prematura ou reduzir a expectativa ou a qualidade de vida devido a doenças cardiopulmonares, câncer de pulmão ou diabetes tipo 2 (Santos *et al.*, 2021).

Os efeitos dos poluentes sobre a saúde podem ser agudos ou crônicos. Os efeitos agudos se manifestam após um curto espaço de tempo entre a exposição e os efeitos (horas ou dias), enquanto os crônicos resultam da exposição prolongada, geralmente maior do que seis meses. Os danos causados por poluentes particulados e gasosos dependem do tempo de exposição, da solubilidade e da concentração inalada desses poluentes, da capacidade de defesa do sistema respiratório (Santos *et al.*, 2021), e de diferenças individuais, tais como ritmo e padrão respiratório, respiração nasal ou oral, calibre das vias aéreas e a história pregressa de exposição a outros poluentes (Roseiro, 2006).

Poluentes são classificados como primários ou secundários. Poluentes primários são aqueles lançados diretamente na atmosfera por indústrias, motores de veículos movidos a combustíveis fósseis e plantas de usinas termoelétricas. Incluem dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de nitrogênio (NO_x: NO e NO_2), monóxido de carbono (CO), partículas inaláveis (MP_{10}) e partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$). Partículas inaláveis e partículas inaláveis finas possuem maior relação entre superfície e massa e podem atingir o sistema circulatório e, por essa razão, seus efeitos no organismo são mais marcantes. Poluentes secundários são aqueles formados na atmosfera por reações de oxidação fotoquímica de compostos orgânicos voláteis (COV) catalisadas por NO_x na presença da luz solar, originando ozônio (O_3). Outros poluentes secundários são formados pelo processo de nucleação e condensação de poluentes gasosos (NO_2 e SO_2) e de névoa ácida, como NO_x e MP secundário (Santos *et al.*, 2021).

O **Quadro 16** mostra os principais poluentes monitorados pelas agências de proteção ambiental nas áreas urbanas, suas fontes, área de ação no sistema respiratório e efeitos sobre a saúde humana.

Os efeitos adversos dos poluentes atmosféricos manifestam-se com maior intensidade em crianças, idosos, indivíduos portadores de doenças respiratórias e cardiovasculares crônicas pré-existentes e, especialmente, nos segmentos mais desfavorecidos do ponto de vista socioeconômico (Vormittag *et al.*, 2013).

[45] Grau de urbanização é conceituado como o percentual da população residente em áreas urbanas, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pelas administrações municipais (Brasil, 2012).

Quadro 16 – Principais poluentes atmosféricos, suas fontes, áreas de ação no sistema respiratório e efeitos sobre a saúde humana

Poluentes	Fontes	Área de ação no sistema respiratório	Fisiopatologia
Partículas totais em suspensão (PTS)	Fontes antropogênicas: poeira da rua e de estradas, atividades agrícolas e de construções. Fontes naturais: sal marinho, pólen, esporos e fungos.	Nariz, garganta	Provoca irritação das vias respiratórias. Inflamação pulmonar sistêmica. Exposição crônica produz remodelamento brônquico e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Pode ser cancerígeno.
Partículas inaláveis (MP_{10})		Traqueia, brônquios, bronquíolos	
Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$)	Queima de combustíveis fósseis e de biomassa, usinas termoelétricas.	Alvéolos	
Ozônio (O_3)	Sua formação ocorre através da reação entre COV e óxido de nitrogênio (NO_x). Fontes de emissão: veículos, indústrias químicas, lavanderias e atividades que utilizam solventes.	Traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos	Provoca inflamação das mucosas do trato respiratório. Em altas concentrações, irrita os olhos, mucosa nasal e da orofaringe. Provoca tosse e desconforto torácico. Exposição por várias horas leva à lesão no tecido epitelial de revestimento das vias aéreas. Provoca inflamação e obstrução das vias aéreas mediante estímulos como o frio e exercícios.
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	Fontes antropogênicas: indústrias de ácido nítrico e sulfúrico e de motores de combustão, queima de combustíveis em altas temperaturas, usinas térmicas que utilizam gás ou incinerações. Fontes naturais: descargas elétricas na atmosfera.	Traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos	Afeta a mucosa dos olhos, nariz, garganta e do trato respiratório inferior. Aumenta a reatividade brônquica e a suscetibilidade às infecções e aos alérgenos.
Dióxido de enxofre (SO_2)	Refinarias de petróleo, veículos a diesel, fornos, metalurgia e fabricação de papel.	Vias aéreas superiores, traqueia, brônquios, bronquíolos	Afeta a mucosa dos olhos, nariz, garganta e do trato respiratório. Causa tosse e aumenta a reatividade brônquica, facilitando a broncoconstrição.
Monóxido de carbono (CO)	Fontes antropogênicas: queimadas florestais, combustão incompleta de combustíveis fósseis ou outros materiais orgânicos e transportes rodoviários. Fontes naturais: decomposição da clorofila.	Alvéolos, corrente sanguínea	Interfere no transporte de oxigênio na união com a hemoglobina. Provoca cefaleia, náuseas e tontura. Está associado com recém-nascidos de baixo peso e morte fetal.

Fonte: Arbex *et al.* (2012), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Desde a década de 1990, estudos epidemiológicos têm demonstrado uma associação entre poluição do ar e eventos respiratórios agudos em indivíduos com DPOC, levando a um número crescente de atendimentos em serviços de emergência, hospitalizações e mortes. Estudos recentes sugerem que a exposição a poluentes está associada a um aumento na incidência de DPOC (Santos *et al.*, 2021).

Evidências do efeito da poluição atmosférica nas funções pulmonares vêm se acumulando. Seus efeitos parecem ser mais acentuados durante os primeiros anos de vida, inclusive durante o período intrauterino. Exposição a poluentes atmosféricos durante a gravidez pode comprometer o desenvolvimento fetal e causar diminuição do crescimento uterino, prematuridade, baixo peso ao nascimento, anomalias congênitas e mortes intrauterina e perinatal. O fato de o sistema imune de crianças não ser plenamente desenvolvido aumenta sua suscetibilidade a infecções respiratórias (Santos *et al.*, 2021). Os idosos também demonstram aumento da suscetibilidade ao ar poluído por apresentarem um sistema imunológico menos eficiente e progressivo declínio da função pulmonar que pode levar à obstrução das vias aéreas e limitação aos exercícios.

A seguir são apresentados dados específicos de internações e mortalidade por doenças respiratórias de crianças de 0 a 9 anos e de idosos de 60 anos ou mais por serem os grupos etários mais acometidos por doenças respiratórias.

Segundo dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), cerca de 40% da população do estado de São Paulo era beneficiária de planos de saúde privados em 2024. Entretanto, serão considerados apenas os dados de unidades hospitalares participantes do Sistema Único de Saúde (SUS), públicas e particulares conveniadas, visto que grande parte da população utiliza esse serviço. Os dados de internações por doenças do aparelho respiratório apresentados são oriundos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), gerido pelo Ministério da Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, sendo processadas pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Vale destacar que nem todos os doentes são conduzidos para internação; em muitos casos, o atendimento é feito diretamente em postos de saúde ou no pronto-socorro, onde as pessoas são medicadas e liberadas. Assim, esses dados devem ser analisados com cautela, pois o número de pessoas afetadas pode ser mais expressivo.

As doenças do aparelho respiratório são a principal causa de internações de crianças na faixa etária de 0 a 9 anos, segundo os dados de morbidade hospitalar do SUS. A série histórica referente ao número de internações por doenças do aparelho respiratório para essa faixa etária de 2015 a 2024 é mostrada na **Tabela 84**. Na edição do Relatório de Qualidade Ambiental 2021, decidiu-se pela inclusão de mais uma coluna na referida tabela com dados de duas doenças do aparelho respiratório consideradas relevantes para crianças de 0 a 9 anos: bronquite e bronquiolite agudas. Destaca-se que a apresentação de números de casos somados de duas ou mais doenças nas colunas deve-se à forma de disponibilização das informações no DATASUS.

Tabela 84 – Número de internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos)

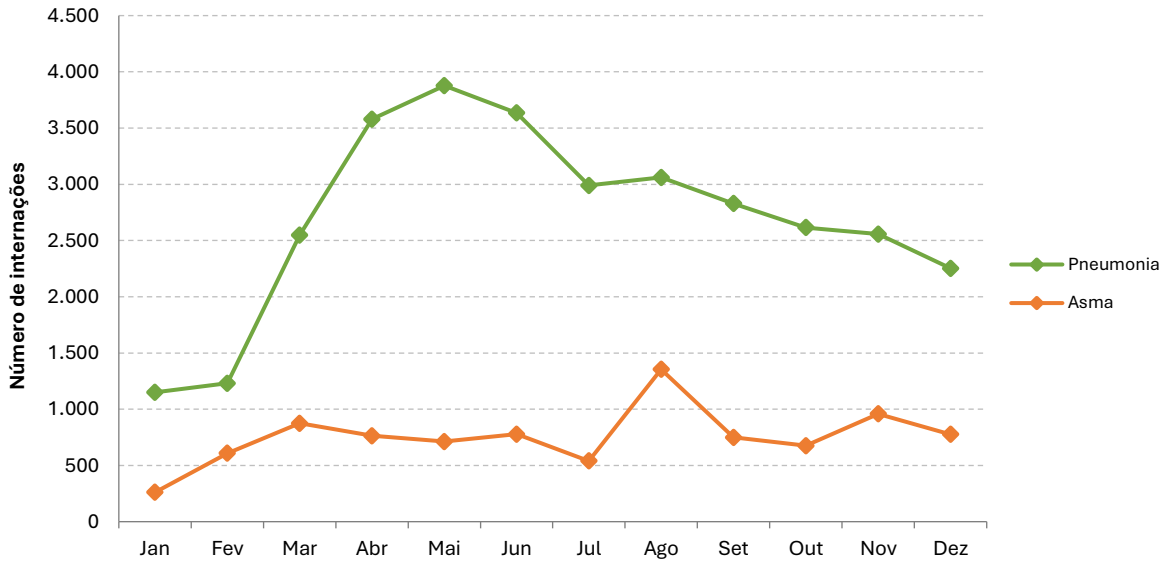
Ano	Pneumonia	Infecções agudas das vias aéreas superiores	Bronquite e bronquiolite agudas	Asma	Total de Internações	Total da população na faixa etária
2015	43.182	2.454		9.306	54.942	**5.593.991**
2016	45.443	2.496		7.832	55.771	**5.629.839**
2017	42.559	2.514		7.912	52.985	**5.665.179**
2018	40.145	2.437		9.130	51.712	**5.699.578**
2019	37.481	2.415		7.452	49.499	**5.733.044**
2020	12.205	1.046	6.159	5.575	24.985	**5.765.974**
2021	17.450	1.213	15.731	9.218	43.612	**5.719.012**
2022	34.759	2.181	22.488	12.685	72.113	**5.670.374**
2023	33.757	2.019	26.800	12.921	75.497	**5.191.644**
2024	32.325	1.926	24.271	9.050	67.572	**5.137.280**

Fonte: Brasil (2025d) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2020, quando a OMS elevou a classificação da COVID-19 para um estado de pandemia, houve sensível queda no número mensal de internações hospitalares por pneumonia no estado de São Paulo em crianças de 0 a 9 anos. O número de internações por asma, embora tenha diminuído, apresentou variação menor em sua curva de internações. Acredita-se que tal variação nas curvas de incidência esteja relacionada às medidas implementadas com vistas a conter a disseminação do vírus SARS-CoV-2 voltadas à restrição tanto do funcionamento de estabelecimentos comerciais e públicos quanto da circulação da população, e também à determinação de fechamento das creches e escolas a partir de março de 2020 e abertura gradual em 2021, o que fez com que as crianças tivessem suas redes de contatos consideravelmente restritas – especialmente o contato com outras crianças – levando a uma diminuição drástica da exposição aos patógenos causadores de diversas infecções das vias respiratórias. Dessa forma, comparações dos dados de 2020 e 2021 com os demais anos da série histórica devem ser feitos com cautela.

Com relação ao acometimento de enfermidades, pneumonia e asma são duas doenças do aparelho respiratório bastante constatadas em crianças e cuja análise de incidência de casos ao longo dos meses do ano costuma indicar maior número de internações coincidindo com os períodos em que a dispersão dos poluentes é mais prejudicada – outono e inverno. Assim, o **Gráfico 97** apresenta o número de internações hospitalares mensais por pneumonia e asma no estado de São Paulo em crianças de 0 a 9 anos em 2024, ilustrando a dinâmica de internações ao longo do último ano.

Gráfico 97 – Evolução mensal do número de internações hospitalares por pneumonia e asma no estado de São Paulo em 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos)



Fonte: Brasil (2025d) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Observa-se que, em 2024, a curva de internações por pneumonia apresentou os maiores números de casos coincidindo com o período de outono e inverno, enquanto a incidência de asma indicou números relativamente constantes entre os meses de março e dezembro, com queda nos casos em julho e pico de aumento em agosto.

A **Tabela 85** apresenta os óbitos infantis por pneumonia e asma no estado em 2024 obtidos por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), coordenado pela Secretaria de Estado da Saúde, o qual compila os registros municipais de declarações de óbitos processados pela Fundação Seade.

Tabela 85 – Número de óbitos por pneumonia e asma no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 0 a 9 anos)

Ano	Pneumonia	Asma	Total de óbitos	Total da população na faixa etária
2015	285	10	295	5.593.991
2016	324	4	328	5.629.839
2017	294	7	301	5.665.179
2018	262	11	273	5.699.578
2019	227	15	242	5.733.044
2020	101	7	108	5.765.974
2021	120	7	127	5.719.012
2022	233	12	245	5.670.374
2023	282	7	289	5.191.644
2024	282	17	299	5.137.280

Fonte: São Paulo (2025a) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Constata-se que o número de óbitos de crianças de 0 a 9 anos por pneumonia e asma teve uma diminuição considerável em 2020 e 2021 – provavelmente decorrente das medidas adotadas devido à pandemia de COVID-19 –, seguida de um aumento significativo dos óbitos por pneumonia em 2022, novo aumento em 2023 e estabilidade em 2024 em relação ao ano anterior. Já os óbitos relacionados à asma mantiveram-se relativamente estáveis ao longo dos anos.

A população com 60 anos ou mais também é afetada de forma severa pela poluição atmosférica e as doenças do aparelho respiratório vêm sendo, historicamente, a segunda maior causa de internações nessa faixa etária, a primeira correspondendo às doenças do aparelho circulatório. A **Tabela 86** traz a evolução do número de internações por doenças do aparelho respiratório no estado de 2015 a 2024 nessa faixa etária.

Tabela 86 – Número de internações hospitalares por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 60 anos ou mais)

Ano	Pneumonia	Infecções agudas das vias aéreas superiores	Bronquite, enfisema e doenças pulmonares crônicas	Asma	Total de Internações por doenças respiratórias	Total da população na faixa etária
2015	52.281	430	13.187	934	66.832	5.679.577
2016	54.203	522	13.092	901	68.718	5.895.571
2017	54.492	440	13.546	805	69.283	6.119.022
2018	53.191	437	12.003	740	66.371	6.349.257
2019	54.401	305	12.926	716	68.348	6.586.598
2020	44.418	771	8.812	493	54.494	6.831.702
2021	35.274	562	9.136	510	45.482	7.068.781
2022	53.502	423	14.901	691	69.517	7.313.014
2023	56.105	338	14.232	738	71.413	7.919.204
2024	65.042	354	15.212	766	81.374	8.191.359

Fonte: Brasil (2025d) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2020 e 2021 houve, de modo geral, queda no número total de internações, principalmente pela diminuição nos números de internações por pneumonia, bronquite, enfisema e doenças pulmonares crônicas. Acredita-se que tal diminuição também esteja associada às restrições no funcionamento de estabelecimentos e de circulação da população e ao distanciamento social, implementados como medidas para evitar a propagação do vírus SARS-CoV-2, causador da pandemia de COVID-19.

No ano de 2022, houve aumento significativo do número de internações por pneumonia, asma e bronquite, enfisema e doenças pulmonares crônicas. Em 2023, as internações por pneumonia e asma tiveram novo aumento de internações. Já em 2024, houve aumento em relação ao ano anterior de casos de internação de todas as doenças apresentadas na **Tabela 86**.

A **Tabela 87** expõe o número de óbitos na faixa etária de 60 anos ou mais por doenças do aparelho respiratório de 2015 a 2024 no estado.

Tabela 87 – Número de óbitos por doenças do aparelho respiratório no estado de São Paulo de 2015 a 2024 (faixa etária de 60 anos ou mais)

(Continua)

Ano	Pneumonia	Bronquite	Enfisema Pulmonar	Outras doenças pulmonares crônicas	Asma	Total de óbitos	Total da população na faixa etária
2015	19.226	135	843	7.997	236	28.437	5.679.577
2016	11.179	64	436	4.440	130	16.249	5.895.571
2017	19.889	121	901	8.195	232	29.338	6.119.022
2018	20.361	109	918	8.384	206	29.978	6.349.257

(Conclusão)

Ano	Pneumonia	Bronquite	Enfisema Pulmonar	Outras doenças pulmonares crônicas	Asma	Total de óbitos	Total da população na faixa etária
2019	19.746	113	865	8.683	242	29.649	6.586.598
2020	13.688	83	719	6.457	280	21.227	6.831.702
2021	14.123	104	794	6.813	245	22.079	7.068.781
2022	19.378	98	932	9.477	300	30.185	7.313.014
2023	20.019	96	832	9.185	285	30.417	7.919.204
2024	23.798	113	979	10.146	316	35.352	8.191.359

Fonte: São Paulo (2025a) e Seade (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota-se que em 2022, o número de óbitos por doenças do aparelho respiratório no estado na faixa etária de 60 anos ou mais apresentou aumento em relação aos anos de 2020 e 2021, com exceção dos óbitos por bronquite. Já em 2023, houve diminuição da quantidade de óbitos pelas doenças elencadas na **Tabela 87**, com exceção de pneumonia; entretanto, o total de óbitos foi maior do que em 2022. Em 2024, houve aumento do número de óbitos de todas as doenças do aparelho respiratório apresentadas na tabela.

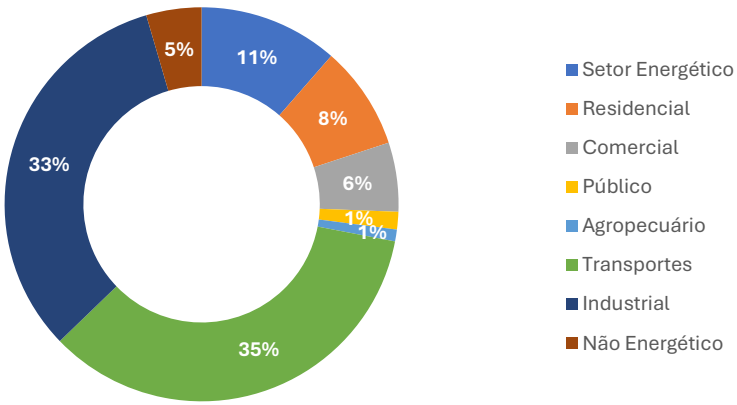
3.5 ENERGIA

A energia constitui um insumo essencial para diversas atividades da sociedade, desde os transportes até o setor produtivo. Entretanto, sua origem e forma de utilização podem gerar impactos ambientais, tanto pela exploração de recursos naturais quanto pela geração de resíduos e emissões. Portanto, os tipos energéticos empregados e sua forma de utilização estão diretamente relacionados à magnitude dos impactos ambientais e das emissões de gases de efeito estufa. Assim, a intensidade do uso de energia e a composição da matriz energética paulista são indicadores-chave da diversificação e da renovabilidade das fontes energéticas.

3.5.1 BALANÇO ENERGÉTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (BEESP)

Segundo o "Balanço Energético do Estado de São Paulo" (BEESP), publicado anualmente pela SEMIL, o consumo final de energia no estado de São Paulo em 2024, considerando uso energético e não energético, foi de 75.953 x 10^3 (*tonne of oil equivalent* ou tonelada de petróleo equivalente - TOE), representando um aumento de 4% em relação a 2023. O **Gráfico 98** ilustra a participação setorial no consumo final de energia em 2024.

Gráfico 98 – Participação dos setores no consumo final de energia do estado de São Paulo em 2024

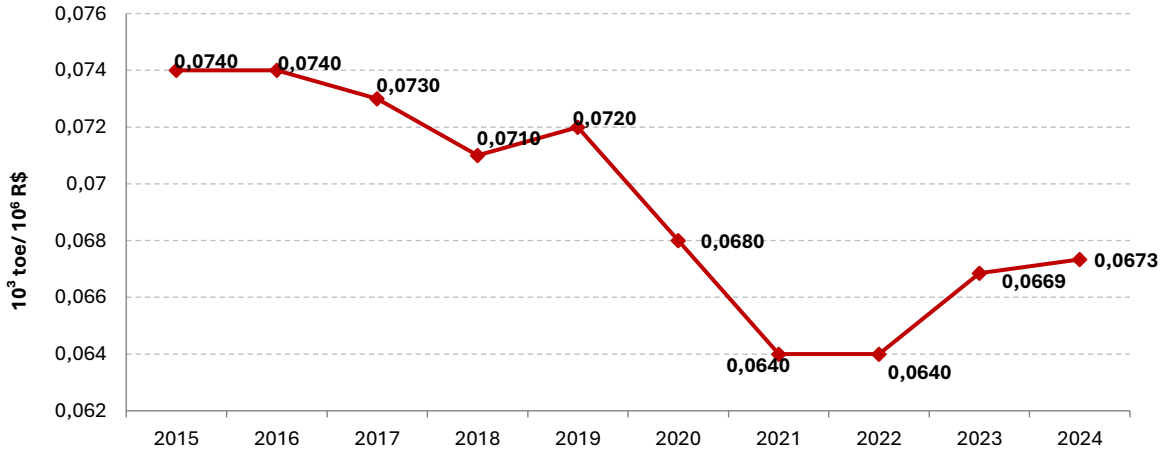


Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

No estado de São Paulo, os maiores consumidores de energia em 2024 foram os setores de transportes e industrial, responsáveis por 67% do consumo final de energia, concentrando a maior parte das emissões decorrentes do uso e da queima de combustíveis. O setor de transportes respondeu por 35% do consumo final (26.412 x 10^3 toe), com o modal rodoviário representado cerca de 30% do consumo total e mais de 87% do consumo do setor de transportes. O setor industrial respondeu por 33% do consumo final (24.810 x 10^3 toe), com destaque para os segmentos de alimentos e bebidas e de papel e celulose.

A intensidade energética indica a quantidade de energia necessária para gerar uma unidade de PIB do estado. O **Gráfico 99** mostra a evolução da intensidade energética no estado de São Paulo entre 2015 e 2024. Verifica-se certa estabilidade até o fim da última década e queda expressiva a partir de 2019, atingindo valor 12% inferior ao de 2015. Apesar da redução, ainda existem oportunidades para maior eficiência no uso energético.

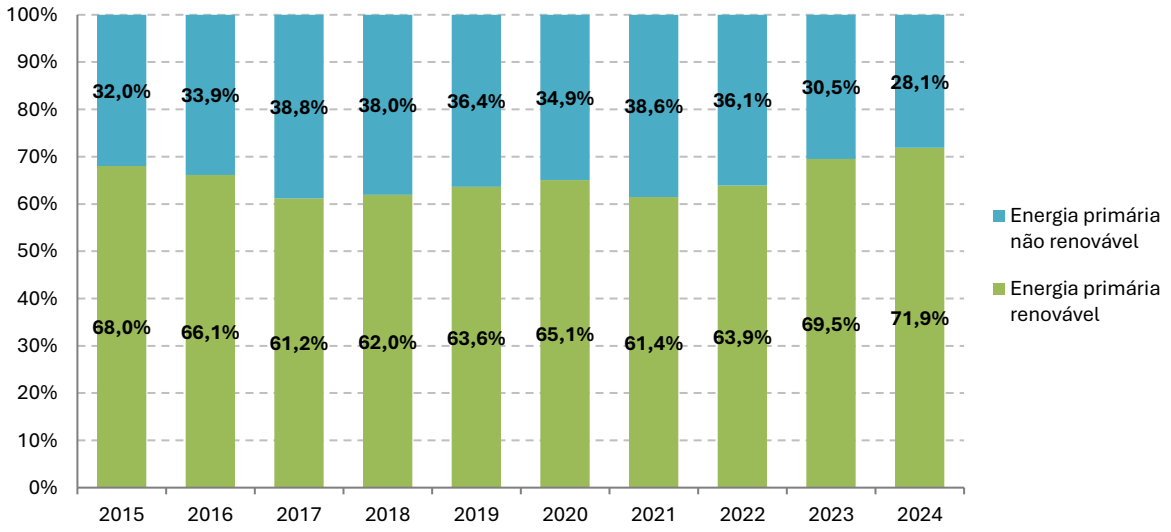
Gráfico 99 – Intensidade energética no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

As fontes renováveis apresentam, geralmente, baixas emissões de CO_2. Sua participação na matriz energética, em substituição às fontes fósseis, contribui para os objetivos da Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) e para os compromissos assumidos por São Paulo nas iniciativas globais *Race to Zero* e *Race to Resilience*, voltadas à neutralidade das emissões de gases de efeito estufa. A energia proveniente de fontes renováveis predomina na matriz energética paulista: em 2024, 71,9% da energia primária produzida no estado teve origem renovável, conforme **Gráfico 100**.

Gráfico 100 – Percentual de energia primária produzida no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

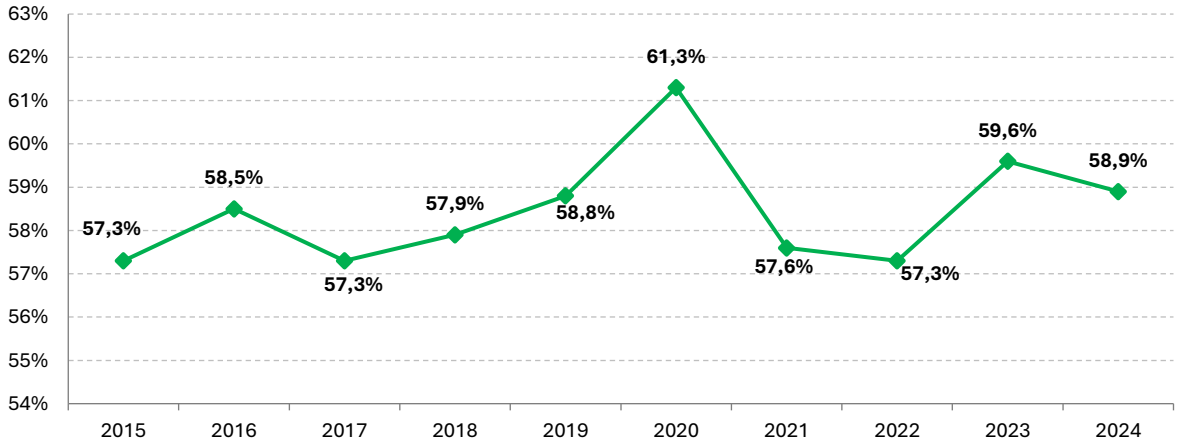
A participação de fontes não renováveis na produção de energia primária estadual diminuiu gradativamente ao longo dos últimos anos, principalmente devido à redução da produção de gás natural na Bacia de Santos.

O Estado tem implementado políticas para ampliar a oferta de combustíveis de origem renovável, visando tornar a matriz energética mais limpa e sustentável. A geração de energia solar, por exemplo, continuou crescendo, com aumento de 32% em 2024 em comparação a 2023.

O uso do gás natural é considerado uma solução de transição energética para uma economia de baixo carbono, garantindo simultaneamente a segurança energética do setor elétrico paulista. Entretanto, é importante destacar que a energia produzida no estado atendeu a apenas 35% da demanda, sendo necessário importar 65% da oferta de energia, incluindo de fontes não renováveis.

A Oferta Interna Bruta de Energia (OIE) do estado em 2024, de 80.018 x 10^3 toe, foi composta por 58,9% de fontes renováveis e 41,1% de fontes não renováveis, conforme **Gráfico 101**. Esse fato evidencia a predominância de fontes limpas e o compromisso estadual com a sustentabilidade e a diversificação da matriz energética.

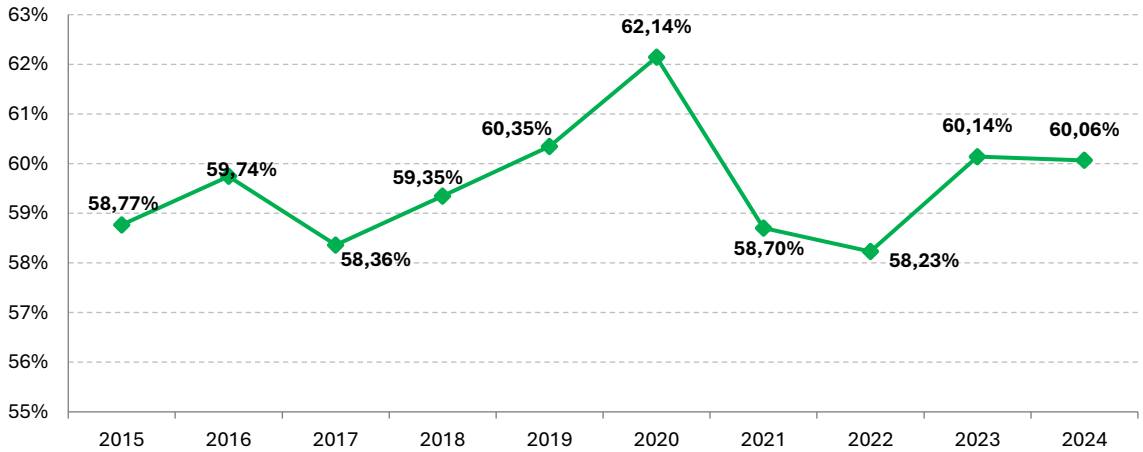
Gráfico 101 – Participação da energia renovável na Oferta Interna Bruta do estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

Quando se observa a matriz energética do estado do ponto de vista do consumo final em 2024, considerando apenas o uso energético (72.509 x 10^3 toe), aproximadamente 60% (43.552 x 10^3 toe) originaram-se de fontes renováveis e 40% (28.957 x 10^3 toe), de fontes não renováveis. O **Gráfico 102** apresenta a evolução da participação das energias renováveis no consumo final energético paulista entre 2015 e 2024.

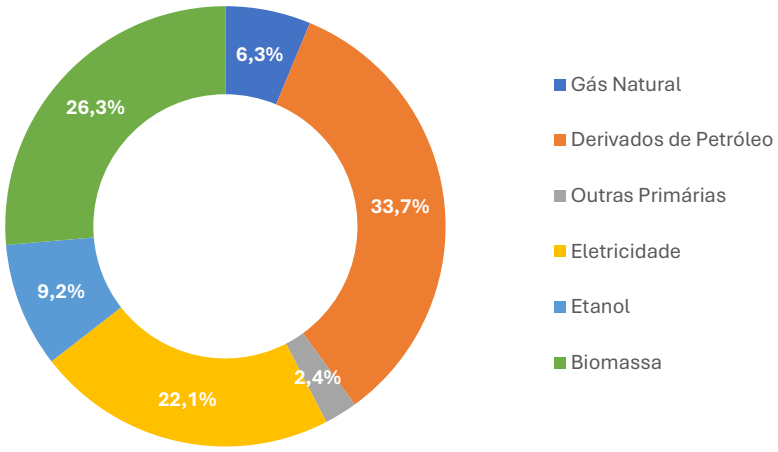
Gráfico 102 – Participação da energia renovável no consumo final energético do estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

O **Gráfico 103** apresenta a participação dos diferentes energéticos no consumo final de energia do estado de São Paulo em 2024.

Gráfico 103 – Participação dos energéticos no consumo final energético do estado de São Paulo em 2024



Fonte: São Paulo (2025b), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

Observa-se que a maior parte da energia consumida no estado de São Paulo é proveniente de fontes renováveis, como biomassa, etanol e eletricidade, embora os derivados de petróleo ainda representem parcela significativa entre os energéticos mais utilizados.

Em 2024, verificou-se crescimento na participação de diversos energéticos em relação a 2023. Destacam-se a eletricidade, o etanol e o óleo diesel, que registraram os maiores aumentos absolutos, com incrementos de 14%, 16% e 16%, respectivamente. Por sua vez, os consumos de bagaço de cana e gasolina apresentaram queda na participação no consumo final em relação ao ano anterior.

Por fim, ressalta-se que o capítulo referente a emissões de CO_2 no BEESP foi descontinuado. Anteriormente, a SEM apresentava estimativas com base apenas no consumo de insumos energéticos. Porém, as emissões de CO_2 e outros gases de efeito estufa no estado de São Paulo não se restringem ao consumo de combustíveis.

Entende-se que o cálculo deve abranger também as emissões provenientes de atividades agropecuárias e industriais, da gestão de resíduos, das queimadas e do uso e ocupação do solo – fatores não contemplados pelo Balanço Energético. Dessa forma, as estimativas apresentadas no documento foram consideradas insuficientes para a avaliação da totalidade das emissões de CO_2 no estado.

Em contrapartida, o Plano de Ação Climática 2050 do Estado de São Paulo (PAC 2050) estabelece o monitoramento contínuo das emissões de gases de efeito estufa, incluindo aquelas associadas ao consumo energético. Assim, esse monitoramento engloba o acompanhamento das emissões de CO_2 em razão de consumo de energéticos e, portanto, extingue a necessidade de apresentar esse cálculo. Recomenda-se a consulta às informações de acompanhamento do PAC 2050 para averiguação das emissões de CO_2 no estado (São Paulo, 2025b).

3.5.2 ANUÁRIO ENERGÉTICO POR MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

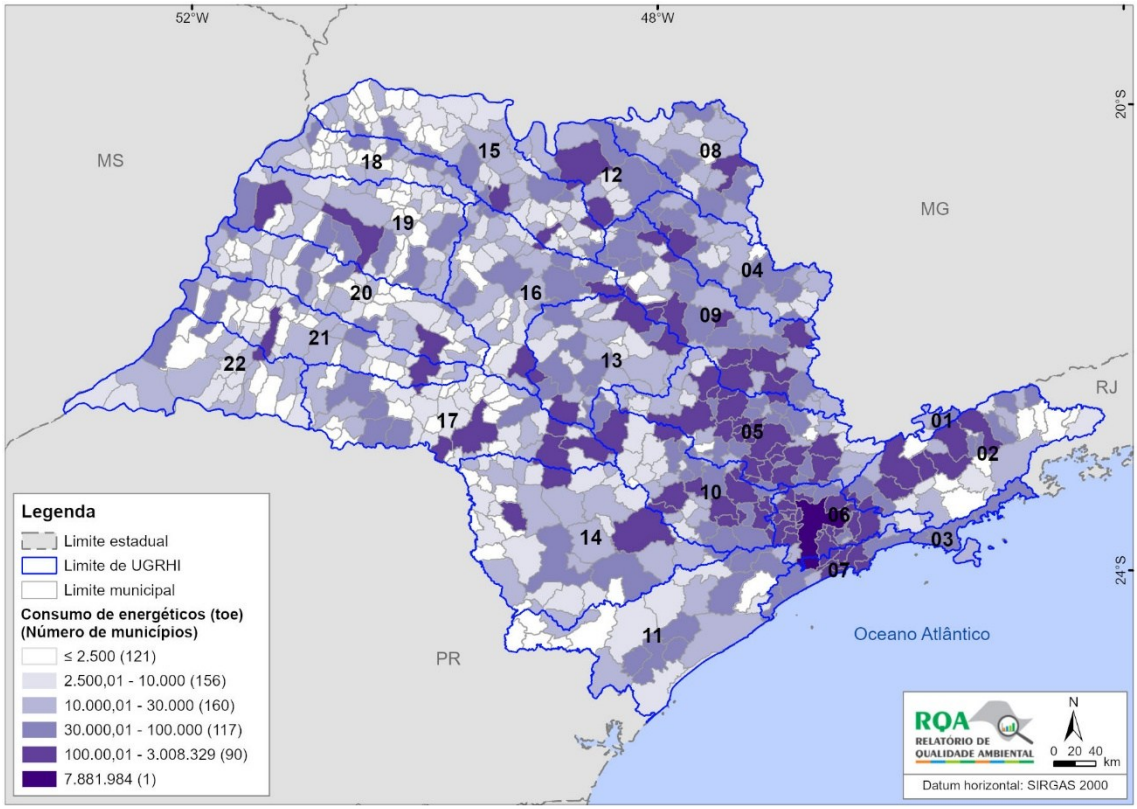
O Anuário Energético por Municípios do Estado de São Paulo, elaborado anualmente pela SEMIL, apresenta dados consolidados sobre o consumo dos principais energéticos consumidos pelos municípios paulistas – energia elétrica, gás natural e gás comprimido, derivados do petróleo e etanol hidratado –, assim como as emissões de dióxido de carbono (CO_2). Diferentemente BEESP, o anuário não contempla informações relativas a insumos não energéticos.

Com base nos dados de consumo energético apresentados no anuário, o estado de São Paulo consumiu em 2024 um total de 46.048 x 10^3 toneladas equivalentes de petróleo (toe). O município de São Paulo respondeu por aproximadamente 17,12% desse valor, correspondente a 7.881 x 10^3 toe. Dentre os demais municípios com maior consumo energético, destacam-se Guarulhos (6,53% do total estadual), Campinas (2,67%), Ribeirão Preto (1,61%) e São Bernardo do Campo (1,55%).

Em conjunto, esses cinco municípios totalizaram, em 2024, um consumo de 13.573 x 10^3 toe, representando cerca de 29,48% do consumo energético estadual no período (São Paulo, 2025c).

O **Mapa 59** apresenta a distribuição do consumo dos principais energéticos (energia elétrica, gás natural e gás comprimido, derivados de petróleo e etanol hidratado) utilizados nos municípios paulistas em 2024.

Mapa 59 – Consumo dos principais energéticos utilizados nos municípios do estado de São Paulo em 2024



Fonte: São Paulo (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Conforme **Tabela 88**, os 15 municípios com maior consumo energético em 2024 totalizaram 19.730 x 10^3 toe, próximo à metade de toda a energia disponibilizada para o estado de São Paulo, ou seja, cerca de 42,85% do total.

Tabela 88 – Quinze municípios com maior consumo de energéticos no estado de São Paulo (em toe) em 2024

Município	Eletricidade (toe)	Gás natural (toe)	Gás comprimido (toe)	Etanol (toe)	Derivados de petróleo (toe)	Total (toe)	Participação no consumo do estado (%)
São Paulo	2.414.545	592.010	0	1.061.503	3.813.925	**7.881.984**	17,12
Guarulhos	331.479	122.124	0	141.404	2.413.321	**3.008.329**	6,53
Campinas	292.651	49.067	0	166.102	721.687	**1.229.506**	2,67
Ribeirão Preto	205.070	17.592	0	124.816	392.370	**739.847**	1,61
São Bernardo do Campo	231.230	91.353	0	74.522	316.501	**713.607**	1,55
Santo André	223.307	224.046	0	68.255	184.049	**699.658**	1,52
Cubatão	190.607	350.890	0	3.223	145.178	**689.898**	1,50
Paulínia	134.359	253.076	0	20.221	276.559	**684.216**	1,49
Jundiaí	222.112	69.854	0	70.091	281.977	**644.035**	1,40
Piracicaba	220.851	122.485	0	86.070	210.276	**639.683**	1,39
São José dos Campos	181.385	57.993	0	81.944	274.306	**595.628**	1,29
Sorocaba	205.942	47.809	0	113.271	223.813	**590.835**	1,28
Alumínio	443.104	110.959	0	1.031	3.117	**558.211**	1,21
Barueri	148.708	12.916	0	47.260	345.418	**554.302**	1,20
São José do Rio Preto	116.517	0	0	116.393	267.744	**500.655**	1,09
Total dos 15 maiores	**5.561.868**	**2.122.176**	**0**	**2.176.108**	**9.870.242**	**19.730.394**	**42,85**
Estado de São Paulo	**12.631.021**	**4.746.353**	**0**	**5.254.634**	**23.416.299**	**46.048.310**	**100,00**

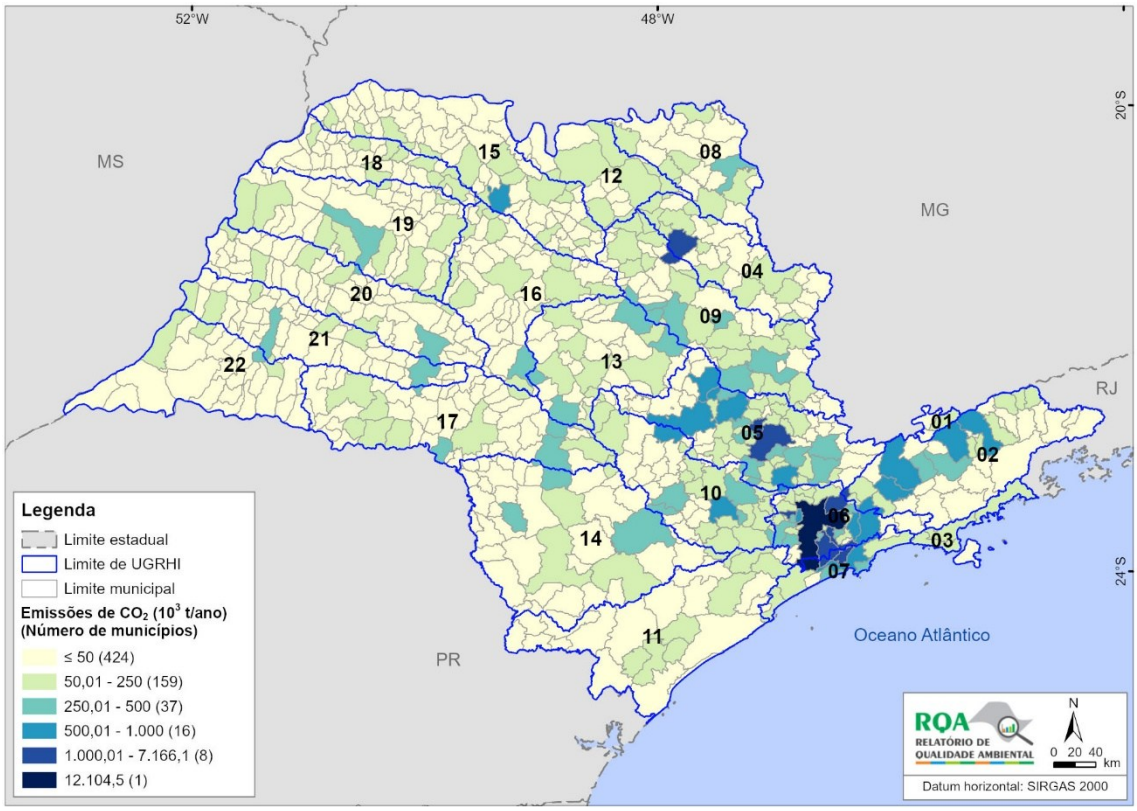
Fonte: São Paulo (2025c), adaptado por SEMIL/SEM/Diretoria de Energia (2025).

Nota: são considerados como derivados de petróleo os seguintes produtos: gasolina automotiva, gasolina de aviação, querosene de aviação, querosene iluminante, óleo diesel, óleo combustível, gás liquefeito de petróleo (GLP), coque e asfalto.

As estimativas de emissões de dióxido de carbono (CO_2) por município são calculadas com base nos coeficientes estabelecidos pelo Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC), apresentados no Latin American Regional Workshop for Estimating National Greenhouse Gases Emissions, realizado em 1993, no Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE). Posteriormente, esses índices foram revisados conforme recomendações adotadas por instituições ambientais nacionais, como a CETESB e a SEMIL.

Segundo tais instituições, para as emissões de CO_2, considera-se nula a contribuição dos combustíveis renováveis, como bagaço, lenha e carvão vegetal, uma vez que o processo de fotossíntese retira da atmosfera uma quantidade equivalente de carbono liberado na combustão. Assim, para o cálculo das estimativas de emissões municipais de CO_2 apresentadas nesse relatório, foram considerados os seguintes combustíveis: gás natural, gasolina automotiva e de aviação, óleo diesel, óleo combustível, querosene iluminante e de aviação, gás liquefeito de petróleo (GLP), coque de petróleo e asfalto (São Paulo, 2025c). O **Mapa 60** ilustra as estimativas de emissões de dióxido de carbono (CO_2) dos municípios paulistas em 2024.

Mapa 60 – Estimativas de emissões de CO_2 nos municípios do estado de São Paulo em 2024



Fonte: São Paulo (2025c), adaptado por SEMIL//SMA/DPLA (2025).

Os cinco municípios com os maiores volumes estimados de emissões de CO_2 em 2024 foram: São Paulo (12.104,48 x 10^3 ton/ano), Guarulhos, (7.166,15 x 10^3 ton/ano), Campinas (2.157,26 x 10^3 ton/ano), Paulínia (1.372,51 x 10^3 ton/ano) e Cubatão (1.205,57 x 10^3 ton/ano). Cabe destacar o município de Guarulhos, cujas emissões decorrem majoritariamente do consumo de querosene de aviação no Aeroporto Internacional de São Paulo (São Paulo, 2025c).

Adicionalmente, além de registrarem os maiores volumes de emissões de CO_2, os municípios de São Paulo, Guarulhos e Campinas também apresentam os maiores consumos energéticos em 2024, o que se relaciona diretamente às suas elevadas densidades populacionais e complexas atividades econômicas.

Por fim, destaca-se ainda o município de Paulínia, que ocupa a quarta posição tanto no ranking de consumo energético quanto nas estimativas de emissões de CO_2, apesar de sua população corresponder a apenas 0,25% da população estadual. Esse resultado evidencia o impacto desproporcional das atividades industriais locais sobre o consumo energético e as emissões de gases de efeito estufa.

3.6 SOLO

Essa seção aborda os problemas ambientais decorrentes da interação entre o meio físico e os processos de apropriação do território e de seus recursos. Esse campo de interação, sob a influência do homem como ser social, ocorre em uma estreita faixa que compreende a parte superior da litosfera e a baixa atmosfera, denominada de estrato geográfico (Ross, 1994).

A ocorrência de contaminação do solo e da água subterrânea relaciona-se ao desconhecimento ou desrespeito aos procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas e à ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias-primas e produtos (CETESB, 2015).

Os principais processos causadores de acidentes e desastres naturais no estado de São Paulo são escorregamentos de encostas, inundações, erosão acelerada e tempestades (ventos fortes, raios e granizo). O crescente impacto desses tipos de fenômenos naturais relaciona-se, em muitos casos, a um conjunto de fatores ligados ao modelo de desenvolvimento socioeconômico, tais como gestão inadequada dos recursos naturais, crescimento urbano desordenado, normas construtivas obsoletas, estrutura institucional para a gestão de risco deficiente e população pouco preparada para avaliar suas vulnerabilidades e lidar com emergências (Brollo; Ferreira, 2009).

A mineração é uma atividade industrial importante e necessária, embora inerentemente modificadora do meio ambiente ao explorar seus recursos naturais. No contexto do desenvolvimento urbano e industrial, o processo de concentração demográfica expandiu a intensidade de consumo de substâncias minerais, amplamente empregadas na produção de equipamentos e obras de infraestrutura, que servem de base para o estilo de vida da sociedade moderna.

3.6.1 ÁREAS CONTAMINADAS

De acordo com a Lei Estadual nº 13.577/2009, uma Área Contaminada (AC) é um local, terreno, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha substâncias em concentrações capazes de causar, ou com potencial de causar, danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outros bens protegidos.

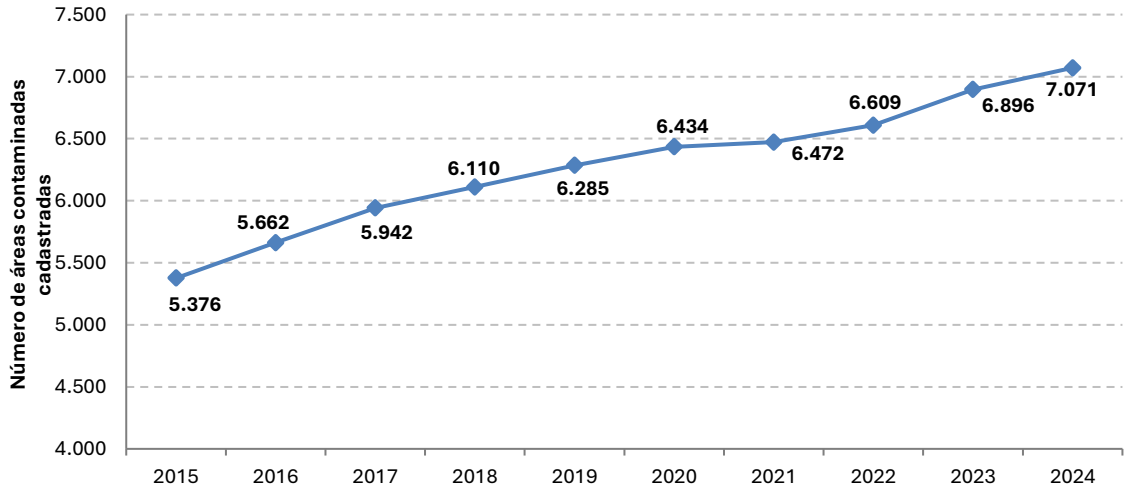
Até 2020, a “Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo” era publicada anualmente no site da CETESB, conforme determina o artigo 9º do Decreto Estadual nº 59.263/2013. O objetivo era garantir a transparência das ações da Companhia no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

A partir de 2022, o formato de divulgação foi aprimorado. A nova plataforma passou a disponibilizar informações em tempo real, substituindo a atualização anual. O sistema também foi modernizado, adotando mapas georreferenciados e gráficos interativos, o que ampliou a acessibilidade e a compreensão dos dados (CETESB, 2025k). Esta seção apresenta a série histórica da classificação das áreas cadastradas, considerando os dados disponíveis no último dia de cada ano.

O número de áreas contaminadas identificadas apresentou crescimento contínuo, passando de 128 áreas em 2002 para 7.071 em 2024. Esse aumento está relacionado, principalmente, ao fortalecimento das ações de fiscalização e licenciamento ambiental conduzidas pela CETESB, abrangendo postos de combustíveis, fontes industriais e comerciais, bem como unidades de tratamento e disposição de resíduos. Contribui também para esse resultado o atendimento sistemático a ocorrências e acidentes ambientais, que possibilitam a identificação de novas áreas passíveis de contaminação.

O **Gráfico 104** ilustra o número de áreas contaminadas cadastradas no estado de São Paulo nos últimos dez anos.

Gráfico 104 – Número de áreas contaminadas cadastradas no estado de São Paulo de 2015 a 2024



Fonte: CETESB (2025k), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2009, foi instituída a Lei Estadual nº 13.577, que estabeleceu a política pública de gestão de áreas contaminadas, com foco na identificação e reabilitação dessas áreas. A legislação determinou diretrizes para os procedimentos técnicos e administrativos para o gerenciamento de áreas contaminadas, criação de instrumentos econômicos para sua execução, priorização de áreas críticas e incentivo à reutilização e revitalização de regiões industriais abandonadas.

Em agosto de 2025, foi publicada a terceira edição revisada e ampliada do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, documento consultivo e propositivo (CETESB, 2025b). Consultivo, por uniformizar conceitos, informações e metodologias entre técnicos da CETESB, órgãos públicos e empresas privadas. Propositivo, por orientar as metodologias a serem aplicadas nas futuras ações da CETESB em termos de áreas contaminadas.

O Manual é amplamente utilizado por órgãos ambientais, responsáveis técnicos e legais de projetos e empreendimentos, consultores e demais setores envolvidos – não apenas em São Paulo, mas também em outros estados brasileiros e países da América Latina, África e Europa (Portugal).

Os principais instrumentos para o gerenciamento das áreas contaminadas incluem:

a) cadastro de áreas contaminadas;
b) declaração de informação voluntária;
c) Plano de Desativação do Empreendimento;
d) Plano de Remediação;
e) Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas (FEPRAC), cujos recursos podem ser pleiteados por órgãos públicos ou entidades da administração direta ou indireta, consórcios intermunicipais, concessionárias de serviços públicos, empresas e pessoas físicas.

Com objetivo de facilitar o gerenciamento dessas áreas, em função do nível das informações ou dos riscos existentes em cada uma, a CETESB estabeleceu uma classificação, cujos critérios foram revistos em 2013, conforme segue:

a) **Área Reabilitada para Uso Declarado (AR)** – área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, submetida às medidas de intervenção, e ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger;

b) **Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)** – área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando à eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas de contenção e/ou isolamento;

c) **Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)** – área na qual não foi constatado risco, ou as metas de remediação foram atingidas, após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis;

d) **Área Contaminada sob Investigação (ACI)** – área onde foram constatadas, por meio de investigação confirmatória, concentrações de poluentes que colocam ou podem colocar em risco os bens a proteger;

e) **Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)** – área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação ou a redução, a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação;

f) **Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)** – área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação do solo ou em águas subterrâneas, existência de riscos à saúde, à vida humana ou ecológicos, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aceitáveis;

g) **Área Contaminada Crítica (ACcrítica)** – área contaminada que, em função dos danos ou riscos, gera iminente risco à vida ou à saúde humana, inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, exigindo imediata intervenção pelo responsável ou pelo poder público, com necessária execução diferenciada quanto à intervenção, comunicação de risco e gestão da informação.

Como forma de avaliar a eficácia dos processos de gerenciamento aplicados às áreas contaminadas do estado, apresenta-se, na **Tabela 89**, o percentual das áreas aptas para o uso ou com medidas de intervenção aprovadas, bem como a distribuição das áreas contaminadas cadastradas por status de reabilitação, de 2015 a 2024. O percentual das áreas aptas é obtido pela soma das áreas classificadas como AR, ACRe, AME e ACRu, sobre o total de Áreas Contaminadas e Reabilitadas cadastradas.

Tabela 89 – Percentual de áreas aptas para o uso ou com medidas de intervenção aprovadas e classificação das áreas contaminadas do estado de São Paulo de 2015 a 2024

Ano	AR	ACRe	AME	ACI	ACRu	ACRi	Outras	Total	Áreas aptas (%)
2015	680	1.617	1.307	1.067	88	617	-	5.376	68,7
2016	987	1.631	1.424	1.025	74	521	-	5.662	72,7
2017	1.184	1.525	1.459	632	241	901	-	5.942	74,2
2018	1.453	1.441	1.397	697	225	897	-	6.110	73,9
2019	1.775	1.429	1.375	652	226	828	-	6.285	76,5
2020	1.902	1.463	1.369	635	285	780	-	6.434	78
2021	1.940	1.449	1.371	638	282	785	-	6.472	78
2022[1]	2.129	1.386	1.385	677	296	807	3	6.609	78
2023	2.318	1.322	1.398	716	309	828	5	6.896	77,5
2024	2.429	1.292	1.427	737	327	859	0	7.071	77,4

Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

A partir da leitura dos dados da tabela percebe-se que o número de áreas reabilitadas nos últimos 10 anos aumentou de 68,7% em 2015 para 77,4% em 2024, evidenciando a evolução nas classificações das áreas cadastradas. Assim, os dados indicam o avanço consistente do programa de gerenciamento de áreas contaminadas que, a cada ano, se aproxima mais de cumprir os objetivos que motivaram a sua criação. A solução para a questão relativa às áreas contaminadas se dará como resultado da mobilização e colaboração de múltiplos setores da sociedade, cabendo à CETESB o gerenciamento do processo, com a participação efetiva dos órgãos responsáveis por políticas públicas nas áreas de saúde, recursos hídricos e planejamento urbano, nos níveis estadual e municipal (CETESB, 2025l).

A continuidade do sucesso desse programa depende do engajamento das empresas que apresentam potencial de contaminação, dos investidores, dos agentes financeiros, das empresas do setor da construção civil, das empresas de consultoria ambiental, das universidades, do poder público em todos os níveis – Legislativo, Executivo e Judiciário – e da população em geral (CETESB, 2025l).

3.6.2 MINERAÇÃO

No contexto nacional, o estado de São Paulo destaca-se como um dos maiores produtores de recursos minerais não-metálicos, com uma produção voltada predominantemente para o consumo interno.

A mineração no estado de São Paulo apresenta algumas peculiaridades, em comparação ao restante do Brasil. Os principais produtos da mineração em São Paulo são aqueles relacionados à indústria da construção, à extração do recurso hídrico e à indústria de fertilizantes, ou seja, rocha britada, água mineral, areia, fosfato, calcário e argila.

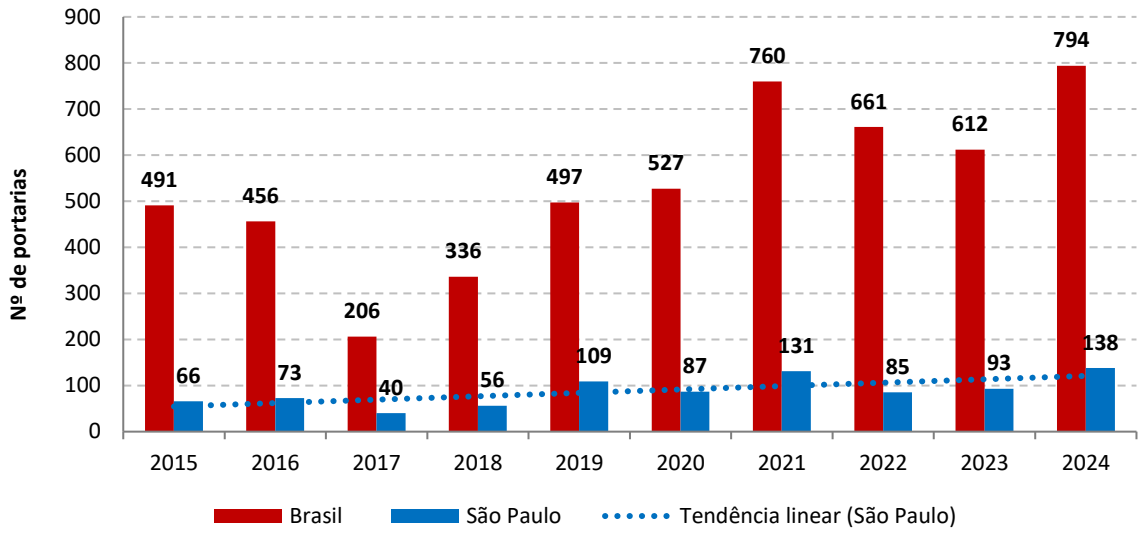
De acordo com Nogueira (2010), a distribuição geográfica das áreas de mineração no território paulista combina condicionantes geológicos favoráveis à ocorrência dos recursos minerais com os vetores de crescimento urbano e industrial, resultando na formação de polos produtores regionais.

Os regimes de exploração e aproveitamento dos recursos minerais no país estão definidos e normatizados no Código de Mineração (Decreto-Lei Federal nº 227/1967) e normas complementares, regulamentado pelo Decreto Federal nº 9.406/2018. Tais normativas determinaram que a entidade outorgante dos direitos minerários é a Agência Nacional de Mineração (ANM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, e que cabe à CETESB a outorga do licenciamento ambiental da atividade de mineração no estado, sendo previsto, em casos especiais, assentimento do IBAMA. No processo de concessão de outorga de lavra, deverão ser apresentados pelo concessionário (minerador) o Plano de Fechamento da Mina à ANM e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para a CETESB. O município também pode ter a responsabilidade de conceder autorização para a exploração minerária de bens empregados na construção, no regime de Licenciamento (Lei nº 6.567/1978), desde que a área seja limitada a 50 ha, devendo ser registrado na ANM.

Cabe destacar que os empreendimentos de extração mineral necessitam, ainda, do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), registro obrigatório mantido pelo IBAMA para todas as pessoas físicas e jurídicas que realizam atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais (Lei Federal nº 6.938/1981 e Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021).

O **Gráfico 105** apresenta os dados sobre a evolução do número de portarias de lavras publicadas no estado de São Paulo e no Brasil entre 2015 e 2024, provenientes da ANM.

Gráfico 105 – Evolução do número de portarias de lavras publicadas no estado de São Paulo e no Brasil de 2015 a 2024



Fonte: ANM (2025a), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Observa-se que o número de portarias publicadas no estado de São Paulo em 2024 aumentou em relação a 2023, o que representou 17,4% (138) do total de portarias de lavra publicadas no Brasil em 2024, ficando atrás apenas do estado de Minas Gerais, com 19,8% (157).

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 20, § 1º, assegura aos estados, ao Distrito Federal, aos municípios, bem como a órgãos da administração da União, compensação financeira pela exploração de recursos minerais em seus respectivos territórios, denominada Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Instituída pelas Leis Federais nº 7.990/1989 e 8.001/1990, alteradas por meio da Lei nº 13.540/2017, e com regulamentação estabelecida pelo Decreto Federal nº 11.659/2023, a CFEM é devida por toda e qualquer pessoa física ou jurídica habilitada a extrair substâncias minerais para fins de aproveitamento econômico, com exceção daquela oriunda da lavra garimpeira, onde o devedor é o primeiro adquirente da substância (ANM, [202-]). Sua base de cálculo incide na venda sobre a receita bruta, deduzidos os tributos sobre sua comercialização, antes de sua transformação industrial. Convém destacar que para cada substância mineral há incidência de uma alíquota diferente. Compete à ANM estabelecer normas e exercer fiscalização sobre a arrecadação da CFEM.

No que se refere aos impactos resultantes da atividade de mineração no estado de São Paulo, não existe, ainda, um registro histórico e sistemático que permita sua perfeita caracterização e identificação, seja por meio de sua localização e abrangência, tipo e grau de intensidade, ou mesmo pelo monitoramento das medidas mitigadoras e de recuperação ambiental implantadas. Entretanto, a ANM disponibiliza no Sistema CFEM, em seu portal de Dados Abertos, os Dados de Arrecadação, os Dados de Distribuição e os Dados de Autuação. Estes indicadores permitem compreender, de forma indireta, a evolução da presença da mineração em todo o estado de São Paulo.

O indicador de Autuação é relacionado à atividade minerária irregular praticada no estado de São Paulo; o Sistema CFEM indicou quatro registros no ano de 2024.

O indicador Valor Arrecadado refere-se aos valores recolhidos pela União pela extração de substâncias minerárias nos polígonos jurisdicionais municipais por pessoas físicas e jurídicas, enquanto o indicador Valor Distribuído relaciona-se aos valores percentuais distribuídos pela União aos municípios, Distrito Federal e estados.

Esses dois indicadores estão vinculados à política de CFEM e fazem parte de um conjunto de informações relacionados ao tema. No desconhecimento ou ausência de estudos específicos e sistematizados em todo território paulista, considera-se que estes dois indicadores são a base para o acompanhamento ambiental da atividade mineral, que pode ser mapeada de acordo com os valores de arrecadação e tipos de substâncias extraídas e/ou exploradas nos municípios paulistas.

Os grandes estados produtores minerais, Minas Gerais e Pará, têm suas atividades muito mais relacionadas à produção de minerais metálicos, como minérios de ferro, bauxita (alumínio), cobre, entre outros. Embora com produção voltada a minérios não metálicos, o estado de São Paulo ocupou a 5ª posição entre os maiores percentuais de arrecadação de divisas referentes aos recursos minerários em 2024, quando comparados aos demais estados da federação, ficando atrás dos estados de Minas Gerais (43,5%), Pará (43,1%), Goiás (2,38%) e Bahia (2,17%). A **Tabela 90** apresenta os dados sobre a evolução do recolhimento da CFEM no Brasil e em São Paulo entre 2015 e 2024. Cabe salientar que os minerais não metálicos respondem por aproximadamente 92% da arrecadação da CFEM[46] em São Paulo e, portanto, deve-se ter isto em mente ao se comparar os números paulistas com o cenário nacional.

Tabela 90 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) do estado de São Paulo e do Brasil de 2015 a 2024

Ano	São Paulo (R$)	Brasil (R$)	SP/BR (%)
2015	83.786.655,00	1.519.854.400,00	5,5
2016	57.788.804,00	1.797.945.945,00	3,2
2017	56.286.937,00	1.838.646.654,00	3,1
2018	50.361.619,00	3.035.839.146,00	1,7
2019	52.990.922,00	4.504.068.769,00	1,2
2020	55.964.841,00	6.080.672.144,00	0,9
2021	72.214.073,00	10.288.918.698,00	0,7
2022	90.788.094,00	7.018.094.786,00	1,3
2023	104.480.914,00	6.858.059.226,00	1,5
2024	116.256.947,00	7.733.301.072,00	1,5

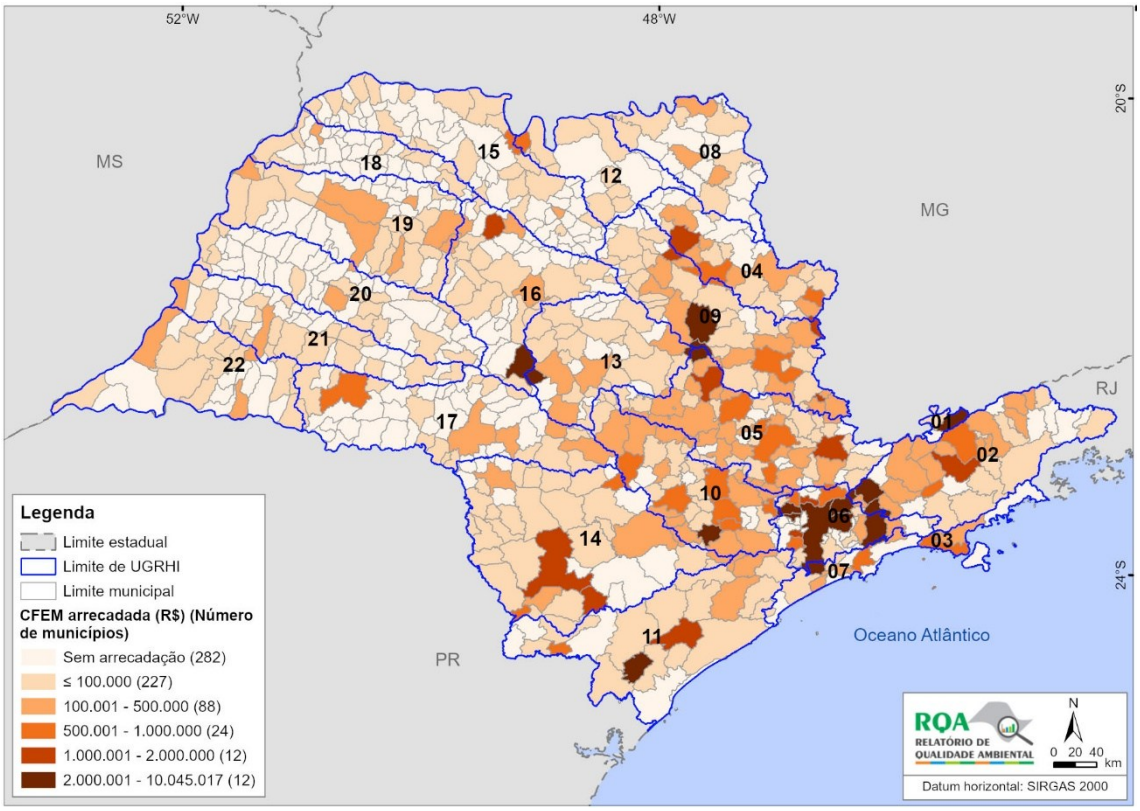
Fonte: ANM (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: podem ocorrer recolhimentos de CFEM extemporâneos, devido, por exemplo, a pagamentos em atraso ou gerados por parcelamento de dívidas. Neste relatório, o dado utilizado para o ano de referência é aquele consolidado e disponibilizado no site da ANM no início do ano subsequente. Não são feitas atualizações para incorporar os recolhimentos extemporâneos, de modo que os valores podem apresentar pequenas variações em relação àqueles do site da ANM.

Quanto à arrecadação por substância em São Paulo em 2024, destaca-se a extração de água mineral, que representou 22,8% do total arrecadado no estado, seguida pela extração de granito (18,5%), areia (14,8%), calcário (11,1%), basalto (6,96%) e fosfato (6,27%). O **Mapa 61** representa as faixas de valores da CFEM arrecadados pela União em 2024 (em reais), no âmbito do estado de São Paulo, por município.

[46] Informação construída com base no indicador de arrecadação da CFEM referente ao ano 2024.

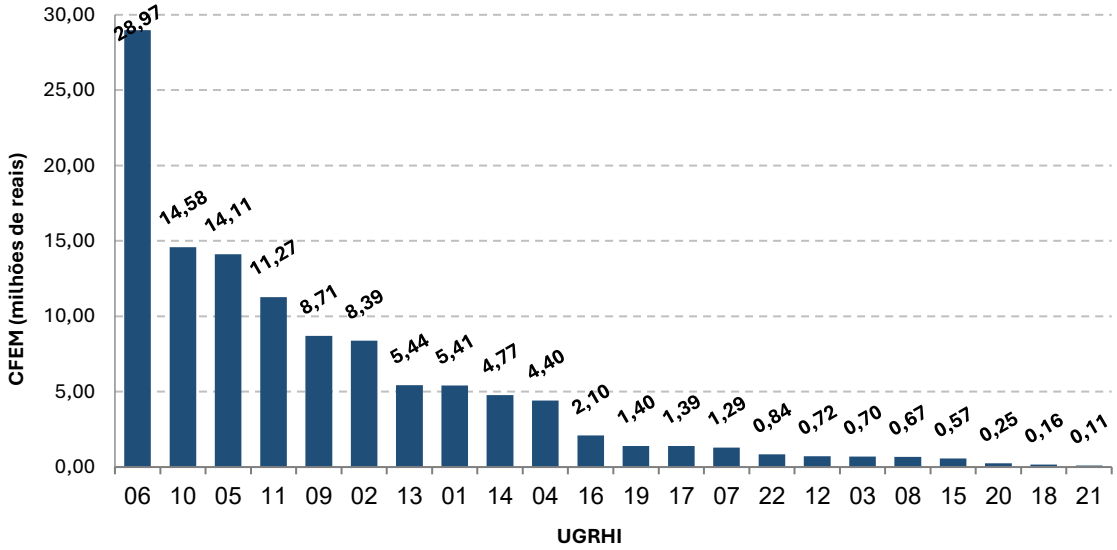
Mapa 61 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) nos municípios do estado de São Paulo em 2024



Fonte: ANM (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 106** apresenta os valores arrecadados relativos à CFEM por UGRHI em 2024.

Gráfico 106 – Valores arrecadados de Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) por UGRHI em 2024



Fonte: ANM (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Observa-se que, em 2024, a UGRHI 06 permaneceu como a bacia com maior arrecadação, seguida pelas UGRHI 10, 05, 11, 09 e 02. Houve uma alteração na segunda e terceira posições em relação ao ano anterior, com a UGRHI 10 assumindo a segunda colocação e a UGRHI 05, a terceira.

Da quarta à sexta posições, contudo, não houve mudanças em comparação com 2023. Essas seis UGRHI concentram aproximadamente 74% da arrecadação do estado e respondem pelas maiores produções de granito, areia e calcário — insumos fundamentais para a indústria da construção. Também respondem por produções significativas de rochas carbonáticas, de fosfato para a indústria de fertilizantes, e de caulim e areia para vidro e fundição.

A **Tabela 91** apresenta a evolução da arrecadação da CFEM distribuída no estado de São Paulo por UGRHI no período de 2015 a 2024.

Tabela 91 – Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) do estado de São Paulo por UGRHI de 2015 a 2024 (R$ 1.000)

UGRHI	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
01 – Mantiqueira	1.117,76	1.910,42	2.516,91	1.976,57	2.317,89	2.560,77	2.897,27	3.623,18	4.219,37	5.407,53
02 – Paraíba do Sul	5.064,73	5.220,96	4.681,54	3.504,48	3,687,00	3.715,65	4.581,29	5.413,13	7.430,30	8.387,39
03 – Litoral Norte	400,32	395,89	286,87	113,67	58,31	466,39	266,90	294,91	559,15	703,05
04 – Pardo	1.934,52	2.003,59	2.440,79	2.514,61	2.530,62	2.125,59	2.805,50	3.576,78	3.517,35	4.404,77
05 – Piracicaba/Capivari/ Jundiaí	9.705,79	8.666,59	9.018,10	7.882,43	7.353,80	7.003,78	10.704,13	12.457,77	13.486,53	14.113,17
06 – Alto Tietê	14.284,03	12.679,94	10.134,72	9.182,56	12.189,21	13.571,35	16.405,35	21.878,47	26.049,01	28.972,28
07 – Baixada Santista	1.116,77	931,97	634,78	447,03	579,12	563,76	559,36	709,67	969,66	1.289,63
08 – Sapucaí/Grande	345,89	286,75	323,82	279,91	304,30	308,37	394,44	507,59	1.363,24	674,57
09 – Mogi-Guaçu	4.286,05	3.564,61	4.254,96	4.359,33	4.750,98	4.415,83	5.766,04	7.534,99	8.153,78	8.709,65
10 – Tietê/Sorocaba	7.416,75	6.760,23	6.375,50	5.634,41	6.367,08	6.248,56	7.633,64	11.073,35	12.094,95	14.577,76
11 – Ribeira de Iguape/ Litoral Sul	5.385,69	6.532,81	5.679,45	6.792,69	4.793,61	6.505,39	9.443,07	9.178,32	10.750,46	11.272,29
12 – Baixo Pardo/Grande	467,71	382,65	408,38	273,43	287,78	274,90	381,02	544,16	509,79	719,98
13 – Tietê/Jacaré	2.612,37	2.563,93	2.715,30	1.969,86	2.335,92	2.613,45	2.957,37	4.060,71	5.103,52	5.437,57
14 – Alto Paranapanema	2.244,88	2.138,77	2.425,75	2.445,87	2.529,58	2.510,96	3.557,75	4.414,98	4.174,84	4.773,15
15 – Turvo/Grande	292,64	331,49	342,78	256,10	289,68	261,30	398,88	610,29	534,32	565,81
16 – Tietê/Batalha	617,68	616,85	787,45	545,99	668,56	704,59	935,15	1.279,65	1.604,07	2.100,02
17 – Médio Paranapanema	1.198,80	1.011,73	1.284,14	765,38	591,60	665,49	805,70	1.074,50	1.167,74	1.392,84
18 – São José dos Dourados	135,34	166,13	132,90	80,59	100,75	90,16	118,51	189,63	228,34	163,70
19 – Baixo Tietê	967,58	1.095,71	910,63	711,30	591,12	654,56	756,41	1.177,97	1.265,17	1.395,83
20 – Aguapeí	169,48	162,50	122,47	114,78	134,05	110,06	178,52	266,78	349,78	249,12
21 – Peixe	76,60	92,81	96,59	85,49	89,80	62,76	89,87	146,92	105,11	109,24
22 – Pontal do Paranapanema	279,04	269,27	632,73	340,05	338,38	522,04	535,23	756,39	824,70	837,61

Fonte: ANM (2025b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

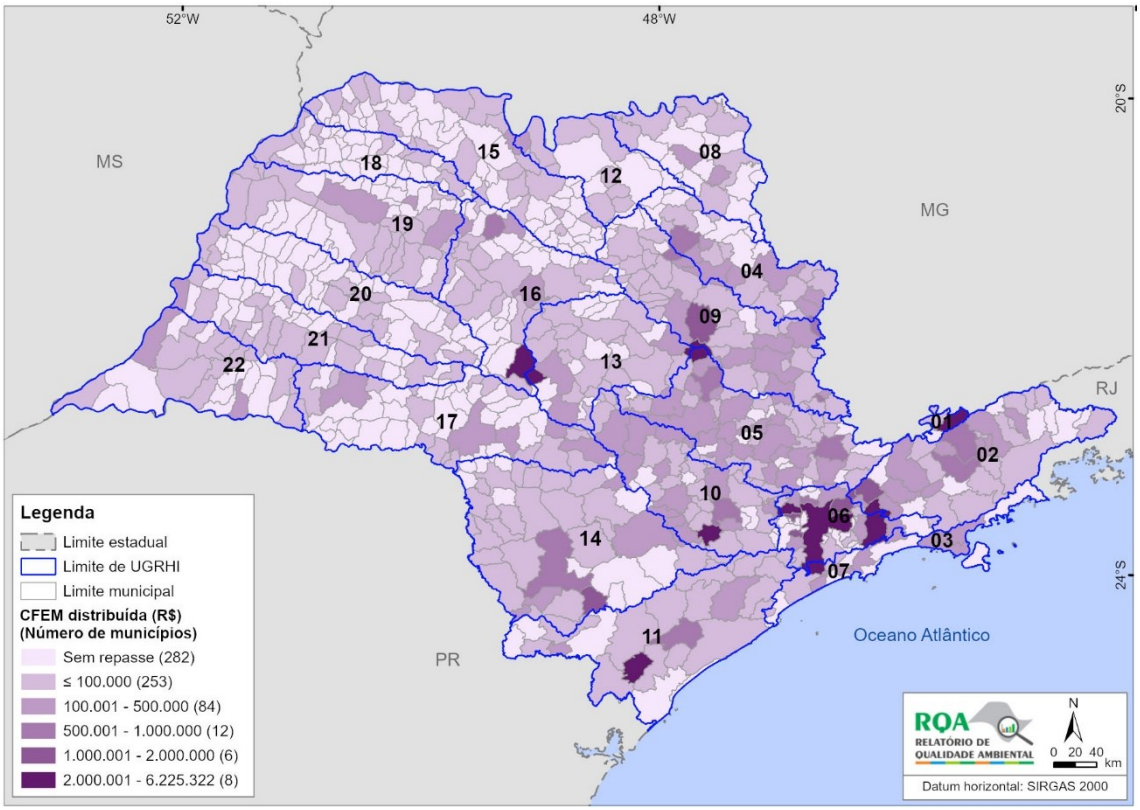
Nota: podem ocorrer recolhimentos de CFEM extemporâneos, devido, por exemplo, a pagamentos em atraso ou gerados por parcelamento de dívidas. Neste relatório, o dado utilizado para o ano de referência é aquele consolidado e disponibilizado no site da ANM no início do ano subsequente. Não são feitas atualizações para incorporar os recolhimentos extemporâneos, de modo que os valores podem apresentar pequenas variações em relação àqueles do site da ANM.

Os municípios com os maiores percentuais de valores recolhidos pela União em 2024, em ordem decrescente, foram Mogi das Cruzes (8,64%), Cajati (7,24%), Salto do Pirapora (7,23%), Campos do Jordão (4,65%), Santana de Parnaíba (3,65%), São Paulo (3,49%), Bauru (3,38%), Analândia (3,09%), Guarulhos (2,31%), Santa Isabel (2,29%), Descalvado (1,82%), Barueri (1,77%), Guapiara (1,63%), Embu das Artes (1,45%), Lindoia (1,38%), Águas da Prata (1,36%), Rio Claro (1,29%) e Taubaté (1,23%). Os valores arrecadados nesses municípios somaram mais de 65 milhões de reais em 2024, o que correspondeu a aproximadamente 58% do valor total recolhido no estado de São Paulo nesse ano.

Uma vez recolhida pela União, a CFEM é distribuída mensalmente pela ANM aos estados, Distrito Federal, municípios e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pelo aproveitamento econômico dos recursos minerais em seus respectivos territórios (ANM, [202-]). A Lei Federal nº 8.001/1990 (alterada pela Lei nº 13.540/2017) determina que a distribuição dos recursos financeiros provenientes da CFEM deve ser de 60% para os municípios produtores, 15% para os estados, 10% para a União e 15% para os municípios não produtores, mas impactados pelo transporte, embarque e presença de instalações industriais relacionadas à atividade de mineração[47]. A mesma lei estabeleceu ainda que, preferencialmente, pelo menos 20% do valor destinado aos estados e municípios produtores deve ser utilizado em atividades relativas à diversificação econômica, ao desenvolvimento mineral sustentável e ao desenvolvimento científico e tecnológico. Atualmente, os 15% destinados ao estado de São Paulo são encaminhados para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento, conforme a Lei Estadual nº 7.964/1992.

O **Mapa 62** ilustra a distribuição espacial da CFEM pelos municípios do estado de São Paulo em 2024.

Mapa 62 – Distribuição da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) para os municípios do estado de São Paulo em 2024



Fonte: ANM (2025c), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

[47] Nota Técnica nº 001-GAEM/SPM/ANM, cujo objetivo é apresentar considerações acerca da resolução da ANM para a regulamentação da distribuição da CFEM aos municípios beneficiários desta cota-parte da CFEM.

3.6.3 DESASTRES GEODINÂMICOS

Os desastres e os riscos relacionados com eventos geodinâmicos constituem problemas ambientais decorrentes da interação entre o meio físico e os processos de apropriação do território e de seus recursos. Desastre é definido como interrupção séria do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que envolva perdas e impactos humanos, materiais, econômicos ou ambientais de grande monta, a qual excede a capacidade de gerenciamento da comunidade ou sociedade afetada com seus próprios recursos. Normalmente são utilizados como critérios para a definição de um desastre: 10 ou mais óbitos, ou 100 ou mais pessoas afetadas, ou declaração de estado de emergência, ou chamado para assistência internacional (Guha-Sapir; Below; Hoyois, 2015). O acidente ou desastre de pequeno porte é qualquer interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade devido à ocorrência de um evento natural geodinâmico que envolva qualquer perda, quer seja humana, material, econômica ou ambiental e que tenha sido reportada.

Muitos dos problemas associados aos desastres devem-se ao crescimento acelerado da urbanização em encostas e margens de rios, observado nas últimas décadas no país, agravados pelos efeitos adversos das chuvas, provocando sérios prejuízos sociais e econômicos. No estado de São Paulo, os principais processos causadores de desastres naturais estão ligados a fenômenos hidrometeorológicos que causam escorregamentos de encostas, inundações, erosões aceleradas e temporais. O crescente impacto desses tipos de fenômenos naturais relaciona-se, em grande parte, a um conjunto de fatores decorrentes do modelo de desenvolvimento socioeconômico adotado, tais como deficiência no planejamento da ocupação territorial, deficiência na implementação de políticas públicas habitacionais populares, deficiência na implementação e aplicação de normas e instrumentos regulamentares, além de estrutura institucional centralizada, deficiente e pouco integrada na gestão de riscos e falta de informação da população para avaliar suas vulnerabilidades (Ferreira, 2012; Brollo; Ferreira, 2016).

Um Sistema de Indicadores relacionados a desastres geodinâmicos vem sendo desenvolvido desde 2009 pelo antigo Instituto Geológico, atual Instituto de Pesquisas Ambientais (Rafaelli; Ferreira, 2024) com base no Sistema Integrado de Defesa Civil (SIDEC) da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (São Paulo, 2025d), notícias de mídia eletrônica, relatórios técnicos elaborados nos atendimentos emergenciais e urgentes em áreas de risco realizados pelo IPA e outras fontes de dados (Andrade *et al.*, 2010; Brollo; Ferreira, 2016; Ferreira *et al.*, 2011; Nunes; Ferreira, 2015; Souza *et al.*, 2013).

Esta atividade envolve o levantamento contínuo de informações e seu adequado tratamento e interpretação, com a produção de dados estatísticos relacionados a fenômenos geodinâmicos, seus impactos e formas de gestão dos problemas a eles relacionados. Deve-se ressaltar que as fontes de informações de levantamento de desastres trazem heterogeneidades inerentes à alimentação dos dados, o que pode influenciar sua interpretação. Os resultados vêm permitindo o estabelecimento de cenários anuais e de referência para o tema e constituem também a base para um retrato da dimensão dos problemas e suas consequências, o que vem auxiliando a eficaz gestão das situações de risco e desastre no estado. Também são úteis na construção e aperfeiçoamento de políticas públicas de gestão de riscos de desastres, bem como para a avaliação da qualidade ambiental do território paulista. Este Sistema de Indicadores de riscos de desastres divide-se em dois tipos: Indicadores de Situação e Indicadores de Resposta.

Os **Indicadores de Situação** relacionam-se aos processos do meio físico e seus efeitos sobre as áreas ocupadas em risco e incluem quatro indicadores (Rafaelli; Ferreira, 2024):

a) **número de acidentes e desastres** relacionados a fenômenos geodinâmicos, classificados em cinco categorias (Instrução Normativa MI nº 02/2016; Guha-Sapir; Below; Hoyois, 2015):
   - geológicos (queda, tombamento e rolamento de blocos, deslizamento, corrida de massa, subsidência e colapso, erosão de margem fluvial, erosão continental, erosão costeira/marinha);
   - hidrológicos (inundação, enxurrada, alagamento, inundação costeira);
   - meteorológicos (temporais, raios, vendavais, granizo etc.);
   - climatológicos (seca, geadas etc.);
   - geofísicos (terremoto, deslizamento devido à sismicidade, vulcanismo).

b) **número de pessoas afetadas** pelos fenômenos geodinâmicos. Consiste na contagem de mortos, desaparecidos, feridos, desabrigados, desalojados e outros tipos de afetados. Os conceitos adotados neste indicador são:
   - desabrigados: pessoas cuja habitação foi afetada por dano ou ameaça de dano e que necessitam de abrigo provido pelo Sistema de Defesa Civil (Castro, 1998; Furtado; Silva, 2014);
   - desalojados: pessoas obrigadas a abandonarem temporária ou definitivamente sua habitação, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave, decorrentes do desastre, e que não necessariamente precisam de abrigo provido pelo Sistema de Defesa Civil (Castro, 1998; Furtado; Silva, 2014);
   - feridos: pessoas que sofreram lesões em decorrência direta dos efeitos do desastre e necessitam de intervenção médico-hospitalar, materiais e insumos de saúde (Instrução Normativa MI nº 01/2012);
   - outros tipos de afetados: inclui pessoas diretamente afetadas pelo evento, mas não contabilizadas como desabrigados, desalojados, feridos ou mortos na fonte de informação.

c) **número de edificações afetadas** pelos fenômenos geodinâmicos, abrangendo edificações destruídas, danificadas e atingidas.

Os **Indicadores de Resposta** relacionam-se à existência de instrumentos de gestão de risco no estado de São Paulo, quer sejam de conhecimento do risco quer sejam de preparação para a resposta e aumento da resiliência, compreendendo nove indicadores:

1) Mapeamentos de Risco de caráter regional com base em Unidades Territoriais Básicas (UTB), incluindo mapas de perigos e vulnerabilidade de áreas residenciais-comerciais e serviços. Instrumento voltado para o estabelecimento de estratégias e planejamento regional e territorial, quer sejam para a definição de uso futuro, quer sejam para redução das vulnerabilidades e dos riscos (Ferreira; Rossini-Penteado, 2011; São Paulo, 2017);
2) Mapeamentos da Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação Continental. Instrumento voltado para o estabelecimento de estratégias e planejamentos regional e territorial com a identificação de áreas próprias para a ocupação humana, diminuindo o surgimento de novas áreas de riscos e contribuindo para o planejamento urbano (Sampaio *et al.*, 2013);
3) Mapeamentos de Áreas de Risco a Escorregamentos, Inundações e Erosão em escala local. Instrumento voltado para subsidiar a implantação de medidas estruturais (como obras) e não estruturais (como capacitação, monitoramento e Planos Preventivos de Defesa Civil) (São Paulo, 2011b, 2012, 2014, 2015);
4) Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR) em escala local. Instrumento voltado para subsidiar a implantação de medidas estruturais (como obras) e não estruturais (como capacitação, monitoramento e Planos Preventivos de Defesa Civil). Inclui a elaboração da concepção das obras necessárias para redução do risco (Carvalho; Galvão, 2006);

5) Mapeamentos de Setores de Risco Alto e Muito Alto de Escorregamentos e Inundações Continentais em escala local. Instrumento voltado para subsidiar os sistemas de alarme e alerta dos municípios e para atender às demandas de órgãos federais, como Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e Centro Nacional de Riscos e Desastres (CENAD) (Lei Federal nº 12.608/2012; Sampaio *et al.*, 2013);
6) participação em Planos Preventivos de Defesa Civil (PPDC) e Planos de Contingência. Instrumento voltado para evitar a ocorrência de mortes, com a remoção preventiva e temporária das pessoas em situação de risco, antes que os eventos perigosos atinjam suas moradias;
7) participação na Campanha "Construindo Cidades Resilientes". Instrumento voltado para sensibilizar governos e cidadãos para os benefícios de se reduzir os riscos por meio da implementação de dez passos para construir cidades resilientes (UNISDR, 2012, 2015). Foi lançada em 2010 tendo como base o Marco de Ação de Hyogo (2005-2015) e, posteriormente, adaptada aos objetivos definidos no Marco de Sendai (2015-2030) e à Agenda 2030 para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2015). O indicador Participação na Campanha "Construindo Cidades Resilientes" era qualificado até 2020 em quatro classes: 1) Cidade Modelo; 2) Relatório de Progresso; 3) Adesão; 4) Sem Adesão. Em 2021 teve início uma nova fase denominada "Construindo Cidades Resilientes MCR2030", sendo os estágios agora denominados como A, B ou C, equivalentes respectivamente a 3) Adesão, 2) Relatório de Progresso e 1) Cidade Modelo. Os resultados aqui apresentados mostram a situação dos municípios apenas na fase atual da Campanha, relativos ao ano de 2024;
8) Cartas de Aptidão à Urbanização. Elaborada em conformidade com a Lei Federal nº 12.608/2012, constitui um instrumento de planejamento territorial, com objetivo de indicar diretrizes para o planejamento territorial das áreas de expansão urbana do município e fornecer subsídios para revisão do plano diretor municipal. Esse instrumento fornece orientações para que áreas urbanas pouco consolidadas e novos projetos de parcelamento do solo possam incorporar diretrizes voltadas para a prevenção dos desastres naturais, especialmente aqueles associados aos processos geodinâmicos e hidrodinâmicos associados a deslizamentos de encostas, enxurradas, corridas de massas, inundações e outros processos geológicos correlatos. Estas Cartas foram incorporadas à contabilização dos Instrumentos de Gestão de Risco a partir da edição de 2024 do RQA, conforme o novo ciclo de atualizações;
9) Número de Municípios com Instrumentos de Gestão de Risco (TIGm). Indicador que sintetiza os diferentes tipos instrumentos de gestão de risco existentes nos municípios.

Os indicadores de situação correspondem ao ano de 2023, enquanto os indicadores de resposta são referentes ao ano de 2024. Esta defasagem se deve à natureza e à forma de coleta, inserção e compilação dos dados necessária em cada caso, visto que os indicadores de situação têm um volume a cada ano maior e com fontes mais diversas de consulta.

INDICADORES DE SITUAÇÃO (ANO DE REFERÊNCIA 2023)

No ano de 2023, os acidentes relacionados a eventos naturais geodinâmicos totalizaram 3.302 registros com impactos significativos para o estado de São Paulo, atingindo 301 municípios (46,67% do total estadual). Desses registros, 511 foram classificados como geológicos (15,47%), 1.390 como hidrológicos (42,09%), 1.224 como meteorológicos (37,07%), 170 como climatológicos (5,15%) e 7 como geofísicos (0,21%), conforme é apresentado na **Tabela 92**.

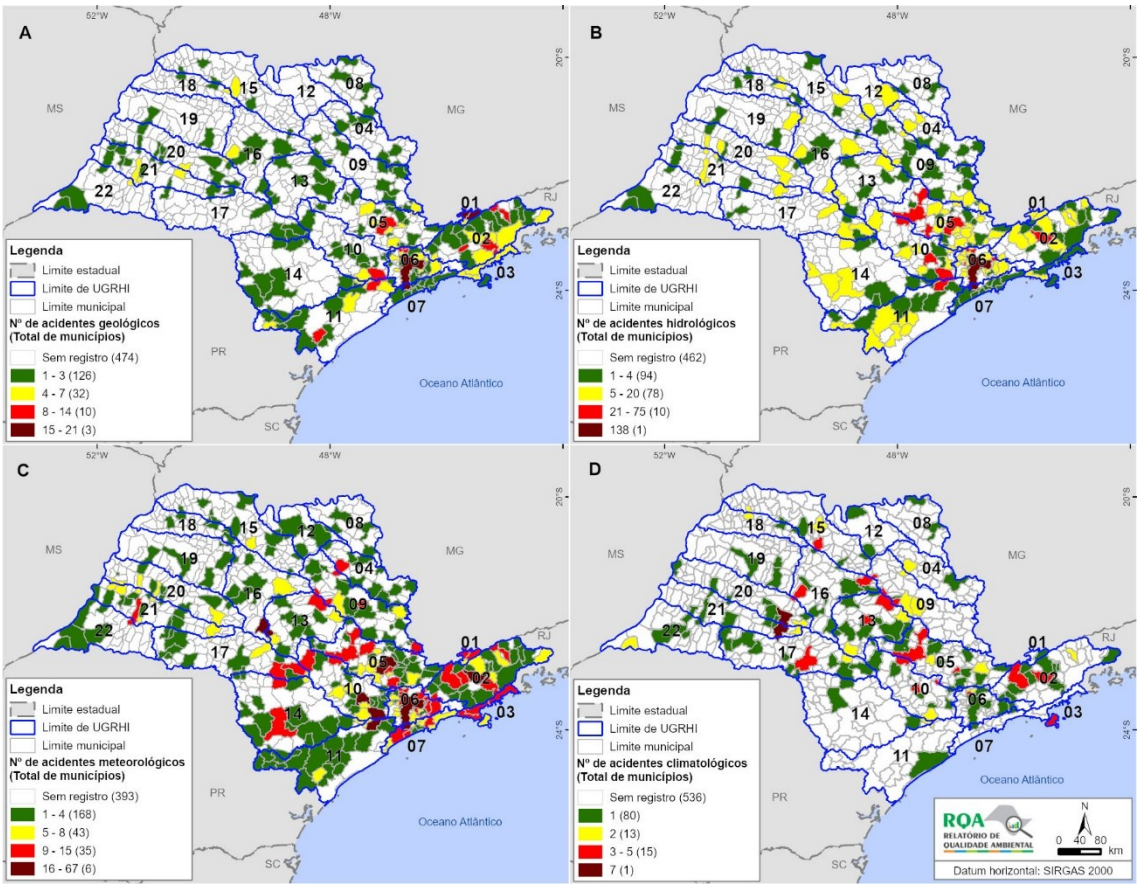
Tabela 92 – Distribuição por UGRHI dos tipos de acidentes e desastres relacionados a eventos geodinâmicos em 2023

UGRHI	Tipo de acidentes e desastres					Total de eventos
	Geológicos	Hidrológicos	Meteorológicos	Climatológicos	Geofísicos	
01 – Mantiqueira	40	21	27	1	0	89
02 – Paraíba do Sul	87	119	141	20	0	367
03 – Litoral Norte	18	25	39	3	0	85
04 – Pardo	6	34	30	3	0	73
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	63	278	191	29	0	561
06 – Alto Tietê	103	399	239	10	0	751
07 – Baixada Santista	9	9	56	0	0	74
08 – Sapucaí/Grande	3	8	5	2	0	18
09 – Mogi Guaçu	17	47	57	3	0	124
10 – Tietê/Sorocaba	31	156	115	13	5	320
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	40	56	45	1	1	143
12 – Baixo Pardo/Grande	0	13	6	2	0	21
13 – Tietê/Jacaré	13	45	63	22	0	143
14 – Alto Paranapanema	10	30	38	2	1	81
15 – Turvo/Grande	13	25	29	8	0	75
16 – Tietê/Batalha	12	17	17	12	0	58
17 – Médio Paranapanema	6	23	31	13	0	73
18 – São José dos Dourados	2	7	5	2	0	16
19 – Baixo Tietê	2	8	7	3	0	20
20 – Aguapeí	13	28	27	5	0	73
21 – Peixe	14	25	30	10	0	79
22 – Pontal do Paranapanema	9	17	26	6	0	58
Estado de São Paulo	**511**	**1.390**	**1.224**	**170**	**7**	**3.302**
Nº de municípios atingidos em SP	171	183	252	109	6	301
% de municípios atingidos em SP	26,5	28,4	39,1	16,9	0,9	46,7

Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Mapa 63** ilustra a distribuição dos tipos de acidentes e desastres mais recorrentes durante o ano de 2023 no estado de São Paulo.

Mapa 63 – Distribuição dos acidentes e desastres relacionados a fenômenos geológicos (A), hidrológicos (B), meteorológicos (C) e climatológicos (D) no estado de São Paulo em 2023



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em 2023, os 3.302 acidentes causaram 96 registros de óbitos, distribuídos por 19 municípios (2,9% do estado), e 24 de desaparecidos, distribuídos por 15 municípios (2,32% do estado), conforme é apresentado na **Tabela 93**.

Tabela 93 – Distribuição por UGRHI dos tipos de danos relacionados a eventos geodinâmicos em 2023

(Continua)

UGHRI	Tipo de acidente							
	Óbitos	Desaparecidos	Feridos	Desabrigados	Desalojados	Afetados Outros	Total afetados	Edificações afetadas
01 – Mantiqueira	1	0	0	0	32	76	109	41
02 – Paraíba do Sul	0	0	6	431	737	2.053	3.227	610
03 – Litoral Norte	67	2	2	1.357	5.995	22	7.445	485
04 – Pardo	1	0	0	13	22	4	40	51
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	2	0	22	56	4.591	1.336	6.007	1.763
06 – Alto Tietê	16	9	39	228	9.491	1.444	11.227	4.706
07 – Baixada Santista	0	2	1	1	25	400	429	92
08 – Sapucaí/Grande	0	0	1	240	14	0	255	94

(Coclusão)

UGHRI	Tipo de acidente							
	Óbitos	Desaparecidos	Feridos	Desabrigados	Desalojados	Afetados Outros	Total afetados	Edificações afetadas
09 – Mogi Guaçu	5	2	12	120	476	243	858	322
10 – Tietê/Sorocaba	1	8	6	166	1299	103	1.583	297
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	0	0	6	506	783	108	1.403	340
12 – Baixo Pardo/Grande	0	0	0	0	7	0	7	4
13 – Tietê/Jacaré	1	0	0	21	220	358	600	117
14 – Alto Paranapanema	0	0	5	31	829	0	865	316
15 – Turvo/Grande	0	0	0	13	108	270	391	625
16 – Tietê/Batalha	0	0	1	0	7	124	132	70
17 – Médio Paranapanema	0	0	0	2	150	553	705	103
18 – São José dos Dourados	0	0	0	0	34	51	85	30
19 – Baixo Tietê	1	1	0	0	0	0	2	0
20 – Aguapeí	1	0	3	0	87	1.214	1.305	98
21 – Peixe	0	0	3	9	62	0	74	63
22 – Pontal do Paranapanema	0	0	2	2	19	0	23	45
Estado de São Paulo	**96**	**24**	**109**	**3.196**	**24.988**	**8.359**	**36.772**	**10.272**
Nº de municípios atingidos em SP	19	15	34	39	133	58	172	209
% de municípios atingidos em SP	2,95%	2,33%	5,27%	6,05%	20,62%	8,99%	26,67%	32,40%

Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Em termos de total de pessoas afetadas, foram registradas 36.772 pessoas no estado de São Paulo, em 172 municípios (26,67% do estado). Destacaram-se a UGRHI 06 (11.227 registros), a UGRHI 03 (7.445 registros), a UGRHI 05 (6.007 registros), a UGRHI 02 (3.227 registros), a UGRHI 10 (1.583 registros), a UGRHI 11 (1.403) e a UGRHI 20 (1.305), representando 87,56% de todos os afetados no estado em 2023. Cerca de 53% das pessoas afetadas estavam concentradas nos sete municípios abaixo:

a) São Sebastião: 7.386 afetados, devido a 37 eventos, associados a fenômenos geológicos (6 registros), hidrológicos (19 registros) e meteorológicos (12 registros);
b) Mogi das Cruzes: 2.423 afetados, devido a 23 eventos, associados a fenômenos geológicos (4 registros), hidrológicos (8 registros), meteorológicos (10 registros) e climatológicos (1 registro);
c) Itaquaquecetuba: 2.384 afetados, devido a 64 eventos, associados a fenômenos geológicos (5 registros), hidrológicos (46 registros) e meteorológicos (13 registros);
d) Carapicuíba: 2.352 afetados, devido a 38 eventos, associados a fenômenos hidrológicos (30 registros) e meteorológicos (8 registros);
e) Sumaré: 2.174 afetados, devido a 25 eventos, associados a fenômenos geológicos (4 registros), hidrológicos (13 registros), meteorológicos (7 registros) e climatológico (1 registro);
f) São Luiz do Paraitinga: 1.480 afetados, devido a 40 eventos, associados a fenômenos geológicos (11 registros), hidrológicos (18 registros), meteorológicos (10 registros) e climatológico (1 registro);
g) Pacaembu: 1.268 afetados, devido a 18 eventos, associados a fenômenos geológicos (1 registro), hidrológicos (12 registros) e meteorológicos (5 registros).

A UGRHI 03 foi a que registrou o maior número de óbitos (67 ou 70% dos óbitos do estado). São Sebastião (UGRHI 03) foi o município com maior número de registros (64 óbitos), seguido de São Paulo (UGRHI 06), com 7 óbitos, e de Porto Ferreira (UGRHI 09), com 4 óbitos. Em Osasco (UGRHI 06) ocorreram 3 óbitos e em Mauá (UGRHI 06), Santo André (UGRHI 06) e Ubatuba (UGRHI 03), ocorreram 2 óbitos por município.

Quanto ao número total de edificações afetadas em 2023, foram 10.272 registros, distribuídos por 209 municípios, o que corresponde a 32,4% do total de municípios do estado de São Paulo. A UGRHI 06 foi a mais impactada, com 4.706 registros, representando 45,8% do total de edificações afetadas no estado.

O maior número registrado no estado foi no município de Itaquaquecetuba, que teve 2.103 edificações afetadas, em decorrência principalmente de 6 eventos relacionados a alagamentos causados por chuvas intensas nos dias 31 de janeiro, 21 e 23 de fevereiro, e 10 de março de 2023. Em segundo lugar, ficou Mogi das Cruzes, com 813 edificações afetadas, devido a 2 eventos ocorridos em 9 de fevereiro e 11 de março de 2023, ambos relacionados a alagamentos causados por chuvas intensas. Sumaré ocupou o terceiro lugar, com 545 edificações afetadas por 4 eventos de alagamento, ocorridos em 8 de outubro de 2023, todos associados a chuvas intensas.

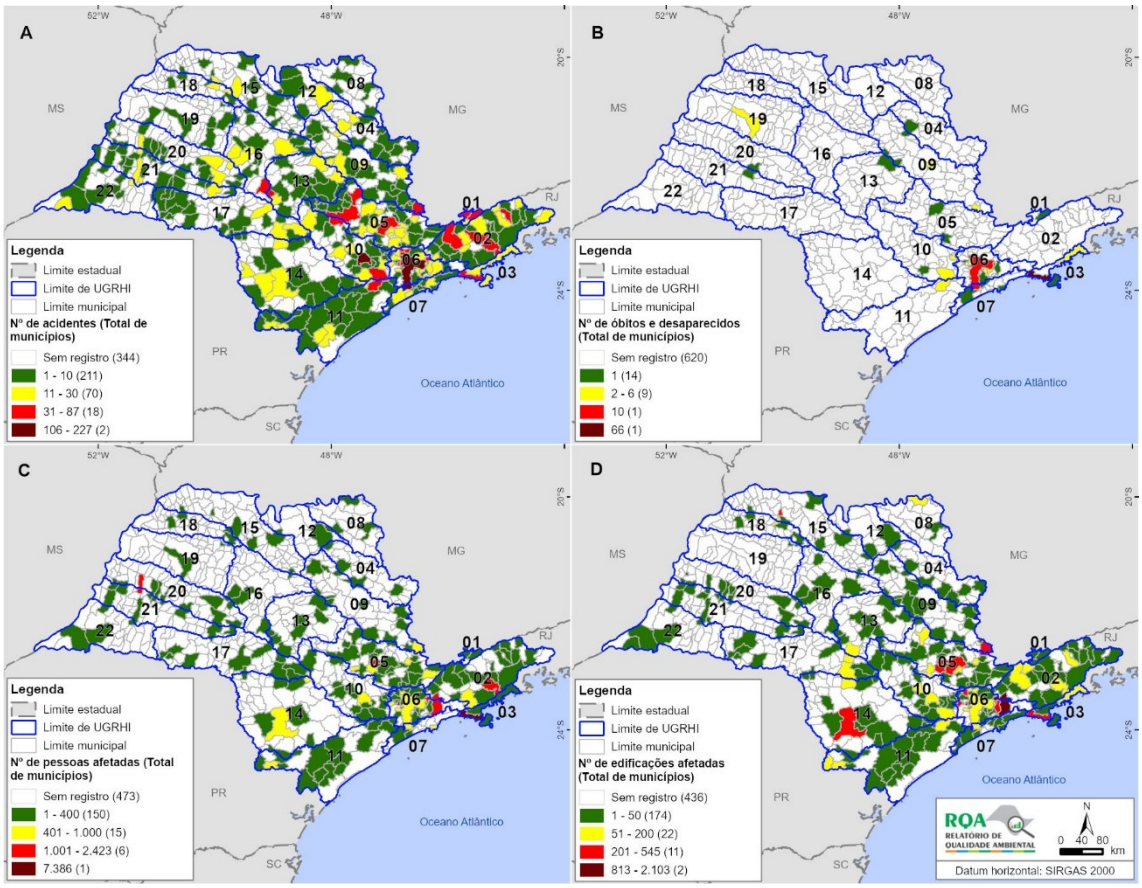
De acordo com os registros de cada UGRHI, todas as unidades foram atingidas por acidentes em 2023 e os registros podem ser distribuídos em quatro grupos:

a) acima de 300 acidentes: UGRHI 06 (751 registros), UGRHI 05 (561 registros), UGRHI 02 (367 registros) e UGRHI 10 (320 registros);
b) entre 101 e 300 acidentes: UGRHI 11 (143 registros), UGRHI 13 (143 registros) e UGRHI 09 (124 registros);
c) entre 50 e 100 acidentes: UGRHI 01 (89 registros), UGRHI 03 (85 registros), UGRHI 14 (81 registros), UGRHI 21 (79 registros), UGRHI 15 (75 registros), UGRHI 07 (74 registros), UGRHI 04, 17 e 20 (73 registros) e UGRHI 16 e 22 (58 registros);
d) demais UGRHI: UGRHI 12 (21 registros), UGRHI 19 (20 registros), UGRHI 08 (18 registros) e UGRHI 18 (16 registros).

Diante do exposto, pode-se observar que, em 2023, a UGRHI 03, que liderou as ocorrências de óbitos, substituiu a UGRHI 06, a mais afetada em 2022. Essa mudança pode estar associada ao aumento de fenômenos hidrológicos e meteorológicos na região costeira do estado, especialmente em municípios como São Sebastião e Mogi das Cruzes. Além disso, houve uma alteração significativa no ranking das cidades mais impactadas. Capivari e Mairiporã, que figuraram entre os cinco municípios mais afetados em 2022, não aparecem no mesmo grupo em 2023. Por outro lado, São Sebastião, Mogi das Cruzes e Itaquaquecetuba se destacaram, refletindo as mudanças nos padrões de eventos climáticos e geodinâmicos que marcaram 2023.

O **Mapa 64** ilustra a distribuição por município do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos, além do total de óbitos e desaparecidos, bem como o número de pessoas e de edificações afetadas.

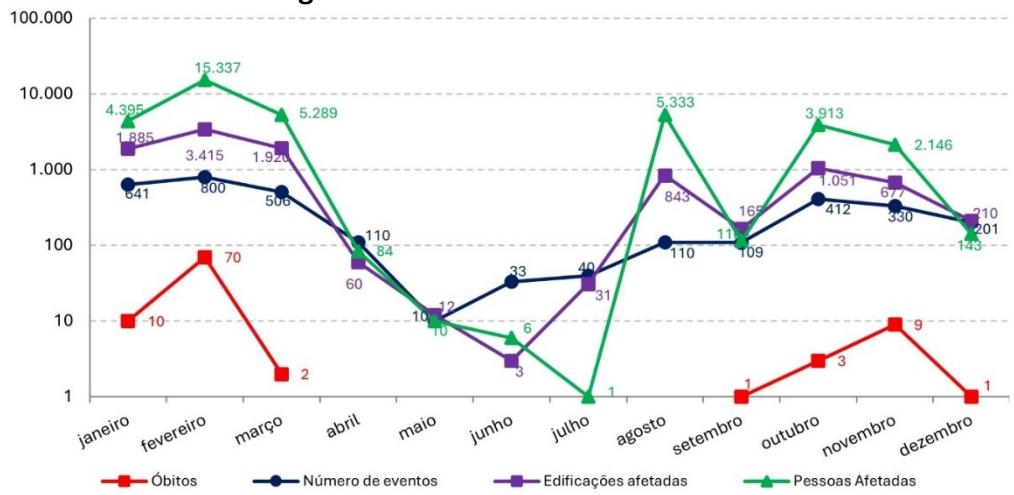
Mapa 64 – Distribuição do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos (A), de óbitos e desaparecidos (B), de pessoas afetadas (C) e de edificações afetadas (D) no estado de São Paulo em 2023



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 107** mostra a distribuição mensal do número de ocorrências e dos danos relacionados a eventos geodinâmicos em 2023.

Gráfico 107 – Distribuição mensal do número de ocorrências e de danos relacionados a eventos geodinâmicos em 2023 no estado de São Paulo



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/IPA (2025).

INDICADORES DE SITUAÇÃO (PERÍODO DE 2014 A 2023)

No período de 10 anos, entre 2014 e 2023, os acidentes relacionados a eventos naturais geodinâmicos totalizaram 27.162 registros com impactos significativos para o estado de São Paulo, atingindo 576 municípios (89,3% do total no estado). Desse total:

a) 2.800 foram do tipo geológico, atingindo 331 municípios (51,3% dos municípios do estado);
b) 10.483 foram do tipo hidrológico, atingindo 386 municípios (59,8% dos municípios do estado);
c) 9.290 foram do tipo meteorológico, atingindo 512 municípios (79,4% dos municípios do estado);
d) 4.556 foram do tipo climatológico, atingindo 357 municípios (55,4 dos municípios do estado);
e) 33 foram acidentes do tipo geofísico, atingindo 23 municípios (3,6% dos municípios do estado).

A **Tabela 94** apresenta a distribuição dos acidentes relacionados a eventos geodinâmicos entre os anos de 2014 à 2023.

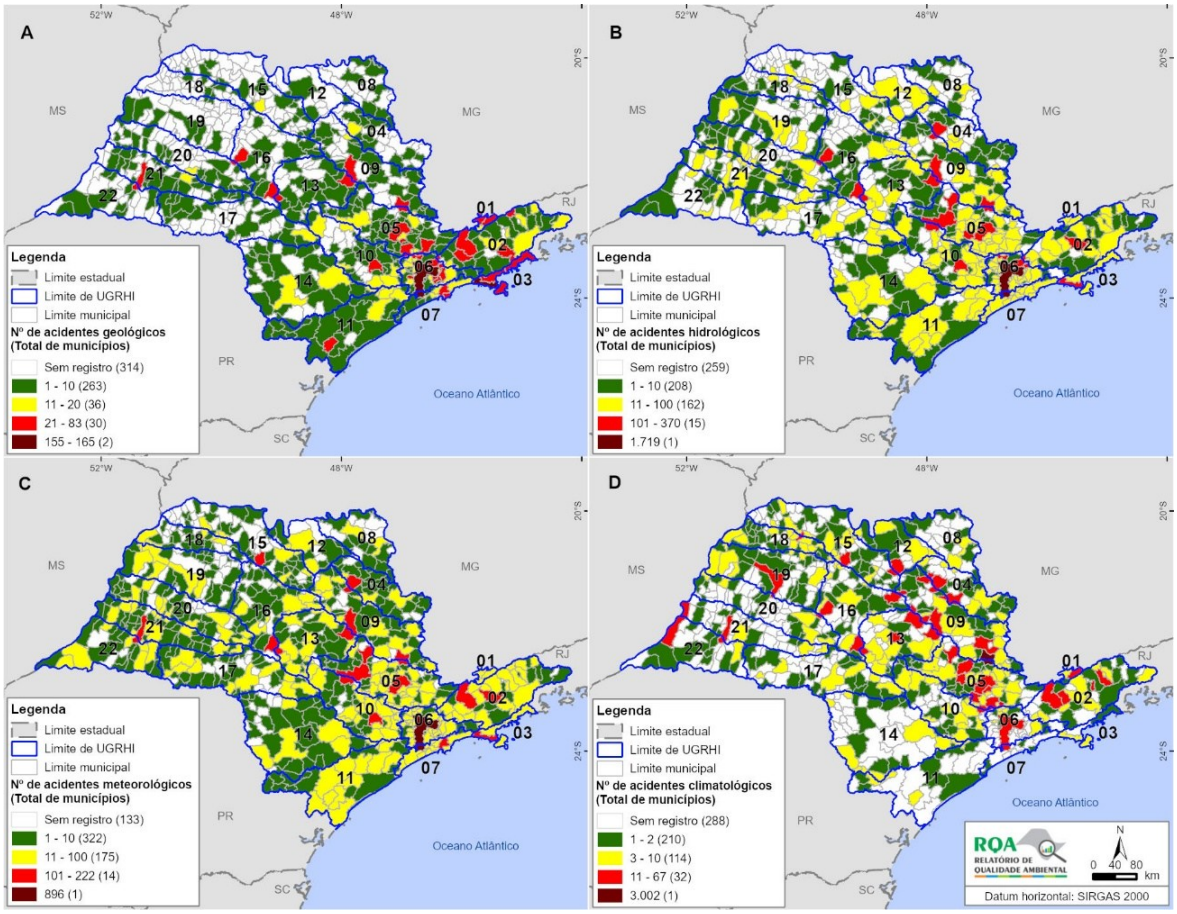
Tabela 94 – Número dos tipos de acidentes e desastres relacionados a eventos geodinâmicos por UGRHI, no período de 2014 a 2023

UGRHI	Tipos de acidentes e desastres					
	Geológicos	Hidrológicos	Meteorológicos	Climatológicos	Geofísicos	Total de eventos
01 – Mantiqueira	115	71	90	21	0	297
02 – Paraíba do Sul	315	682	731	119	0	1.847
03 – Litoral Norte	342	391	367	13	0	1.113
04 – Pardo	27	256	234	67	5	589
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	300	1.836	1.347	322	1	3.806
06 – Alto Tietê	672	3.206	1.839	52	3	5.772
07 – Baixada Santista	155	383	445	3	1	987
08 – Sapucaí/Grande	12	78	95	17	4	206
09 – Mogi Guaçu	77	354	464	3.109	0	4.004
10 – Tietê/Sorocaba	142	660	676	93	7	1.578
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	145	366	291	17	4	823
12 – Baixo Pardo/Grande	19	103	102	39	0	263
13 – Tietê/Jacaré	125	608	627	140	2	1.502
14 – Alto Paranapanema	63	223	245	32	1	564
15 – Turvo/Grande	51	216	295	192	0	754
16 – Tietê/Batalha	51	262	174	97	0	584
17 – Médio Paranapanema	46	203	335	35	0	619
18 – São José dos Dourados	4	33	70	43	0	150
19 – Baixo Tietê	19	94	158	57	0	328
20 – Aguapeí	41	182	194	20	3	440
21 – Peixe	43	114	240	29	2	428
22 – Pontal do Paranapanema	36	162	271	39	0	508
Estado de São Paulo	**2.800**	**10.483**	**9.290**	**4.556**	**33**	**27.162**

Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Entre 2014 e 2023, as UGRHI com maior frequência de acidentes foram também as mais populosas: a UGRHI 06 (Alto Tietê), com 5.772 registros; a UGRHI 09 (Mogi Guaçu), com 4.004 registros; e a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), com 3.806 registros. Juntas, essas UGRHI representaram 50% do total de acidentes registrados no período. O **Mapa 65** ilustra a distribuição dos tipos de acidentes e desastres mais recorrentes durante o período de 2014 a 2023 no estado de São Paulo.

Mapa 65 – Distribuição dos acidentes e desastres relacionados a fenômenos geológicos (A), hidrológicos (B), meteorológicos (C) e climatológicos (D) no estado de São Paulo entre 2014 e 2023



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Entre os municípios com o maior número de acidentes no período de 2014 a 2023, destacam-se Mogi Mirim (3.317 eventos), São Paulo (2.792), Campinas (692), São Sebastião (529), Bauru (491) e Sorocaba (446). Juntos, esses municípios somaram 8.267 acidentes, o que representa 30,5% do total de ocorrências registradas no período. Vale ressaltar que em Mogi Mirim foi desenvolvido um projeto voltado à prevenção de riscos e incorporação à gestão municipal. Como parte do projeto, foi realizado o “Inventário de Desastres”, que detalhou eventos ocorridos no município e que foram incorporados ao Banco de Dados geral.

Em relação aos tipos de eventos, São Sebastião, São Paulo, Francisco Morato, Ubatuba e Campos do Jordão registraram o maior número de acidentes geológicos, com um total de 559 eventos, o que equivale a 20% do total de ocorrências dessa natureza.

No que se refere aos acidentes hidrológicos, São Paulo foi o município mais impactado, com 1.719 eventos, seguido por Campinas, com 370 registros, o que corresponde a 20% do total de acidentes hidrológicos registrados no período. No âmbito dos eventos meteorológicos, São Paulo também liderou, com 896 acidentes, seguido por Campinas com 222 registros, representando 12% do total de eventos meteorológicos.

Por fim, em relação aos acidentes climatológicos, os municípios de Mogi Mirim, Campinas e Valentim Gentil registraram o maior número de ocorrências, somando 3.134 eventos, o que representa 68,79% do total de acidentes climatológicos no estado. Os 27.162 eventos registrados no período de 2014 a 2023 resultaram em 595 óbitos, 177 desaparecidos, 1.509 feridos, 19.155 desabrigados, 88.285 desalojados e 23.681 de outros tipos de afetação, totalizando 133.402 pessoas afetadas pelos eventos monitorados pelo IPA, conforme **Tabela 95**.

Tabela 95 – Distribuição por UGRHI dos tipos de danos relacionados a eventos geodinâmicos 2014 a 2023

UGHRI	Tipos de Danos							
	Óbitos	Desaparecidos	Feridos	Desabrigados	Desalojados	Afetados Outros	Total Afetados	Edificações afetadas
01 – Mantiqueira	7	0	19	11	297	687	1.021	244
02 – Paraíba do Sul	17	3	53	831	3.711	3.363	7.978	3.351
03 – Litoral Norte	78	4	32	2.946	8.053	462	11.575	2.361
04 – Pardo	13	0	25	63	831	23	955	281
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	60	5	136	3.306	18.980	2.052	24.539	10.214
06 – Alto Tietê	214	90	452	3.239	36.139	7.854	47.988	24.472
07 – Baixada Santista	27	25	170	1.900	2.647	656	5.425	1.034
08 – Sapucaí/Grande	14	0	3	243	37	3	300	128
09 – Mogi Guaçu	25	2	24	1.035	781	575	2.442	1.216
10 – Tietê/Sorocaba	13	20	72	633	3.516	595	4.849	2.006
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	29	5	20	1.459	5.077	1.022	7.612	3.797
12 – Baixo Pardo/Grande	1	1	4	10	28	0	44	65
13 – Tietê/Jacaré	33	2	309	2.267	1.559	800	4.970	3.252
14 – Alto Paranapanema	5	1	13	462	2.457	67	3.005	1.355
15 – Turvo/Grande	12	0	14	24	599	474	1.123	1.021
16 – Tietê/Batalha	6	1	22	9	863	125	1.026	462
17 – Médio Paranapanema	11	3	36	140	968	1.817	2.975	1.456
18 – São José dos Dourados	2	0	11	40	82	51	186	79
19 – Baixo Tietê	8	5	32	120	16	83	264	117
20 – Aguapeí	5	1	23	132	653	1.903	2.717	610
21 – Peixe	5	0	11	91	453	750	1.310	693
22 – Pontal do Paranapanema	10	9	28	194	538	319	1.098	2.473
Estado de São Paulo	**595**	**177**	**1.509**	**19.155**	**88.285**	**23.681**	**133.402**	**60.687**

Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O número total de pessoas afetadas foi de 133.402, englobando mortos, desabrigados, desalojados, desaparecidos, feridos e outros afetados. Esse total impactou 362 municípios (56,1% do total de municípios do estado). Seis municípios se destacaram, representando 27,8% do total de afetados no estado: São Sebastião (9.293 afetados); Capivari (6.922 afetados); Guarulhos (6.380 afetados); Mairiporã (5.308 afetados); São Paulo (4.951 afetados); e Embu das Artes (4.218 afetados). Considerando as UGRHI, quatro se destacaram, representando 69% de todos os afetados no estado entre 2014 e 2023:

a) UGRHI 06 (Alto Tietê): 36% do total, com 47.988 afetados;
b) UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí): 18,4%, com 24.539 afetados;

c) UGRHI 03 (Litoral Norte): 8,7%, com 11.575 afetados;

d) UGRHI 02 (Paraíba do Sul): 6%, com 7.978 afetados.

Os 595 óbitos registrados no período afetaram 142 municípios (22% do total de municípios do estado). A UGRHI 06 (Alto Tietê) concentrou o maior número de óbitos, com 214 mortes, o que corresponde a 35,9% do total de óbitos no estado.

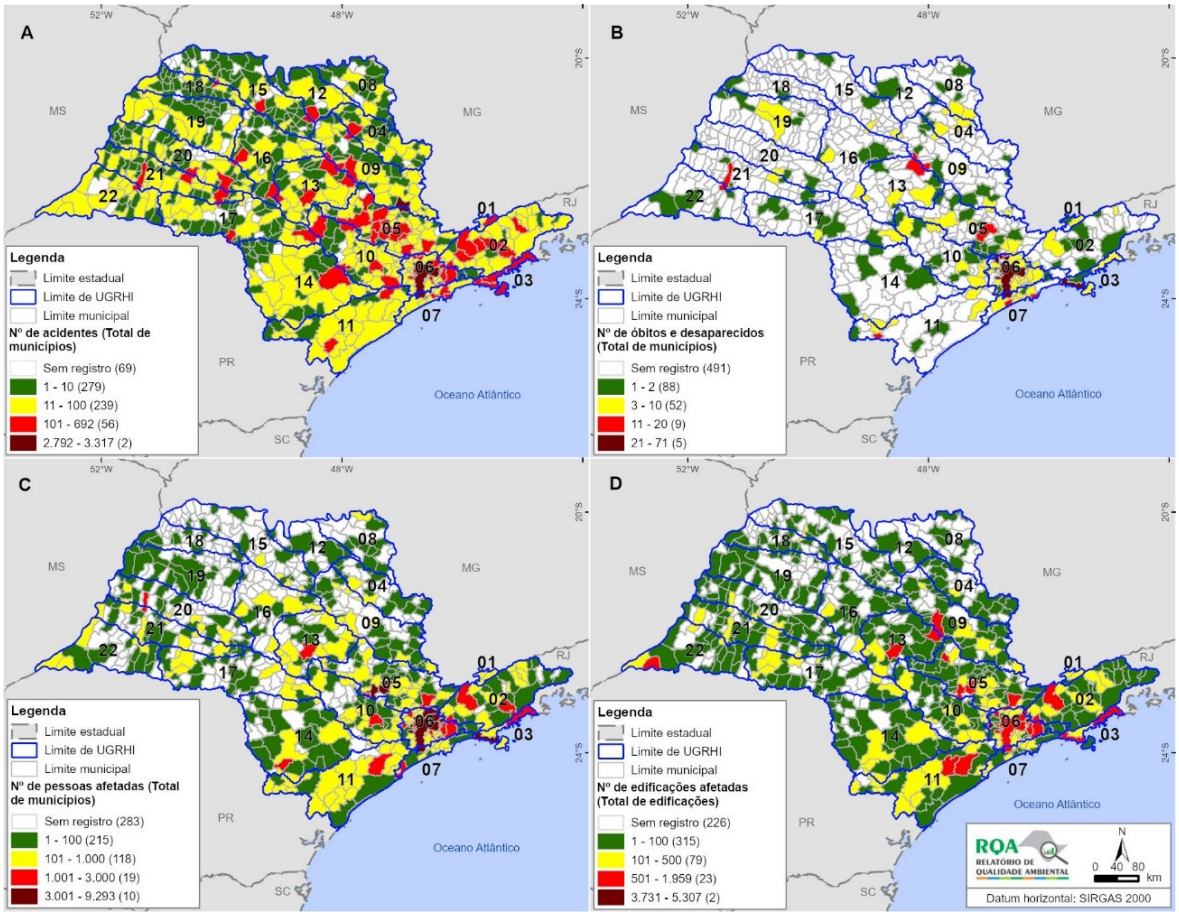
Os cinco municípios com o maior número de óbitos foram: São Sebastião (68 óbitos – 11,43% do total); São Paulo (54 óbitos – 9% do total); Franco da Rocha e Embu das Artes (24 óbitos cada – 4% do total); Itaoca e Campinas (16 óbitos cada – 2,7% do total).

Em relação ao número de edificações afetadas, entre 2014 e 2023 foram contabilizadas 60.687 edificações em 419 municípios (64,9% do total de municípios do estado). As UGRHI que se destacaram nesse aspecto foram a UGRHI 06 (Alto Tietê), a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí) e a UGRHI 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), com um total de 38.483 edificações afetadas, o que equivale a 63,4% do total de edificações afetadas no estado.

Os cinco municípios com o maior número de edificações afetadas foram Itapevi (5.307 edificações), Itaquaquecetuba (3.731 edificações), Embu das Artes (1.959 edificações), Mogi das Cruzes (1.899 edificações) e Carapicuíba (1.639 edificações). Esses cinco municípios somaram 14.535 edificações afetadas, representando 23,9% do total de edificações afetadas no estado.

O **Mapa 66** ilustra a distribuição por município do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos, além do total de óbitos e desaparecidos, bem como o número de pessoas e de edificações afetadas no período de 2014 a 2023.

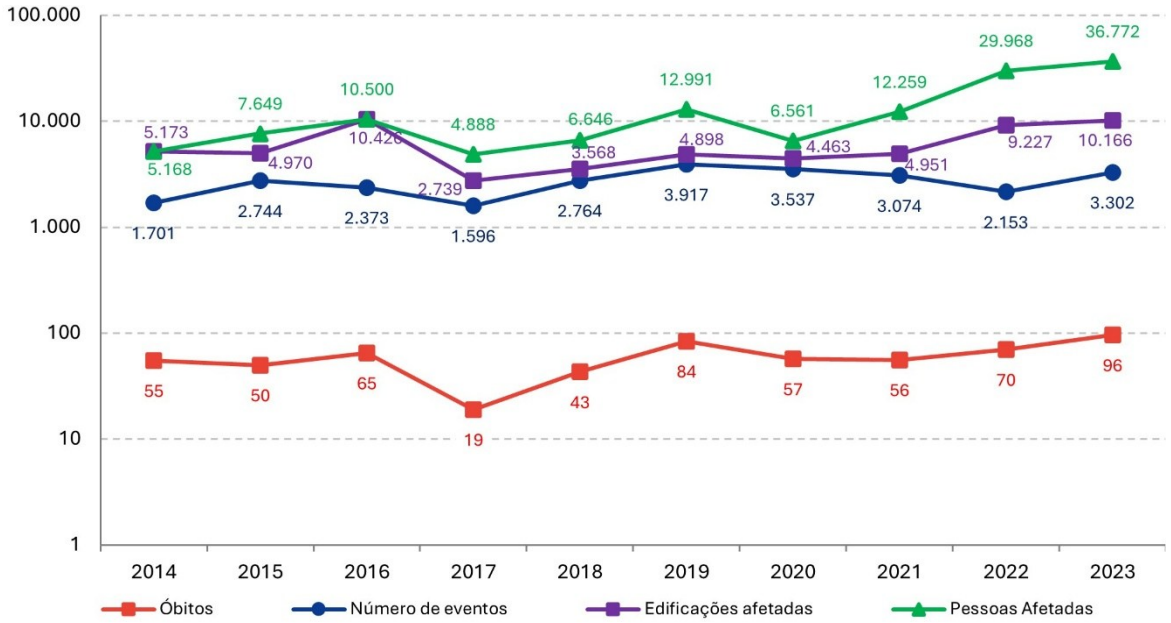
Mapa 66 – Distribuição do número total de acidentes e desastres relacionados a eventos naturais geodinâmicos (A), de óbitos e desaparecidos (B), de pessoas afetadas (C) e de edificações afetadas (D) no estado de São Paulo entre 2014 e 2023



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O **Gráfico 108** representa a distribuição do número total de ocorrências e danos causados por eventos geodinâmicos no estado de São Paulo entre 2014 e 2023. Observa-se que o número de eventos e de danos mudou em relação aos padrões anteriores, com maior concentração durante os meses de fevereiro, março, agosto e outubro.

Gráfico 108 – Distribuição do número de ocorrências e de danos relacionados a eventos geodinâmicos no estado de São Paulo entre 2014 e 2023



Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/IPA (2025).

Nota-se que houve um aumento de 53% no número de acidentes em comparação ao ano de 2022. O número de óbitos também aumentou em 37%, enquanto o número de desaparecidos subiu 26%. Além disso, o número de pessoas afetadas cresceu 22% e o total de edificações afetadas teve um aumento de 11%, indicando que o impacto, tanto em termos de vidas perdidas quanto de danos materiais, foi significativo.

INDICADORES DE RESPOSTA (ANO REFERÊNCIA 2024): INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RISCO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Desde o ano 2000, diversos instrumentos técnicos voltados à gestão de riscos têm sido criados e implementados nos municípios do estado de São Paulo. O indicador denominado Total de Municípios com Instrumentos de Gestão de Risco (TIGm) contabiliza os diferentes instrumentos implantados em cada município. Esse número tem mostrado um crescimento contínuo, refletindo o estímulo e a adesão crescente dos municípios à gestão de riscos ao longo do período de 2000 e 2024. Recentemente, foi incorporado um novo instrumento para a quantificação do TIGm, as Cartas de Aptidão à Urbanização.

É importante destacar que, ao contrário dos dados e informações apresentados anteriormente, os indicadores de resposta ou instrumentos de gestão de risco inseridos neste relatório possuem como ano-base 2024, para o qual foram considerados oito instrumentos, que vêm sendo aplicados e monitorados sistematicamente:

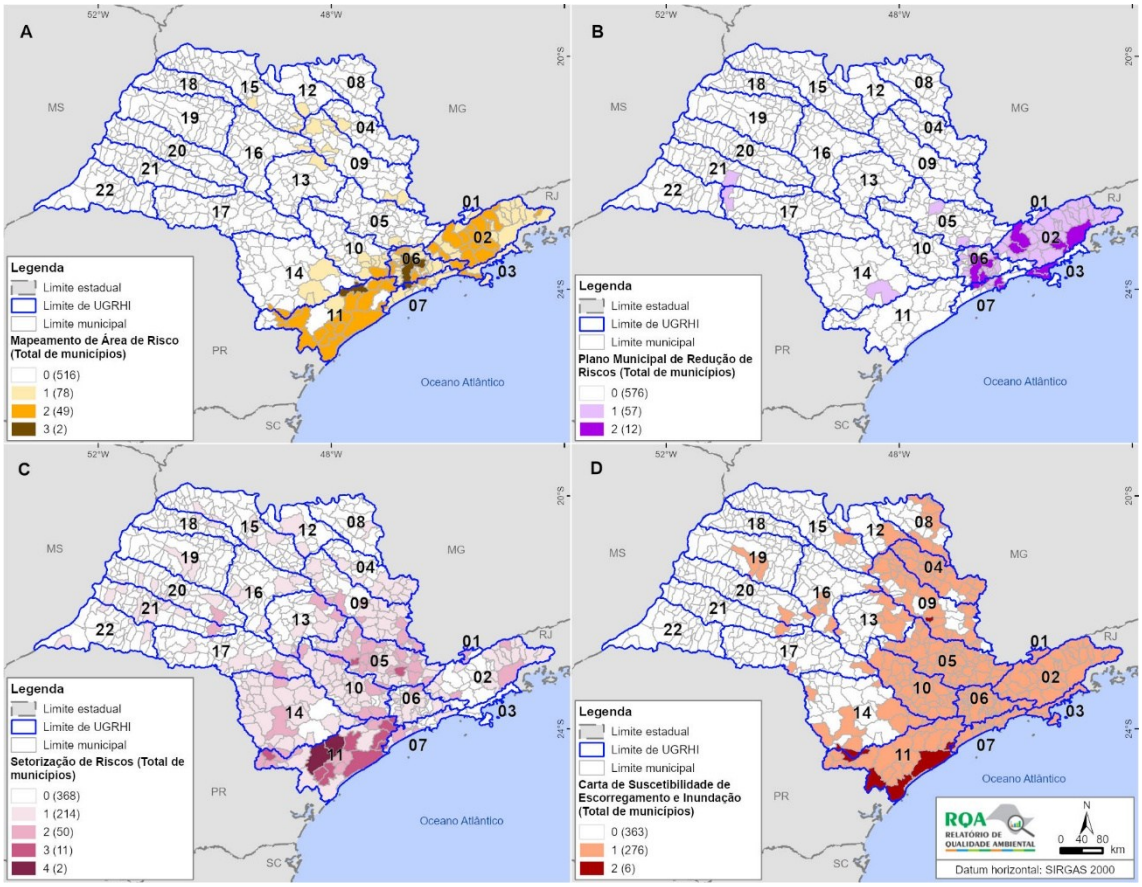
1) Mapeamentos de Áreas de Risco a Escorregamentos, Inundações e Erosão;
2) Planos Municipais de Redução de Risco;

3) Setorização de Risco Alto e Muito Alto;
4) Mapeamento da Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação;
5) Mapeamento de Riscos Regionais por meio da análise de UTB;
6) Planos Preventivos de Defesa Civil e Planos de Contingência;
7) Campanha “Construindo Cidades Resilientes”;
8) Cartas de Aptidão à Urbanização.

Desses oito instrumentos, cinco apresentam caráter de diagnóstico e avaliativo das áreas de risco (itens 1 a 5), enquanto três possuem caráter preventivo (itens 6 a 8).

O **Mapa 67** mostra as informações agrupadas por municípios que possuem os instrumentos Mapeamento de Áreas de Risco, Planos Municipais de Redução de Riscos, Setorização de Risco Alto e Muito Alto e Carta de Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação em 2024.

Mapa 67 – Distribuição dos municípios com Mapeamento de Área de Risco (A), Planos Municipais de Redução de Riscos (B), Setorização de Risco Alto e Muito Alto (C) e Carta de Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação (D) em 2024



Fonte: São Paulo (2025d) e Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

a) Mapeamentos de Áreas de Risco a Escorregamentos, Inundações e Erosão

b) Até 2024, este instrumento foi elaborado em 129 municípios (20% do total), distribuídos por 15 UGRHI (**Mapa 67A**). Em 2024, foi realizada a revisão do mapeamento para o município de São Paulo.

c) Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR)

Os PMRR foram elaborados em 69 municípios (11% do total), distribuídos por 8 UGRHI (**Mapa 67B**). Em 2024, foi elaborada apenas a revisão do PMRR do município de São Vicente.

d) Setorização de Risco Alto e Muito Alto de Escorregamentos e Inundações Continentais

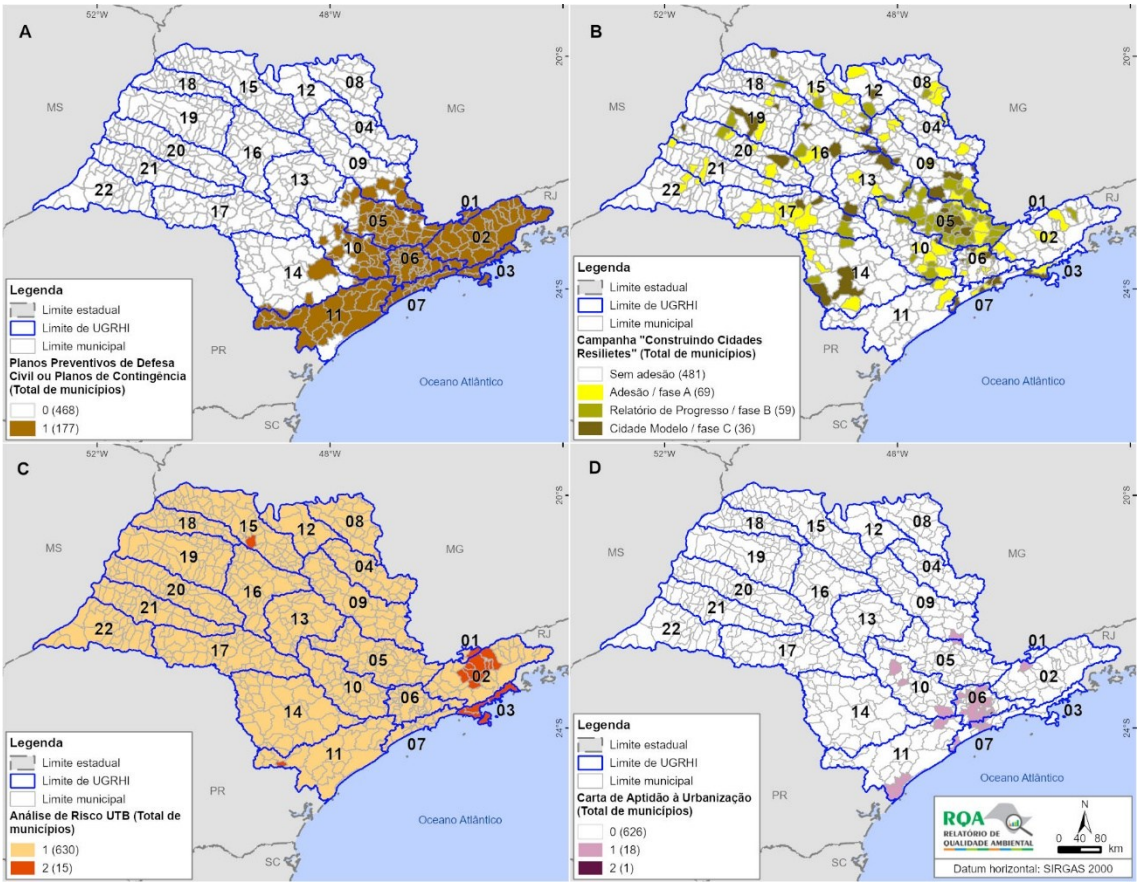
A Setorização de Risco Alto e Muito Alto foi realizada em 277 municípios (43% do total), distribuídos por 20 UGRHI (**Mapa 67C**). Em 2024, foram elaboradas 2 Setorizações de Risco Alto e Muito Alto nos municípios de Artur Nogueira e Rio da Pedras.

e) Mapeamento da Suscetibilidade de Escorregamento e Inundação Continental

Esse instrumento foi executado em 282 municípios (44% dos municípios), distribuídos por 19 UGRHI (**Mapa 67D**).

O **Mapa 68** mostra as informações agrupadas por municípios que possuem os instrumentos Planos Preventivos de Defesa Civil ou Planos de Contingência, participantes da Campanha "Construindo Cidades Resilientes", Análise de Risco por Meio de Unidades Territoriais Básicas e Carta de Aptidão à Urbanização em 2024.

Mapa 68 – Distribuição dos municípios com Planos Preventivos de Defesa Civil ou Planos de Contingência (A), participantes da Campanha "Construindo Cidades Resilientes" (B), Análise de Risco por meio de Unidades Territoriais Básicas (C) e Carta de Aptidão à Urbanização (D) em 2024



Fonte: São Paulo (2025d) e Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

f) Planos Preventivos de Defesa Civil (PPDC) e Planos de Contingência voltados a escorregamentos e inundações continentais:

Os PPDC para escorregamentos e inundações foram elaborados em 177 municípios (27% do total), distribuídos por 10 UGRHI (**Mapa 68A**). Este plano entra em ação anualmente no período das chuvas, de 1º de dezembro até 31 de março, durante a chamada Operação Verão.

Além disso, o PPDC de ressacas, voltados para a erosão costeira, inundações costeiras e enchentes/alagamentos causados por eventos meteorológicos-oceanográficos extremos, como ressacas do mar e marés altas, foi oficialmente publicado em 2016 pela Resolução CMIL nº 17-610 – CEDEC. Os municípios contemplados por este plano são: Bertioga, Cananeia, Caraguatatuba, Cubatão, Guarujá, Iguape, Ilha Comprida, Ilhabela, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Sebastião, São Vicente e Ubatuba.

O Plano de Contingência de Defesa Civil para a região do Polo Industrial de Cubatão visa fornecer instrumentos de ação para prevenir e minimizar impactos causados por eventuais inundações e escorregamentos nas encostas da Serra do Mar, que possam afetar o Polo Petroquímico, resultando em vazamentos de produtos químicos e colocando em risco a saúde, a segurança da população e o meio ambiente. A operação é realizada concomitantemente com os demais PPDC do estado durante o período da Operação Verão.

g) Campanha "Construindo Cidades Resilientes":

Em 2021, teve início a nova fase da campanha, denominada "MCR2030", com grande adesão de municípios paulistas. Considerando apenas esta fase, em 2024, 36 municípios estavam no estágio C (Cidade Modelo), 59 municípios no estágio B (Relatório de Progresso) e 69 municípios no estágio A (Adesão).

Para essa análise, o indicador considerou apenas a fase atual da Campanha (**Mapa 68B**).

h) Mapeamento de Risco Regional por meio das UTB:

A análise de risco, de perigos e de vulnerabilidade, utilizando as UTB, foi realizada para todo o estado de São Paulo (São Paulo, 2017), além de estudos específicos para o Litoral Norte, parte do Vale do Paraíba e São José do Rio Preto (**Mapa 68C**).

i) Cartas de Aptidão à Urbanização:

As Cartas de Aptidão à Urbanização, criadas conforme a Lei Federal nº 12.608/2012, são um importante instrumento de planejamento territorial.

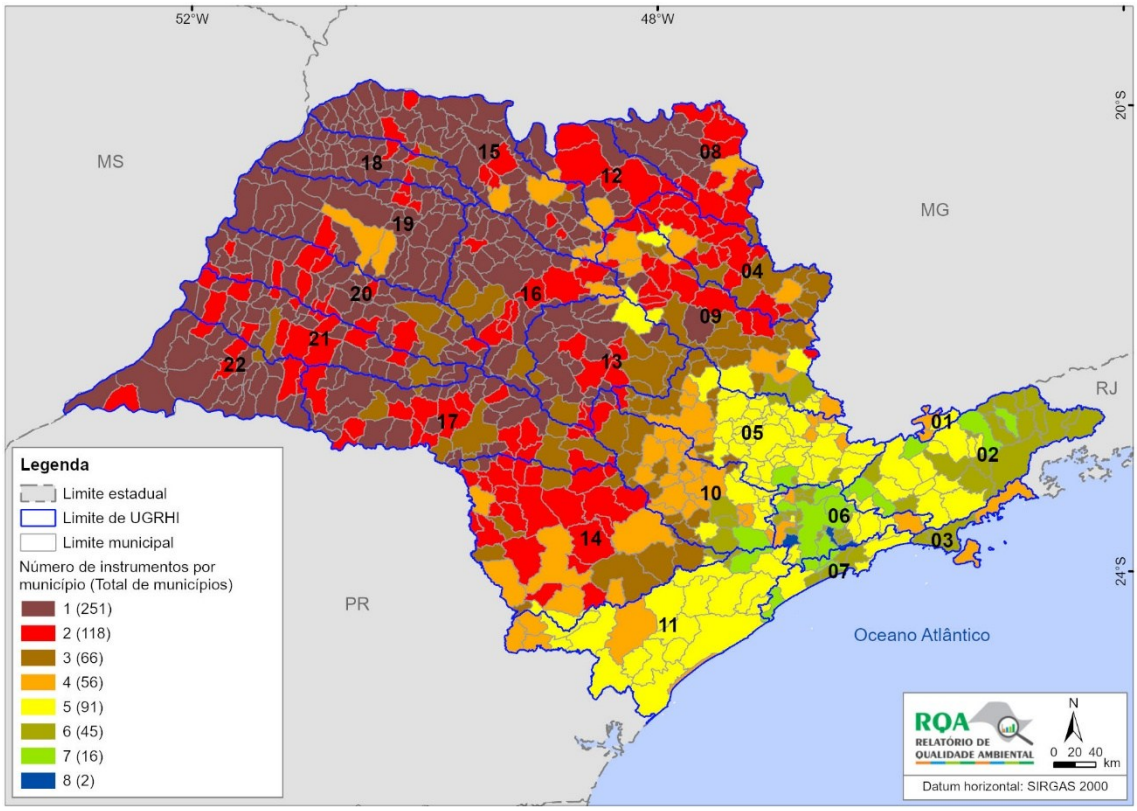
De acordo com a lei, os municípios com áreas de risco mapeadas devem revisar seus planos diretores, de forma que esses planos estejam alinhados com os instrumentos de gestão de risco disponíveis e com as legislações de uso e ocupação do solo do município. Desde 2012, foram elaboradas 19 Cartas de Aptidão à Urbanização, sendo:

- oito pela Universidade Federal do ABC (UFABC) (São Bernardo do Campo em 2015; Caieiras, Itapecerica da Serra, Itapevi e Santana de Parnaíba em 2017; e Rio Grande da Serra, Santo André e Ribeirão Pires em 2018);
- oito pelo IPT (Cananeia e Cesário Lange em 2014; Ibiúna em 2015; Conchas, Mairiporã, Praia Grande e Monteiro Lobato em 2016; e São Paulo - 2024);
- duas pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) (Peruíbe em 2022 e São Vicente em 2023);
- uma pelo IPA (Mogi Mirim em 2023).

Essas Cartas foram incorporadas aos Instrumentos de Gestão de Risco a partir da edição anterior do RQA (**Mapa 68D**).

O **Mapa 69** mostra o número de Instrumentos de Gestão de Risco por município em 2024.

Mapa 69 – Número de Instrumentos de Gestão de Risco por município em 2024



Fonte: São Paulo (2025d) e Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

j) Total de Municípios com Instrumentos de Gestão de Risco (TIGm)

Em 2024, todos os 645 municípios paulistas adotaram, pelo menos, um dos oito instrumentos de gestão de risco considerados, pois o instrumento Mapeamento de Riscos por meio da UTB foi elaborado para o estado em 2017.

No entanto, a distribuição dos instrumentos varia significativamente entre os municípios: 2 municípios (Itapecerica da Serra e Santo André) possuem os 8 instrumentos de gestão de risco; 16 municípios contam com 7 instrumentos; e 45 municípios possuem 6 instrumentos de gestão (**Mapa 69**).

Em relação às UGRHI, observa-se que 3 delas implementaram 100% dos tipos de instrumentos de gestão de risco (UGRHI 02, 06 e 07), 13 apresentaram entre 63% e 88% dos tipos de instrumentos (UGRHI 01, 03, 04, 05, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17), e apenas 6 implementaram 50% ou menos dos tipos de instrumentos de gestão de risco (UGRHI 08, 18, 19, 20, 21 e 22), conforme é apresentado na **Tabela 96**.

Tabela 96 – Número de municípios por tipo de Instrumentos de Gestão de Risco e percentual de tipos de instrumentos nas UGRHI em 2024

(Continua)

UGRHI	PPDC	Map Risco	PMRR	Setorização	Map Suscet	CidRes	Carta Apt	UTB	% TIG
01 – Mantiqueira	3	1	1	2	3	0	0	3	75%
02 – Paraíba do Sul	34	34	34	22	34	5	1	34	100%
03 – Litoral Norte	4	4	2	0	4	2	0	4	75%
04 – Pardo	0	1	0	13	21	1	0	23	63%
05 – Piracicaba/Capivari/ Jundiaí	41	4	4	54	57	45	0	57	88%
06 – Alto Tietê	34	34	22	20	34	13	10	34	100%

(Conclusão)

UGRHI	PPDC	Map Risco	PMRR	Setorização	Map Suscet	CidRes	Carta Apt	UTB	% TIG
07 – Baixada Santista	9	8	4	5	9	6	3	9	100%
08 – Sapucaí/Grande	0	0	0	1	9	4	0	22	50%
09 – Mogi-Guaçu	9	6	0	26	26	18	1	38	88%
10 – Tietê/Sorocaba	19	9	0	31	33	9	3	33	88%
11 – Ribeira de Iguape/ Litoral Sul	21	18	0	23	23	1	1	23	88%
12 – Baixo Pardo/Grande	0	1	0	2	2	3	0	12	63%
13 – Tietê/Jacaré	0	1	0	11	7	6	0	34	63%
14 – Alto Paranapanema	3	3	1	30	7	8	0	34	88%
15 – Turvo/Grande	0	4	0	7	4	11	0	64	63%
16 – Tietê/Batalha	0	1	0	4	5	6	0	33	63%
17 – Médio Paranapanema	0	0	1	10	1	12	0	42	63%
18 – São José dos Dourados	0	0	0	0	0	1	0	25	25%
19 – Baixo Tietê	0	0	0	2	2	6	0	42	50%
20 – Aguapeí	0	0	0	5	0	5	0	32	38%
21 – Peixe	0	0	0	6	1	0	0	26	38%
22 – Pontal do Paranapanema	0	0	0	3	0	2	0	21	38%
Estado de São Paulo	**177**	**129**	**69**	**277**	**282**	**164**	**19**	**645**	

Fonte: São Paulo (2025d) e Rafaelli e Ferreira (2024), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: PPDC: Planos Preventivos de Defesa Civil a Escorregamentos;MapRisco: Mapeamento de Áreas de Risco; PMRR: Planos Municipais de Redução de Risco; Setorização: Setorização de Risco; MapSuscet: Mapeamento de Suscetibilidade de Escorregamento e Inundações; CidRes: Campanha “Construindo Cidades Resilientes”; CartaApt: Cartas de Aptidão a Urbanização; UTB: Unidade Territorial Básica; %TIG: % de tipos de instrumentos de gestão de risco na UGRHI.

4 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS

Nos capítulos anteriores foram apresentadas informações sobre a qualidade ambiental no estado de São Paulo apuradas por meio do monitoramento e dos diagnósticos elaborados pelos diversos órgãos que compõem a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) e por outras instituições públicas estaduais e federais. Somaram-se dados sobre as dinâmicas socioeconômicas e demográficas com uma visão geral dos complexos processos de gestão do território e seus impactos na qualidade de vida da população e nas condições do meio ambiente.

Esse capítulo apresenta planos, programas e projetos relevantes coordenados e/ou executados em 2024 pela SEMIL e seus órgãos vinculados, além de dois programas relevantes na temática ambiental coordenados pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), evidenciando o papel estratégico da gestão integrada e da atuação interinstitucional na preservação dos recursos naturais e na mitigação dos impactos ambientais. Não se pretende abranger todas as ações desenvolvidas pela SEMIL, pois muito do trabalho de proteção e conservação do meio ambiente é contínuo e faz parte do cotidiano das equipes técnicas da área de meio ambiente da administração estadual paulista, o que implicaria na apresentação de um volume muito grande de informações e inviabilizaria a elaboração deste documento.

É fundamental que os diagnósticos ambientais não apenas revelem os desafios enfrentados, mas também orientem a formulação de políticas públicas de resposta, eficazes e integradas, capazes de atuar estrategicamente diante das demandas socioambientais. Nesse sentido, ao apresentar iniciativas concretas voltadas à fiscalização, recuperação de áreas degradadas, conservação da biodiversidade, educação ambiental e monitoramento de indicadores, o presente relatório oferece transparência à sociedade e subsidia decisões governamentais com base em dados técnicos e evidências. Isso fortalece a capacidade do Estado de proteger os ecossistemas, melhorar a qualidade de vida da população e promover uma governança ambiental mais eficiente, participativa e alinhada aos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental.

Mantendo a estrutura adotada no RQA 2024, esse capítulo é apresentado por meio de fichas informativas, a fim de facilitar a divulgação pelos diferentes órgãos e entidades dos resultados alcançados em 2024.

Espera-se com esta publicação que a sociedade paulista e os demais interessados possam ter acesso a essas informações e acompanhar os resultados e os efeitos dessas ações nos indicadores de qualidade ambiental do estado de São Paulo. Informações adicionais sobre esses e outros programas podem ser acessadas por meio do endereço eletrônico da SEMIL (**https://semil.sp.gov.br**).

4.1 COMPROMISSO SP CARBONO ZERO

Área responsável

Assessoria de Mudanças Climáticas do Gabinete da SEMIL

Tema

Mudanças Climáticas

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Decreto Estadual nº 65.881/2021; Decreto Estadual nº 68.308/2024; Resolução SEMIL nº 94/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Em 2015, a Secretaria de Meio Ambiente à época adotou uma abordagem voluntária de reporte de emissões de gases de efeito estufa por pessoas jurídicas, o Protocolo Climático do Estado de São Paulo, plataforma esta onde empresas podiam reportar suas emissões. O Protocolo foi convertido pela CETESB em 2019 no Acordo Ambiental São Paulo, para incentivar entidades a assumirem compromissos voluntários de redução de emissão de gases de efeito estufa. Foi por fim substituído pelo Compromisso SP Carbono Zero, para incentivar organizações a estabelecerem trajetórias de descarbonização.

De natureza voluntária, o Compromisso SP Carbono Zero, se orienta pelo alinhamento dos aderentes à campanha *Race to Zero* das Nações Unidas, como efetivou o Estado de São Paulo através do Decreto nº 65.881, de 20 de julho de 2021 e o Plano de Ação Climática – PAC Net Zero 2050.

Lançado em novembro de 2023, o Compromisso SP Carbono Zero reforça essa integração ao reconhecer e valorizar compromissos assumidos voluntariamente por municípios, empresas e organizações da sociedade civil, alinhadas à visão de futuro de neutralidade de emissões, ampliando o engajamento e a corresponsabilidade na implementação da política climática. Os membros informam suas emissões e seus marcos temporais de redução de emissões para 2030, 2040 e 2050. Em contrapartida, recebem um reconhecimento do Governo, conforme o nível de compromisso informado:

Selo Platina

Para aqueles que aderirem formalmente à Campanha *Race to Zero* da ONU

Selo Ouro

Para os que apresentarem trajetórias de descarbonização que resultem em emissões líquidas zero ou negativas em 2050

Selo Prata

Para os que informarem suas trajetórias de descarbonização, apresentando um marco de emissão com valor líquido acima de zero no ano de 2050

Selo Bronze

Para os que apresentarem apenas seu inventário de emissões do ano-base mais recente

Menção Honrosa

Para entidades que informarem boas práticas relevantes que contribuem para a mitigação de gases de efeito estufa

RESULTADOS 2024

Em seu primeiro Ciclo (2023-2024), até julho de 2024, o Compromisso SP Carbono Zero recebeu 29 pré-adesões e 16 adesões, registrando 55% de engajamento. Até o final de 2024, foram registadas no total 47 pré-adesões e 25 adesões, com 53% de engajamento

ATORES ENVOLVIDOS

SEMIL e as organizações membros do Compromisso SP Carbono Zero.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuidade ao Compromisso SP Carbono Zero em novo Ciclo, ampliação dos canais de comunicação, regulamentação para adesão direta, sem a etapa de pré-adesão e a promoção de eventos de capacitação e premiações.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Formulário de pré-adesão (https://bit.ly/formspcarbonozero) remetendo ao de adesão e permitindo agregar emissões declaradas.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/

4.2 ICMS AMBIENTAL

Área responsável

Gabinete da Secretaria; Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) e Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) da SMA/SEMIL; Diretoria de Recursos Hídricos (DRHi) da SRHSB/SEMIL

Tema

Política Tributária; Água; Biodiversidade; Resíduos Sólidos

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 3.201/1981; Lei Estadual nº 17.348/2021; Decreto nº 66.648/2021; Lei Estadual nº 17.892/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte lnterestadual e lntermunicipal e de Comunicação (ICMS), previsto na Constituição Federal, é um imposto arrecadado pelos estados e pelo Distrito Federal e do qual 25% é repassado aos municípios. No estado de São Paulo, a Lei Estadual nº 3.201/1981 define os critérios para o cálculo do Índice de Participação dos Municípios (IPM) pela Secretaria da Fazenda e Planejamento a ser aplicado no produto da arrecadação do imposto.

Em 2021, a Lei nº 3.201/1981 foi alterada pela Lei nº 17.348/2021 (regulamentada pelo Decreto nº 66.048/2021), a qual dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS estadual destinado aos municípios, relativo à área do Meio Ambiente, introduzindo o conjunto de quatro critérios ambientais denominado ICMS Ambiental. Recentemente, a Lei nº 17.892/2024 alterou a porcentagem de dois desses critérios ambientais, porém sem interferir nas fórmulas de cálculo. Dessa forma, o ICMS Ambiental representa 3% de transferências voltadas especificamente às ações e às questões ambientais municipais, conforme Incisos V, VI, VIII e IX do Artigo 1º da Lei nº 3.201/1981, sendo respectivamente:

a) 0,5% em função de reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica e reservatórios de água de interesse regional com função de abastecimento humano, denominado **Índice de Reservatórios de Água (IRA)** e calculado pela DRHi;
b) 1% em função de Unidades de Conservação estaduais incidentes no território municipal, denominado **Índice de Áreas Protegidas (IAP)** e calculado pela DPLA;
c) 1% em função da conservação e restauração da biodiversidade, denominado **Índice de Vegetação Nativa (IVEG)** e calculado pelo IPA;
d) 0,5% em função da gestão de resíduos sólidos, denominado **Índice de Resíduos Sólidos (IRS)** e calculado pela DPLA.

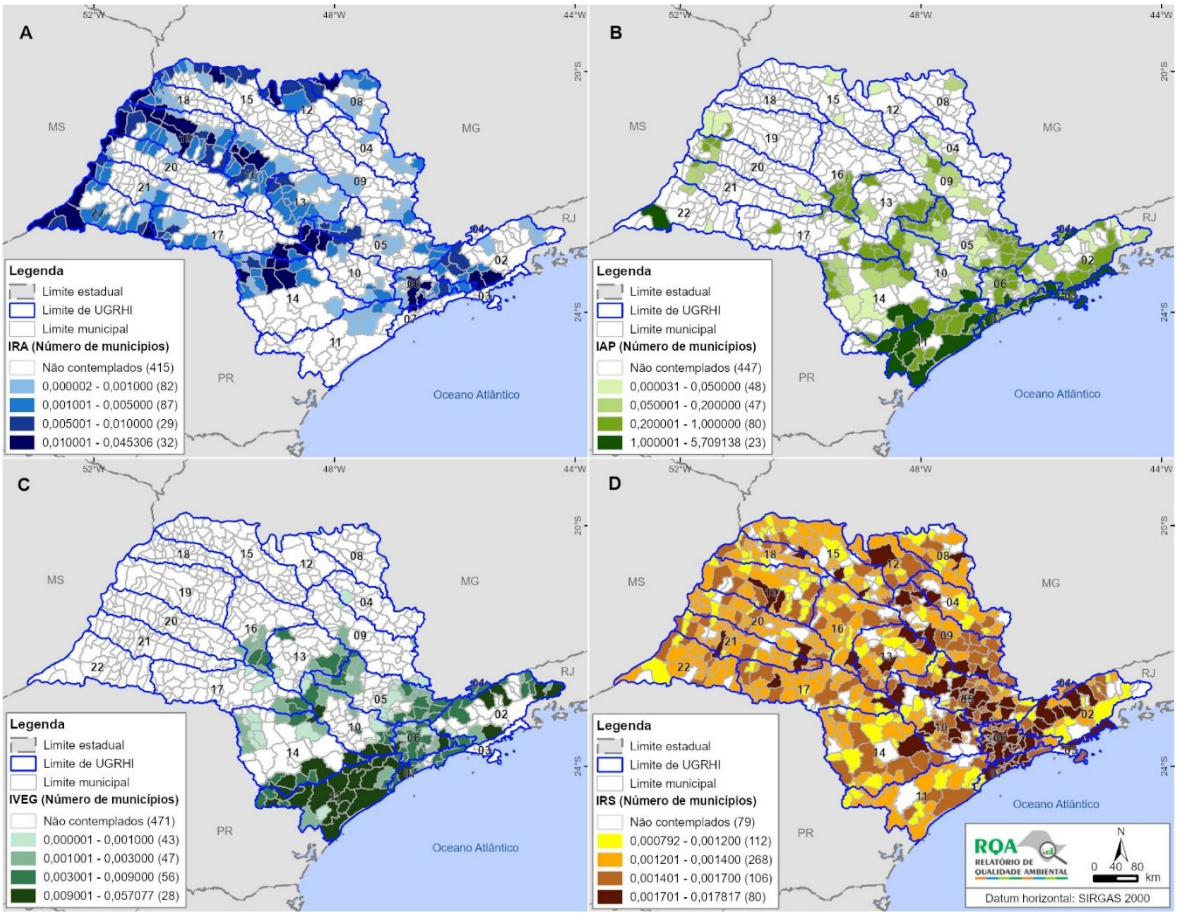
O IAP, definido no Inciso VI do Artigo 1º da Lei nº 3.201/1981, corresponde ao anteriormente denominado “ICMS Ecológico”. A aplicação do ICMS Ambiental no cálculo dos Índices de Participação municipais configura como um mecanismo tributário de caráter compensatório e indutor, na medida em que busca compensar municípios que desempenham importantes serviços ambientais para a manutenção da qualidade ambiental com vistas à promoção da qualidade de vida da população (como é o caso do IRA e do IAP), ao mesmo que tempo que incentiva os gestores municipais a reconhecerem o valor ambiental de seus espaços naturais conservados e, consequentemente, de promoverem ações de preservação e recuperação dos recursos naturais (como no caso do IRS e do IVEG).

Cabe destacar que a SEMIL, por meio da DPLA, da DRHi e do IPA, faz o cálculo dos quatro índices referidos anteriormente, encaminhando-os à Secretaria da Fazenda e Planejamento responsável por efetuar o repasse monetário, de acordo com o montante arrecadado do ICMS estadual e os Índices de Participação correspondentes de cada município.

RESULTADOS 2024

Em 2024, o IRA compôs o IPM de 230 municípios, o IAP, de 198 municípios, o IVEG, de 174 municípios, e o IRS, de 566 municípios, conforme **Mapa 70**.

Mapa 70 – Distribuição dos municípios que tiveram participação do Índice de Reservatórios de Água (A), do Índice de Áreas Protegidas (B), do Índice de Vegetação Nativa (C) e do Índice de Resíduos Sólidos (D) na composição do Índice de Participação dos Municípios (IPM) calculado em 2024 (ano-base 2023)



Fonte: São Paulo (2024d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Apenas 41 municípios (6,3% dos municípios paulistas) não tiveram participação de nenhum dos quatro índices que compõem o ICMS Ambiental no cálculo de seu IPM. Cabe destacar que os índices calculados em 2024 tiveram como base os dados de 2023.

A **Tabela 97** indica os municípios com os maiores índices componentes do ICMS Ambiental calculados em 2024 (ano-base 2023). Nota-se que, quanto à vegetação nativa (IVEG) e às áreas protegidas (IAP), os municípios com os maiores índices concentram-se nas UGRHI litorâneas, com destaque para a UGRHI 11 (Ribeira de Iguape/Litoral Sul), no Bioma Mata Atlântica.

Tabela 97 – Municípios com os maiores índices relativos a cada componente do ICMS Ambiental calculados em 2024 (ano-base 2023)

(Continua)

Município	UGRHI	Cálculo do índice
Índice de Reservatórios de Água (IRA)		
Presidente Epitácio	22	0,045307
Pereira Barreto	19	0,042660
Santo Antônio do Aracanguá	19	0,031172
Araçatuba	19	0,026167
Castilho	19	0,025600
Ilha Solteira	18	0,024973
Itaí	14	0,023872
Novo Horizonte	16	0,020495
Miguelópolis	08	0,018789
Paraibuna	02	0,016436
Índice de Áreas Protegidas (IAP)		
Iguape	11	5,709138
Barra do Turvo	11	4,778930
Iporanga	11	4,300161
Ubatuba	03	3,959371
Cananeia	11	3,768950
Pedro de Toledo	11	3,720487
Bertioga	07	2,861814
Ilhabela	03	2,836563
Caraguatatuba	03	2,803326
Eldorado	11	2,708925
Índice de Vegetação Nativa (IVEG)		
Eldorado	11	0,057077
Iguape	11	0,044288
Cananeia	11	0,043918
Miracatu	11	0,036119
Iporanga	11	0,033349
Tapiraí	11	0,030706
Juquiá	11	0,029899
Sete Barras	11	0,027385
Capão Bonito	14	0,027167
Apiaí	11	0,024868

(Conclusão)

Município	UGRHI	Cálculo do índice
Índice de Resíduos Sólidos (IRS)		
Ribeirão Preto	04	0,017817
Guarulhos	06	0,017681
Osasco	06	0,017568
Santo André	06	0,017399
São José dos Campos	02	0,016779
Campinas	05	0,016666
São Paulo	06	0,016497
Sorocaba	10	0,016497
São Bernardo do Campo	06	0,016385

Fonte: São Paulo (2024d), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: IRA: Índice de Reservatórios de Água; IAP: Índice de Áreas Protegidas; IVEG: Índice de Vegetação Nativa; IRS: Índice de Resíduos Sólidos.

ATORES ENVOLVIDOS

Os gestores municipais são os principais atores envolvidos na aplicação dos recursos provenientes do ICMS. Também participam do processo a Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística no cálculo dos índices, bem como a Secretaria da Fazenda e Planejamento no cálculo e aplicação dos Índices de Participação Municipais no montante do ICMS estadual, e o respectivo repasse aos municípios.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/icms-ambiental/

Mais informações:

Índice de Participação Municipal e valores de ICMS repassados aos municípios

4.3 PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA 2050

Área responsável

Assessoria de Mudanças Climáticas do Gabinete da SEMIL

Tema

Mudanças Climáticas

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Decreto Estadual nº 65.881/2021; Decreto Estadual nº 68.308/2024

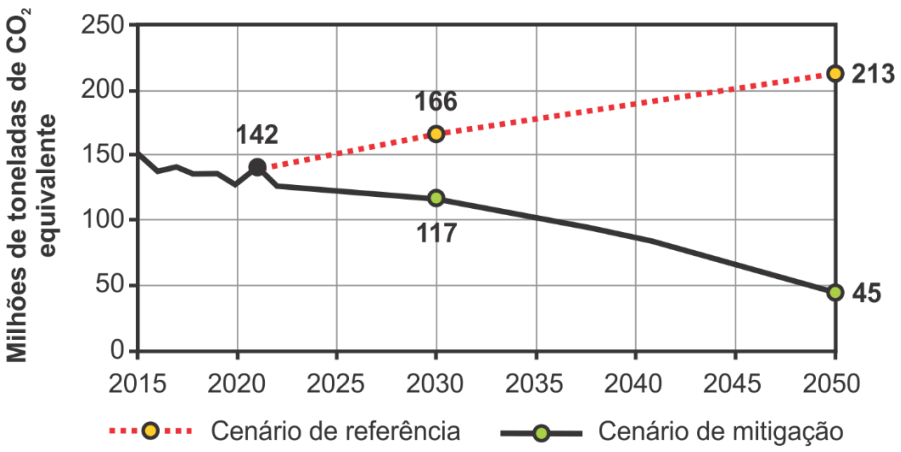
DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 65.881/2021, formalizou sua adesão à campanha *Race to Zero* das Nações Unidas, que busca mobilizar o maior número possível de governos nacionais e subnacionais para limitar o aumento da temperatura global a 2°C acima dos níveis pré-industriais até 2050. Para atingir esse objetivo, são necessárias reduções significativas nas emissões de gases de efeito estufa (GEE), bem como o incremento do sequestro de carbono por sumidouros naturais e artificiais.

Em consonância com a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), instituída pela Lei Estadual nº 13.798/2009, foi elaborado e aprovado o Plano de Ação Climática (PAC2050). O PAC2050 visa promover sinergia entre diferentes políticas setoriais, incluindo energia, resíduos, agricultura e uso do solo, transportes e indústria, além de integrar temas transversais como finanças verdes, inovação, infraestrutura e justiça climática, alinhando-se aos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil.

A partir do diagnóstico realizado para o estado, foram elencadas ações com o potencial de reduzir em cerca de 80% as emissões projetadas para o ano 2050, considerando cenários de referência (213 Mt CO_2e) e de mitigação (45 Mt CO_2e), como pode ser verificado na **Figura 1**.

Figura 1 – Evolução das emissões de CO_2 equivalente entre 2015 e 2050 para o estado de São Paulo nos cenários de referência e de mitigação



Fonte: São Paulo (2022b).

Em termos absolutos, isso significa uma redução de 67% em relação aos níveis de 2021 (142 Mt CO_2e). No curto prazo, o PAC 2050 projeta uma redução de 17% das emissões entre 2021 e 2030 (São Paulo, 2022b).

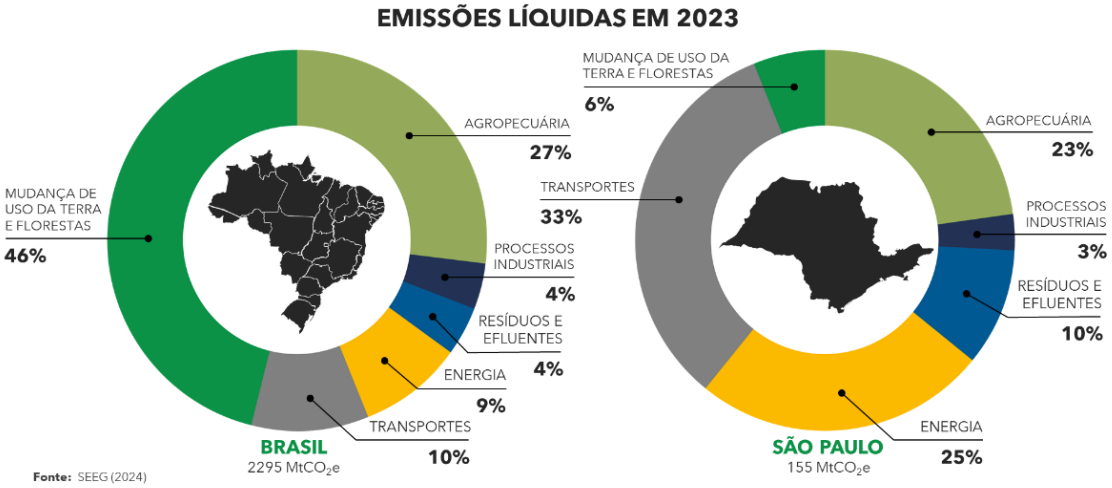
RESULTADOS 2024

De acordo com o Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), iniciativa do Observatório do Clima, nos últimos 10 anos, as emissões líquidas do estado apresentaram uma redução média anual de 1,1% (Taxa de Crescimento Anual Composta) (SEEG, 2024).

As emissões do Brasil (**Figura 2**) em 2023 totalizaram 2.295,61 MtCO_2e (GWP-AR5). Desse total, 631,18 MtCO_2e (27,5%) foram emitidas pelo setor da Agropecuária, 1.061,64 MtCO_2e (46,2%) pelo setor de Mudanças de Uso da Terra e Florestas, 420,07 MtCO_2e (18,3%) pelo setor de Energia, 91,53 MtCO_2e (4,0%) pelo setor de Resíduos e 91,20 MtCO_2e (4,0%) pelo setor de Processos Industriais. As remoções do país totalizaram 642,25 MtCO_2e, de modo que as emissões líquidas (as emissões líquidas se referem às emissões brutas descontadas as remoções de dióxido de carbono da atmosfera) resultaram em 1.653,37 MtCO_2e. Nos últimos 10 anos, as emissões líquidas do país cresceram a uma taxa média (Taxa de crescimento anual composta) de 1,2% ao ano[48].

Em 2023, as emissões do estado de São Paulo (**Figura 2**) totalizaram 154,78 MtCO_2e (GWP-AR5), distribuídas entre os setores da seguinte forma: Agropecuária, 35,26 MtCO_2e (22,8%); Mudanças de Uso da Terra e Florestas, 9,72 MtCO_2e (6,3%); Energia, 89,52 MtCO_2e (57,8%); Resíduos, 16,38 MtCO_2e (10,6%); e Processos Industriais, 3,88 MtCO_2e (2,5%). As remoções de CO_2 pelo estado somaram 7,47 MtCO_2e, resultando em emissões líquidas de 147,31 MtCO_2e (considerando as emissões brutas menos as remoções).

Figura 2 – Perfil de emissões líquidas do Brasil e do estado de São Paulo em 2023



Fonte: SEEG (2024).

O perfil detalhado pode ser consultado na Ficha das Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em São Paulo, até o ano de 2023 - **https://plataforma.seeg.eco.br/territorio/sao-paulo**.

[48] (SEEG – Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima, acessado em 09/10/2025 - seeg.eco.br).

ATORES ENVOLVIDOS

A elaboração do PAC2050 envolveu técnicos da SEMIL e consultores da UNICAMP e USP, com o apoio da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ) e com rodadas de consulta pública junto aos diversos atores da sociedade civil.

PRÓXIMOS PASSOS

O PAC2050 deverá receber um processo de revisão técnica, com o objetivo da revisão de diretrizes e do desenvolvimento de componente de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV).

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Plano de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável para São Paulo, disponível em **https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-final-site_30_12_22.pdf**.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/

4.4 PLANO ESTADUAL DE ADAPTAÇÃO DE RESILIÊNCIA CLIMÁTICA (PEARC)

Área responsável

Gabinete e Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) da SMA/SEMIL

Tema

Mudanças Climáticas

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 13.798/2009; Lei Estadual nº 14.904/2024; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Decreto Estadual nº 65.881/2021; Decreto Estadual nº 68.308/2024; Decreto Estadual nº 69.320/2025

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O aumento da intensidade e frequência de chuvas, as ondas de calor, as estiagens, os incêndios florestais e o aumento do nível médio do mar são alguns dos impactos decorrentes das mudanças climáticas observados em diversas regiões do planeta (IPCC, 2022). Esses fenômenos afetam áreas rurais e urbanas, ecossistemas naturais, regiões litorâneas e do interior, atividades econômicas, culturais e sociais, bem como a saúde humana e dos ecossistemas, sendo ainda mais severos em cenários de desigualdades sociais e sobre populações e territórios em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental.

O Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 65.881/2021, formalizou sua adesão à campanha *Race to Resilience* das Nações Unidas, que visa engajar o maior número possível de entes nacionais e subnacionais para implementar medidas de adaptação e ampliar a resiliência às mudanças climáticas.

O Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática do Estado de São Paulo (PEARC) foi desenvolvido em consonância com o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, tendo por bases a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), instituída pela Lei Estadual nº 13.798/2009, as evidências científicas, o reconhecimento de que os impactos climáticos afetam de forma desigual a população, e o arcabouço de conhecimento e atuação dos órgãos estaduais. O PEARC está estruturado em cinco Eixos Temáticos e dois Eixos Transversais e Estruturantes:

Eixos Temáticos:



Biodiversidade



Segurança Alimentar e Nutricional



Zona Costeira



Saúde Única



Segurança Hídrica

Eixos Transversais e Estruturantes:

 **Infraestrutura**

 **Justiça Climática**

Esta estrutura contempla, assim, temas extremamente relevantes para o alcance de seu objetivo, isto é, estruturar, coordenar e articular a atuação do Estado de São Paulo no enfrentamento dos impactos negativos advindos das mudanças climáticas, fortalecendo a resiliência do estado e promovendo a justiça climática.

A elaboração do PEARC tem apoio da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

RESULTADOS 2024

Em 2024, foi estabelecida a base conceitual e a terminologia para desenvolvimento do PEARC, de acordo com o IPCC (AR 6). Também foram estabelecidas as premissas que fundamentam a elaboração, implementação e monitoramento do Plano.

Foi realizado o Seminário de Justiça Climática, visando levantar subsídios para incorporar esse tema crucial na elaboração e na implementação do Plano, reconhecendo que os efeitos das mudanças climáticas afetam a população e os territórios de formas diferentes.

Com o apoio dos Grupos de Trabalho, formados por técnicos da SEMIL e de órgãos vinculados, SAA, SES, SDUH e pesquisadores de universidades, foram atualizadas as Cadeias de Impacto elaboradas anteriormente de modo a identificar os principais problemas e propor ações para superá-los. As ações propostas foram detalhadas em subações que compõem o Plano, estruturado para ser implementado de modo incremental, por meio de ciclos, permitindo seu aprimoramento contínuo.

A versão preliminar do Plano, contendo 49 ações e 216 subações, foi submetida à Consulta Pública que foi realizada por meio de formulário eletrônico, eventos, reuniões setoriais e rodas de conversa com comunidades vulnerabilizadas. Foram realizados 14 eventos e reuniões, dos quais participaram 950 pessoas. As rodas de conversa mobilizaram cerca de 100 pessoas. Ao todo foram recebidas 634 contribuições ao Plano.

ATORES ENVOLVIDOS

Em 2024, os atores envolvidos foram: Gabinete da SEMIL e das Subsecretarias; membros dos Grupos de Trabalho – que incluiu técnicos de outras Secretarias (SAA, SES, SDUH), além da Defesa Civil; pesquisadores do Núcleo Biota Síntese da FAPESP; membros do Comitê Gestor da PEMC e do Conselho Estadual de Mudanças Climáticas, além de todos os participantes do processo de Consulta Pública. Pelo governo alemão, a GIZ, a equipe do Programa ProAdapta e o consultor contratado, Pedro Henrique Torres.

PRÓXIMOS PASSOS

- Avaliar as contribuições recebidas no processo de Consulta Pública e finalizar o documento que comporá o PEARC, indicando as ações e subações que comporão o 1º Ciclo de Implementação (subações cujo início de implementação se dará entre 2025 e 2027).
- Desenvolver o Núcleo Temático do PEARC na RedeZEE.
- Estabelecer o Plano de Implementação do PEARC, com indicadores e metas de acompanhamento.
- Implementar as Estratégias de Comunicação e Participação Social.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Foi elaborado e disponibilizado o documento final do PEARC para Consulta Pública no endereço eletrônico **https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2024/11/PEARC_Consulta_Publica.pdf.**

Também foi desenvolvido o contexto do Plano na RedeZEE.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/plano-estadual-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-pearc/

Mais informações:

Contexto na RedeZEE

4.5 BIOTA SÍNTESE

Área responsável

Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) da SMA/SEMIL

Tema

Coprodução Ciência e Política Pública; Biodiversidade; Clima

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 66.549/2022; Decreto Estadual nº 66.550/2022; Decreto Estadual nº 68.577/2024; Decreto Estadual nº 69.320/2025; Resolução SEMIL nº 03/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Núcleo de Análise e Síntese de Soluções Baseadas na Natureza (Biota Síntese) é um projeto de coprodução de ciência e política pública. Com o objetivo de fomentar pesquisas voltadas para a síntese de conhecimentos relacionados a soluções baseadas na natureza (SbN), pretende apoiar o Estado de São Paulo no desenvolvimento de políticas socioambientais.

São Paulo já possuía um histórico de pesquisa aplicada a políticas públicas ambientais, que, no âmbito do trabalho do núcleo, evoluiu e passou a buscar arranjos mais horizontais, com universidade e poder público trabalhando em conjunto da concepção à execução do projeto, de modo sistemático, estruturante e com ferramentas adequadas para uma interação bidirecional. O Biota Síntese está organizado em duas missões principais (promover a sustentabilidade em áreas rurais e urbanas), quatro desafios temáticos (polinização e controle de pragas, restauração e economia de base florestal, regulação de doenças zoonóticas e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e mentais nas cidades), um grande desafio (mudanças climáticas) e um desafio transversal (estabelecimento de políticas públicas eficazes).

O projeto teve início formal em 2022, ano em que foi lançada a primeira publicação intitulada “Contribuições ao Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo” (Metzger *et al.*, 2022). Produzida por 36 autores em um grupo heterogêneo com representantes do Estado, da academia e de organizações não governamentais, essa publicação contribuiu com o eixo Agropecuária, Florestas e Usos do Solo (AFOLU) do Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo (apresentado na **seção 4.3**), subsidiando sua elaboração, além de trazer importantes elementos para o planejamento estratégico do Programa Refloresta-SP (**seção 4.7**), de forma a definir a meta do Estado de restaurar 1,5 milhão de hectares até 2050.

RESULTADOS 2024

O principal impacto do projeto para políticas públicas lançadas em 2024 foi o embasamento e apoio técnico-científico ao FINACLIMA-SP, mecanismo de financiamento climático instituído pelo Decreto Estadual nº 68.577, de 5 de junho de 2024, anunciado e assinado pelo governador no dia do meio ambiente.

O Biota Síntese ofereceu contribuições essenciais para o delineamento da governança e do funcionamento do mecanismo, em um formato de coprodução entre pesquisadores e agentes públicos, conforme detalhado em matéria publicada pela Agência FAPESP.

Seguindo a sequência da Série Biota Síntese, registrada sob o ISSN 2966-067X, foram publicadas duas novas notas técnico-científicas integrando os volumes 4 e 5 da Série.

O volume 4, intitulado "Pagamentos por Serviços Ambientais: teoria e prática. A experiência do estado de São Paulo" (Ruggiero *et al.*, 2024), combina uma revisão não sistemática da literatura científica com o conhecimento prático e experiencial de servidores do sistema ambiental no estado de São Paulo em relação às políticas públicas de PSA. Ela discorre sobre aspectos cruciais a serem contemplados ao planejar, implementar e monitorar programas de PSA, constituindo material de apoio aos profissionais que atuam no tema.

Já o volume 5, com o título de "Potencial do serviço ecossistêmico de polinização no estado de São Paulo" (Moreira *et al.*, 2024), mapeou a oferta de polinizadores provenientes da vegetação nativa e a demanda por polinização em cultivos agrícolas. Usando um modelo inovador e inédito de mensuração de fluxo desse serviço ecossistêmico, o estudo encontrou que mais de R$ 4,2 bilhões ao ano podem ser acrescentados à produção do agro paulista apenas com a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores, como a restauração de ecossistemas no entorno das lavouras.

Ambas as publicações se encontram disponíveis online e contaram com discussões e evento de lançamento realizados em formato híbrido na sede da SEMIL, conforme registrado no site institucional. Outro resultado relevante foi o artigo "Guiding transdisciplinary synthesis processes for social-ecological policy decisions" (Metzger *et al.*, 2024), publicado no periódico acadêmico Perspectives in Ecology and Conservation. O artigo sistematiza oito aprendizados relacionados ao projeto para que sínteses conduzidas por grupos transdisciplinares sejam mais efetivas em reduzir a lacuna entre ciência e política pública.

O projeto também ofereceu contribuições importantes à construção de diversos eixos do Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC) (apresentado na **seção 4.4**), disponibilizado para consulta pública em dezembro de 2024. O Biota Síntese também foi objeto de análises em dois eventos na Universidade de Montpellier, na França. Ambos tinham em comum o objetivo de encontrar soluções para um dos mais urgentes desafios para a ciência no mundo: a aplicabilidade da produção científica nas políticas públicas e a interligação entre ambos desde o planejamento até o impacto final na sociedade.

Foram ainda obtidos significativos resultados de comunicação, como a divulgação nos principais veículos jornalísticos nacionais do trabalho da valoração do potencial do serviço ecossistêmico da polinização, e a gravação do episódio de podcast com o tema "Soluções baseadas na Natureza". Todos os trabalhos, publicações e materiais mencionados acima estão disponíveis ao público, e podem ser consultados nos links abaixo, em "Divulgação".

ATORES ENVOLVIDOS

O Biota Síntese foi formalmente constituído como um projeto temático financiado pela FAPESP, por meio de um convênio entre USP, SEMIL, SOS Mata Atlântica, FAPESP e Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP), com vigência para o período de 2022 a 2027. É coordenado conjuntamente pela USP e pela SEMIL e conta com a colaboração de mais de 100 pessoas de mais de 30 instituições, incluindo poder público, institutos de pesquisa e organizações da sociedade civil.

A participação da SEMIL ocorre via Comitê Biota Síntese com representantes de diversas áreas, coordenadorias e entidades vinculadas à SEMIL, em especial à Subsecretaria de Meio Ambiente (DBB, DPLA, IPA, FF, CETESB). A participação de atores da academia e sociedade civil se dá por meio dos grupos de síntese atrelados ao projeto (Urbano/Periurbano, PSA/Financiamento, Carbono, Polinização, Zoonoses, Créditos de Biodiversidade, Coprodução/Impacto Societal).

A governança do projeto perante à FAPESP inclui um grupo de coordenação formado por diretor (Jean Paul Metzger – USP), vice-diretor (Rafael Chaves – SEMIL), coordenador de parcerias (Gerd Sparovek – USP) e coordenador de comunicação (Carlos Joly – UNICAMP) e um grupo expandido que inclui pesquisadores principais, pesquisadores associados, pós-doutorandos, gestores públicos e organizações parceiras.

PRÓXIMOS PASSOS

O Biota Síntese seguirá atuando nas diversas sínteses em andamento, devendo contribuir para as estratégias de financiamento climático, adaptação climática, PSA, promoção de serviços ecossistêmicos (p. ex. polinização), saúde única, carbono, créditos de biodiversidade e restauração ecológica do estado de São Paulo.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

O FINACLIMA-SP, instituído pelo Decreto Estadual nº 68.577/2024, é um mecanismo para combinar recursos públicos e privados, em um arranjo conhecido como *blended finance*, buscando atrair capital privado dentro de uma governança pública sólida e transparente. Contando com um conselho de orientação com representação de diversos setores da sociedade, visa ampliar o volume de recursos para restauração e conservação de ecossistemas, entre outras ações de mitigação e adaptação climáticas, e o delineamento de sua governança e funcionamento foram subsidiadas por contribuições expressivas do Biota Síntese.

A Plataforma Refloresta-SP (e seu banco de dados), que contou com a contribuição do Biota Síntese, foi lançada em 2023 com o objetivo de fornecer recomendações sobre as melhores combinações de espécies madeireiras e não madeireiras para cada local e condição do estado de São Paulo, auxiliando produtores rurais interessados em plantar florestas multifuncionais para obter renda concomitantemente ao processo de restauração ecológica.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://biotasintese.iea.usp.br/pt

Mais informações:

Publicações do Biota Síntese (geral)

Publicações da Série Biota Síntese

4.6 PROGRAMA NASCENTES

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Água; Solo; Clima

Área de abrangência

Estado de São Paulo (especialmente nas áreas prioritárias para restauração definidas pela Resolução SEMIL nº 02/2024)

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 66.550/2022; Resolução SMA nº 32/2014; Resolução SEMIL nº 02/2024; Resolução SIMA nº 48/2020; Portaria CBRN nº 01/2015 (e atualizações); Portaria FF nº 281/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Nascentes é resultado de uma iniciativa estadual empreendida em resposta à crise hídrica, onde, além das obras de infraestrutura, o Estado buscou o fortalecimento do seu capital natural como uma forma de enfrentamento da crise. Reestruturado em 2022 pelo Decreto Estadual nº 66.550/2022, passando a ser executado no âmbito do Programa Refloresta, o Programa Nascentes tem como objetivo apoiar e dar escala à restauração ecológica no estado de São Paulo por meio de:

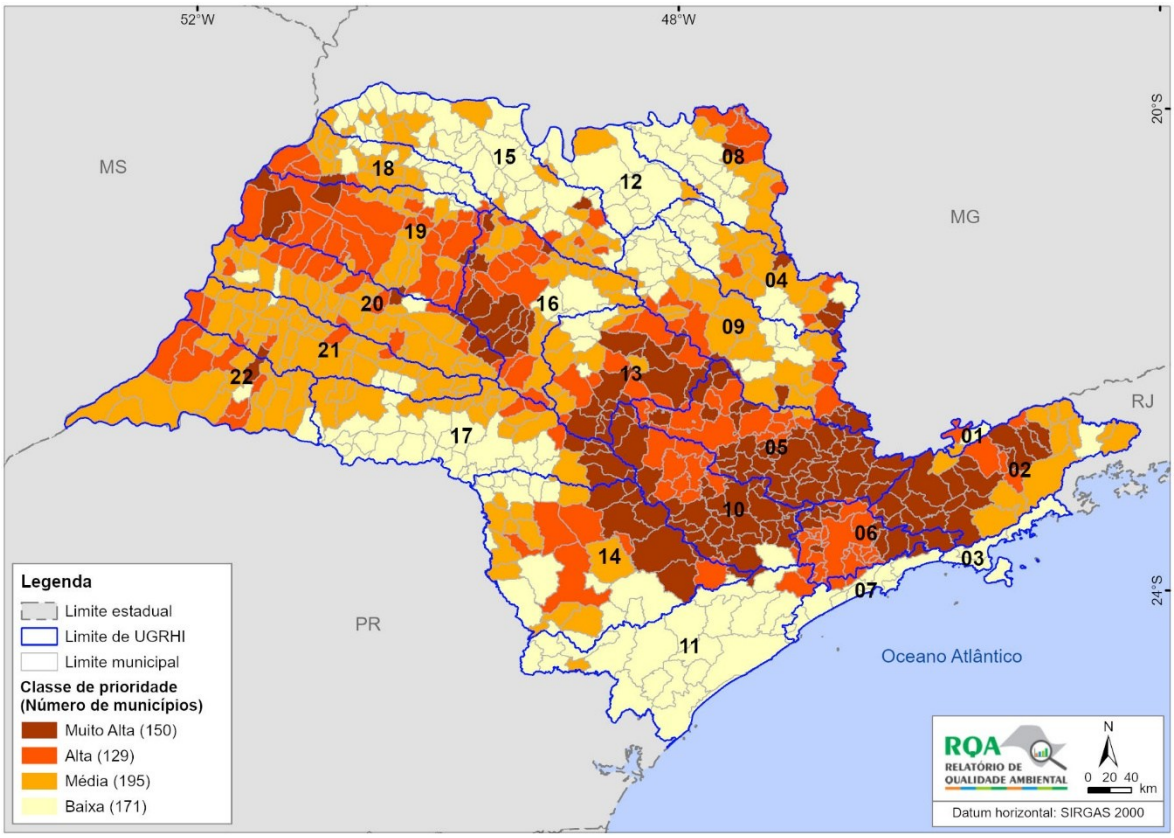
a) disponibilização de plataforma para articulação dos atores envolvidos na restauração ecológica, visando a facilitar o cumprimento de obrigações legais e a identificação de áreas para restauração;
b) direcionamento territorial do cumprimento de obrigações ambientais legais decorrentes de licenciamento ou de fiscalização ou de ações voluntárias para áreas prioritárias à conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, visando a maximizar os benefícios ambientais;
c) apoio à estruturação e organização da cadeia da restauração ecológica no estado de São Paulo;
d) apoio à restauração de áreas de preservação permanente e reservas legais proporcionando a formação de corredores ecológicos em propriedades rurais.

A lógica inovadora de articulação entre diversos atores para a promoção da política pública de restauração colocou o estado de São Paulo entre os três finalistas do Prêmio ANA, Categoria Governo, na última edição em 2020. O Programa também foi escolhido como uma das 50 iniciativas mundiais fundadoras da Década da Restauração de Ecossistemas das Nações Unidas.

RESULTADOS 2024

Em fevereiro de 2024, o mapa de áreas prioritárias para restauração no estado de São Paulo foi atualizado, com a publicação da Resolução SEMIL nº 02/2024 (**Mapa 71**).

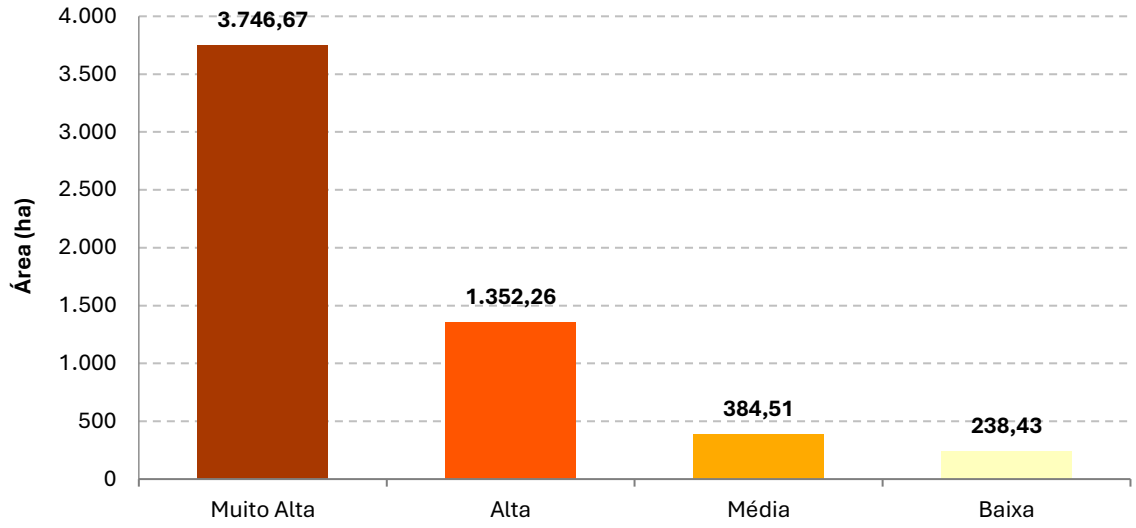
Mapa 71 – Áreas prioritárias para restauração ecológica



Fonte: Resolução SEMIL nº 02/2024, adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

O Programa contabilizou, até dezembro 2024, 150 projetos aprovados, que, em área, equivalem a 5.721,87 ha disponibilizados para restauração. Desse total, 5.098,93 ha estão em áreas de Alta e Muito Alta Prioridade, como pode ser observado no **Gráfico 109**.

Gráfico 109 – Total de área (em hectares) aprovada para restauração em 2024, por categoria de prioridade, conforme Resolução SEMIL nº 02/2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

Quanto ao tipo de vegetação dos projetos aprovados, 93% estão localizados em fitofisionomias da Mata Atlântica e 7% estão em locais de ocorrência de Cerrado. Do total de projetos aprovados, 33 estão em Unidades de Conservação, contabilizando 2.085,9 ha.

O Programa Nascentes utiliza o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE) como local de registro e fonte de métrica do andamento da restauração ecológica no estado de São Paulo. De acordo com os registros do SARE, o ano de 2024 foi encerrado com 36.776 ha em restauração, conforme **Figura 3**.

Figura 3 – Dados de restauração segundo o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE)



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).
Nota: números atualizados até dezembro de 2024.

ATORES ENVOLVIDOS

A instância deliberativa do Programa é a Comissão Executiva, formada por membros da Subsecretaria de Meio Ambiente da SEMIL, além de membros da CETESB e da Fundação Florestal.

Cabe ressaltar que a principal atuação do Programa Nascentes é na constituição de parcerias com prefeituras, organizações não governamentais (ONG), secretarias estaduais, comitês de bacia hidrográfica, especialistas, proprietários rurais e empreendedores públicos e privados, podendo essas parcerias serem estabelecidas a qualquer tempo. É uma experiência bem-sucedida na promoção de relacionamentos entre os diversos atores envolvidos na cadeia de valor da restauração da vegetação nativa no estado de São Paulo.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Para a implementação do Programa Nascentes foram desenvolvidos os seguintes instrumentos:

a) mapa de áreas prioritárias para restauração ecológica (**Mapa 71**), instituído pela Resolução SEMIL nº 02/2024, visando à conservação de recursos hídricos e da biodiversidade;

b) definição de metodologia que orienta a compensação ambiental em processos de licenciamento ambiental no estado de São Paulo, direcionando a restauração ecológica para áreas prioritárias, conforme Resolução SEMIL nº 02/2024;

c) Banco de Áreas disponíveis para restauração ecológica, com aproximadamente 13 mil hectares cadastrados, organizado em três bancos distintos: Unidades de Conservação, Assentamentos Rurais da ITESP e Agência das Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí;

d) Prateleira de Projetos de Restauração Ecológica, que consiste em cadastro público de projetos propostos por especialistas em restauração ecológica e aprovados pela Comissão Executiva do Programa Nascentes, com local e estratégia de restauração definidos, anuência do responsável pela área e observância das orientações técnicas fornecidas pela SEMIL. O interessado em realizar restauração ecológica, seja por motivação voluntária ou obrigatória, pode escolher o projeto, entrar em contato com o responsável (proponente de projeto) e compromissar a quantidade de área que deseja;

e) Projeto "Ativo Verde", que consiste em projeto de prateleira cuja execução é iniciada antes de sua vinculação a qualquer das motivações obrigatórias previstas na legislação. Com isso, o interessado poderá compromissar a área já em processo de restauração;

f) certificado de participação no Programa Nascentes e Selo Nascentes.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/programanascentes/

Mais informações:

Prêmio ANA

Iniciativas Fundadoras da Década da Restauração das Nações Unidas

4.7 PROGRAMA REFLORESTA-SP

Área responsável

Unidade de Coordenação do Programa – UCP-Refloresta da SMA/SEMIL

Tema

Solo; Água; Biodiversidade; Clima

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 66.550/2022; Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Resolução SIMA nº 045/2022; Resolução SEMIL nº 03/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Refloresta-SP tem como finalidade promover a restauração de paisagens e ecossistemas no Estado de São Paulo, mediante estímulo à mudança do uso do solo em imóveis rurais. Suas estratégias incluem a restauração ecológica e a implantação de florestas multifuncionais, sistemas agroflorestais e sistemas silvipastoris biodiversos, combinando conservação ambiental e retorno econômico.

O Programa visa criar condições para a transição do uso da terra em direção a modelos sustentáveis que conciliem a restauração de serviços ecossistêmicos com viabilidade econômica. Com apoio técnico do Laboratório de Planejamento de Uso do Solo e Conservação (Geolab) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP), foi estabelecida a meta de promover a transição de uso ou a melhoria de práticas em 700 mil hectares até 2050, fora das áreas de recuperação obrigatória, com prioridade para pastagens em áreas de baixa aptidão agrícola e áreas de uso consolidado em Áreas de Preservação Permanente (APP).

Em articulação com o Programa AgroLegal, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), responsável pelo acompanhamento da restauração obrigatória no âmbito da Lei Federal nº 12.651/2012 (Lei de Proteção da Vegetação Nativa), a meta integrada do Estado de São Paulo é alcançar 1,5 milhão de hectares restaurados até 2050. Essa diretriz está alinhada ao Plano de Ação Climática (PAC 2050), ao Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC) e às campanhas internacionais *Race to Zero* e *Race to Resilience*, promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), com vistas à neutralidade das emissões líquidas de gases de efeito estufa e ao fortalecimento da resiliência aos impactos das mudanças climáticas.

Os objetivos do Programa são:

a) mitigação das mudanças climáticas por meio da captura e armazenamento de carbono em biomassa e no solo, da redução da emissão de gases de efeito estufa e da produção de energia renovável;

b) aumento da resiliência climática;

c) conservação da biodiversidade;

d) ampliação da cobertura natural, especialmente nas regiões com baixos índices de vegetação nativa;
e) conservação dos recursos hídricos, pela utilização de infraestrutura verde e de soluções baseadas na natureza;
f) estímulo à bioeconomia, com geração de trabalho e renda e desenvolvimento econômico e social sustentável.

RESULTADOS 2024

Em 2024, o Programa Refloresta-SP avançou em sua estruturação, com a implementação das diretrizes estratégicas definidas no Plano Estratégico do Programa Refloresta 2023–2026. O portfólio passou a contar com 34 projetos, sendo 15 em execução, 5 em fase de planejamento, 12 integrando o Banco de Ideias e 2 concluídos. Os projetos em execução apresentaram, ao longo do ano, resultados relevantes para o alcance dos objetivos do Programa, destacando-se:

a) implementação do Projeto PSA Refloresta – Vale + Verde, com suporte técnico e administrativo à execução de 88 contratos com consórcios municipais do Vale do Paraíba, reconhecidos com pagamento de linha de base por serviços ambientais, com base em mecanismo digital de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), conforme a Resolução SEMIL nº 87/2023;
b) gestão técnica do desenvolvimento do mecanismo de financiamento climático FINACLIMA-SP (Decreto Estadual nº 68.577/2024), voltado à mitigação, adaptação e resiliência frente às mudanças climáticas, com objetivos de incentivar a biodiversidade, fomentar soluções climáticas com participação privada e estimular inovação em sustentabilidade;
c) suporte técnico e administrativo à execução de 17 projetos municipais e 1 projeto em Unidade de Conservação com recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP), voltados à proteção, restauração e uso sustentável da vegetação nativa;
d) implantação de duas Unidades Demonstrativas de florestas multifuncionais em áreas da UNESP e da ESALQ/USP, com base nas combinações de espécies fornecidas pela Plataforma Refloresta-SP;
e) aprimoramento de referenciais para conservação de mananciais com base em Soluções Baseadas na Natureza (SbN), em parceria com a ARSESP, e desenvolvimento de três projetos no Sistema Cantareira, em articulação com os municípios de Piracaia e Joanópolis e o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ);
f) apoio à estruturação da cadeia de sementes de espécies nativas, com a publicação da Resolução SEMIL nº 23, de 6 de março de 2024, que disciplina a coleta e a utilização de sementes oriundas de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo;
g) contratação de serviços para elaboração de guias técnicos e realização de workshops e cursos sobre planejamento, execução e acompanhamento de projetos de restauração ecológica;
h) avanços na elaboração do plano de comunicação do Programa, com a realização de reuniões setoriais para sensibilização e mobilização dos atores envolvidos;
i) revisão e atualização do Plano Estratégico do Programa Refloresta 2023-2026, com base nas entregas já realizadas e no redirecionamento das prioridades operacionais.

ATORES ENVOLVIDOS

A coordenação geral do Programa Refloresta-SP é exercida pela Subsecretaria de Meio Ambiente da SEMIL, com coordenação técnica a cargo da Unidade de Coordenação do Programa (UCP-Refloresta). A execução dos projetos é articulada por meio de Grupo de Trabalho e foi realizada em 2024 pela então Unidade de Gestão de Projetos – atual Coordenadoria de Paisagens e Ecossistemas, Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – atual Diretoria de Proteção e Fiscalização (DPFA), Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), Coordenadoria de Planejamento Ambiental – atual Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA), Coordenadoria de Educação Ambiental – atual Diretoria de Educação Ambiental (DEA) e Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal), contando ainda com a participação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). O financiamento dos subprojetos com parceiros é realizado com recursos do FECOP, entre outras fontes mobilizadas.

PRÓXIMOS PASSOS

Além dos projetos que se encontravam em execução em 2024, tem-se previsto o avanço nos objetivos do Programa com os seguintes projetos/ações:

a) lançamento de chamadas do FINACLIMA-SP voltadas a projetos de restauração de paisagens e ecossistemas;
b) diagnóstico da produção de mudas no estado de São Paulo, com vistas ao fortalecimento da cadeia de insumos para restauração;
c) fortalecimento de executores de projetos de restauração, por meio da elaboração e divulgação de guias temáticos e realização de workshops de capacitação;
d) adequação do sistema de registro e monitoramento de projetos, de forma a possibilitar a inclusão de Sistemas Agroflorestais (SAF), sistemas silvipastoris e florestas multifuncionais;
e) implementação do Plano de Comunicação do Programa, com foco na mobilização e engajamento dos atores para a agenda da restauração;
f) participação em projetos de pesquisa em parceria com a ESALQ/USP, voltados ao estudo de florestas multifuncionais implantadas pelo Programa, bem como ao desenvolvimento de plataforma geoespacial de apoio à decisão para a restauração de paisagens e ecossistemas no estado de São Paulo;
g) atualização da governança do Programa, em alinhamento à nova estrutura organizacional da SEMIL.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Sistema de Acompanhamento de Subprojetos Ambientais (SASA) desenvolvido junto ao FECOP, para gerenciamento de projetos financiados com recursos do fundo, de forma a otimizar os trâmites entre agente técnico, FECOP e tomadores de recursos.
- Plataforma Refloresta-SP, que disponibiliza recomendações sobre as melhores combinações de espécies madeireiras e não madeireiras de forma customizada para o interessado em implantar uma floresta multifuncional.
- Painel de Gerenciamento do Portfólio de Projetos do Programa Refloresta-SP, utilizado para acompanhar o andamento dos projetos.

- Resolução SEMIL nº 87/2023, que institui o PSA Refloresta-SP para incentivar a conservação de vegetação nativa e a restauração de paisagens e ecossistemas no âmbito do Programa Refloresta-SP.
- mecanismo digital de desenho de Planos de Ação e MRV de projetos de PSA Refloresta-SP.
- apoio ao desenvolvimento do mecanismo de financiamento climático FINACLIMA-SP (Decreto Estadual nº 68.577/2024).

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/programa-refloresta-sp/

Mais informações:

Plataforma Refloresta-SP para recomendações de florestas multifuncionais

4.8 PROJETO CONEXÃO MATA ATLÂNTICA

Área responsável

Unidade de Gestão de Projetos (UGP) da SMA/SEMIL

Tema

Solo; Biodiversidade; Água; Estoque de Carbono

Área de abrangência

Corredor Sudeste da Mata Atlântica, abrangendo a bacia do rio Paraíba do Sul e parte da bacia do Ribeira de Iguape

Legislação vinculada

Resolução SMA nº 86/2017; Resolução Conjunta SMA/FF nº 01/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Projeto "Recuperação e Proteção de Serviços Relacionados ao Clima e Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica Brasileira" – Conexão Mata Atlântica (CMA) (também apresentado na **seção 4.57**) foi concluído em 2024 e teve como objetivos o aumento tanto da proteção da biodiversidade e da água quanto do estoque de carbono. Sua área de atuação foi o Corredor Sudeste da Mata Atlântica e abrange a bacia do rio Paraíba do Sul e parte da bacia do Ribeira de Iguape.

Financiado com recursos do Global Environment Facility (GEF) (Convênio de Financiamento não Reembolsável de Investimento do Fundo Global para o Meio Ambiente nº GRT/FM-14550-BR), por intermédio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), teve como órgão executor dos recursos a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC). Os órgãos responsáveis pelas ações previstas foram o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e órgãos ambientais e de pesquisa dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. No estado de São Paulo, o projeto foi executado pela Fundação Florestal e pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística por meio das antigas Unidade de Gestão de Projetos (UGP) e Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB) – atuais Coordenadoria de Paisagens e Ecossistemas da DBB e Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA).

Atuou por meio de duas modalidades de projetos de PSA, denominadas PSA Proteção e PSA Uso Múltiplo. O PSA Proteção objetivou a proteção e o manejo para a conservação da vegetação nativa e em áreas em restauração. Já o PSA Uso Múltiplo incentivou a mudança no uso do solo visando à conservação da biodiversidade, do solo e dos recursos hídricos.

RESULTADOS 2024

Concluído em 2024, o projeto promoveu atividades de conservação e restauração da vegetação nativa, adoção de sistemas mais produtivos por meio de projetos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), Certificação e Cadeias de Valor Sustentável e melhoria da efetividade da gestão das Unidades de Conservação (UC) APA São Francisco Xavier (APASFX), Estação Ecológica de Bananal (EEB) e Núcleos Santa Virgínia e Itariru do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM).

No âmbito do Componente 2 do projeto, o Estado de São Paulo firmou 685 contratos de PSA com pequenos produtores rurais, sendo 403 na modalidade PSA Proteção e 282 no PSA Uso Múltiplo, totalizando 13.891 hectares com manejo voltado à recomposição e melhoria dos estoques de carbono (10.629,20 ha no PSA Proteção e 3.261,80 ha no PSA Uso Múltiplo). Adicionalmente, foram celebrados 376 contratos de PSA Cerca e Cerca/Saneamento, com destaque para 44 contratos pagos em 2024, no valor de R$ 1.797.654,99 (US$ 361.628,44), que contribuíram para a proteção da vegetação nativa e o manejo sustentável das propriedades.

A mobilização e engajamento de proprietários rurais é um dos principais legados do CMA, sendo que diversas lições aprendidas foram incorporadas ao Projeto PSA Refloresta-SP – Vale + Verde, atualmente em execução pelo Consórcio Intermunicipal 3 Rios na região do Vale do Paraíba com recursos FECOP e desenvolvimento técnico no âmbito Programa Refloresta-SP (apresentado na **seção 4.7**).

Também compõe esse legado a implantação de Unidades Demonstrativas de florestas multifuncionais em estações experimentais de universidades públicas, com financiamento do FECOP, no âmbito do Programa Refloresta-SP.

ATORES ENVOLVIDOS

Além da UGP, CFB e Fundação Florestal, órgãos estaduais acima mencionados e diretamente envolvidos na execução do CMA, o Projeto contou com o apoio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, de representantes das Prefeituras de Areias, Cunha, Lagoinha, Paraibuna, Redenção da Serra, Silveiras, Cachoeira Paulista, Guaratinguetá, Lorena, Taubaté, São Luiz do Paraitinga e Natividade da Serra, bem como de Sindicatos Rurais, entre outros parceiros locais.

PRÓXIMOS PASSOS

O Projeto foi concluído em julho de 2024. As lições aprendidas ao longo de sua execução foram assimiladas e estão sendo incorporadas de forma estruturada ao desenvolvimento de ações correlatas no âmbito do Programa Refloresta-SP.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

A experiência do Projeto Conexão Mata Atlântica contribuiu para o aprimoramento da metodologia de desenvolvimento de planos de ação para PSA, resultando na formulação do "PSA Refloresta-SP", instituído pela Resolução SEMIL nº 87, de 27 de outubro de 2023.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://conexaomataatlantica.mctic.gov.br/cma/portal/

Mais informações:

Página do projeto em São Paulo

Publicação sobre resultados do projeto em São Paulo

4.9 GERENCIAMENTO COSTEIRO (GERCO)

Área responsável

Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) da SMA/SEMIL

Tema

Ordenamento Territorial e Marinho; Licenciamento; Fiscalização; Clima

Área de abrangência

Zona Costeira Paulista (UGRHI 03, 07 e 11)

Legislação vinculada

Lei Federal nº 7.661/1988; Decreto Federal nº 5.300/2004; Lei Estadual nº 10.019/1998; Decreto Estadual nº 47.303/2002; Decreto Estadual nº 58.996/2013; Decreto Estadual nº 62.913/2017

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Gerenciamento Costeiro é uma política de ordenamento territorial cujas regras se aplicam ao processo de licenciamento ambiental e tem por objetivo disciplinar a utilização dos recursos naturais e a manutenção da qualidade ambiental e de vida por meio da aplicação de instrumentos técnicos: Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC); Plano de Ação e Gestão (PAeG); Sistema de Informação, Monitoramento e Controle (SIMGERCO); e, atualmente, também estão sendo acrescentados os Planos para enfrentamento de eventos climáticos extremos. Estão atuantes dois dos quatro Grupos Setoriais de Coordenação do Gerenciamento Costeiro: Litoral Norte (LN) e Baixada Santista (BS). Os Grupos Setoriais contam com a participação de representantes do Estado, dos municípios e da sociedade civil.

RESULTADOS 2024

No Litoral Norte, estão em funcionamento três Comissões Temáticas (CT): Monitoramento Territorial e Marinho (MTM), Assuntos Estratégicos (AE) e Mudanças Climáticas (MC), cujo planejamento de atividades do ano foi feito de maneira integrada, assim como das plenárias do Grupo Setorial. Foram realizadas quatro reuniões plenárias: na primeira, com a presença da Coordenadora Nacional de Gerenciamento Costeiro do MMA, Marinez Scherer, os novos membros tomaram posse e foi lançado o relatório de atividades 2023; na segunda, foi abordada a pauta do Combate ao Lixo no Mar; na terceira, foi apresentado o Sistema de Monitoramento Metropolitano; e na quarta, a pauta foi o lançamento do PEARC.

Na CT MTM foi iniciado o processo de averiguação do cumprimento das metas de saneamento e finalizada a avaliação de áreas verdes/cobertura vegetal nativa. Foi realizada oficina sobre Planejamento Espacial Marinho e foi dada continuidade ao caderno sobre o zoneamento marinho do GERCO LN.

Na CT AE foi dada continuidade ao processo de construção do Plano de Ação e Gestão, com a identificação de todos os subtemas das cinco Linhas Temáticas e definição do conteúdo para as duas Lentes Transversais, Comunicação Qualificada e Transformadora e Justiça Ambiental, por meio de Mesas de Diálogo. Também foi iniciado o processo de aproximação e cadastramento dos povos e comunidades tradicionais.

Na CT MC foi realizada Mesa de Diálogo sobre Equilíbrio Ambiental e Adaptação às Mudanças Climáticas em outubro de 2024. Foi lançado o Atlas de Áreas de Risco e Perigo para o LN na Vila Sahy, Boiçucanga e Itamambuca. Em 2024, o grupo setorial da Baixada Santista organizou reuniões plenárias para debater o processo de revisão do ZEEC, além de temas estratégicos para as duas regiões. Foram iniciadas as rodadas de Escuta e Diálogo para levantamento da percepção dos diferentes atores da região sobre o zoneamento e levantamento de informações de subsídio à revisão.

ATORES ENVOLVIDOS

- Representantes de órgãos públicos estaduais: SEMIL, por meio da DPLA, DPFA, CETESB, FF e das Subsecretarias de Recursos Hídricos e Saneamento Básico, de Logística e Transportes, e de Energia e Mineração; além das seguintes secretarias estaduais: Secretaria de Turismo e Viagens; Secretaria de Desenvolvimento Econômico; Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação; Secretaria de Agricultura e Abastecimento.
- Representantes das prefeituras.
- Representantes da sociedade civil organizada (ambientalistas, associações comunitárias e de defesa de interesses sociais e direitos difusos; universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento, entidades representativas dos setores econômicos; representantes das comunidades e povos tradicionais, entidades de defesa de interesses profissionais, aquicultores, pescadores, esporte lazer e turismo).

PRÓXIMOS PASSOS

No Litoral Norte, as ações previstas são: dar continuidade ao processo de construção do Plano de Ação e Gestão; debater a questão do Licenciamento, Fiscalização e Monitoramento frente à municipalização de procedimentos; aprofundar a discussão do tema do Ordenamento Espacial Marinho; criar o Fórum do Setor Econômico; estabelecer as bases de comunicação com os PCT; realizar Mesas de Diálogo sobre saneamento, agroecologia e outros mecanismos de proteção; entre outras atividades.

Na Baixada Santista, a agenda foi organizada para o processo de revisão do ZEEC, que completou 10 anos, e está centrada no diálogo com os vários setores da sociedade interessados no ordenamento territorial e marinho, de forma a estruturar o processo de revisão.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC).
- Plano de Ação e Gestão (PAeG).
- Sistema de Informação, Monitoramento e Controle (SIMGERCO).

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/gerco/

4.10 INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS AMBIENTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (DATAGEO)

Área responsável

Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) da SMA/SEMIL

Tema

Planejamento Ambiental; Infraestrutura de Dados Espaciais; Dados Geoespaciais Ambientais

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 12.527/2011

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) é o termo utilizado para designar um conjunto de tecnologias, políticas e arranjos institucionais que promovem a oferta e o acesso a dados espaciais. Baseia-se em um conceito dinâmico, hierárquico e multidisciplinar incluindo pessoas, dados, redes de acesso, políticas institucionais, normas técnicas e recursos humanos de forma a facilitar e coordenar o intercâmbio e a partilha de dados geográficos entre as partes interessadas (Rajabifard *et al.*, 2006).

No estado de São Paulo foi desenvolvida a Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo (IDEA-SP) – DataGEO. O DataGEO disponibiliza uma Base de Informação Territorial Ambiental para toda a sociedade, composta por uma ampla variedade de dados geoespaciais, contemplando: imagens de satélite; bases cartográficas; unidades político-administrativas; dados dos meios biótico, físico e antrópico; dados socioeconômicos; legislação ambiental; dados de qualidade, fiscalização e monitoramento ambiental. O acesso se dá via internet, sem necessidade de cadastro, de modo que a informação pode ser consultada visualmente pelo cidadão usando o navegador de sua preferência por meio de um Geoportal ou acessada diretamente por sistemas de informação ou softwares de geoprocessamento.

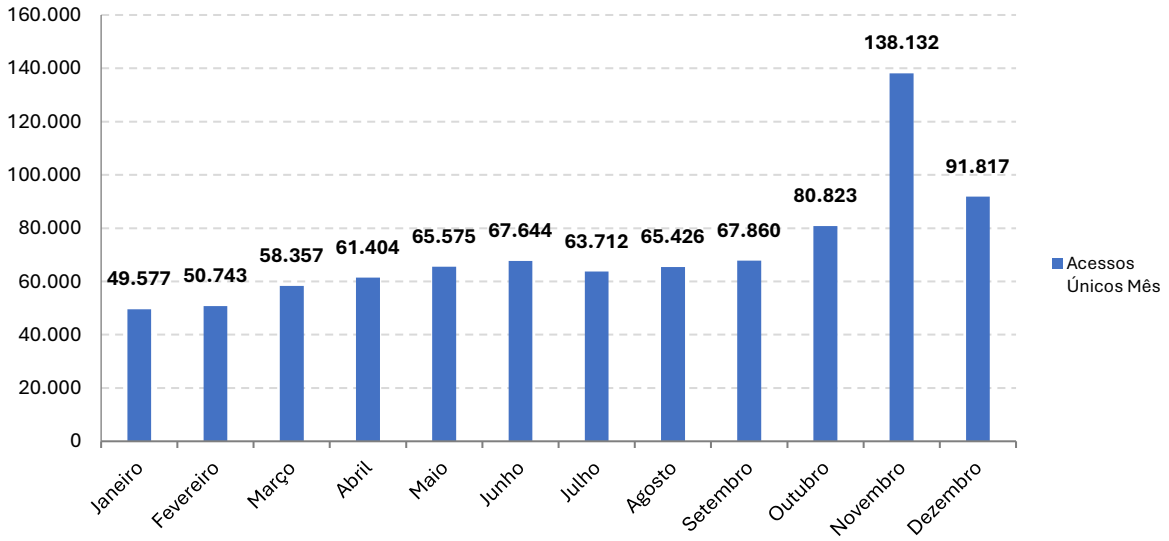
O DataGEO tem como principais objetivos:

a) compartilhamento de informações, facilitando o acesso e o intercâmbio de dados geográficos entre produtores e usuários;
b) disponibilização de informações oficiais e qualificadas;
c) integração e disponibilização de informações e bases espaciais entre instituições.

RESULTADOS 2024

Em setembro de 2024, a IDEA-SP celebrou 10 anos de trajetória. Desde seu lançamento, a plataforma se firmou como uma referência oficial em dados ambientais espaciais do estado de São Paulo. Seus dados também estão integrados à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), ampliando ainda mais seu alcance, impacto e relevância. O **Gráfico 110** mostra a quantidade de acessos únicos diários por mês ao DataGEO no ano de 2024.

Gráfico 110 – Número de acessos únicos por mês ao DataGEO em 2024

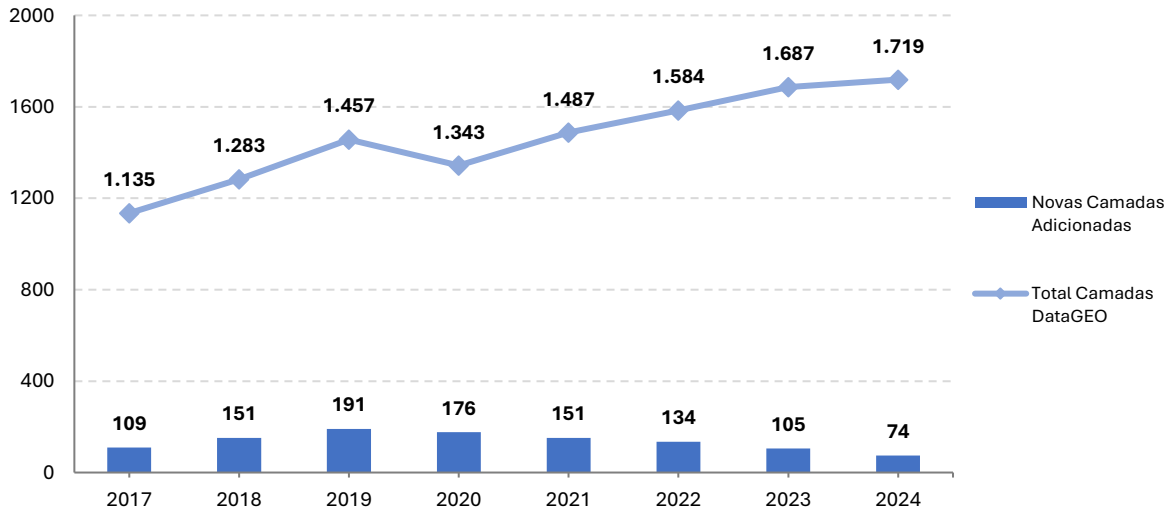


Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Destaca-se o aumento expressivo no número de acessos à plataforma nos meses seguintes às divulgações sobre seu aniversário. Em 2024, a IDEA-SP contabilizou 861.070 acessos únicos diários. O número de acessos é contabilizado a partir da quantidade de IP que acessaram o DataGEO no dia.

Quanto a novas informações, em 2024 foram incorporadas 74 camadas, além daquelas que são atualizadas diariamente, mensalmente e até mesmo a cada hora. O **Gráfico 111** mostra a evolução do número total de camadas do DataGEO e o número de novas camadas adicionadas ao longo dos anos.

Gráfico 111 – Camadas disponibilizadas no DataGEO (período 2017 a 2024)



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPLA (São Paulo, 2025).

Dentre essas novas informações, destacam-se os dados do Plano de Manejo do Parque Estadual Águas da Billings, o Limite das Zonas Ecológico-Econômicas e as Cartas Síntese das Diretrizes do ZEE-SP. Cabe ressaltar que camadas também podem ser excluídas/indisponibilizadas, se necessário.

A equipe de suporte do DataGEO respondeu a mais de 220 mensagens em 2024, classificadas em Dúvidas, Solicitações, Sugestões, Informes de erros e Críticas.

ATORES ENVOLVIDOS

A construção, manutenção e atualização da IDEA-SP têm a participação de todo o Sistema Ambiental Paulista. Os usuários também exercem papel importante na atualização e modernização do portal ao encaminhar sugestões e críticas ou informar erros. O público é variado, sendo composto de estudantes de graduação e pós-graduação, técnicos de diversas áreas, como consultores, advogados, engenheiros, além de cidadãos interessados na temática ambiental.

PRÓXIMOS PASSOS

Os próximos passos envolvem a modernização dos componentes da infraestrutura, com atualização de hardware e software, para oferecer melhor experiência aos usuários.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://datageo.ambiente.sp.gov.br/

4.11 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO ZEE-SP

Área responsável

Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) da SMA/SEMIL

Tema

Planejamento Ambiental; Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 66.002/2021; Decreto Estadual nº 65.881/2021; Decreto Estadual nº 67.430/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo (ZEE-SP), instituído pelo Decreto Estadual nº 67.430/2022, é uma política pública para o desenvolvimento sustentável do estado, integrada ao Plano Estadual de Meio Ambiente, no eixo de Educação e Conscientização Ambiental. Desde a sua instituição por decreto, o ZEE-SP encontra-se na fase de implementação, a qual é organizada pelo denominado Plano de Implementação do ZEE-SP, um conjunto de planos de ação, programas e projetos voltados a segmentos distintos, que objetivam atender as intenções estabelecidas no referido decreto. Mais informações sobre esse Plano podem ser obtidas no **Capítulo 2**, na **seção 2.2.1**.

O Programa de Capacitação de Municípios (PCM) compõe o Plano de Ação para Formação de Municípios, o qual prevê diferentes programas que contribuem para o processo de apropriação do ZEE-SP por agentes municipais e sua incorporação em políticas locais e regionais. O PCM tem como principal objetivo promover o conhecimento sobre as bases conceituais, metodológicas e legais do ZEE-SP e a familiarização com seus produtos e ferramentas, incluindo a RedeZEE-SP. Dessa forma, os técnicos das prefeituras podem incorporar o ZEE-SP na elaboração, revisão, execução e monitoramento de políticas públicas, locais e regionais.

RESULTADOS 2024

Entre março e agosto de 2024, foram realizadas quatro oficinas da primeira rodada do PCM, iniciada em 2023, e três oficinas da segunda rodada. As sete oficinas envolveram a participação de 173 técnicos representando 108 municípios, distribuídos nas seguintes Zonas:

a) ZONA 4 – primeira rodada (Regiões de Itapeva e Sorocaba), realizada nos dias 5 e 6 de março, em Itapetininga. Contou com a presença de 21 participantes, representando os municípios de Angatuba, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Barra do Chapéu, Boituva, Capão Bonito, Iperó, Itapetininga, Piedade, Pilar do Sul, Salto, Salto de Pirapora, Sorocaba e Taquarituba;

b) ZONA 3 – primeira rodada (Regiões de Araçatuba e São José do Rio Preto), realizada nos dias 16 e 17 de abril, em São José do Rio Preto. Contou com a presença de 23 participantes, representando os municípios de Américo de Campos, Bilac, Catanduva, Cosmorama, Gastão Vidigal, Ilha Solteira, Lavínia, Macaubal, Marinópolis, Monções, Nova Canaã Paulista, Onda Verde, Pereira Barreto, Santa Fé do Sul, São José do Rio Preto, Ubarana, Urupês e Valparaíso;

c) ZONA 2 – primeira rodada (Regiões de Presidente Prudente, Marília e Bauru), realizada nos dias 7 e 8 de maio, em Marília. Contou com a presença de 27 participantes, representando os municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Bastos, Bauru, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Dois Córregos, Fernão, Florínea, Garça, Guarantã, Iacanga, Ibirarema, Lençóis Paulista, Lupércio, Lutécia, Oscar Bressane, Pacaembu, Palmital, Pedrinhas Paulista, Pongaí, Ubirajara e Vera Cruz;

d) ZONA 5 – primeira rodada (Região de Campinas), realizada nos dias 28 e 29 de maio, em Campinas. Contou com a presença de 28 participantes, representando os municípios de Aguaí, Águas de São Pedro, Amparo, Cabreúva, Campinas, Campo Limpo Paulista, Cordeirópolis, Corumbataí, Iracemápolis, Itupeva, Morungaba, Pedreira, Piracaia, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Cruz das Palmeiras, São João da Boa Vista, São Pedro, Valinhos e Várzea Paulista;

e) ZONA 8 – segunda rodada (Região Metropolitana de São Paulo), realizada nos dias 11 e 12 de junho, em Santo André. Contou com a presença de 18 participantes, representando os municípios de Caieiras, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André e São Lourenço da Serra;

f) ZONA 1 – segunda rodada (Regiões de Barretos, Franca, Ribeirão Preto e Central), realizada nos dias 25 e 26 de junho, em Ribeirão Preto. Contou com a presença de 25 participantes, representando os municípios de Barrinha, Guará, Guatapará, Ituverava, Olímpia, Ribeirão Corrente, Ribeirão Preto, Sertãozinho, Severínia, Taiaçu e Vista Alegre do Alto;

g) ZONA 9 – segunda rodada (Região de São José dos Campos), realizada nos dias 13 e 14 de agosto, em Taubaté. Contou com a presença de 31 participantes, representando os municípios de Arapeí, Caçapava, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Lagoinha, Monteiro Lobato, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro e Taubaté.

Entre os diversos aspectos discutidos nas oficinas de capacitação, tem destaque a importância do ZEE-SP para iluminar algumas vulnerabilidades enfrentadas pelos municípios e, consequentemente, para auxiliar a busca de soluções específicas. Além disso, o ZEE-SP propicia a formação de uma visão territorial regional, evidenciando potencialidades e desafios comuns a municípios contíguos, que podem ser enfrentados de forma conjunta.

Tem sido destacada, ainda, a relevância do ZEE-SP para a integração de informações multitemáticas e multiescalares na RedeZEE-SP, sejam elas produzidas ou sistematizadas durante a elaboração do instrumento, ou aquelas provenientes de outras bases de dados georreferenciados (municipais, estaduais ou federais).

Por fim, deve ser destacado o caráter formativo da implementação do ZEE-SP. Nesse sentido, o PCM tem sido uma das formas de mediar, de maneira educadora, as relações entre a concepção e os produtos que constituem o instrumento e os diferentes segmentos governamentais e setores da sociedade. Serão eles que darão materialidade ao ZEE-SP, na medida em que se apropriarem e o incorporarem em suas políticas, investimentos e demais práticas.

ATORES ENVOLVIDOS

A organização dos encontros do PCM envolveu a participação da Secretaria Executiva do ZEE-SP, dos coordenadores temáticos das diretrizes estratégicas, com especialistas da SEMIL, IPA e CETESB, dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), da Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente (ANAMMA), do Programa Município VerdeAzul (PMVA), além de universidades e instituições de ensino. As contribuições perpassaram desde a concepção do programa com o desenvolvimento do conteúdo e da metodologia das oficinas até a divulgação e a viabilização de espaços apropriados e equipados tecnicamente para os eventos.

O público-alvo das oficinas são técnicos de administrações municipais, selecionados a partir do preenchimento do formulário online de manifestação de interesse, conforme os seguintes critérios preestabelecidos:

a) o interessado deve ser técnico da prefeitura;
b) em caso de haver número de interessados maior do que a capacidade do local, apenas um técnico por prefeitura é selecionado;
c) o município deve ter algum instrumento de planejamento em fase de elaboração ou revisão;
d) em caso de haver mais de um técnico interessado por prefeitura, prevalece a ordem de inscrição.

PRÓXIMOS PASSOS

O PCM objetiva atender a totalidade das prefeituras paulistas, em rodadas sucessivas que percorrem as nove zonas ecológico-econômicas do estado. Em 2024 foi iniciada a segunda rodada de capacitações aos agentes municipais, com sequência prevista para os anos seguintes. Está em avaliação a possibilidade de ampliação dos formatos para a capacitação, por exemplo, com a realização de encontros na modalidade remota.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

O processo de elaboração de ZEE-SP gerou uma série de roteiros metodológicos e vídeos que detalham a metodologia de elaboração de cada um de seus produtos. Além disso, foi elaborado um tutorial de acesso aos produtos do ZEE-SP e de uso das ferramentas básicas da RedeZEE-SP.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/portalzee/

Mais informações:
Apresentação do PCM
Vídeo de lançamento do PCM

4.12 PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

Área responsável

Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA) da SMA/SEMIL

Tema

Planejamento Ambiental; Gestão Pública

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução SMA nº 21/2007; Resolução SEMIL nº 36/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da então Secretaria do Meio Ambiente – atual Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) – o Programa Município VerdeAzul (PMVA) tem o inovador propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização e a valorização da agenda ambiental nos municípios.

Assim, o principal objetivo do PMVA é estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo.

O PMVA utiliza uma metodologia de avaliação contínua baseada em dez Diretivas que abrangem diversas áreas da gestão ambiental municipal. As diretivas atualmente em vigor, com suas respectivas tarefas, ou seja, ações que compõem o rol de políticas indicadas pelo Programa para cumprimento pelos municípios, foram estabelecidas pela Resolução SEMIL nº 36/2024.

O PMVA não apenas mensura a eficiência da gestão municipal, mas atua como um catalisador para a implementação de políticas públicas que promovem o desenvolvimento sustentável, alinhando as ações municipais às metas estaduais e internacionais, como a Agenda 2030.

RESULTADOS 2024

Em sua trajetória de fomento e apoio às políticas ambientais municipais, o PMVA demonstrou um engajamento consolidado por parte dos municípios, com expressiva participação efetiva e diversas certificações concedidas a partir de 2023. Esse cenário de adesão, embora naturalmente sujeito a variações ao longo dos ciclos, como historicamente observado, reforçou a importância de um investimento contínuo na qualificação das gestões locais.

Diante dessa perspectiva, 2024 marcou um direcionamento estratégico do PMVA para o aprimoramento da capacidade técnica e institucional dos municípios. O ano foi dedicado à intensificação de processos formativos e à capacitação de servidores públicos municipais. Esta iniciativa visa aprofundar a qualificação para a elaboração e execução das políticas ambientais e urbanas, assegurando que gestores e técnicos locais estejam ainda mais preparados para desenvolver e implementar ações eficientes e eficazes em seus territórios, culminando em um impacto positivo e duradouro na agenda ambiental paulista.

Em consonância com esse direcionamento, em 31 de março de 2024, foi publicada a Resolução SEMIL nº 36 como atualização à normativa que estabelecia procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação do Programa. Tal Resolução trouxe ajustes importantes nas diretrizes e critérios de avaliação, acompanhada do novo Manual de Orientações, instrumento fundamental para orientar os interlocutores e equipes técnicas municipais na implementação das ações propostas.

Entre as inovações da normativa, destaca-se a inclusão de duas novas diretivas: de Adaptação às Mudanças Climáticas (MC), que tem como objetivo central orientar e apoiar a estruturação da agenda local, incentivando a adoção de medidas voltadas à adaptação e fortalecimento de espaços de participação, e do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-SP), um instrumento de planejamento e gestão territorial que tem como objetivo subsidiar a elaboração de políticas públicas ambientais e socioeconômicas locais e regionais. Essas inserções ampliam o escopo estratégico do PMVA, alinhando-o às demandas globais de enfrentamento à crise climática, além de fortalecer o papel dos municípios na construção de territórios resilientes e sustentáveis.

Com a consolidação das novas diretrizes e o fortalecimento das capacidades técnicas municipais, o PMVA reforça seu compromisso com a melhoria contínua da gestão ambiental local. O Programa mantém sua relevância como ferramenta estratégica para a integração das políticas públicas estaduais e municipais, ampliando o alcance das ações de sustentabilidade, a adaptação às mudanças climáticas e a efetiva implementação do ZEE.

Em 2024, alinhado ao objetivo de fortalecer a gestão ambiental municipal, o PMVA realizou uma edição especial do Prêmio Franco Montoro, tendo premiado projetos de 17 prefeituras paulistas que desenvolveram soluções baseadas na natureza (SbN) para desafios urbanos, destacando-se por suas iniciativas sustentáveis.

ATORES ENVOLVIDOS

O êxito do PMVA se deve ao envolvimento dos seguintes atores:

a) Governo Estadual: ao coordenar o Programa, define suas diretrizes e oferece aos municípios suporte técnico de especialistas de diversas áreas, tanto da SEMIL, por meio das Diretorias de Educação Ambiental (DEA), Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) e Planejamento Ambiental (DPLA), quanto da CETESB, da Defesa Civil, entre outros;

b) Municípios: desempenham papel de protagonismo ao implementar as ações propostas nas dez Diretivas do PMVA, realizadas por meio da estrutura municipal.

A avaliação dos resultados municipais é realizada pela equipe técnica do PMVA com base na documentação apresentada pelos municípios.

PRÓXIMOS PASSOS

No âmbito do PMVA, a promoção da troca de experiências e de boas práticas entre os municípios encontra-se em constante evolução. Isso se dará por meio da criação e consolidação progressiva de fóruns de discussão, da realização programada de eventos técnicos e da disponibilização gradual de plataformas online para o compartilhamento sistematizado de informações. A participação dos municípios será continuamente ampliada, com ações estratégicas voltadas a incentivar a adesão e o engajamento de novas localidades.

Para garantir a efetividade dessas iniciativas, estão sendo planejados e implementados processos formativos direcionados aos municípios. O foco é o aprimoramento das políticas públicas e, para tanto, serão disponibilizados ao longo do tempo cursos, workshops, sessões de tira-dúvidas e materiais de apoio. Essa capacitação contínua visa fortalecer gestores e técnicos municipais, contribuindo para a implementação de ações cada vez mais eficientes e eficazes, em consonância com a agenda ambiental e urbana em seus territórios.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Alguns dos principais instrumentos desenvolvidos pelo PMVA são:

a) **Sistema PMVA**: plataforma online de envio e avaliação de documentação comprobatória, na qual é possível verificar as notas atribuídas;

b) **Manual do Município VerdeAzul**: guia completo que orienta os municípios sobre as dez Diretivas do programa, os procedimentos de avaliação e os documentos necessários para obter a certificação;

c) **eventos e capacitações**: o PMVA promove regularmente processos formativos para capacitar os técnicos municipais e disseminar as boas práticas em gestão ambiental;

d) **rede de cooperação**: rede que conecta os municípios participantes, promovendo a troca de experiências e o aprendizado mútuo.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/verdeazuldigital/

4.13 PROGRAMA ESTADUAL DE IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DA POPULAÇÃO DE CÃES E GATOS

Área responsável

Diretoria de Bem-estar Animal (DBEA) da SMA/SEMIL

Tema

Bem-estar Animal

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 63.505/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Identificação e Controle da População de Cães e Gatos, reorganizado pelo Decreto Estadual nº 63.505, de 18 de junho de 2018, é uma política pública executada pela Diretoria de Bem-estar Animal da SEMIL e desenvolvida com o objetivo de promover o controle ético e humanitário da população de cães e gatos, por meio da oferta de serviços gratuitos de esterilização cirúrgica e identificação eletrônica dos animais.

A iniciativa busca apoiar os municípios paulistas na implementação de estratégias permanentes de controle populacional, contribuindo para a promoção do bem-estar animal, a prevenção de zoonoses e o equilíbrio ambiental. O programa também tem como diretriz a educação da população sobre a guarda responsável e a proteção dos animais domésticos.

Entre seus principais objetivos, destacam-se:

a) reduzir o número de animais em situação de abandono, evitando o crescimento descontrolado da população de cães e gatos;
b) prevenir agravos à saúde pública, especialmente relacionados à proliferação de doenças transmissíveis entre animais e seres humanos;
c) proteger o meio ambiente, prevenindo o desequilíbrio ambiental e protegendo a biodiversidade dos aspectos negativos da presença de cães e gatos em áreas de proteção ambiental;
d) fomentar a guarda responsável e o respeito aos direitos dos animais;
e) promover a identificação individual de cães e gatos por meio de microchipagem, garantindo maior rastreabilidade, controle e possibilidade de reencontro em casos de perda;
f) fortalecer a atuação dos municípios na gestão da fauna doméstica, por meio do suporte técnico e operacional às ações locais de controle populacional.

O Programa atua por meio de parcerias com municípios e entidades de proteção animal, levando em consideração critérios técnicos e regionais que possibilitem maior impacto das ações e maior alcance da população-alvo. Dessa forma, contribui diretamente para a construção de uma política estadual integrada e contínua de proteção e bem-estar de cães e gatos em todo o território paulista.

RESULTADOS 2024

Em 2024, 74 municípios receberam recursos financeiros para a execução do controle populacional de cães e gatos, conforme a **Tabela 98**.

Tabela 98 – Número de municípios com convênio firmado para execução do controle populacional de cães e gatos, total repassado e número de animais atendidos, por UGRHI, em 2024

UGRHI	Nº municípios	Total repassado (R$)	Animais atendidos
02 – Paraíba do Sul	3	400.000	900
04 – Pardo	4	500.000	1.835
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	9	4.208.060	16.661
06 – Alto Tietê	6	6.635.120	35.746
07 – Baixada Santista	1	950.000	4000
08 - Sapucaí/ Grande	1	75.000	230
09 – Mogi-Guaçu	7	995.000	5.139
10 – Tietê/Sorocaba	7	2.301.200	7.997
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	3	248.700	860
13 – Tietê/Jacareí	2	2.070.000	6.385
14 – Alto Paranapanema	5	920.000	5.953
15 – Turvo/Grande	6	900.000	4.043
16 – Tietê/Batalha	5	450.000	2.003
17 – Médio Paranapanema	3	420.000	3.073
18 – São José dos Dourados	4	503.659	1.360
19 – Baixo Tietê	3	280.000	1.330
20 – Aguapeí	2	200.000	1.210
21 – Peixe	3	200.000	963
Total	**74**	**22.256.739**	**99.688**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBEA (São Paulo, 2025).

ATORES ENVOLVIDOS

SEMIL, prefeituras municipais e entidades de proteção animal sem fins lucrativos.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuidade das parcerias dentro do Programa, que é permanente.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Termos de convênio e de colaboração em parceria com os municípios e com as entidades de proteção animal, além dos relatórios de resultados do programa.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/manejo-populacional/

4.14 PROGRAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 12.780/2007; Decreto Estadual nº 63.456/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

A educação ambiental é compreendida como "os processos permanentes de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando à melhoria da qualidade da vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra". De acordo com a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA) (Lei Estadual nº 12.780/2007), a Educação Ambiental (EA) é um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente em âmbito estadual e municipal, de forma articulada e continuada, em todos os níveis e modalidades dos processos educativos formal e não-formal. A EA é também um componente essencial e permanente das Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades dos processos de gestão ambiental.

Para garantir a transversalidade e interdisciplinaridade da EA previstas na lei, o Decreto 63.456/2018 que a regulamentou institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA), órgão colegiado, de caráter consultivo, composto por representantes governamentais e da sociedade civil, sendo 44 membros entre titulares e suplentes, com a finalidade de discutir, acompanhar e avaliar a implementação da PEEA e a execução do Programa Estadual de Educação Ambiental (ProEEA). A DEA desempenha o papel de Secretaria Executiva da comissão, apoiando a coordenação na condução dos trabalhos.

O ProEEA tem como objetivo ser o instrumento para a implantação da Política Estadual de Educação Ambiental, integrando-a às diversas políticas públicas de modo transversal, estruturante, educador e em diálogo permanente com os(as) diversos(as) agentes, instituições, órgãos e grupos sociais. A elaboração deste programa tem sido estabelecida com a participação ativa da CIEA e com a colaboração do Comitê de Integração de Educação Ambiental, composto por representantes das diferentes áreas e órgãos do Sistema Ambiental Paulista.

RESULTADOS 2024

Em 2024, a CIEA deu continuidade à revisão da minuta de Decreto do ProEEA, com propostas de objetivos, diretrizes, eixos e linhas de ação para a implantação da PEEA. A elaboração desse programa tem sido estabelecida com a participação ativa da CIEA e, nesse ano, passou por novas análises das áreas técnica e jurídica da SEMIL com previsão de encaminhamento para a Secretaria da Educação (SEDUC) para prosseguimento da avaliação e publicação.

Foram realizadas oito reuniões ordinárias e extraordinárias, focando substancialmente na elaboração da minuta do ProEEA.

Nesse mesmo ano, a comissão passou por renovação do seu mandato. No período de junho a agosto, foram publicadas e realizadas as etapas do processo eleitoral previstas nos editais de renovação dos membros da Comissão dos três seguimentos requeridos pelo Decreto (instituições de ensino superior, movimentos sociais e organizações da sociedade civil e Câmaras Técnicas de Educação Ambiental dos CBH), além dos demais membros com representação fixa.

ATORES ENVOLVIDOS

- Representantes das Secretarias de Estado (SEDUC, SEMIL, SAA, SES, SEC, SEDS).
- Representantes da ANAMMA, União dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), órgão federal de meio ambiente (IBAMA).
- Representantes das instituições de ensino superior, das Câmaras Técnicas de Educação Ambiental dos CBH, das organizações da sociedade civil e movimentos sociais.
- Comitê de Integração de Educação Ambiental, composto por representantes das diferentes áreas e órgãos do Sistema Ambiental Paulista.

PRÓXIMOS PASSOS

- Revisão final da análise das consultorias jurídicas e gabinetes, para a publicação do Decreto que institui o ProEEA.
- Elaboração de Plano de Implementação do ProEEA, em conjunto com SEDUC, SEMIL e CIEA, para publicação em 2025.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/ciea/

4.15 PROGRAMA DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EAD)

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 12.780/2007; Decreto Estadual nº 63.456/2018; Resolução SMA nº 147/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO



O curso “Educação Ambiental para Gestores e Formuladores de Políticas Públicas em Meio Ambiente” é um curso público de aperfeiçoamento profissional na modalidade EaD, oferecido gratuitamente. Começou a ser desenvolvido em 2022 em trabalho conjunto entre a DEA e a Fundação Instituto de Administração (FIA). O curso tem como objetivo formar e capacitar educadores e gestores ambientais para a atuação qualificada na elaboração e implementação de Políticas Públicas de Educação Ambiental, em caráter estruturante e transversal às Políticas Públicas em Meio Ambiente.

O curso “Sistemas Agroflorestais – SAF: Princípios e Introdução à Metodologia de Implantação da Agrofloresta Sucessional” foi elaborado no âmbito do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS) – Microbacias II e tem como objetivo disseminar os conhecimentos básicos quanto à produção por meio de SAF. É um curso autoinstrucional, voltado aos produtores rurais, profissionais da assistência técnica e extensão rural, estudantes e interessados em geral.

O desenvolvimento do curso “Qualificação de Educadores Ambientais” foi uma iniciativa da Coordenadoria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de São Pedro, em parceria com a DEA e a Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agências da Bacia PCJ. Este curso faz parte do Programa Escola Cata-Vento, que visa promover a conscientização socioambiental entre crianças, adolescentes e a comunidade escolar, abordando temas como agricultura, energia, biodiversidade, água, resíduos e cultura.

O curso “Desenvolvimento das Políticas Públicas Ambientais Municipais – Programa Município VerdeAzul (PMVA)” foi desenvolvido para capacitar gestores municipais e profissionais envolvidos na gestão pública ambiental, com foco nas diretrizes estabelecidas pelo PMVA, conforme a Resolução SEMIL nº 36/2024. Seu objetivo principal é fornecer conhecimento detalhado sobre cada tarefa dentro das diretivas do programa, preparando os participantes para a execução eficaz de políticas ambientais.

RESULTADOS 2024

Em junho de 2024, o Curso EaD “Educação Ambiental para Gestores e Formuladores de Políticas Públicas em Meio Ambiente” foi oficialmente lançado por meio do Bate-papo Ambiental “Participe!” e teve um total de 7.136 acessos e 214 interações com o público. Até o final do ano, a página do curso teve 5.957 acessos e contava com 1.940 usuários matriculados, incluindo usuários de outros estados brasileiros e de outros países. Já o curso EaD “Sistemas Agroflorestais”, disponível desde 2018, conta atualmente com um total de 19.000 usuários matriculados, sendo que em 2024 foram 590 novas inscrições. Além desses, em 2024, foram desenvolvidos e disponibilizados outros dois cursos: “Qualificação de Educadores Ambientais”, que contou com 5.183 visualizações no período; e “Desenvolvimento das Políticas Públicas Ambientais Municipais – Programa Município VerdeAzul (PMVA)”, que capacitou interlocutores de 164 municípios, somando 8.144 visualizações. As aulas de ambos estão disponíveis no Portal de Educação Ambiental.

ATORES ENVOLVIDOS

- Técnicos da SEMIL: DEA, DPLA, DBB, DPFA, Fundação Florestal, CETESB, além da Coordenação do PMVA.
- Convidados externos (prefeitura de São Pedro e sua Coordenadoria de Meio Ambiente, prefeituras de Campinas e Santos, Defesa Civil, IBAMA, entre outros).
- FIA.
- Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agências da Bacia PCJ.
- Universidades (USP, UNESP).

PRÓXIMOS PASSOS

- Monitoramento e suporte técnico dos Cursos “Educação Ambiental para Gestores e Formuladores de Políticas Públicas em Meio Ambiente”, “Sistemas Agroflorestais” e Desenvolvimento das Políticas Públicas Ambientais Municipais – PMVA.
- No caso do curso “Qualificação de Educadores Ambientais”, está prevista a estrega de sua segunda edição para o segundo semestre de 2025, e um curso de ESG para o primeiro semestre de 2025.
- Previsão de disponibilização do curso “Introdução à Economia Circular” no primeiro semestre de 2025.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Ambiente Virtual de Aprendizagem em plataforma Moodle.
- Criação de menu específico de EaD no Portal de Educação Ambiental.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/

Mais informações:

Curso EaD “Sistemas Agroflorestais”

4.16 PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 12.780/2007; Decreto Estadual nº 63.456/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O curso “Educação Ambiental para Gestores e Formuladores de Políticas Públicas em Meio Ambiente” O Portal tem como objetivo facilitar o acesso a informações que permitam às pessoas entenderem os problemas socioambientais para intervirem em seu contexto, buscando promover o exercício da cidadania através de conteúdo, atividades e publicações disponíveis. A DEA também contribui com a disponibilização de publicações com temas variados na área ambiental para bibliotecas, escolas, centros municipais de educação ambiental de prefeituras e instituições da sociedade civil, por meio de download na página da SEMIL, e em meio impresso.

RESULTADOS 2024

Em 2024, o Portal de Educação Ambiental manteve seu compromisso de disseminar informações e conteúdos valiosos sobre meio ambiente e educação ambiental. Entre janeiro e dezembro, foi registrado um total de 2.006.688 acessos, contabilizando-se, sem repetição, 1.315.072 endereços de IP acessados, demonstrando um engajamento significativo do público.

Além disso, ao longo do ano, o Portal totalizou 304 produções desenvolvidas em seu diversificado acervo, composto por textos, dicionário ambiental, calendário ambiental e materiais audiovisuais.

Também foram organizadas 9 edições do programa “Participe!” em 2024, com 13.717 acessos, proporcionando um espaço de diálogo e aprendizado interativo.

Com relação aos materiais físicos, em 2024 foram distribuídas 829 publicações físicas para prefeituras municipais e outros órgãos do Governo, das seguintes publicações: “O Hábito Faz o Lixo” e o Caderno nº 8 – “Desastres Naturais”, da série “Cadernos de Educação Ambiental.

ATORES ENVOLVIDOS

O trabalho da DEA contou com a integração de diversas diretorias e órgãos ambientais, além da participação de convidados externos, especialistas nos diversos assuntos tratados, o que enriqueceu as discussões e contribuiu para um conteúdo diversificado e de alta qualidade.

PRÓXIMOS PASSOS

- Imprimir os Cadernos de Educação Ambiental de números 6 e 10, respectivamente, “Resíduos Sólidos” e “Consumo Consciente”.
- Produzir mais cursos EaD, com diversas temáticas.
- Elaborar textos e vídeos com temáticas inéditas.
- Aprimorar a área do menu "Ei, Professores".
- Ampliar o mapeamento do menu "Onde tem EA".

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Portal online, com diversos recursos audiovisuais e textos.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.educacaoambiental.sp.gov.br

4.17 PROGRAMA DE ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução Conjunta SIMA/SEDUC nº 01/2019

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O programa visa fortalecer a perspectiva socioambiental na educação formal da rede pública de ensino no estado, promovendo o desenvolvimento de temáticas socioambientais nos processos de ensino e de aprendizagem de professores e de alunos em consonância com o Currículo Paulista, com o objetivo de conscientizar os alunos sobre os cuidados com o meio ambiente.

Desde 2021, o programa passou a atuar na formação de professores via Centro de Mídias de São Paulo (CMSP). As capacitações ocorrem em formato de apresentação e veiculação de materiais audiovisuais, disponíveis para uso pela rede de ensino, sobre as temáticas de Conservação da Biodiversidade, Resíduos Sólidos, Mudanças Climáticas, Preservação da Qualidade das Águas e Energia.

RESULTADOS 2024

O planejamento da edição 2024 contou com 10 diálogos formativos, com audiência registrada de 4.084 visualizações – entre professores, trio gestor (diretores, vice-diretores e coordenadores pedagógicos) e Professores Especialistas de Currículo (PEC).

Nessa edição, além das temáticas apresentadas nas edições anteriores, foi inserida a nova temática de Energia. Por meio de um formulário de interação, provocou-se a participação de profissionais da rede de ensino com o incentivo ao compartilhamento de boas práticas no ambiente escolar. As capacitações temáticas ocorreram via CMSP e canais oficiais da SEDUC pelo Youtube (Desenvolvimento Profissional 1 e Formação de Professores).

Ainda em parceria com a SEDUC, no âmbito da Resolução Conjunta SIMA/SEDUC nº 01/2019, a SEMIL lançou o “Concurso ADAPTA-SP: Mudanças Climáticas e as Ações das Comunidades Escolares do Estado de São Paulo”, concurso de redação para os alunos dos três níveis de ensino da rede pública estadual. A proposta teve como objetivo engajar os estudantes nos diálogos sobre os desafios socioambientais, nas suas comunidades escolares, de modo a contribuírem para o enfrentamento da crise climática. O concurso elegeu para premiação três redações por categoria de nível escolar (anos iniciais, anos finais e ensino médio), além de cada estudante do grupo que elaborou a redação, a Escola e o professor orientador.

ATORES ENVOLVIDOS

O grupo de trabalho do Programa contou com a presença de profissionais da SEDUC, representada pela Coordenadoria Pedagógica (COPED/SEDUC) e pela Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo (EFAPE/SEDUC).

Em 2024, a realização dos diálogos contou com a participação de especialistas convidados da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Católica de Santos (UNISANTOS), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), iniciativa Movimento Circular, CETESB, Fundação Florestal (FF), além de professores da rede estadual de ensino e de técnicos da Diretoria de Bem-Estar Animal (DBEA) e da Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SEMIL.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuidade na elaboração de novos diálogos formativos e inserção de novas temáticas de cunho socioambiental. Levantamento e compartilhamento de boas práticas e projetos desenvolvidos no ambiente escolar.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/alfabetizacaoambiental/

Mais informações:

Lista de reprodução dos diálogos formativos realizados pelo Programa de Alfabetização Ambiental

4.18 PROJETO ESCOLAS NOS PARQUES

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Região Metropolitana de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução Conjunta SIMA/SEDUC nº 01/2019

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Projeto "Escolas nos Parques" foi criado em 2023 e tem como principal objetivo incentivar a visitação de escolas estaduais aos parques urbanos estaduais, administrados pela Diretoria de Parques Urbanos (DPU) e demais áreas protegidas do Estado, bem como incentivar a utilização desses espaços educadores no desenvolvimento da conscientização ambiental dos alunos e alunas da rede de ensino.

Como projeto vinculado ao Programa Alfabetização Ambiental, pretende atender aos objetivos desse Programa, que são: "promover o desenvolvimento de temáticas socioambientais dos processos de ensino e de aprendizagem de professores e de alunos da rede pública de ensino, em consonância com o Currículo Paulista"; e "valorizar as áreas protegidas e as áreas em processo de restauração ecológica como espaços educadores que abrigam exemplares e fragmentos de vegetação representativos da biodiversidade paulista".

Para proporcionar visitas proveitosas e em consonância aos objetivos pedagógicos do Currículo Paulista, documento base alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a SEMIL e a SEDUC lançaram, no dia 4 de junho de 2024, os "Roteiros Pedagógicos do Projeto Escolas nos Parques", que contemplam 12 parques urbanos estaduais, administrados pela DPU, com propostas educativas voltadas para turmas dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e médio.

O Projeto mantém disponíveis informações sistematizadas sobre os parques estaduais aptos à visitação escolar e respectivas informações básicas sobre localização, infraestrutura e 36 roteiros pedagógicos personalizados para a rede, cuidadosamente elaborados para subsidiar as atividades, antes, durante e depois da visita aos parques, disponíveis no menu "Ei, Professores!" do Portal de Educação Ambiental.

RESULTADOS 2024

Em 2024 foram divulgadas mais áreas protegidas disponíveis para visitação pela rede de ensino estadual, além da elaboração de 36 roteiros pedagógicos. Além disso, a DEA vem trabalhando para a expansão de acessibilidade do programa, inclusive veiculando-o ao menu "Ei, Professores!" do Portal de Educação Ambiental e planejando sua adaptação para um curso EaD de progressão de carreira aos profissionais de ensino.

ATORES ENVOLVIDOS

- SEDUC, representada pela COPED/SEDUC e pela EFAPE/SEDUC.
- SEMIL, representada pela DEA, pela DPU e pela FF.

PRÓXIMOS PASSOS

Para 2025 e 2026, está previsto o lançamento dos 36 novos roteiros virtuais.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/alfabetizacaoambiental/

Mais informações:

Menu “Ei, Professores!” no Portal de Educação Ambiental

4.19 PROGRAMA DE MOBILIDADE VIRTUAL – INTERCÂMBIO DE JOVENS SÃO PAULO – BRASIL & AICHI – JAPÃO

Área responsável

Diretoria de Educação Ambiental (DEA) da SMA/SEMIL

Tema

Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Derivado do Memorando de Entendimento entre os dois governos (MoU) e coordenado conjuntamente pela DEA e Assessoria Internacional, o programa promove um intercâmbio científico e cultural, em formato remoto (virtual), entre cinco jovens do estado de São Paulo e outros cinco jovens da Província de Aichi no Japão, de modo a proporcionar uma experiência internacional no âmbito de cooperação entre as instituições, abordando temáticas de comum interesse. As atividades ocorrem entre os meses de novembro e fevereiro.

O programa conta com a condução das equipes técnicas e o assessoramento dos estudantes e das atividades desenvolvidas pelos mesmos, sendo realizados dois workshops por edição, organizados pelo Japão, para apresentação de seus estudos de caso sobre a temática abordada e intercâmbio de conhecimentos.

RESULTADOS 2024

A terceira edição (2023/2024) abordou a temática “Conservação de Ecossistemas em Colaboração com Diversos Atores” e foi finalizada no primeiro trimestre de 2024 com a realização do 2º workshop de encerramento entre os dois países, a entrega dos Projetos de Conclusão de Intercâmbio (PCI) e a certificação dos jovens participantes.

Já a quarta edição (2024/2025), iniciada em setembro de 2024, tratou da temática “Práticas Socioculturais e a Relação com a Conservação da Biodiversidade”, com o primeiro workshop realizado em dezembro de 2024 com os estudantes dos dois países, para apresentação dos estudos de caso e troca de experiências.

ATORES ENVOLVIDOS

O grupo de trabalho do Programa de Mobilidade Virtual conta com a atuação da equipe técnica da Prefeitura de Aichi, no Japão, e da SEMIL, representada pela Assessoria Internacional e pela DEA.

PRÓXIMOS PASSOS

Prevê-se a realização de mais reuniões técnicas dos jovens participantes com as equipes da DEA e da Assessoria de Mudanças Climáticas da SEMIL para preparação e desenvolvimento dos PCI, a fim de certificar a conclusão do Programa. Com a finalização da edição 2024/2025, iniciar-se-á o planejamento conjunto entre as equipes técnicas dos dois governos para o lançamento da 5ª edição do Programa, prevista para o segundo semestre de 2025.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Sobre a quarta edição:

https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2024/08/programa-de-mobilidade-virtual-intercambio-de-jovens-sao-paulo-aichi-edicao-2024-2025-praticas-socioculturais-e-a-relacao-com-a-conservacao-da-biodiversidade/

4.20 COEXISTÊNCIA HUMANO-FAUNA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 17.898/2024; Decreto Estadual nº 68.807/2024; Portaria CFS nº 07/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

A constante modificação dos ambientes naturais, transformando áreas naturais em áreas antropizadas, com expansão de áreas agrícolas e urbanas, tem tornado cada vez mais frequente o avistamento de animais da fauna silvestre.

Espécies como gambás, quatis, urubus, capivaras e até mesmo as onças pardas, têm se acostumado às alterações ambientais provocadas pelo homem e compartilhado ambientes antrópicos. Em muitos casos, essas interações acabam se tornando negativas.

Assim, é muito importante fomentar a adoção de medidas que possam minimizar interações negativas e que tenham como foco a educação, a prevenção de conflitos e o apoio a iniciativas de conservação a fim de promover o convívio/coexistência entre as partes e garantir um futuro sustentável para todos. Portanto, são propostas medidas de manejo ambiental que podem evitar a aproximação excessiva da fauna silvestre junto às habitações humanas, em alguns casos, propõe-se o manejo das espécies envolvidas.

A antiga Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS), atual DBB, criou, por meio da Portaria CFS nº 07/2024, um Grupo de Trabalho (GT) com a finalidade de capacitar os municípios paulistas sobre a temática da coexistência humano-fauna.

RESULTADOS 2024

Criação de um GT que visa difundir conhecimentos sobre a temática coexistência humano-fauna e disponibilizar aos municípios ferramentas para lidar com interações com animais da fauna silvestre bem como desenvolver estratégias para implementação de políticas públicas relacionadas ao tema.

No âmbito do GT, foi concebido um projeto para desenvolvimento da plataforma Moodle, com vistas à disponibilização de conteúdo gráfico e técnico-didático sobre espécies de fauna, cujas ações de coexistência são mais recorrentes nos municípios paulistas – onça-parda, gambá e quati, entre outras. A plataforma está prevista para ser implementada a partir de 2025.

ATORES ENVOLVIDOS

- Antiga CFS, atual DBB.
- PMVA.

PRÓXIMOS PASSOS

- Disponibilização, por meio da plataforma Moodle, de aulas sobre coexistência humano-fauna e temas relacionados, como resgate e destinação de fauna. A divulgação dessas aulas será realizada em parceria com o PMVA (apresentado na **seção 4.12**) e será aberta ao público interessado no tema.
- Realização de capacitações presenciais sobre coexistência humano-fauna com a participação de especialistas e professores referências no tema em diversas regiões do estado.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Está sendo desenvolvida a plataforma Moodle para disponibilização de aulas de ensino à distância (EaD) sobre o tema.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Aula sobre a Diretiva 7 – Biodiversidade, do curso de capacitação do PMVA

4.21 DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A VIGILÂNCIA E CONTROLE DA FEBRE MACULOSA BRASILEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Uma Só Saúde

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução Conjunta SEMIL/SES nº 01/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Em parte do estado de São Paulo, casos humanos de Febre Maculosa Brasileira (FMB) estão associados à presença de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), hospedeiros primários de carrapatos *Amblyomma sculptum* e amplificadores do agente etiológico *Rickettsia rickettsii*.

Considerando a interface existente entre saúde e meio ambiente, firmou-se o Convênio SMA/CBRN/DeFau nº 04/2012 entre a antiga Secretaria de Estado do Meio Ambiente, atual SEMIL – responsável pela autorização de manejo de fauna silvestre – e a Secretaria de Estado da Saúde (SES), por intermédio da extinta Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) – a quem cabia caracterizar o risco à saúde pública e tecer recomendações preventivas sobre a doença.

O convênio propiciou o estabelecimento de técnicas de manejo de capivaras e gerou subsídios técnico-científicos para elaboração de normas de ocupação do território e licenciamento ambiental de empreendimentos imobiliários, além de planos de prevenção e controle de outras zoonoses. Dentre essas normas, destaca-se a Resolução Conjunta SMA/SES nº 01/2016, contendo as "Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no estado de São Paulo – classificação de áreas e medidas preconizadas", publicada com o objetivo de definir diretrizes para o manejo populacional de capivaras, visando minimizar riscos de transmissão da doença.

Em parceria com a CETESB, no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos imobiliários, foram elaborados procedimentos de análise visando à mitigação de potenciais impactos à saúde pública e à fauna silvestre, mais especificamente prevenção do risco de transmissão de FMB em função da implantação de condomínios e de empreendimentos de parcelamento do solo – loteamento ou desmembramento.

No licenciamento ambiental realizado pela Diretoria C/CETESB, a versão atual do "Manual de Orientação para Aprovação de Projetos Habitacionais" (Manual GRAPROHAB) inclui a exigência ao empreendedor de apresentação de "Laudo de Avaliação de Vulnerabilidade para Febre Maculosa Brasileira", elaborado pela antiga SUCEN para os empreendimentos a serem implantados em municípios com casos humanos confirmados de FMB, assim como municípios limítrofes.

Em relação ao licenciamento de empreendimentos imobiliários realizado pela Diretoria I/CETESB, o procedimento foi incorporado como exigência técnica para o licenciamento ambiental. Uma das principais recomendações previstas para constar no referido laudo consiste em não permitir a implementação de lagos artificiais, por ser um fator ambiental predisponente ao estabelecimento e aumento populacional de grupos de capivaras já existentes na área de influência do empreendimento.

A antiga CFS, atual DBB, e a antiga SUCEN também elaboraram uma Nota Técnica para detalhar critérios técnicos para definição do manejo adequado de capivaras em laudos de classificação de áreas emitidos à época pela SUCEN e determinar a periodicidade de monitoramento de áreas submetidas a ações de manejo de capivaras. Embora a Nota Técnica não tenha sido publicada, foi utilizada como base para a revisão técnica da Resolução Conjunta SMA/SES nº 01/2016. Essa revisão visou à consolidação da exigência de laudos de vulnerabilidade à FMB nos processos de licenciamento ambiental e contou com a participação de pesquisadores da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (USP), de profissionais autônomos com experiência no manejo de capivaras e de técnicos da CETESB, além das equipes técnicas da antiga CFS e da SES. No total, foram realizadas 21 reuniões técnicas, além de uma reunião de apresentação da minuta revista para coleta de contribuições, com a presença de diversos representantes de órgãos municipais de saúde e de meio ambiente, além de consultores e profissionais autônomos que atuam no manejo de capivaras. A revisão da normativa resultou na publicação da Resolução Conjunta SEMIL/SES nº 01/2023.

RESULTADOS 2024

Ao longo de 2024, a antiga CFS emitiu 20 Autorizações de Manejo *in situ* para cumprimento de recomendações da SES relacionadas ao manejo de capivaras, conforme diretrizes técnicas estabelecidas.

ATORES ENVOLVIDOS

Antiga CFS, atual DBB; antiga Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, atual DPFA; CETESB; SES; USP; Instituto Pasteur.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuidade da divulgação das diretrizes da Resolução Conjunta junto aos municípios paulistas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Resolução Conjunta SEMIL/SES nº 01/2023, que define “Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo – classificação de áreas e medidas preconizadas”.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=17126

4.22 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*, CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DO INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS

Área responsável

Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) da SMA/SEMIL

Tema

Formação de Recursos Humanos; Pesquisa Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 65.796/2021, alterado pelo Decreto nº 69.376, de 26 de fevereiro de 2025; Resolução SEMIL nº 17/2025

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O objetivo do Programa é capacitar profissionais para atuarem de forma ética e produtiva na gestão do meio ambiente e na formulação de políticas públicas, por meio de cursos de ensino e extensão pagos e gratuitos, além de promover programas de estágio e extensão junto a estudantes nacionais e estrangeiros.

Ademais, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), visa fomentar a iniciação científica em instituições de ensino e pesquisa no Brasil, oferecendo bolsas de estudo para alunos de graduação que participam de projetos de pesquisa. O programa tem como finalidade despertar a vocação científica e estimular o desenvolvimento de competências em pesquisa entre estudantes de graduação. Por meio da participação em projetos orientados por pesquisadores do IPA, busca-se fortalecer a formação acadêmica, promover a integração entre ensino e pesquisa e contribuir para a produção e a difusão do conhecimento científico.

RESULTADOS 2024

Em 2024, foram obtidos os seguintes resultados:

a) cursos de ensino e extensão pagos e gratuitos: implantação de procedimentos e elaboração de normativas institucionais com o objetivo de padronizar e aprimorar as práticas operacionais para execução dos cursos;
b) PIBIC: realização do 4º Encontro PIBIC, PIBIT (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do CNPq) e NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica do IPA), com dez trabalhos apresentados pelos estagiários do Programa.

ATORES ENVOLVIDOS

Corpo técnico do IPA, estagiários e alunos.

PRÓXIMOS PASSOS

- **Cursos de ensino e extensão pagos e gratuitos**: ampliar o programa de formação de recursos humanos no IPA, por meio da oferta de cursos de curta duração (até 30 horas no formato presencial e EaD) e de longa duração (acima de 30 horas).
- **PIBIC:** publicação do Edital 2025 do PIBIC e a realização da 5ª edição do Encontro PIBIC.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

PIBIC: publicação do Livro de Resumos registrado com ISBN: 978-65-83232-02-1, referente ao 4º Encontro de Iniciação Científica PIBIC, com a apresentação de dez trabalhos científicos.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ipa/departamento-de-gestao-do-conhecimento/centro-de-ensino-e-extensao/

4.23 PLANOS DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (PAN)

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Instrução Normativa ICMBio nº 21/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) implementa estratégias para conservação de espécies ameaçadas por meio da elaboração e coordenação de Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN), os quais identificam cenários de perda de biodiversidade no país, avaliam o risco de extinção das espécies brasileiras e traçam ações estratégicas para a conservação dessa biodiversidade.

Para elaboração e monitoramento dos PAN, são realizadas oficinas com participação de pesquisadores, técnicos de órgãos ambientais e membros da sociedade civil envolvidos com a conservação de espécies ameaçadas. Ao longo dos anos, foram elaborados PAN para diversas espécies da fauna ameaçada e muitos se encontram em fase de execução. A SEMIL tem participado da elaboração desses planos por intermédio da antiga CFS, atual DBB, da Fundação Florestal e do Instituto de Pesquisas Ambientais.

A equipe da atual DBB participa de diversos PAN, entre eles: Aves da Mata Atlântica, Canídeos, Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-coleira, Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais, Aves Marinhas, Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção, e Insetos Polinizadores.

RESULTADOS 2024

Ao longo do ano de 2024, foram realizadas oficinas preparatórias, de elaboração e de monitoria, com participação de técnicos da antiga CFS nos PAN que estão elencados no **Quadro 17**.

Quadro 17 – Planos de Ação Nacional (PAN) que contaram com a participação de técnicos da antiga Coordenadoria de Fauna Silvestre em oficinas preparatórias, de elaboração e de monitoria em 2024

Plano de Ação	Vigência	Bioma	Grupo Taxonômico
Aves da Mata Atlântica (2º ciclo)	2023-2026	Mata Atlântica	Aves
Canídeos (2º ciclo)	2025-2030	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	Mamíferos
Primatas da Mata Atlântica e das Preguiças-de-coleira (2º ciclo)	2025-2030	Mata Atlântica	Mamíferos

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DBB (São Paulo, 2025).

ATORES ENVOLVIDOS

Os PAN são coordenados pelo ICMBio, sendo elaborados e implementados com a colaboração da sociedade civil organizada e envolvendo especialistas, gestores públicos e representantes de setores produtivos, tais como universidades, antiga CFS (atual DBB), Instituto de Pesquisas Ambientais, Fundação Florestal e outros representantes do Estado de São Paulo.

PRÓXIMOS PASSOS

Realização de articulação ou colaboração nas ações de cada PAN para que os objetivos de cada projeto possam ser alcançados.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan

4.24 PROGRAMA DE CATIVEIRO DA ARARA-AZUL-DE-LEAR E PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES DA CAATINGA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Portaria ICMBio nº 33/2014; Instrução Normativa GABIN/ICMBio nº 05/2021; Portaria ICMBio nº 231/2013; Portaria ICMBio nº 1.546/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de manejo *ex situ* foi criado em 2013 com o intuito de:

a) estabelecer e manejar uma população sob cuidados humanos de forma a manter o plantel adequado em termos de viabilidade genética e demográfica;
b) produzir, aprimorar e divulgar o conhecimento sobre técnicas de manejo da espécie;
c) fornecer indivíduos para o programa de revigoramento populacional na Bahia.

Já o Plano de Ação foi elaborado em 2012 e está no fim do seu segundo ciclo de existência (2018-2023), com os objetivos de:

a) reduzir a perda de ambientes naturais das espécies-alvo do Plano;
b) reduzir a perda de qualidade dos ambientes naturais das espécies-alvo do Plano;
c) reduzir a remoção de indivíduos e manter populações viáveis das espécies-alvo do Plano.

RESULTADOS 2024

Em 2024, houve o nascimento de seis animais no Núcleo de Conservação de Fauna Silvestre (CECFAU); o recebimento de três novos indivíduos (um casal de apreensão e uma fêmea de resgate após soltura sem sucesso na Bahia) e o desenvolvimento de projeto de mestrado intitulado “Manual de manejo *ex situ* e reprodução da arara-azul-de-lear no Centro de Conservação de Fauna Silvestre do Estado de São Paulo”, realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Conservação de Fauna (PPGCFau-UFSCar), em parceria com a DBB.

ATORES ENVOLVIDOS

- Instituições (públicas e privadas) que aderiram ao Programa/Plano; entre as instituições que participam do programa, estão o Zoológico de São Paulo, o Zoológico de Belo Horizonte e o Zoológico do Rio de Janeiro.
- Equipe técnica envolvida em solturas realizadas na região de Canudos, na Bahia.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuar a reprodução dos casais presentes no CECFAU e seguir as recomendações do programa de transferência de animais entre as instituições participantes, seja enviando, seja recebendo indivíduos.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Técnicas de manejo reprodutivo, cuidado artificial de filhotes, análises comportamentais, trâmites administrativos para movimentação de animais e pesquisas científicas com a espécie.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/gestao-fauna/#1694542193018-0e915ac4-731f

4.25 PROGRAMA DE CATIVEIRO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA E PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA, TATU-CANASTRA E TATU-BOLA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Portaria ICMBio nº 534/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Manejo *ex Situ* do Tamanduá-bandeira possui objetivos relacionados à manutenção de populações *ex situ* de forma viável em termos genéticos, demográficos, comportamentais e sanitários. O CECFAU participa do programa desde seu lançamento, em 2015.

O Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola foi elaborado em 2018, com vigência entre os anos de 2019 e 2024. Teve como objetivos:

a) desenvolver estratégias de conservação e manejo do habitat das espécies-alvo;
b) diminuir os impactos do fogo nas espécies-alvo;
c) reduzir colisões veiculares com as espécies-alvo;
d) reduzir a perda de indivíduos das espécies-alvo por conta da caça;
e) aprimorar o manejo integrado para a conservação das espécies-alvo;
f) reduzir a perda de indivíduos das espécies-alvo por conflitos socioculturais e econômicos;
g) ampliar o conhecimento da presença e dos efeitos de agrotóxicos e metais pesados sobre as espécies-alvo;
h) ampliar o conhecimento científico sobre as espécies-alvo.

RESULTADOS 2024

Conclusão da tese de doutorado intitulada “Avaliação nutricional de dietas comerciais para tamanduás-bandeira cativos” e desenvolvimento de projeto de doutorado intitulado “Genética da conservação e genotoxicidade da população *ex situ* do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em zoológicos brasileiros”, projetos de instituições externas em parceria com a DBB.

ATORES ENVOLVIDOS

Instituições (públicas e privadas) que aderiram ao Programa/Plano.

PRÓXIMOS PASSOS

Seguir as recomendações de transferência de indivíduos e dar continuidade às ações de pesquisa com a espécie.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Pesquisas científicas relacionadas à análise de uma nova formulação de ração para a espécie.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/gestao-fauna/#1694542193018-0e915ac4-731f

4.26 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DO MICO-LEÃO-DA-CARA-PRETA

Área responsável

Fundação Florestal; Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Pesquisa Ambiental; Educação Ambiental; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Parque Estadual do Lagamar de Cananeia

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 63.853/2018; Portaria MMA nº 148/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*), também conhecido como mico-caiçara, é uma espécie endêmica e restrita à Mata Atlântica do litoral norte do Paraná (Ilha de Superagui) e do litoral sul de São Paulo, e encontra-se atualmente classificada como criticamente ameaçada de extinção no estado de São Paulo, conforme Decreto Estadual nº 63.853/2018.

Desde 2018, órgãos do Sistema Ambiental Paulista vêm realizando ações voltadas à espécie no âmbito do "Programa de Conservação do Mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*)", coordenado pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS). A contribuição ao programa ocorre por meio de apoio técnico para o planejamento e a execução das atividades relacionadas à ameaça "Risco da Febre Amarela e demais doenças para o mico-leão-da-cara-preta" na área do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia (PELC), além de participar no planejamento integrado das ações do programa.

No ano de 2023, a FF iniciou o Programa para a Conservação do Mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) no PELC, uma das áreas de ocorrência da espécie no estado de São Paulo, com ações de detecção e monitoramento dos grupos, monitoramento com o uso de rádio colar, avaliação sanitária e educação ambiental. Já na área de ocorrência da espécie na porção paranaense do território, no Parque Nacional de Superagui, a SPVS é o ente executor do programa.

Essas ações contribuíram diretamente para o cumprimento de objetivos estabelecidos no 1º ciclo do "Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira" (PAN PPMA), que estabeleceu estratégias prioritárias de conservação de espécies de primatas da Mata Atlântica ameaçadas de extinção, para o período de 2018 a 2023.

RESULTADOS 2024

Em 2024, a Fundação Florestal realizou as seguintes ações no âmbito do "Programa para a Conservação do Mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) para o Parque Estadual Lagamar de Cananeia":

a) monitoramento de grupos com a utilização de diferentes métodos. O método de "playback" foi realizado com transectos – entre 7 e 15 por mês –, variando principalmente de acordo com as condições de campo. Além disso, foram utilizadas armadilhas fotográficas – 16 câmeras instaladas ao mesmo tempo –, e monitoramento acústico passivo – 12 equipamentos instalados simultaneamente. Essa combinação de métodos permitiu identificar algumas áreas mais frequentemente utilizadas pelo mico-caiçara. As regiões onde a espécie foi registrada apresentam características comuns, como a presença de cursos d'água, como rios, e áreas brejosas que ficam alagadas durante a temporada de chuva, quando ocorre a cheia dos rios. Com base nos resultados do monitoramento, um grupo foi capturado para a colocação de radiotransmissor e a coleta de informações e material para avaliação sanitária dos micos;
b) educação ambiental e comunicação – em 2024 foram desenvolvidas ações nas escolas do bairro Ariri (entorno do PELC), com a realização de oficinas, reuniões e capacitações, tanto para os discentes, quanto para os docentes. Ainda foram elaborados materiais de educação ambiental e de comunicação para a divulgação do Programa.

Em 2024, o corpo técnico da antiga CFS, atual DBB, contribuiu com o Programa por meio das seguintes ações:

a) articulação com rede de instituições e laboratórios parceiros para o aproveitamento de amostras biológicas de um indivíduo da espécie que veio a óbito após resgate no território paranaense de ocorrência da espécie, em janeiro de 2024. Posteriormente, foi elaborado e divulgado o trabalho "Óbito de mico-leão-da-cara-preta (*L. caissara*) no Parque Nacional do Superagui, Paraná: relato de caso e implicações para a conservação", no XX Congresso Brasileiro de Primatologia, em Santa Teresa (ES);
b) transporte de amostras do indivíduo resgatado da Universidade Federal do Paraná para o biobanco da antiga CFS;
c) coordenação de reunião, realizada no âmbito do Grupo de Saúde do Programa, para apoiar o planejamento das capturas e coleta de material biológico a serem realizadas pela FF no PELC, com o objetivo de avaliação sanitária e colocação de rádio colares para monitoramento da espécie.

Além disso, em outubro de 2024, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB), vinculado ao ICMBio, promoveu uma oficina voltada à concepção do 2º Ciclo do PAN PPMA com a incorporação de diretrizes atualizadas para a conservação da espécie.

ATORES ENVOLVIDOS

Fundação Florestal; antiga CFS, atual DBB; SPVS; CPB.

PRÓXIMOS PASSOS

A Fundação Florestal seguirá coordenando o Programa para a Conservação do Mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) para o PELC e contribuindo para as ações do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira.

A DBB seguirá contribuindo com o Programa de Conservação do Mico-leão-da-cara-preta, tendo em vista sua importância para o 2º ciclo do “Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira”, elaborado em 2024 e a ser oficializado pelo ICMBio e implementado a partir de 2025.

A publicação da “Ficha de avaliação do risco de extinção do mico-caiçara” está prevista para 2025.

Também está prevista a realização de uma Oficina de Planejamento Integrado do “Programa de Conservação do Mico-leão-da-cara-preta" para o primeiro semestre de 2025, contemplando as equipes atuantes nos territórios do Paraná (SPVS) e de São Paulo (FF/SEMIL).

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Articulação com rede de instituições e laboratórios parceiros para o aproveitamento de amostras biológicas; fomento de pesquisa voltada à conservação da espécie.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.spvs.org.br/projeto-de-conservacao-do-mico-leao-da-cara-preta

Mais informações:

https://www.instagram.com/micomunicando/reels/

Perfil no Instagram: @micomunicando

https://www.instagram.com/spvsbrasil/

4.27 PROGRAMA DE MANEJO *EX SITU* E PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS PRIMATAS DA MATA ATLÂNTICA E DA PREGUIÇA-DE-COLEIRA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Portaria ICMBio nº 702/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Os objetivos destes programas estão relacionados à manutenção de populações *ex situ* de forma viável em termos genéticos, demográficos, comportamentais e sanitários. As populações sob cuidados humanos atuam como segurança da espécie para situações de agravo das ameaças em ambiente natural e devem ser trabalhadas com foco na conservação da espécie em seu habitat.

A DBB participa dos Programas de Manejo *ex situ* das seguintes espécies:

a) mico-leão-preto – desde 2015;
b) sagui-da-serra-escuro – desde 2018;
c) mico-leão-de-cara-dourada – desde 2021.

Em 2017, foi elaborado o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira, que possui os seguintes objetivos:

a) restaurar, manter e aumentar o habitat e sua conectividade em áreas importantes para a conservação dos táxons-alvos do Plano;
b) manejar populações dos táxons-alvo do Plano visando sua viabilidade;
c) manejar primatas alóctones em áreas importantes para a conservação de táxons do Plano e prevenir a colonização de novas áreas;
d) mitigar a remoção da natureza de indivíduos dos táxons-alvo do Plano, devido a ações antropogênicas;
e) avaliar e mitigar os impactos de doenças de importância para a conservação de primatas e preguiças da Mata Atlântica;
f) desenvolver estratégias de comunicação, sensibilização ambiental e de articulação multissetorial que favoreçam a conservação dos táxons-alvo.

RESULTADOS 2024

Em 2024 foram obtidos os seguintes resultados:

a) mico-leão-preto: nascimento de dois filhotes, transferência de um macho adulto para o Zoológico de São Paulo, recebimento de um macho adulto do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, recebimento de dois filhotes resgatados em Buri e desenvolvimento do projeto de doutorado intitulado "Conservação multiespécie: uma etnografia de primatas neotropicais", realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em parceria com a antiga Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS), atual DBB;

b) sagui-da-serra-escuro: nascimento de quatro filhotes, conclusão do projeto de pesquisa (monografia de conclusão de curso) desenvolvido no CECFAU intitulado "Protocolo de manejo *ex situ* do sagui-da-serra-escuro" e desenvolvimento do projeto de doutorado "Conservação multiespécie: uma etnografia de primatas neotropicais", realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em parceria com a DBB.

ATORES ENVOLVIDOS

Instituições (públicas e privadas) que aderiram ao Programa/Plano.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuar reproduzindo os casais que o CECFAU mantém, seguir as recomendações do Plano de transferência de indivíduos e dar continuidade com ações de pesquisa com as espécies mantidas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Pesquisas científicas com a espécie.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/gestao-fauna/#1694542193018-0e915ac4-731f

4.28 PROGRAMA DE MANEJO *EX SITU* E PLANO ESTRATÉGICO DE CONSERVAÇÃO DA PERERECA-PINTADA-DO-RIO-POMBA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estados de São Paulo e Minas Gerais

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

A antiga CFS, atual DBB, realiza, por meio do Programa de Manejo *ex Situ* da Perereca-pintada-do-rio-Pomba, ações de manejo com a espécie desde 2019, sendo a primeira instituição a manter e conseguir reproduzir este anfíbio criticamente ameaçado de extinção.

Em 2023, foi elaborado o Plano Estratégico de Conservação da Perereca-pintada, com os objetivos de:

a) reduzir as lacunas de conhecimento sobre a espécie e seu habitat;
b) identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat;
c) estabelecer estratégias de comunicação e sensibilização para a conservação da espécie.

RESULTADOS 2024

Reprodução de quatro casais mantidos no CECFAU, saída de campo para Cataguases para coleta de amostras para subsidiar pesquisas com a espécie, criação do Programa de Manejo Integrado da espécie, desenvolvimento da pesquisa intitulada "Ecologia térmica de um anuro criticamente ameaçado de extinção: *Nyctimantis pomba*", realizada na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) em parceria com a DBB.

ATORES ENVOLVIDOS

Instituições (públicas e privadas) que aderiram ao Plano.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuar reproduzindo os animais mantidos no CECFAU, seguir as recomendações do Plano de transferência de indivíduos e alavancar as pesquisas científicas com a espécie, o que inclui incursões a campo para estudos e coleta de material biológico para análise laboratorial nas dependências da DBB.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Pesquisas científicas com a espécie e avanços nas ações de conservação *ex situ*.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/gestao-fauna/#1694542193018-0e915ac4-731f

4.29 PESQUISAS APLICADAS, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GESTÃO DE COLEÇÕES BIOLÓGICAS

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Portaria CFS nº 06/2024; Portaria CFS nº 08/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Em 2024, o então Centro de Pesquisas Aplicadas à Fauna Silvestre (CPAFS) da antiga CFS, atual Departamento de Pesquisas Aplicadas à Fauna Silvestre da DBB, abrangia as seguintes áreas:

a) Núcleo de Biotecnologia e Diagnóstico Clínico (NBDC): tem como objetivo realizar análises para o diagnóstico clínico e pesquisas relacionadas à fauna silvestre e ao meio ambiente;
b) Núcleo de Produção de Composto Orgânico (NPCO): recebe e processa resíduos orgânicos;
c) Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): desenvolve pesquisas em conservação da fauna, meio ambiente e inovação tecnológica por meio de projetos, parcerias, manutenção de recursos genéticos da biodiversidade, emissão de laudos e pareceres técnicos, prestação de serviços e capacitação profissional.

RESULTADOS 2024

Em 2024, foram realizados 510 exames laboratoriais, sendo eles: parasitológicos, hematológicos, bioquímicos, urinálises, microbiológicos e moleculares. Também foram concluídas 12 publicações, entre artigos, resumos de congressos e dissertações, e aprovados 8 projetos de pesquisa a serem desenvolvidos no âmbito da DBB. Foi realizada a curadoria da Coleção Microbiológica e Genética de Biomas Brasileiros (CMGBB) e do Banco Paulista de Germoplasma de Animais Silvestres (BPGAS), que contam com mais de 10.000 amostras de sangue e soro, mais de 10.000 de materiais microbiológicos e genéticos, e 100 de germoplasma.

Em 2024, o NPCO recebeu e processou mais de 618 kg/dia de resíduos orgânicos provenientes da concessionária Reserva Paulista Administradora de Parques e produziu mais 210 m^3 de composto orgânico.

Em 2024, a antiga CFS, atual DBB, determinou a constituição da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) por meio da Portaria CFS nº 06/2024, e publicou seu regimento interno (Portaria CFS nº 08/2024). A CEUA tem por finalidade nortear e regulamentar a utilização racional e ética no uso e disposição de animais silvestres ou de seus subprodutos nas instalações da DBB, à luz dos princípios éticos no uso de animais e da legislação brasileira.

Em 2024, o Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna (PPGCFau), programa de mestrado profissional realizado em parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), abriu sua décima segunda turma e teve 8 alunos ingressantes e 7 dissertações defendidas. Em 1º/11/2024, realizou o XII Workshop do PPGCFau. Na última avaliação CAPES, o programa alcançou conceito 4.

ATORES ENVOLVIDOS

DBB e instituições (públicas e privadas) parceiras.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuar as análises técnicas especializadas com aumento do escopo de exames para diagnósticos ambientais e também laboratoriais relacionados à fauna silvestre. Desenvolver os projetos de pesquisa em andamento e estabelecer novas parcerias. Melhorar continuamente o gerenciamento dos recursos biológicos mantidos pelo CPAFS. Impulsionar e melhorar o processo de produção de composto orgânico.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Banco de dados relativos à fauna silvestre e banco de amostras de recursos biológicos ambientais e também da fauna silvestre (sangue, soro, DNA, pelos, ectoparasitas e endoparasitas, germoplasma e microrganismos).

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://labf.fundepag.br/parceiro/5/cfs

4.30 MELIPONÁRIOS

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), em São Paulo, e sede do Núcleo de Conservação de Fauna Silvestre (CECFAU), em Araçoiaba

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.605/1998; Resolução CONAMA nº 496/2020; Resolução SMA nº 36/2018; Resolução SIMA nº 11/2021

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Os meliponíneos são abelhas eussociais pertencentes à tribo Meliponini (*Hymenoptera: Apidae*), sendo conhecidas também como abelhas indígenas sem ferrão, por apresentarem um ferrão muito atrofiado, que não pode ser utilizado para sua defesa. Especialmente numerosos nos trópicos americanos, tanto em número de espécies quanto de indivíduos, os meliponíneos desempenham um importante papel na polinização da vegetação nativa destas regiões e de algumas espécies vegetais de grande interesse econômico.

Existem cerca de 600 espécies de meliponíneos descritas no mundo. No Brasil, existe um total de 259 espécies, distribuídas em 28 gêneros; no estado de São Paulo, há 53 espécies, distribuídas em 19 gêneros.

A atividade relacionada à criação de abelhas nativas sem ferrão é definida como meliponicultura. Os objetivos dos meliponários estão relacionados ao desenvolvimento de pesquisas científicas e inovação tecnológica, com foco em contribuir com o conhecimento acerca das espécies de abelhas da tribo Meliponini que ocorrem no estado de São Paulo, e à atividade da meliponicultura.

RESULTADOS 2024

Os resultados obtidos em 2024 foram direcionados a três frentes:

a) implantação de dois meliponários, cuja gestão pertence à DBB, localizados em:
   - Araçoiaba, na sede do CECFAU;
   - São Paulo – Unidade Cursino: meliponário instalado no PEFI após autorização concedida pelo Conselho Gestor do Parque para sua implantação e colocação de ninhos-iscas;

b) manejo: início da colocação de ninhos iscas para captura de colônias para constituição de plantel;

c) estrutural: início da construção das estruturas fixas dos meliponários e de caixas racionais.

ATORES ENVOLVIDOS

Técnicos da DBB e Bolsista de Estímulo à Inovação via Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (FUNDEPAG).

PRÓXIMOS PASSOS

Dar andamento à construção das estruturas dos meliponários e iniciar transferências de colônias para constituição do plantel inicial. Compilar, no âmbito da DBB, possibilidades de linhas de pesquisas a serem executadas pelos meliponários nas próximas etapas.

4.31 UMA SÓ SAÚDE

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Clima; Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Federal nº 12.007/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Ao atuar em questões relacionadas com a conservação da biodiversidade, principalmente no âmbito das zoonoses, a antiga CFS, atual DBB, visa consolidar a intersetorialidade necessária para tratar dessas questões ao buscar uma abordagem integradora inserida nos princípios de Uma Só Saúde/Saúde Única. O objetivo das ações realizadas é equilibrar e otimizar, de forma sustentável, a saúde de pessoas, animais e vegetais e, consequentemente, dos ecossistemas. Desta forma, há envolvimento da DBB em diferentes fóruns relacionados ao tema.

A equipe da atual DBB participa ativamente das discussões e tomadas de decisão sobre as medidas para contenção da disseminação dos casos de Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP), em conjunto com as Secretarias de Agricultura e Abastecimento (SAA) e da Saúde (SES).

A DBB também participa do Comitê Estadual de Controle e Prevenção da Raiva, coordenado pelo Instituto Pasteur, vinculado à SES, colaborando efetivamente nas tomadas de decisão nos casos de ocorrência de raiva relacionados com a fauna silvestre.

RESULTADOS 2024

A antiga CFS participou da elaboração do "Plano de Resposta e Controle para Emergências Zoossanitárias", coordenado pela SAA. O plano, que segue em fase de elaboração, incorpora a abordagem de Uma Só Saúde, resultante da colaboração multissetorial.

Em setembro de 2024, membros da antiga CFS participaram do 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, cujo tema foi "Medicina Tropical sob o olhar da Saúde Única", no qual participaram da elaboração da ‘Carta de São Paulo’, uma carta aberta direcionada aos “Desafios para a implementação da ‘Saúde Única/Uma Só Saúde’ em um cenário de mudanças climáticas”. Ainda nesse congresso, pesquisadores do Instituto Adolfo Lutz (IAL/SES) apresentaram o trabalho "Estratégia de vigilância de saúde única: monitoramento dos óbitos de fauna silvestre no estado de São Paulo", que relata a implementação de tal monitoramento em 2021 e que contou com a colaboração da equipe da CFS.

Em relação ao tema de impactos da febre amarela sobre primatas não humanos, a antiga CFS participou como uma das instituições parceiras do Projeto "Avaliação do impacto do vírus da febre amarela em primatas não humanos e potencial estabelecimento do ciclo enzoótico no estado de São Paulo". Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e coordenado pelo Prof. Dr. Adriano Pinter dos Santos (SES; Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – FMVZUSP), esse projeto foi concluído e, em maio de 2024, seu relatório final foi apresentado à FAPESP.

O estudo demonstrou a utilidade do Monitoramento Acústico Passivo (MAP) para detectar a presença de grupos de bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) por meio de seu comportamento vocal. Trata-se do uso de gravadores de som autônomos instalados na mata para capturar os sons da floresta ao longo de determinado período. O uso destes gravadores, combinado com outros métodos, pode ser promissor para a vigilância de grupos de primatas não humanos. O estudo confirmou que a população de bugio-ruivo no Parque Estadual da Cantareira (PEC) foi intensamente atingida pelo surto de febre amarela ocorrido em São Paulo nos anos de 2017 e 2018, sendo que a população total, anteriormente estimada em 4.000 animais, foi reduzida a menos de 80 animais em toda a área da Unidade de Conservação (UC).

O modelo determinístico de circulação viral utilizado permitiu determinar que não houve estabelecimento de ciclo enzoótico do vírus da febre amarela no PEC. Portanto, a população de bugio-ruivo pode se recompor ao longo dos anos, sendo necessário criar medida preventiva para que um novo episódio de circulação viral não aconteça novamente. Neste sentido, a vacinação de bugios elencados para a recomposição da população no PEC e em outras UC localizadas em áreas de Mata Atlântica deve ser tratada como uma medida eficiente para prevenção da circulação viral. Os resultados do projeto contribuem para as ações do Plano de Ação para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira.

Ainda em relação ao Plano de Ação para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira, houve participação da antiga CFS em reuniões do Comitê Interinstitucional Uma Só Saúde, em função da inclusão das demandas do PAN no Plano Nacional de Uma Só Saúde, em elaboração pelo Comitê.

A antiga CFS colaborou também com a elaboração do "Plano Estadual de Educação e Comunicação Social em Saúde Única", aprovado pela Resolução Conjunta SAA/SEMIL/SES nº 01, de 20 de dezembro de 2024.

Adicionalmente, ao longo de 2024, representantes da CFS colaboraram em outros eventos relacionados ao tema, entre aulas ministradas e participação em *webinars*.

ATORES ENVOLVIDOS

Antiga CFS, atual DBB; SES; SAA; FMVZUSP; Ministério da Agricultura e Pecuária; Fundação Florestal.

PRÓXIMOS PASSOS

- Contribuir para a implementação do PEARC, especificamente nos eixos temáticos de Saúde Única/Uma Só Saúde e de Biodiversidade.
- Divulgação científica dos resultados do projeto "Avaliação do impacto do vírus da febre amarela em primatas não humanos e potencial estabelecimento do ciclo enzoótico no estado de São Paulo".

4.32 ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Proteção e Fiscalização Ambiental; Monitoramento Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 17.262/2020; Decreto Estadual nº 64.456/2019; Resolução SIMA nº 05/2021

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O planejamento e a execução de ações estratégicas de prevenção, fiscalização e monitoramento ambiental visam proteger bens ambientais como vegetação nativa, fauna silvestre, recursos pesqueiros, produtos florestais, áreas protegidas e reservas legais. As atividades estão estruturadas em duas linhas principais:

a) ações estratégicas de proteção, fiscalização e monitoramento: focadas na proteção de áreas e temas relevantes para a conservação da biodiversidade, estão alinhadas com o Plano Plurianual 2020-2023 (PPA) e com programas de proteção e fiscalização, permitindo o planejamento das atividades, a mensuração das ações e de seus resultados, além do monitoramento permanente dos serviços prestados. As ações de fiscalização podem resultar na lavratura de Auto de Infração Ambiental (AIA), cujas informações estão no **Capítulo 3**, na **seção 3.3.5**;

b) gestão da fiscalização: implementa estruturas e ações para concluir processos administrativos de infrações ambientais, principalmente através do Programa Estadual de Conciliação Ambiental (apresentado na **seção 4.40**). Inclui etapas de consolidação e confirmação do processo, cobrança de multas e reparação de danos ambientais.

RESULTADOS 2024

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE PROTEÇÃO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO

Os resultados apresentados na **Tabela 99** demonstram o esforço de fiscalização e referem-se às atividades realizadas pela Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental e pela Polícia Militar Ambiental vinculadas ao PPA 2024-2027. As informações referentes aos Programas vinculados às ações de fiscalização serão detalhadas em seção específica.

Tabela 99 – Ações de fiscalização realizadas em 2024 associadas às linhas temáticas do PPA 2024-2027[49] e a programas de proteção e fiscalização

Descrição das ações de fiscalização (PPA)	Número de ações	%
Número de ações para a operacionalização da fiscalização integrada	225	0,2
Número de ações para a operacionalização da prevenção e combate aos incêndios florestais	102	0,1
Número de denúncias geradas pelo monitoramento ambiental por imagens de satélite	1.254	1,3
Ações para proteção da flora	40.856	43,6
Ações para proteção da fauna silvestre, doméstica ou exótica	14.492	15,5
Ações para proteção da fauna ictiológica e dos recursos pesqueiros	6.716	7,2
Ações para proteção das Unidades de Conservação	6.101	6,5
Ações de fiscalização do uso irregular do fogo ou de atividades relacionadas à venda, soltura ou fabricação de balões	3.842	4,1
Ações de fiscalização relacionadas aos produtos e subprodutos florestais	998	1,1
Outras ações de proteção e fiscalização em áreas especialmente protegidas ou em área comum	19.170	20,4
Total	**93.756**	**100**

Fonte: São Paulo (2025e) e elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA (2025).

Em 2024, teve início o novo ciclo do Plano Plurianual, que se estenderá até 2027, com seus resultados consolidados no presente relatório anual. No primeiro exercício de acompanhamento, a meta de ações de fiscalização (93.423) foi integralmente atingida. Os dados revelam uma predominância de infrações relacionadas à deterioração da flora (43,6%) e a atividades irregulares em áreas especialmente protegidas (20,4%). Em seguida, aparecem as infrações contra a fauna, que somam 22,7% quando consideradas as autuações envolvendo fauna silvestre, doméstica e ictiológica. Essa distribuição reflete as prioridades de fiscalização do período.

GESTÃO DA FISCALIZAÇÃO

A gestão da fiscalização envolve diversas etapas processuais; no entanto, os resultados a seguir destacam os esforços voltados à recuperação de danos ambientais, como forma de restabelecer a biodiversidade local.

Reparação de danos ambientais:

Na esfera administrativa, a reparação de danos ambientais é formalizada por meio da assinatura do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), que define as medidas e prazos para a execução. As medidas podem incluir:

a) reparação dos danos in loco, por meio de plantio ou enriquecimento com espécies nativas e ações de regeneração natural de áreas degradadas;
b) regularização da atividade autuada junto ao órgão ambiental competente;
c) outras medidas preventivas à degradação ambiental, especialmente para prevenir incêndios.

A **Tabela 100** apresenta o número de TCRA firmados e cumpridos entre 2021 e 2024.

[49] Os dados apresentados são indicados no Sistema de Monitoramento do PPA (SIMPPA) e podem variar ligeiramente em relação a outras seções do Relatório devido a diferenças nos períodos de levantamento, ajustes, correções ou finalização/migração dos registros nos sistemas usados para extração.

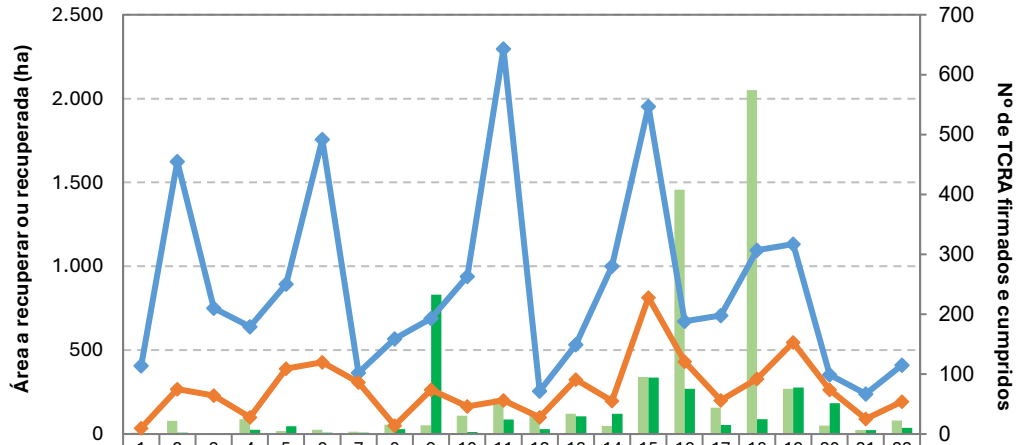
Tabela 100 – Número de Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) firmados e cumpridos entre 2021 e 2024

Termos	2021	2022	2023	2024
TCRA firmados (nº)	7.570	5.785	5.084	5.399
TCRA cumpridos (nº)	1162	1.892	1.691	1.659

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Em 2024, foram firmados 5.399 TCRA, sendo 67% (3.610) para recuperação in loco de 5.389 ha de áreas degradadas, 32% (1.747) para regularização de atividades autuadas e 1% (42) para implantação de medidas de prevenção à degradação ambiental. Foram cumpridos 1.659 TCRA, com 73% (1.214) voltados à reparação de danos in loco, resultando na recuperação de 2.581 ha. A distribuição dos TCRA firmados e cumpridos por UGRHI, assim como as áreas a serem recuperadas ou já recuperadas, é ilustrada no **Gráfico 112**.

Gráfico 112 – Número de Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental firmados e cumpridos e áreas a recuperar e recuperadas (em hectares) por UGRHI em 2024



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Área a recuperar (ha)	8	79	6	88	17	26	14	56	53	109	213	124	120	48	340	1456	157	2051	269	50	24	81
Área recuperada (ha)	0	8	3	26	46	9	8	29	831	11	86	30	105	122	337	269	53	88	277	185	23	36
TCRA firmados	114	455	210	179	250	492	102	159	193	263	643	72	149	280	547	188	198	307	317	99	67	115
TCRA cumpridos	10	75	64	28	109	120	86	14	74	46	56	28	91	55	228	121	56	92	153	74	25	54

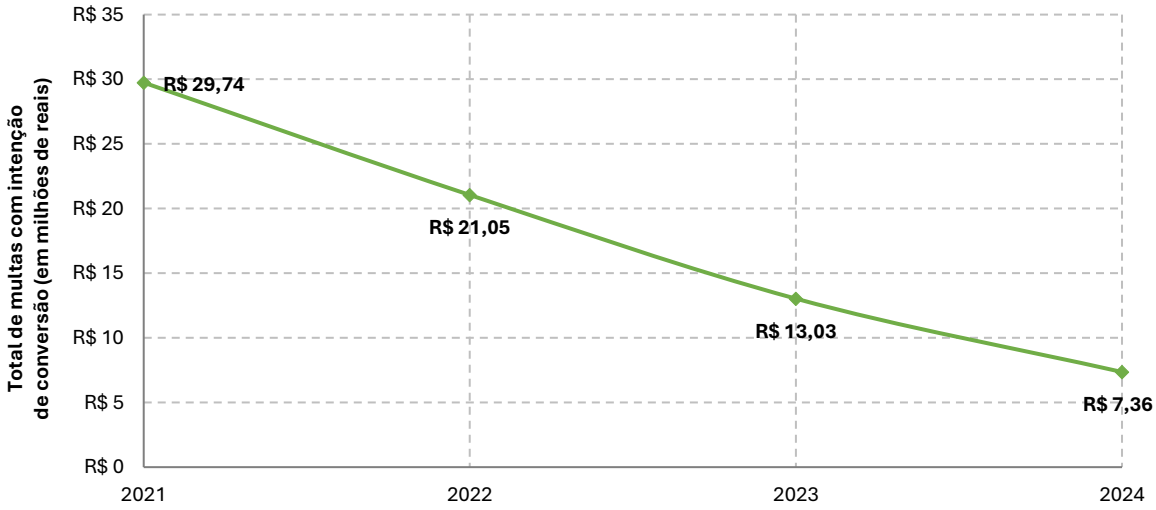
Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Conversão de multas em serviços ambientais:

A Resolução SMA nº 51/2016 regulamenta a conversão de multas administrativas simples, relacionadas aos AIA, em serviços de preservação e recuperação ambiental. Um dos serviços regulamentados é a conversão de multas em projetos de restauração ecológica, realizados através do Programa Nascentes ou projetos próprios, com uma área mínima de 1 hectare (2.000 UFESP). O SARE gerencia o cadastro, a análise, o acompanhamento e o monitoramento dos projetos e o processo começa no Atendimento Ambiental, onde o Estado e o autuado firmam um TCRA demonstrando a intenção de converter a multa. Após o acordo, os projetos são cadastrados ou selecionados no SARE e aguardam a aprovação do órgão ambiental para execução. A conversão é concluída quando as áreas restauradas atingem índices satisfatórios, conforme os parâmetros da Resolução SMA nº 32/2014. O **Gráfico 113** mostra a variação dos valores de multas destinadas à conversão nos acordos firmados entre 2021 e 2024.

Em 2024, foram registrados 147 AIA e R$ 7,36 milhões em multas destinadas à intenção de conversão em serviços de restauração ecológica. Além disso, 147 áreas de projetos do SARE foram aprovadas e colocadas em execução, conforme **Tabela 101**.

Gráfico 113 – Valor total de multas com intenção de conversão em serviços de restauração ecológica no período de 2021 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Tabela 101 – Relação das UGRHI com valores de multas com intenção de conversão em serviços de restauração ecológica em 2024

UGRHI	Quantidade de AIA	Valor com intenção de conversão (R$)
01 – Mantiqueira	-	-
02 – Paraíba do Sul	-	-
03 – Litoral Norte	-	-
04 – Pardo	1	R$ 40.694,40
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	1	R$ 702.573,75
06 – Alto Tietê	5	R$ 251.961,30
07 – Baixada Santista	-	-
08 – Sapucaí/Grande	-	-
09 – Mogi-Guaçu	1	R$ 95.978,25
10 – Tietê/Sorocaba	-	-
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	48	R$ 514.045,80
12 – Baixo Pardo/Grande	14	R$ 222.596,55
13 – Tietê/Jacaré	2	R$ 43.524,00
14 – Alto Paranapanema	-	-
15 – Turvo/Grande	21	R$ 1.925.298,01
16 – Tietê/Batalha	21	R$ 1.788.520,05
17 – Médio Paranapanema	-	-
(18 – São José dos Dourados	14	R$ 956.112,07
19 – Baixo Tietê	18	R$ 781.614,89
20 – Aguapeí	-	-
21 – Peixe	-	-
22 – Pontal do Paranapanema	1	R$ 37.260,00
Estado de São Paulo	**147**	**R$ 7.360.179,07**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

As UGRHI Turvo/Grande (15) e Tietê/Batalha (16) lideraram em valores de multa convertidos, somando R$ 1.925.298,01 e R$ 1.788.520,05, respectivamente, o que representa 62% do total registrado (considerando apenas as UGRHI com dados).

Esses valores sugerem maior incidência de infrações graves ou estratégias de fiscalização mais ativas nessas regiões, caracterizadas por intensa atividade agrossilvipastoril. Em todo o território paulista, mais de R$ 7 milhões de multas foram convertidos em serviços ambientais.

ATORES ENVOLVIDOS

A política ambiental de proteção e fiscalização é desenvolvida de forma integrada entre a SEMIL, por meio da DPFA, o Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar do Estado de São Paulo e a DBB. Juntos, esses órgãos planejam e executam ações para proteger a biodiversidade e os recursos naturais, com as seguintes atribuições:

a) DPFA: normatiza, planeja, coordena e controla a aplicação de normas e procedimentos de proteção e fiscalização ambiental, além de processar AIA. As atividades são realizadas pelas 19 Divisões Técnicas Regionais;
b) Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo: realiza a fiscalização em campo, lavra AIA e autua processos administrativos, operando com 100 unidades;
c) DBB: responsável pelos programas de restauração ecológica, recuperação de áreas degradadas e de implantação de florestas multifuncionais e de sistemas agroflorestais e silvipastoris.

A parceria com o Comando de Policiamento Ambiental é formalizada por Termo de Cooperação, respaldado em 2024 pelo Decreto Estadual nº 64.132/2019, que garante apoios financeiro, administrativo e técnico às unidades de policiamento ambiental. A gestão do Termo é realizada por uma Comissão Paritária com membros da DPFA e da Polícia Militar Ambiental. Cabe salientar o referido Decreto foi revogado em 2025 pelo Decreto nº 69.376, que manteve a coordenação, de forma integrada entre os dois órgãos, do monitoramento ambiental bem como da elaboração e avaliação dos resultados do planejamento estratégico e operacional de fiscalização.

PRÓXIMOS PASSOS

Renovação e implementação de novo Termo de Cooperação Técnica com a Polícia Militar Ambiental, atentando para as prioridades estabelecidas pelo Plano Plurianual e Plano Estadual de Meio Ambiente da SEMIL.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Aplicativo SigamGEO Público e contexto Fiscalização na Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais DataGEO.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/protecao-fiscalizacao/

Mais informações:

SigamGEO Público
Contexto no DataGEO

4.33 FISCALIZAÇÃO INTEGRADA EM ÁREAS DE MANANCIAIS

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL

Tema

Água; Fiscalização Ambiental Integrada; Planejamento Ambiental; Ordenamento Territorial; Monitoramento Ambiental

Área de abrangência

Os Grupos de Fiscalização Integrada atuam nas delimitações das Áreas de Proteção dos Mananciais (APM), segundo a Lei Estadual nº 898/1975, e nas Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), segundo suas Leis específicas, conforme **Mapa 72**

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 898/1975; Lei Estadual nº 1.172/1976; Lei Estadual nº 9.866/1997; Lei Estadual nº 12.233/2006; Lei Estadual nº 13.579/2009; Lei Estadual nº 15.790/2015; Lei Estadual nº 15.913/2015; Lei Estadual nº 16.568/2017; Decreto Estadual nº 51.686/2007; Decreto Estadual nº 55.342/2010; Decreto Estadual nº 62.061/2016; Decreto Estadual nº 62.062/2016; Resolução SIMA nº 37/2020; Resolução SIMA nº 38/2020; Resolução SIMA nº 39/2020; Resolução SIMA nº 30/2021

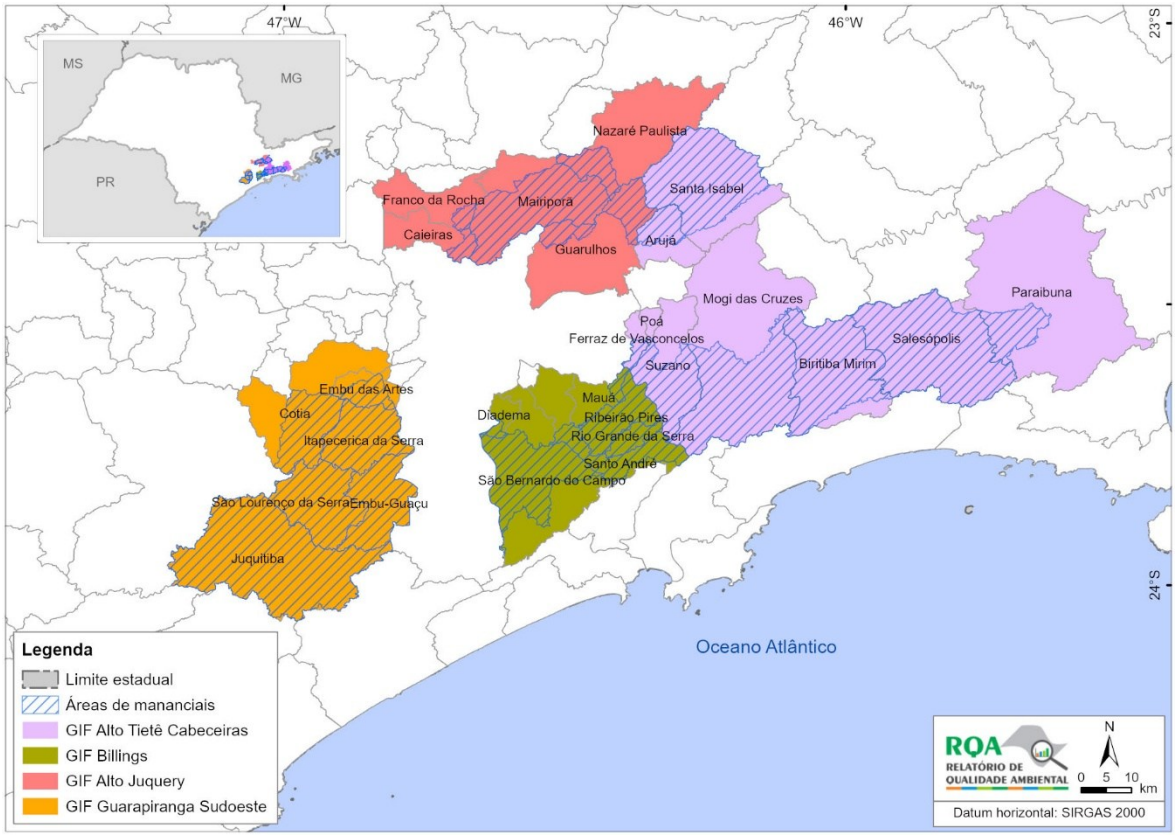
DESCRIÇÃO E OBJETIVO

As áreas de mananciais do estado de São Paulo são responsáveis pela produção e conservação de água para o abastecimento humano em todo território, sendo regidas por Leis e Planos específicos.

A Lei Estadual nº 9.866/1997 e as leis específicas das APRM estabelecem que a fiscalização nas áreas de mananciais será integrada entre os agentes municipais e estaduais, no âmbito de suas atribuições e competências legais, por meio dos Grupos de Fiscalização Integrada (GFI).

Em 2006, foi criado o primeiro grupo por meio de Convênio firmado entre o Estado e o Município de São Paulo, inicialmente denominado Operação Defesa das Águas (ODA), atualmente Operação Integrada de Defesa das Águas (OIDA). Em 2020 e 2021, de acordo com as normas legais e com base nos esforços que vinham sendo realizados no âmbito do Estado para aperfeiçoar as ações de fiscalização em áreas de mananciais, foram publicadas Resoluções estabelecendo os procedimentos para implantação e funcionamento dos GFI do Alto Juquery (nº 37/2020), Alto Tietê Cabeceiras (nº 38/2020), Guarapiranga Sudoeste (nº 39/2020) e Billings (nº 30/2021). O **Mapa 72** apresenta as áreas de atuação dos GIF.

Mapa 72 – Áreas de atuação dos Grupos de Fiscalização Integrada (GIF)



Fonte: elaboração própria – Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPFA e SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Entre as atribuições dos GFI estão o monitoramento e a fiscalização das áreas de mananciais, a formulação de diagnóstico, o aperfeiçoamento de procedimentos para o planejamento, a execução e o controle das ações conjuntas dos órgãos envolvidos, a fim de coibir ocupações irregulares em áreas importantes para produção hídrica.

Com o intuito de assegurar a produção e a disponibilização dos recursos hídricos para o abastecimento público da população da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que se encontra em sua maior parte inserida na bacia hidrográfica do Alto Tietê e vem sofrendo historicamente impactos em razão de ocupações antrópicas irregulares, a SEMIL, por intermédio da DPFA, em conjunto com as prefeituras da RMSP, com a Polícia Militar Ambiental e com os demais órgão integrantes dos GFI, realizam ações integradas a fim de fortalecer os esforços de fiscalização nas áreas de mananciais.

Com o objetivo de apoiar as ações dos GFI, estão em execução pela SEMIL projetos financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Esses projetos buscam ampliar os investimentos e incrementar as ações de proteção na Bacia do Alto Tietê, por meio do aprimoramento do monitoramento remoto, da aquisição de equipamentos destinados aos municípios, à Polícia Militar Ambiental e à CETESB para as operações, bem como de ações que visam apoiar tecnicamente as equipes de fiscalização integrada, incluindo capacitações e realização de oficinas para a construção da matriz de responsabilidades e dos planos de fiscalização dos GFI. Para viabilizar as atividades previstas nos projetos FEHIDRO, estão em execução convênios com 25 municípios da RMSP, nos termos do Decreto Estadual nº 66.829/2022.

RESULTADOS 2024

No ano de 2024 foi dada continuidade na execução dos projetos AT-COB- 75 “Fiscalização Integrada nas Áreas de Mananciais da Bacia do Alto Tietê” e AT-COB-134 “Estruturação dos Grupos de Fiscalização Integrada”, tendo como resultados:

a) realização de 52 ações de fiscalização integrada em todo o território dos mananciais;
b) execução dos convênios para fiscalização integrada firmados com 25 municípios, com a cessão de equipamentos para a estruturação dos GFI (sendo a cessão de veículos aos municípios para o apoio nas operações de fiscalização). Na **Quadro 18** são listados os municípios com convênios firmados com o Estado de São Paulo, por intermédio da SEMIL;
c) estruturação da plataforma no Sistema de Proteção Ambiental Integrado (SIPAI);
d) realização do 2º Encontro dos Grupos de Fiscalização Integrada, com oficinas voltadas ao compartilhamento de experiências, discussões sobre a fiscalização integrada e construção de atividades a partir da matriz de responsabilidades de cada GFI e dos responsáveis pela articulação e gestão;
e) elaboração do Plano de Monitoramento e Fiscalização para cada GFI, com o objetivo de estabelecer escopo de atuação, bem como orientar e proporcionar maior efetividade das ações prioritárias.

Quadro 18 – Municípios com convênios firmados com a SEMIL para a fiscalização integrada em mananciais

Municípios conveniados	Grupo de Fiscalização Integrada
Arujá	Alto Tietê Cabeceiras (Res. SIMA nº 38/2020)
Biritiba Mirim	
Ferraz de Vasconcelos	
Mogi das Cruzes	
Paraibuna	
Poá	
Salesópolis	
Santa Isabel	
Suzano	
Caieiras	Alto Juquery (Res. SIMA nº 37/2020)
Franco da Rocha	
Guarulhos	
Mairiporã	
Nazaré Paulista	
Diadema	Billings (Res. SIMA nº 30/2021)
Mauá	
Ribeirão Pires	
Rio Grande da Serra	
Santo André	
São Bernardo do Campo	
Cotia	Guarapiranga Sudoeste (Res. SIMA nº 39/2020)
Embu Guaçu	
Juquitiba	
São Lourenço da Serra	
São Paulo	Operação Integrada Defesa das Águas (OIDA)

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

ATORES ENVOLVIDOS

Os GFI possuem representantes da DPFA/SEMIL; da Polícia Militar Ambiental; da CETESB; da Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (SABESP) e dos seguintes municípios com territórios em APRM/APM e convidados:

a) GFI Alto Juquery: Caieiras, Guarulhos, Franco da Rocha, Nazaré Paulista, Mairiporã;
b) GFI Alto Tietê Cabeceiras: Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Salesópolis, Paraibuna, Arujá, Ferraz de Vasconcelos, Poá e Santa Isabel;
c) GFI Guarapiranga Sudoeste: Cotia, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Itapecerica da Serra, Juquitiba e São Lourenço da Serra;
d) GFI Billings: Santo André, São Bernardo do Campo, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra;
e) OIDA: São Paulo.

Além dos órgãos já citados, participam como convidados a Fundação Florestal, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-SP), o Conselho Regional de Corretores de Imóveis (CRECI-SP), o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU-SP), concessionárias de energia, as Delegacias de Investigação de Infrações e Crimes contra o Meio Ambiente (DICMA) e a Guarda Civil Metropolitana (GCM).

PRÓXIMOS PASSOS

Para o próximo ano, objetiva-se a continuidade da execução dos projetos FEHIDRO e das atividades em andamento nos GFI, sendo prevista renovação dos convênios firmados com as prefeituras para continuidade no fortalecimento das ações de cada grupo. Nesse sentido, dentro do mesmo projeto, espera-se o aperfeiçoamento das atividades prestadas (capacitações, cessões de bens e apoio técnico das atividades).

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Plano de Monitoramento e Fiscalização para cada GFI; relatórios semestrais das ações.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/mananciais/

https://comiteat.sp.gov.br/areas-de-mananciais/

Mais informações:

Contexto no DataGEO

4.34 MONITORAMENTO AMBIENTAL POR IMAGENS DE SATÉLITES (MAIS)

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução SMA nº 92/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélites (MAIS) utiliza recursos de sensoriamento remoto e geotecnologias e tem como objetivos:

a) identificar, registrar e informar as supressões de vegetação natural e outras alterações ambientais relevantes, em todo o território do estado de São Paulo;

b) elaborar e conduzir campanhas de monitoramento específicas, sazonais ou eventuais, atendendo às necessidades da Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental e da Polícia Militar Ambiental;

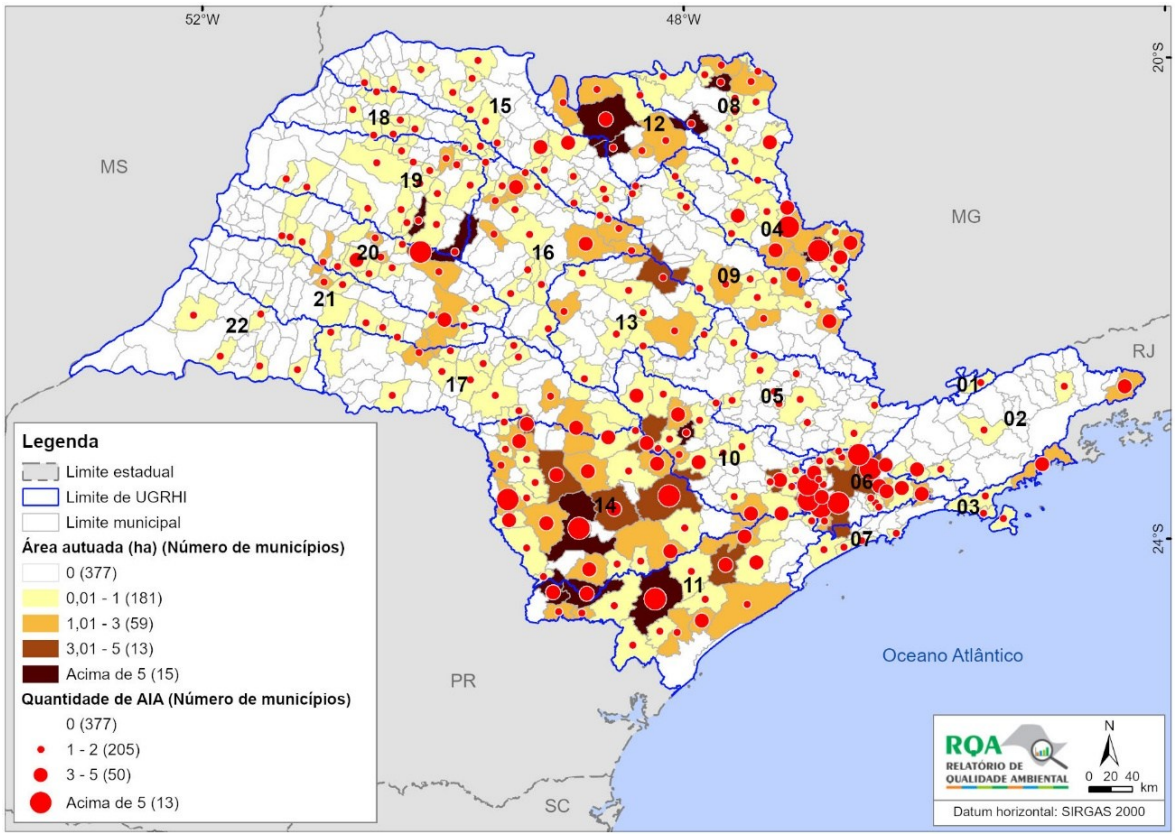
c) ser instrumento de informação, gestão e orientação à fiscalização ambiental do território paulista.

RESULTADOS 2024

Desde 2023, o MAIS faz uso de uma adaptação do código de programação (script), desenvolvido pelo MapBiomas e utilizado na plataforma do Google Earth Engine, para automatizar o processo de comparação de imagens orbitais para detecção de indícios de supressão de vegetação nativa que, posteriormente, são verificados e auditados no Departamento de Monitoramento (DM). Além desse processo realizado pelo DM, também foram incorporados ao procedimento de verificação e auditoria os alertas de desmatamento oriundos das seguintes fontes: MapBiomas Alerta, sistema de validação e refinamento de alertas de desmatamento realizado pelo MapBiomas; Boletim do Sistema de Alertas de Desmatamento (SAD), resultado da parceria entre Fundação SOS Mata Atlântica, MapBiomas e Arcplan; Sistema de Monitoramento de Alertas por Satélites (SMAS), serviço disponibilizado pelo Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC), órgão vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação.

Nesse processo de auditoria dos alertas de indícios de supressão de vegetação foram descartados os casos nos quais foram constatados fatores, tais como: ocorrência de ações de fiscalização já realizadas ou a existência de autorizações para supressão regular, a partir de registros georreferenciados de AIA, Termos de Vistoria Ambiental (TVA), denúncias cadastradas no SIGAM, comunicações de roças tradicionais, projetos de restauração em execução do SARE, autorizações emitidas pela CETESB etc.; verificação de eventuais alterações na vegetação resultantes da ocorrência de eventos naturais; e supressão de vegetação exótica em áreas não protegidas. O **Mapa 73** ilustra a distribuição dessas denúncias por município.

Mapa 73 – Quantidade de denúncias e extensão das áreas detectadas pelo Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite (MAIS) e autuadas pela PAmb em 2024 por município



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Para os demais casos, nos quais foram observados indícios de supressão possivelmente irregular de vegetação nativa, denúncias foram elaboradas e cadastradas no SIGAM para posterior ação de fiscalização efetuada pela Polícia Militar Ambiental (PAmb). Em 2024, do total de 1.323 denúncias cadastradas, cuja área somou cerca de 2.268,74 ha (ou 22,68 km^2), 543 resultaram na lavratura de AIA (correspondendo a cerca de 602,18 ha ou 6,02 km^2).

Na **Tabela 102** são apresentadas a quantidade e a área (em hectares) denunciadas e autuadas, por UGRHI, entre os anos de 2020 e 2024[50].

Tabela 102 – Número de denúncias e respectivas áreas (em hectares) detectadas pelo Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite (MAIS) e autuadas entre 2020 e 2024 por UGRHI

(Continua)

UGRHI	Nº de denúncias / Área (ha)	2020	2021	2022	2023	2024	Total
01 – Mantiqueira	Nº	2	0	0	0	0	2
	Área (ha)	0,86	0	0	0	0	0,86
02 – Paraíba do Sul	Nº	3	1	3	5	13	25
	Área (ha)	11,13	0,21	10,65	13,57	4,47	40,05
03 – Litoral Norte	Nº	4	0	0	1	7	12
	Área (ha)	1,3	0	0	1,02	1,86	4,19

[50] A extensão da área denunciada é somente uma referência aproximada da extensão do indício de supressão de vegetação constatado remotamente por comparação de imagens orbitais e, portanto, não corresponde, necessariamente, à área autuada após a fiscalização efetuada pela PAmb. Além disso, do total de AIA lavrados após a fiscalização em campo, podem ocorrer anulações de autuações durante o processo administrativo posterior à lavratura do AIA.

(Conclusão)

UGRHI	Nº de denúncias / Área (ha)	2020	2021	2022	2023	2024	Total
04 – Pardo	Nº	6	1	3	12	40	62
	Área (ha)	4,03	1,12	4,63	28,77	15,96	54,53
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	Nº	4	0	5	15	19	43
	Área (ha)	6,4	0	7,23	15,36	7,12	36,12
06 – Alto Tietê	Nº	65	68	17	23	82	255
	Área (ha)	112,86	55,53	22,03	35,99	38,37	264,8
07 – Baixada Santista	Nº	118	47	0	0	4	169
	Área (ha)	79,02	17,72	0	0	1,37	98,12
08 – Sapucaí/Grande	Nº	0	0	0	3	21	24
	Área (ha)	0	0	0	7,7	88,59	96,29
09 – Mogi-Guaçu	Nº	4	0	0	9	17	30
	Área (ha)	6,3	0	0	13,52	15,35	35,19
10 – Tietê/Sorocaba	Nº	6	0	7	24	39	76
	Área (ha)	6,56	0	10,27	23,11	26,51	66,47
11 – Ribeira do Iguape/Litoral Sul	Nº	59	10	8	45	41	163
	Área (ha)	71,52	10,03	26,38	42,99	31,24	182,17
12 – Baixo Pardo/Grande	Nº	3	1	0	2	12	18
	Área (ha)	3,52	0,26	0	2,39	230,01	236,19
13 – Tietê/Jacaré	Nº	4	0	1	3	13	21
	Área (ha)	9,02	0	5,46	8,61	9,64	32,73
14 – Alto Paranapanema	Nº	4	0	1	24	87	116
	Área (ha)	6,25	0	1,08	31,82	46,47	85,63
15 – Turvo/Grande	Nº	1	1	1	7	27	37
	Área (ha)	0,16	0,54	6,85	6,31	16,13	30
16 – Tietê/Batalha	Nº	1	0	0	6	23	30
	Área (ha)	3,28	0	0	3,18	13,14	19,61
17 – Médio Paranapanema	Nº	4	0	1	5	21	31
	Área (ha)	9,12	0	77,13	18,08	9,24	113,59
18 – São José dos Dourados	Nº	1	0	1	3	10	15
	Área (ha)	3,37	0	3,87	4,15	2,73	14,14
19 – Baixo Tietê	Nº	1	0	1	10	26	38
	Área (ha)	1,3	0	4,81	16,11	21,87	44,11
20 – Aguapeí	Nº	0	0	1	3	24	28
	Área (ha)	0	0	0,95	2,52	14,95	18,42
21 – Peixe	Nº	1	0	0	2	11	14
	Área (ha)	0,84	0	0	3,02	4,84	8,71
22 – Pontal do Paranapanema	Nº	0	0	1	3	6	10
	Área (ha)	0	0	2,12	0,84	2,24	5,2
Total	**Nº**	**291**	**129**	**51**	**205**	**543**	**1.219**
	Área (ha)	**336,93**	**85,45**	**183,51**	**279,15**	**602,18**	**1.487,23**

Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

ATORES ENVOLVIDOS

- Departamento de Monitoramento (DM) da DPFA) executa o MAIS e, quando necessário, cadastra as denúncias no SIGAM.
- PAmb efetua a fiscalização em campo e, quando necessário, lavra os AIA.
- MapBiomas/Instituto de Democracia e Sustentabilidade (IDS), SOS Mata Atlântica e IGC geram alertas de desmatamentos, que são integrados ao processo de monitoramento do MAIS.

PRÓXIMOS PASSOS

Aprimoramento e refinamento do processo de monitoramento.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Utilização da plataforma Google Earth Engine para automatização do processo de detecção de indícios de alterações na vegetação nativa através da adaptação de código de programação (script), desenvolvido pelo MapBiomas/IDS.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/mais/

4.35 PAINEL VERDE

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Monitoramento Ambiental; Acesso à Informação

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 12.527/2011

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Painel Verde do Estado de São Paulo é uma ferramenta de acesso público para compartilhar dados e informações que permitem o monitoramento de várias atividades no território paulista. Ele abrange informações sobre áreas protegidas, cobertura vegetal nativa, áreas em restauração ecológica, recomposição ou recuperação ambiental, áreas com supressões autorizadas e áreas com intervenções irregulares autuadas. Seus objetivos são:

a) fornecer uma visão geral das ações destinadas à proteção, conservação e monitoramento da vegetação nativa no estado de São Paulo;
b) apresentar os resultados das ações voltadas para o incremento da vegetação nativa através da restauração ecológica, recomposição e reparação de danos ambientais;
c) exibir os resultados das ações para controlar a supressão da vegetação nativa e as intervenções irregulares autuadas;
d) permitir o acesso público a dados e informações que auxiliem na avaliação da proteção, conservação, incremento e supressão da vegetação nativa em todo o estado de São Paulo, possibilitando a identificação de cenários e situações nas diferentes regiões, UGRHI e municípios, bem como subsidiando a tomada de decisões e a elaboração de políticas públicas ambientais.

O Painel Verde do Estado de São Paulo foi lançado em dezembro de 2022 no intuito de facilitar o acesso à informação e unificar, em uma única aplicação, as informações relacionadas à flora geridas por diferentes órgãos, abrangendo tanto a redução quanto o incremento de vegetação nativa no estado. Disponibiliza informações a partir do ano de 2019 sobre:

a) **restauração ecológica:** envolve intervenções humanas intencionais em ecossistemas degradados ou alterados para iniciar, facilitar ou acelerar a sucessão ecológica natural. A SEMIL oferece o SARE, onde podem ser cadastrados projetos com diferentes motivações. Os dados de Restauração Ecológica no Painel Verde mostram os projetos inseridos no SARE, analisados tecnicamente e em execução desde 2019, e os projetos concluídos;
b) **reparação de danos:** envolve ações para recuperar áreas degradadas relacionadas a AIA lavrados pela Polícia Militar Ambiental, com danos à flora em áreas de preservação permanente, outras áreas protegidas ou áreas comuns. O Painel Verde apresenta dados sobre os TCRA relacionados à reparação de danos in loco firmados e cumpridos durante o período analisado;

c) **supressão autorizada:** refere-se às áreas onde a CETESB emitiu autorizações para a remoção de vegetação nativa. Os dados do Painel Verde sobre Supressão Autorizada incluem as autorizações emitidas pelo Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), integrado ao Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR) desde outubro de 2018, e autorizações de supressão de vegetação de Cerrado ou Mata Atlântica em estágio secundário ou primário de regeneração;

d) **intervenção irregular:** refere-se às áreas onde a Polícia Militar Ambiental lavrou Autos de Infração Ambiental por danos à flora. Os dados do Painel Verde mostram áreas degradadas desde 2019, com autuações por intervenções irregulares relacionadas à destruição da vegetação nativa (corte raso ou supressão total), frequentemente definidas como desmatamento, e a danos à vegetação nativa (intervenções que reduzem ou alteram suas características iniciais, deteriorando a cobertura vegetal). Essas práticas também incluem intervenções irregulares autuadas por uso irregular de fogo ou incêndios florestais.

RESULTADOS 2024

Em 2024 destacaram-se os seguintes resultados:

a) reestruturação do Painel Verde do Estado de São Paulo, com nova organização de dados publicada em dezembro de 2024, disponibilizando desde então as plataformas “Observatório Paulista da Restauração”, “Monitoramento da Supressão de Vegetação Nativa”, “Cobertura Vegetal Nativa” e “Áreas Protegidas”;

b) os dados apresentados na plataforma “Observatório Paulista da Restauração” passaram a mapear iniciativas da sociedade civil, em complementação às áreas monitoradas pelo Governo do Estado de São Paulo, evidenciando o esforço e investimento de setores econômicos ou de organizações da sociedade civil para a restauração de paisagens e ecossistemas no território paulista;

c) 10.864 acessos ao Painel Verde em 2024.

Os resultados referentes às atribuições de cada órgão serão detalhados nas seções específicas dos temas mencionados anteriormente (restauração ecológica, reparação de danos, supressão autorizada e intervenção irregular).

ATORES ENVOLVIDOS

A elaboração do Painel Verde envolve diversos órgãos e entidades vinculadas à SEMIL:

a) DPFA, responsável pela proteção e fiscalização ambiental, em parceria com a Polícia Militar Ambiental. Fornece os dados de reparação de danos ambientais e intervenção irregular na flora;

b) DBB, responsável pela promoção do uso sustentável e restauração ecológica. Fornece os dados de restauração ecológica;

c) DPLA, responsável pelo planejamento ambiental estratégico, bem como pela consolidação e disponibilização de informações ambientais para apoio à gestão ambiental;

d) IPA, responsável pelo desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas para o conhecimento, proteção e uso da diversidade biológica. Fornece os dados do Inventário Florestal (2020);

e) Fundação Florestal, responsável pela gestão de áreas protegidas e Unidades de Conservação do Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR). Fornece os dados sobre as áreas protegidas estaduais;

f) (CETESB, responsável pela análise, fiscalização e emissão de licenças e autorizações para atividades potencialmente poluidoras, intervenções em áreas de preservação permanente e manejo da vegetação nativa. Fornece os dados de supressão de vegetação nativa autorizada.

O Painel Verde também conta com o apoio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), que fornece dados e informações sobre a recomposição de vegetação dos projetos do Programa de Regularização Ambiental (PRA) dos imóveis rurais do estado de São Paulo.

PRÓXIMOS PASSOS

Integrar e incorporar dados das áreas com recomposição da vegetação referente aos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) e aos Projetos de Adequação Ambiental (PAA) no âmbito do PRA, sob a responsabilidade da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Painel Verde.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

http://www.semil.sp.gov.br/painelverde

Mais informações:

Contexto no DataGEO

Apresentação do Painel Verde

4.36 PLANO DE AÇÃO TERRITORIAL – PAT CAMINHO DAS TROPAS PARANÁ-SÃO PAULO

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL, com apoio da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

Sudoeste Paulista à Região Metropolitana de Curitiba (englobando 110 municípios no Paraná e 53 em São Paulo)

Legislação vinculada

Resolução SIMA nº 11/2022; Resolução SEDEST/2022; Portaria MMA nº 43/2014

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O PAT Caminho das Tropas Paraná-São Paulo é um plano voltado à conservação de espécies ameaçadas de fauna e flora do território em que incide. O Plano foi elaborado como contribuição do estado de São Paulo ao Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies e com apoio do "Projeto Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies: Todos contra a extinção", financiado pelo *Global Environment Facility* (GEF). É coordenado conjuntamente pelos estados de São Paulo e do Paraná e contempla um território de 12.474.067 hectares que se estende do Sudoeste Paulista à Região Metropolitana de Curitiba, congregando 110 municípios no Paraná e 53 em São Paulo. Beneficia diretamente 22 espécies-alvo, das quais 14 de flora e 8 de fauna.

No estado de São Paulo, além de ser coordenado pela SEMIL, com o apoio da Fundação Florestal, o Plano também conta com um Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) com a atribuição de assessorar e apoiar sua coordenação, sobretudo, na implementação, acompanhamento, monitoramento e avaliação do PAT, com vistas ao alcance de seus objetivos geral e específicos e à execução de suas ações.

O GAT é composto por representantes de diversas instituições internas e externas ao Sistema Ambiental Paulista, conforme designação da Portaria da Chefia de Gabinete nº 11, de 21 de março de 2022. Tem como objetivo geral "implementar, propor e promover ações que visam à proteção, à conservação, à restauração e ao uso sustentável dos ecossistemas e da biodiversidade do território, com especial atenção às espécies-alvo de fauna e flora, às formações campestres, savânicas e ombrófila mista e aos ambientes cavernícolas". Contempla um total de 51 ações distribuídas em 6 objetivos específicos:

a) promover e fomentar a conservação integrada de flora e fauna;
b) promover e fomentar a conservação de ambientes cavernícolas e das espécies que neles vivem;
c) estabelecer e implementar políticas públicas sob a perspectiva da Saúde Única;
d) incentivar e/ou fomentar o manejo das áreas produtivas com vistas a compatibilizá-lo com a conservação das espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção e dos ecossistemas que as sustentam;

e) prevenir, controlar ou interromper processos de bioinvasão;
f) ampliar a efetividade de instrumentos de gestão ambiental com vistas a prevenir ou minimizar a perda e degradação de ecossistemas terrestres e aquáticos, bem como a coleta ilegal de fauna e flora.

RESULTADOS 2024

Os resultados obtidos pelo PAT Caminho das Tropas em 2024 foram:

a) realização de duas expedições para checagens de fitofisionomias campestres e de floresta ombrófila mista no território do PAT, em parceria com o Projeto FAPESP Biota Campos, cobrindo as regiões de Itararé (fevereiro) e de Avaré (junho), com registro de 21 e de 41 espécies de aves campestres, respectivamente. Constatou-se que muitas áreas percorridas nestas regiões possuem alto potencial para a conservação de formações campestres, mas se encontram vulneráveis à invasão biológica por gramíneas africanas, árvores de pinus e pela conversão de áreas em outros usos (drenagem de áreas úmidas para implantação de canaviais ou pastagens) – todos fatores considerados como relevantes vetores de pressão às fisionomias campestres;
b) impressão do material de comunicação – elaborado em 2023 – voltado à sensibilização de meliponicultores para a realização do cadastro de suas atividades junto aos órgãos competentes, com vistas a estimular a criação sustentável de abelhas nativas no território;
c) readequação da diagramação para impressão, recebimento dos exemplares e início da distribuição do livreto “Invasão por Pinus spp.: ecologia, prevenção, controle e restauração”, em conjunto com o PAT Cinturão Verde de São Paulo (apresentado na **seção 4.37**);
d) elaboração do texto e diagramação para impressão dos exemplares livreto “Biodiversidade dos campos naturais: conheça e preserve”, em conjunto com o PAT Cinturão Verde de São Paulo;
e) republicação digital e impressão do Sumário Executivo do PAT;
f) continuidade da implementação do Plano de Comunicação do PAT e da alimentação de seu perfil no Instagram (@patcaminhodastropas).

ATORES ENVOLVIDOS

O PAT foi elaborado com a participação de 150 especialistas e possui uma estrutura de governança composta, atualmente, por coordenação, GAT, articuladores e colaboradores de ação, totalizando, aproximadamente, 42 pessoas.

PRÓXIMOS PASSOS

Dar continuidade à implementação das ações prioritárias à porção paulista do PAT, das quais destacam-se:

a) aprimorar o mapeamento dos remanescentes das fisionomias de estepes, savanas e de Floresta Ombrófila Mista existentes no território;
b) realizar ações de sensibilização e formação junto a agentes públicos e setores produtivos sobre a importância dos campos naturais e estratégias para sua identificação, conservação, restauração e uso sustentável;

c) implementar atividades de comunicação, divulgação e formação em torno do conteúdo do livreto “Invasão por *Pinus* spp.: ecologia, prevenção, controle e restauração” junto a proprietários rurais, às prefeituras e aos órgãos gestores de Unidades de Conservação do território, em conjunto com a equipe executora do PAT Cinturão Verde de São Paulo;

d) realizar ações de comunicação/sensibilização junto a criadores de abelhas nativas para cadastramento de suas atividades nos sistemas oficiais estaduais e elaborar mapa dos meliponários do estado a partir do resultado dos cadastros efetivados, em conjunto com a equipe executora do PAT Cinturão Verde de São Paulo;

e) apoiar tecnicamente os órgãos responsáveis na continuidade das articulações para viabilização da proposta de Mosaico de Unidades de Conservação dos Cânions Paulistas;

f) articular a realização de inventário das cavidades naturais nas áreas menos amostradas do território junto a instituições de pesquisa e/ou grupos de pesquisa espeleológica, bem como estimular estes atores a manterem a plataforma do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) atualizada;

g) articular a realização de levantamento da ocorrência e da distribuição de espécies endêmicas e/ou raras das categorias de troglóbios, troglófilos e trogloxenos e da condição dos ambientes que ocupam, bem como a seleção de espécies indicadoras a serem monitoradas, junto a instituições de pesquisas e grupos espeleológicos;

h) dar continuidade à implementação do Plano de Comunicação do PAT.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

A newsletter, assim como os posts e reels produzidos no âmbito do Plano de Comunicação do PAT podem ser acessados, respectivamente na plataforma **https://patcaminhodastropas.substack.com/** e em seu perfil no Instagram @patcaminhodastropas.

Mais informações:

Sumário Executivo do PAT

4.37 PLANO DE AÇÃO TERRITORIAL – PAT CINTURÃO VERDE DE SÃO PAULO

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL, com apoio da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade

Área de abrangência

89 municípios, grande parte sobrepostos à Macrometrópole Paulista e à Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo

Legislação vinculada

Resolução SEMIL nº 28/2024; Portaria MMA nº 43/2014; Portaria da CG nº 07/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O PAT Cinturão Verde de São Paulo é um plano voltado à conservação de espécies ameaçadas de fauna e flora do território em que incide, tendo sido elaborado como contribuição do estado de São Paulo ao Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies e com apoio do "Projeto Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies: Todos contra a extinção", financiado pelo Global Environmental Facility (GEF).

Abrange um território de 2.742.169,37 hectares congregando 89 municípios paulistas, beneficiando, diretamente, 22 espécies-alvo, das quais 15 de flora e 7 de fauna.

Além de ser coordenado, atualmente, pela SEMIL, com apoio da FF, o Plano conta com um Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) que possui a atribuição de assessorar e apoiar sua coordenação, sobretudo, na implementação, acompanhamento, monitoramento e avaliação do PAT, com vistas ao alcance de seus objetivos geral e específicos e à execução de suas ações. O GAT é composto por representantes de diversas instituições internas e externas ao Sistema Ambiental Paulista, conforme designação da Portaria da Chefia de Gabinete nº 07, de 18 de março de 2024.

Tem como objetivo geral "articular, promover, propor e implementar ações que visam à conservação, à restauração e à conectividade dos ecossistemas terrestres e aquáticos do território, com especial atenção às espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção, bem como aos remanescentes de vegetação nativa e aos ambientes urbanos e periurbanos que as suportam, considerando o desafio das mudanças climáticas".

Contempla um total de 52 ações distribuídas em 5 objetivos específicos:

a) promover uma matriz urbana mais biodiversa, adaptada e resiliente, considerando a conservação das espécies ameaçadas de fauna e flora e as emergências climáticas;
b) promover a conservação e restauração da vegetação nativa do território, com vistas à manutenção das populações de espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção e dos ecossistemas que as suportam;

c) promover a conservação integrada da fauna silvestre e subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas sob a perspectiva da Saúde Única;

d) promover a conservação da biodiversidade aquática e prevenir, controlar ou interromper processos de bioinvasão nos ambientes aquáticos do território;

e) prevenir, controlar ou interromper processos de bioinvasão por espécies de flora e fauna terrestres.

RESULTADOS 2024

Ação 2.1: articular, junto ao Projeto "Campos naturais do estado de São Paulo" (FAPESP Biota-Campos), o mapeamento e caracterização (florística, estrutural e fatores de ameaça) dos remanescentes de campos naturais existentes no território e de suas transições com fisionomias savânicas e florestais, como subsídio à proposição de áreas prioritárias para conservação e restauração relevantes a suas espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção, em especial às espécies-alvo do PAT:

a) realização de seis expedições no território do PAT Cinturão Verde de São Paulo para checagem dos polígonos de campos naturais mapeados no Inventário da Vegetação Nativa (Instituto Florestal, 2020 – apresentado no **Capítulo 3**, na **seção 3.3.1**), com observação de seus aspectos fitofisionômico, florístico e faunístico e de seu estado de conservação/degradação, com vistas a compor mapa dos campos naturais no território do PAT (contemplou 114 pontos amostrados, 450 plantas coletadas e 19 espécies de aves identificadas);

b) planejamento, organização, realização e sistematização dos resultados do Encontro Paulista de Biodiversidade 2024, com o tema "Os campos naturais na gestão ambiental paulista: avanços e desafios";

c) planejamento, organização, realização e sistematização dos resultados do "Encontro Nacional sobre Campos Naturais Brasileiros – importância ambiental e articulação política", juntamente com outros sete estados integrantes do Projeto Pró-Espécies, os quais coordenam PAT cujos territórios são cobertos, no todo ou em parte, por fitofisionomias campestres (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia).

Ação 2.3: realizar ações com vistas à busca ativa de espécies de flora que estejam como presumivelmente extintas (EX) na lista estadual, especialmente as criticamente ameaçadas (CR) na lista federal, com foco naquelas endêmicas ou raras; e **Ação 2.4**: atualizar a lista de espécies de flora ameaçadas de extinção de São Paulo:

a) elaboração de guia de campo para realização de busca ativa das espécies-alvo de flora no território do PAT, com base em exsicatas destas espécies disponíveis em herbários físicos e virtuais;

b) realização de 43 expedições de campo em busca das espécies-alvo de flora selecionadas, no período de junho a dezembro de 2024, sendo que das 15 espécies-alvo, apenas 3 foram encontradas e outras 3 possivelmente encontradas;

c) consolidação dos registros de ocorrência de 319 e georreferenciamento de 274 espécies endêmicas do estado de São Paulo e espécies presumivelmente extintas, conforme a lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, publicada em 2016, que corresponderam a 2.500 espécimes, cujos dados serão utilizados na revisão da avaliação de risco de extinção das espécies de flora do estado.

Ação 3.1: atualizar a lista de espécies de fauna ameaçada de extinção do estado de São Paulo, com base na nova metodologia da IUCN padronizada em nível nacional:

a) estruturação de Base de Dados com Registros de Ocorrência Efetiva de Espécies de Fauna do estado de São Paulo (a partir da busca e validação de dados disponíveis nas principais bases oficiais e consultas a especialistas de diversos grupos taxonômicos) e elaboração de materiais cartográficos de Áreas de Extensão de Ocorrência (EOO) e Área de Ocupação (AOO), conforme metodologia da IUCN, para cada espécie nela contida. Ação 3.1Esta Base contempla 4.764.125 registros, distribuídos em 15.131 espécies, sendo: 2.758 de Chordata, 10.423 de invertebrados "artrópodes" e 1.950 de invertebrados "não-artrópodes". Será usada como ponto de partida para o processo de avaliação de risco de extinção das espécies de fauna do estado.

Ação 3.5: executar o Projeto "Promoção da coexistência humano-fauna silvestre-cães-gatos sob a abordagem da Saúde Única" em UC estaduais do território e suas respectivas zonas de amortecimento:

a) aquisição de 45 rádio-colares (15 para gatos e 30 para cães) para subsidiar o componente de ecologia do movimento do Projeto Coexistência Homem-Cão-Gato;

b) reorganização da abrangência do projeto, considerando os municípios congregados no território do PAT.

Ação 3.10: realizar diagnóstico da meliponicultura e desenvolver estratégias de sensibilização e estímulo à criação sustentável de abelhas nativas no território do PAT:

a) elaboração, diagramação e impressão de 11.500 exemplares do folder "Abelhas sem ferrão – regularize sua criação";

b) realização de três expedições, com recursos do projeto, com vistas ao levantamento de espécies e ninhos de abelhas nativas, bem como registro de presença e ninhos de Apis mellifera, em Unidades de Conservação selecionadas (Estação Ecológica Jureia-Itatins, Parque Estadual Itaberaba, Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu).

Ação 5.3: promover ações de comunicação, divulgação e formação em torno do conteúdo de material relativo à ecologia, prevenção, controle e restauração por Pinus spp. (publicado em 2020 pela SEMIL) juntamente a proprietários rurais, às prefeituras e aos órgãos gestores de UC do território, cujas áreas sejam impactadas por este cultivo:

a) readequação da diagramação para impressão, recebimento de 750 exemplares e início da distribuição do livreto "Invasão por Pinus spp.: ecologia, prevenção, controle e restauração".

As ações 2.1, 3.10 e 5.3 acima pontuadas foram realizadas, de forma conjunta, entre o PAT Cinturão Verde de São Paulo e o PAT Caminho das Tropas Paraná-São Paulo (apresentado na **seção 4.36**).

Além dessas ações específicas que compõem a Matriz de Planejamento do PAT, também foram desenvolvidos para este Plano sua marca, seu manual de identidade visual e seu Sumário Executivo digital, com publicação desse último no site do Projeto Pró-Espécies.

ATORES ENVOLVIDOS

O PAT foi elaborado com a participação de 200 especialistas e possui uma estrutura de governança composta, atualmente, por coordenação, GAT, articuladores e colaboradores de ação, totalizando, aproximadamente, 100 pessoas.

PRÓXIMOS PASSOS

Dar continuidade e/ou iniciar a implementação das ações prioritárias do PAT, destacando-se as seguintes atividades para 2025:

a) em contribuição à Ação 1.1: realizar workshop (com gestores públicos das três esferas governamentais, setor acadêmico, instituições não governamentais e do setor econômico) para levantamento e discussão dos avanços e desafios das iniciativas Soluções Baseadas na Natureza (SbN) e para apontamento de estratégias visando subsidiar a incorporação deste instrumento de forma mais concreta nas políticas públicas do Estado de São Paulo e sistematizar seus resultados;

b) em contribuição à Ação 2.1: finalizar o mapeamento e as caracterizações florística, estrutural e de fatores de ameaça dos remanescentes de campos naturais existentes no território do PAT; articular a incorporação das diversas fitofisionomias caracterizadas como campos naturais às áreas prioritárias para conservação e restauração estabelecidas em diversas políticas públicas executadas pela Secretaria; e estruturar capacitação sobre identificação das fitofisionomias de campos naturais do estado, principalmente em contraponto à identificação de áreas florestais degradadas;

c) em contribuição à Ação 2.4: avançar no processo de avaliação de risco das espécies de flora prioritárias no estado;

d) em contribuição à Ação 3.1: avançar no processo de avaliação de risco das espécies de fauna prioritárias no estado;

e) em contribuição à Ação 3.3: finalizar a proposta de Plano de Educação Ambiental Integrado para a Conservação da Fauna Silvestre, para posterior articulação junto aos órgãos e colegiados com atribuições em educação ambiental do estado;

f) em contribuição à Ação 3.5: dar início à execução do Projeto "Promoção da coexistência humano-fauna silvestre-cães-gatos sob a abordagem da Saúde Única" em UC estaduais prioritárias no território e em suas respectivas zonas de amortecimento;

g) em contribuição à Ação 3.10: realizar ações de comunicação/sensibilização junto a criadores de abelhas nativas para cadastramento de suas atividades nos sistemas oficiais estaduais e elaborar mapa dos meliponários do estado a partir do resultado dos cadastros efetivados;

h) em contribuição à Ação 5.10: implementar atividades de comunicação, divulgação e formação em torno do conteúdo do livreto “Invasão por *Pinus* spp.: ecologia, prevenção, controle e restauração” junto a proprietários rurais, às prefeituras e aos órgãos gestores de UC do território.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Sumário Executivo do PAT:

https://proespecies.eco.br/publications/pat-cinturao-verde-de-sao-paulo/

4.38 PROGRAMA CADMADEIRA

Área responsável

Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia (DBB) da SMA/SEMIL

Tema

Biodiversidade; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 66.819/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O CADMADEIRA é um cadastro estadual das pessoas jurídicas que comercializam, no estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira, que foi reformulado pelo Decreto Estadual nº 66.819/2022. Este Programa atua como um mecanismo fomentador de ações em favor do comércio responsável, minimizando as pressões negativas sobre as florestas nativas devido ao desmatamento ilegal. Seus objetivos são:

a) tornar pública as empresas cadastradas no CADMADEIRA para permitir aos consumidores e ao setor público identificá-las no mercado;
b) orientar e incentivar as empresas a se regularizarem;
c) regulamentar as compras públicas estaduais de produtos florestais nativos de origem legal;
d) atuar como instrumento do Estado para controle de origem destes produtos comercializados no seu território.

RESULTADOS 2024

Em 2024, foram registrados 295 pedidos de validação do Cadastro de Empresas no sítio eletrônico do CADMADEIRA, tendo ocorrido 76 validações e 219 cadastros de empresas considerados inválidos (muitos, pelo decurso do prazo e falta de interesse dos comerciantes de madeira que não solicitaram validação ou revalidação, quando seu cadastro foi considerado inválido).

Também foram registradas solicitações de 14 validações de cadastros de empresas situadas em outros estados (como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Santa Catarina e Rio de Janeiro).

ATORES ENVOLVIDOS

Setor produtivo: comércio, indústria e varejo (empresas interessadas na validação do cadastro).

PRÓXIMOS PASSOS

- Aperfeiçoamento do sistema eletrônico de validação do cadastro.
- Publicação de Resolução com novos destaques na análise e nos status dos cadastros.
- Divulgação do Programa.
- Treinamento das áreas de compras dos órgãos do Estado de São Paulo e de municípios paulistas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Foi desenvolvido um cadastro eletrônico, disponível no SIGAM, que pode ser acessado pelo usuário por meio do endereço eletrônico **https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=1317**.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/cadmadeira/

4.39 PROGRAMA CADMINÉRIO

Área responsável

Diretoria de Mineração da SEM/SEMIL

Tema

Mineração; Sustentabilidade; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 67.409/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Instituído pelo Decreto Estadual nº 67.409/2022, o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que produzem produtos e subprodutos de origem mineral (CADMINÉRIO) é um instrumento de sustentabilidade para a mineração no estado de São Paulo, que visa promover maior controle, transparência e responsabilidade socioambiental nas atividades minerárias voltadas à produção de areia e rocha britada utilizadas como agregados na construção.

O cadastro é de caráter voluntário, entretanto é requisito obrigatório para a comercialização com o poder público estadual, sobretudo nas compras governamentais diretas e indiretas de bens e serviços que envolvam produtos minerais. Assim, empresas que desejam fornecer insumos minerais a obras e serviços públicos devem comprovar sua regularidade junto a diversos órgãos ambientais e minerários, incluindo: Agência Nacional de Mineração (ANM), com destaque para a regularidade da lavra e recolhimento da CFEM; IBAMA, por meio do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras; e órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, mediante apresentação das licenças ambientais pertinentes. Além disso, os inscritos no cadastro devem declarar não possuir embargos ou interdições ambientais e estarem cientes do processo de validação documental, podendo, eventualmente, também ser objeto de visitas técnicas de fiscalização.

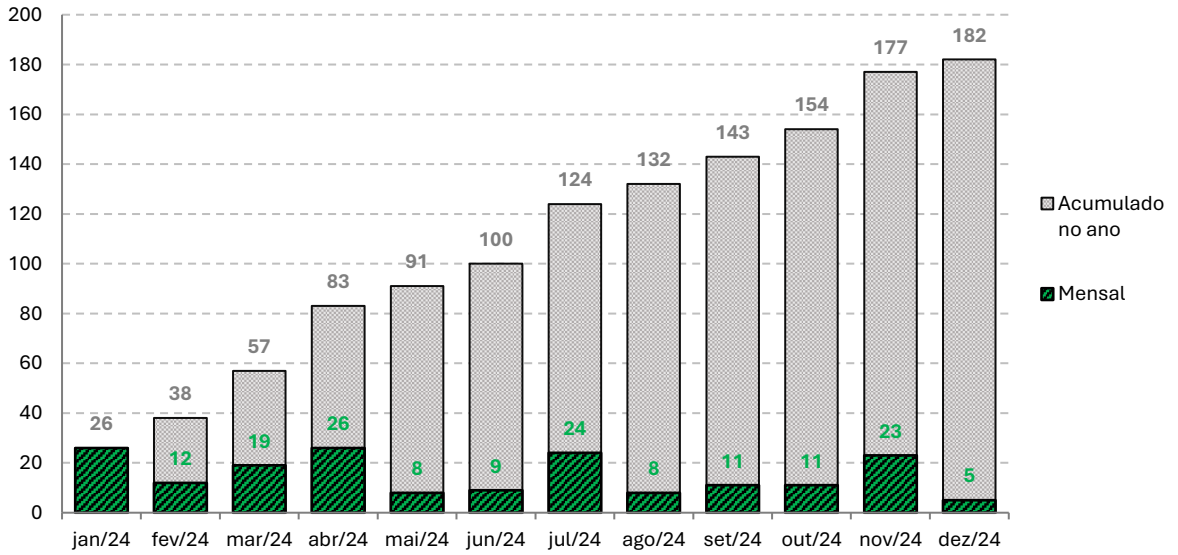
Ao centralizar, validar e divulgar as informações sobre os produtores minerais, o CADMINÉRIO fortalece o compromisso com a sustentabilidade, na medida em que: fomenta a regularização ambiental e minerária das empresas, desestimulando práticas informais ou irregulares; induz o mercado a adotar padrões sustentáveis, uma vez que o fornecimento ao setor público passa a exigir comprovação de conformidade legal e ambiental; e contribui para o combate à extração mineral não regularizada, ao limitar o mercado consumidor de insumos não regularizados.

Dessa forma, o CADMINÉRIO representa um instrumento inovador de governança territorial e ambiental, integrando a gestão mineral aos compromissos de sustentabilidade do Estado de São Paulo. Sua implementação fortalece a articulação entre as políticas públicas de infraestrutura, meio ambiente e desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que induz a mineração paulista a atingir padrões mais elevados de legalidade e sustentabilidade.

RESULTADOS 2024

Em 2024, o CADMINÉRIO acumulou 182 certificados, abrangendo 52 empresas mineradoras que atuam no estado de São Paulo. O **Gráfico 114** apresenta a quantidade de certificados emitidos mensalmente e acumulado em 2024.

Gráfico 114 – Número de certificados emitidos mensalmente e acumulado em 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SEM/Diretoria de Mineração (São Paulo, 2025).

ATORES ENVOLVIDOS

Empresas que atuam na produção e comercialização de bens minerais usados como agregados da construção (areia e rocha britada), interessadas na validação do cadastro.

PRÓXIMOS PASSOS

- Aprimoramento da interface do sistema.
- Aplicação da divulgação interna e junto aos setores privados e associações sobre o Programa.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Foi desenvolvido um cadastro eletrônico, disponível no SIGAM, que pode ser acessado pelo usuário por meio do endereço eletrônico **https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=17315**.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/servicos/cadminerio/

4.40 PROGRAMA ESTADUAL DE CONCILIAÇÃO AMBIENTAL

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL; Comando de Policiamento Ambiental da Polícia Militar (CPAmb)

Tema

Fiscalização Ambiental; Educação Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 64.456/2019; Decreto nº 69.584/2025; Resolução SMA nº 51/2014; Resolução SIMA nº 05/2021 (e atualizações)

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Estadual de Conciliação Ambiental tem como principais objetivos:

a) garantir e assegurar os direitos dos autuados a um atendimento conciliatório para o cumprimento dos deveres e resolução dos processos relacionados ao AIA;
b) criar espaços descentralizados de conciliação para atendimento dos autuados por infrações ambientais em todo o estado de São Paulo;
c) reduzir o prazo de conclusão dos processos administrativos relativos às infrações ambientais;
d) promover o acesso às informações relativas às normativas ambientais e à conduta ambiental legal.

Por meio da realização de um atendimento conciliatório com o cidadão autuado, informativo e formativo, busca-se promover o entendimento quanto às normas que protegem o meio ambiente, assim como sobre as infrações ambientais identificadas e a necessidade de adoção de medidas para o cumprimento de penalidades impostas no AIA, seja para o pagamento de multas ou a recuperação do dano ambiental.

O Atendimento Ambiental é o momento destinado ao diálogo entre os agentes públicos e o autuado, de caráter conciliatório, que visa garantir os direitos e deveres do autuado, assim como informações relativas à infração ambiental constatada. No Atendimento, são consolidadas as infrações ambientais, as medidas administrativas e as sanções cabíveis.

Considera-se a conciliação quando o processo administrativo relativo à infração ambiental é resolvido no ato do atendimento, podendo ser negociado o parcelamento para pagamento da multa aplicada e firmado o compromisso para a regularização da atividade objeto da autuação ou para a reparação dos danos ao meio ambiente.

A gestão e coordenação do Programa são realizadas por um Comitê Gestor que tem como atribuições orientar os agentes públicos responsáveis pelo atendimento ambiental junto aos autuados, estabelecer procedimentos, monitorar e acompanhar a operacionalização do programa visando à conciliação.

O acompanhamento permanente do Programa é realizado por meio de levantamentos de dados estatísticos e analíticos, que orientam a avaliação dos desafios a serem enfrentados e do alcance de seus objetivos, visando seu aprimoramento constante.

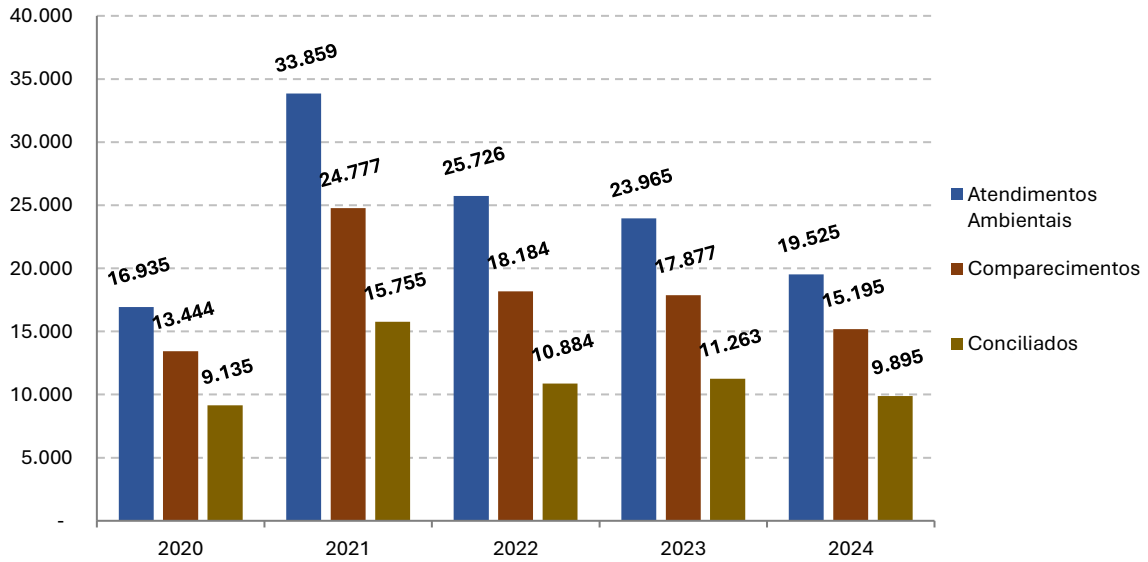
O Programa também engloba a ação denominada "Conduta Ambiental Legal" que consiste em possibilitar aos cidadãos, especialmente àqueles que foram autuados por infrações ambientais, o acesso a informações relevantes sobre as normativas que orientam as responsabilidades e deveres ambientais. O acesso às informações é realizado por meio da consulta aos materiais disponíveis (publicação e vídeos) ou por meio da adesão voluntária do cidadão autuado durante o Atendimento Ambiental, integrando o princípio da reeducação ao Programa Estadual de Conciliação Ambiental.

RESULTADOS 2024

Em 2024, foram realizados 19.525 Atendimentos Ambientais, com o comparecimento de 15.195 autuados (78%), entre os quais 9.895 atendimentos resultaram em conciliação (65%).

Entre os anos de 2020 e 2024, foram realizadas 120.010 sessões de Atendimento Ambiental, nas quais 89.477 cidadãos compareceram – com conciliação em 56.932 casos –, como pode ser visto no **Gráfico 115**. Isso representa um índice médio de 75% de comparecimento dos cidadãos autuados e de 64% de conciliação entre aqueles que compareceram no atendimento.

Gráfico 115 – Atendimentos Ambientais, comparecimentos e conciliações registrados no Programa Estadual de Conciliação Ambiental entre 2020 e 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Nota: em 2020, devido à pandemia de COVID-19, as sessões de Atendimento Ambiental foram temporariamente paralisadas. No entanto, a partir de 2021, essas atividades foram retomadas com a implementação das sessões em modo virtual, resultando em um aumento significativo na quantidade de Atendimentos Ambientais.

O monitoramento contínuo dos procedimentos do Programa de Conciliação Ambiental reflete nos resultados favoráveis obtidos em 2024, e, embora os ganhos sejam relevantes, sua execução enfrenta alguns desafios, como:

a) ampliar a capacidade de realização dos Atendimentos Ambientais para consolidar as infrações contra o meio ambiente e reduzir o intervalo de tempo entre a autuação e o Atendimento Ambiental;
b) criar instrumentos e procedimentos que possibilitem a ampliação da participação do cidadão no Atendimento Ambiental e que fortaleçam a resolução dos processos administrativos e o cumprimento de obrigações;
c) manter o aperfeiçoamento contínuo e a integração dos sistemas informatizados que envolvem os procedimentos administrativos.

ATORES ENVOLVIDOS

O Comitê Gestor, responsável pela coordenação do programa, é composto por representantes da Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental, da Polícia Militar Ambiental e da Diretoria de Educação Ambiental, mediante convite.

PRÓXIMOS PASSOS

Formação técnica contínua dos agentes de conciliação para aprimorar a eficiência dos processos e facilitar a conciliação das partes envolvidas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Como instrumentos destacam-se o Atendimento Ambiental e a ação de reeducação de infratores denominada “Conduta Ambiental Legal”.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/conciliacao-ambiental/

Mais informações:

Vídeos temáticos da Conduta Ambiental Legal

4.41 SISTEMA ESTADUAL DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS (OPERAÇÃO SP SEM FOGO)

Área responsável

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental (DPFA) da SMA/SEMIL; Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Clima; Proteção e Fiscalização Ambiental; Desastres

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei nº 10.547/2000; Decreto nº 56.571/2010; Resolução SMA nº 23/2011; Resolução SEMIL nº 91/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O estado de São Paulo conta, desde 2010, com o Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, que tem como objetivo principal assegurar a integração e a articulação institucional necessária ao desenvolvimento de programas destinados a ordenar, monitorar, prevenir e combater incêndios florestais no estado de São Paulo. A Operação SP Sem Fogo, como atualmente é chamado este Sistema, tem como objetivos específicos:

a) diminuir os focos de incêndio no estado;
b) reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas das queimadas;
c) proteger áreas com cobertura vegetal contra incêndios;
d) erradicar a prática irregular do uso do fogo, respeitando o disposto no Decreto Estadual nº 56.571/2010;
e) fomentar o desenvolvimento de alternativas ao uso do fogo para o manejo agrícola, pastoril e florestal.

Para cumprir seus objetivos, a Operação SP Sem Fogo desenvolve uma série de atividades de forma permanente ao longo do ano, sendo dividida em fases, de acordo com as necessidades e priorizações que cada período exige:

FASE VERDE	**Janeiro a março; novembro e dezembro:** dividida em duas etapas. A primeira etapa, entre os meses de janeiro e março, é dedicada às atividades de planejamento e início das medidas de prevenção e preparação. No final do ano (meses de novembro e dezembro) é realizada uma avaliação da temporada de incêndios e são iniciados os preparativos para o ano seguinte
FASE AMARELA	**Abril e maio:** foca nas ações preventivas e de preparação para enfrentar os incêndios florestais. Durante os meses de abril e maio, ganham prioridade as atividades de treinamento, capacitação, elaboração e revisão de planos preventivos e de contingência
FASE VERMELHA	**Junho a outubro:** as ações de combate ao fogo e de fiscalização repressiva são priorizadas nessa fase e as estratégias de comunicação e campanhas preventivas recebem reforço

O Sistema é composto por quatro programas integrados.

O **Programa de Prevenção** é direcionado ao desenvolvimento de ações de divulgação de medidas preventivas à população sobre os riscos e prejuízos causados pelos incêndios e queimadas. Envolve, ainda, a adoção de medidas estruturais realizadas em locais de risco, com a construção e manutenção de aceiros preventivos.

O **Programa de Controle** é voltado a disciplinar, monitorar e fiscalizar o emprego do fogo, bem como a emissão de licenças e autorizações para queima controlada. O programa envolve a CETESB, como órgão responsável pela emissão e acompanhamento de licenças e autorizações, e a Polícia Militar Ambiental, que realiza ações de fiscalização para coibir a prática ilegal das queimadas em áreas agrícolas, pastoris e florestais, bem como a fabricação, o transporte, o comércio e a soltura de balões.

O **Programa de Monitoramento** tem o objetivo de acompanhar diariamente os focos de incêndios e queimadas, bem como as condições climáticas que influenciam no risco de fogo, com o objetivo de fornecer subsídios aos órgãos participantes da Operação.

Por fim, o **Programa de Combate** é voltado a planejar, integrar e executar ações de combate a incêndios florestais, além de treinar brigadas municipais e das Unidades de Conservação estaduais.

RESULTADOS 2024

No decorrer de 2024, as estratégias para o enfrentamento da problemática associada aos incêndios florestais envolveram:

a) atualizar normativa com o endurecimento de penalidades por uso irregular do fogo e criação da obrigatoriedade de adoção de medidas de prevenção aos incêndios florestais;
b) instituição de Gabinete de Crise para ampliação dos esforços aos incêndios florestais catastróficos;
c) contratação de aeronaves de asa fixa para resposta aérea ao fogo;
d) operacionalização do Plano de Comunicação, com divulgação de conteúdo preventivo em redes sociais, criação de filmes para televisão, *spots* para rádios, publicidade digital em sites de grande visitação na internet, articulação com imprensa e realização de campanhas preventivas em locais estratégicos, como rodovias, postos de combustíveis, estações do Metrô e da CPTM e relógios de rua situados na Capital paulista;

e) emissão de alertas pela Defesa Civil Estadual para a população, via SMS 40199, e tecnologia *cell broacast*, e para órgãos municipais de defesa civil e população em geral;

f) treinamentos de brigadas de combate, com a realização de oficinas coordenadas pela Defesa Civil Estadual e de capacitações nos Polos da Operação São Paulo Sem Fogo, totalizando 25 eventos e 2.600 participantes;

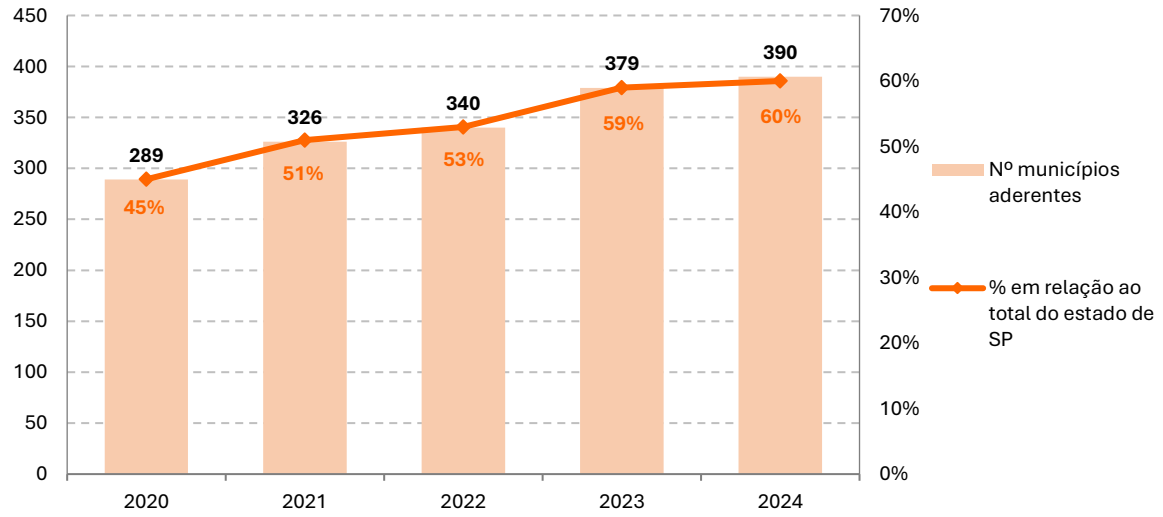
g) concessão de equipamentos para prevenção e combate a incêndios florestais aos municípios, com recursos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e da Casa Militar/Defesa Civil;

h) contratação de serviços de conservação e manutenção das margens de rodovias sob gestão do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER), com o objetivo de prevenir queimadas nas faixas de domínio das estradas e adjacências;

i) atuação contínua de repressão ao uso irregular do fogo e contra os crimes associados aos balões, por intermédio da Polícia Militar Ambiental.

No âmbito das parcerias com as prefeituras paulistas, houve aumento de 3% no número de adesões à Operação SP Sem Fogo em relação ao ano de 2023. O total de municípios aderentes em 2024 foi de 390, o que equivale a 60% dos municípios do estado (**Gráfico 116**).

Gráfico 116 – Adesão de municípios à Operação SP Sem Fogo e percentual em relação ao total de municípios do estado de São Paulo no período de 2020 a 2024



Fonte: elaboração própria – SEMIL/SMA/DPFA (São Paulo, 2025).

Quanto às operações de combate a incêndios executadas pela Fundação Florestal no interior e no entorno das UC sob sua gestão, destacam-se:

a) utilização de sistema de monitoramento via satélite de incêndios e queimadas da Defesa Civil – Sistema SMAC;

b) acesso ao sistema de monitoramento de incêndios e queimadas das empresas de silvicultura realizado com câmeras termais e inteligência artificial, por meio de parceria com a Associação Florestar;

c) implantação e manutenção de aceiros e de estradas internas, totalizando 1.600 km;

d) realização de 12 oficinas de treinamento presenciais de brigadistas, envolvendo prefeituras, ONG e produtores rurais, entre outros, com a capacitação de 662 pessoas;

e) realização de 34 ações de educação ambiental, somando 5.914 pessoas conscientizadas;

f) realização, na Estação Ecológica de Itirapina, do Curso Internacional de Combate a Incêndios Florestais, em parceria com National Wild Fire Coordinating Group, contando com instrutores da Califórnia (CALFIRE), Chile, México e Equador;

g) realização de queima prescrita na Floresta Estadual do Noroeste Paulista, na Estação Ecológica de Santa Maria e na Estação Ecológica de Marília;

h) aquisição de oito kits picape, sendo compostos por motobomba e tanque rígido, para utilização em caminhonetes;

i) aquisição de 245 conjuntos de uniforme e equipamentos de proteção individual (EPI) (uma camiseta amarela, uma calça e uma gandola com tratamento antichama, uma bota antichama, uma máscara, dois pares de luvas, um par de óculos de proteção, uma balaclava e um capacete de proteção);

j) contratação de 57 postos temporários de bombeiros civis, em turnos diários de 12 horas, distribuídos em equipes de 3, devidamente equipadas com veículos 4x4, com motobomba e EPI, totalizando um valor contratual de R$ 7,9 milhões. No período crítico de incêndios florestais de 2024 (setembro e outubro), tais contratos foram aditados para mais 45 postos, de modo a reforçar as ações de monitoramento e combate, num total adicional de R$ 1,9 milhões, totalizando 102 postos;

k) contratação de aeronaves de asa fixa e de asa rotativa para monitoramento aéreo, transporte de equipes e combate a incêndios. As aeronaves de asa fixa foram contratadas para 238 horas de voo, com custo de R$ 3,56 milhões. As aeronaves de asa rotativa foram acionadas para 112 horas de voo, num total de R$ 1,26 milhão;

l) alocação da frota de drones com câmeras termais para o monitoramento das áreas quentes e de incêndios e direcionamento das equipes para as ações de rescaldo;

m) aquisição de 6 novos tratores, com plainas dianteiras acopladas, 6 lâminas traseiras de arrasto e 34 roçadeiras hidráulicas de arrasto, além de 6 cabines para tratores já existentes, totalizando um investimento de R$ 3,47 milhões.

Cabe salientar a efetividade da Operação SP Sem Fogo, evidenciada pela rápida resposta às emergências e pela prevenção eficaz de incêndios florestais, minimizando impactos que poderiam ocorrer sem a estrutura específica dedicada a esse trabalho. As equipes monitoram integralmente as áreas das UC, garantindo agilidade e eficácia nas ações.

ATORES ENVOLVIDOS

a) Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística:
   - Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental – Coordenação;
   - Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;
   - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;
   - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo;

b) Secretaria da Segurança Pública:
   - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar;
   - Comando de Policiamento Ambiental;

c) Casa Militar:
   - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil;

d) Secretaria de Agricultura e Abastecimento;

e) Secretaria de Estado da Saúde;

f) municípios paulistas.

A articulação entre as instituições estaduais ocorre por meio de um Comitê Executivo, que tem como objetivo delinear ações para o cumprimento dos princípios e diretrizes da política estadual relacionada aos incêndios florestais. A cooperação entre o Estado e os municípios ocorre por meio do Termo de Adesão à Operação SP Sem Fogo, que é um compromisso voluntário que as prefeituras assumem visando inserir ações de prevenção e combate aos incêndios florestais no planejamento e gestão ambiental no território sob sua jurisdição.

PRÓXIMOS PASSOS

- Criar estratégia estadual de Manejo Integrado do Fogo, com a regulamentação da Lei nº 17.460, de 25 de novembro de 2021.
- Regulamentar as medidas de prevenção aos incêndios florestais.
- Estabelecer Plano de Governança entre os órgãos atuantes do Sistema Estadual de Proteção e Combate aos Incêndios Florestais.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

A Operação SP Sem Fogo mantém em funcionamento um conjunto de instrumentos voltados à redução dos riscos e ao fortalecimento da capacidade de resposta emergencial aos incêndios florestais, dentre os quais destacam-se:

a) plano anual de comunicação preventiva;
b) Plano Anual de Trabalho;
c) catálogo de dados temáticos de queimadas e incêndios florestais na Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado de São Paulo (DataGEO);
d) painéis geoestatísticos dos Incêndios Florestais em Unidades de Conservação e Áreas Protegidas, que permitem análises por categorias de unidade, por mês e por município, e acesso aos dados específicos de cada ocorrência;
e) Polos Regionais da Operação São Paulo Sem Fogo nas UC e demais áreas protegidas do estado de São Paulo, com o objetivo de promover cooperação mútua entre áreas contíguas ou cuja proximidade permita apoio recíproco em situações de risco ou ocorrência de fogo, visando otimizar as ações de prevenção, preparação e resposta aos incêndios florestais;
f) Planos de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF) para áreas protegidas, instrumento que estabelece as medidas e atividades prioritárias destinadas a reduzir e evitar a ocorrência de incêndios florestais e sistematizar as ações de resposta realizadas durante ou após o fogo nas áreas protegidas estaduais.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/sp-sem-fogo

4.42 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE

Área responsável

Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) da SMA/SEMIL

Tema

Formação de Recursos Humanos; Biodiversidade Vegetal; Meio Ambiente; Pesquisa Ambiental

Área de abrangência

Nacional

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 65.796/2021, alterado pelo Decreto Estadual nº 69.376/2025; Resolução SEMIL nº 17/2025

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O objetivo do Programa é capacitar, atualizar e aprimorar habilidades de profissionais de nível superior em pesquisas científicas e tecnológicas referentes à biodiversidade e à geodiversidade, bem como as respectivas interações com o meio ambiente, estimulando atuação ética e produtiva em pesquisas científicas, gestão ambiental e de políticas públicas.

O curso de mestrado *stricto sensu* na área de Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente tem como objetivo formar profissionais e pesquisadores aptos a desenvolver investigações científicas que contribuam para a compreensão, conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem como para a análise e gestão de questões socioambientais. O curso proporciona uma base teórica e metodológica sólida, preparando o egresso para atuação qualificada em pesquisa e ensino em instituições públicas e privadas.

O curso de doutorado *stricto sensu* na área de Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente visa à formação de pesquisadores de excelência, capazes de conduzir investigações científicas originais e interdisciplinares voltadas à conservação da biodiversidade, ao manejo sustentável dos recursos naturais e à formulação de políticas ambientais. O programa aprofunda os conhecimentos teóricos e metodológicos, capacitando o doutorando para atuação autônoma em pesquisa, docência de alto nível e liderança em projetos e instituições voltados à sustentabilidade socioambiental.

RESULTADOS 2024

Em 2024, foram titulados 12 profissionais na área, sendo 7 mestres e 5 doutores.

O programa teve financiamento das agências de fomento CAPES, CNPq e FAPESP, no valor total de R$ 1.330.100,00, referente a bolsas de Mestrado e Doutorado e projetos de pesquisa de docentes, além do convênio com o Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP) no valor de R$ 48.344,00.

ATORES ENVOLVIDOS

Pesquisadores científicos do IPA e alunos de pós-graduação.

PRÓXIMOS PASSOS

Ampliar o programa de formação de recursos humanos no IPA.

Com o intuito de aprimorar a formação técnica e científica nas áreas de Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, estão sendo planejadas as seguintes ações estratégicas com o objetivo de fortalecer os cursos atualmente disponibilizados pelo IPA:

a) **integração com projetos de pesquisa**: incentivar maior articulação entre as atividades de ensino e os projetos de pesquisa em desenvolvimento no IPA, de modo a favorecer o envolvimento dos alunos em atividades práticas, laboratoriais e de campo;
b) **formação continuada do corpo docente**: promover ações voltadas à capacitação e atualização dos docentes, incluindo participação em cursos, eventos científicos e programas de intercâmbio institucional;
c) **fortalecimento da integração entre níveis de formação**: incentivar os alunos de doutorado a atuarem como monitores e tutores dos bolsistas de iniciação científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), promovendo um ambiente colaborativo de aprendizagem e contribuindo para o desenvolvimento de competências acadêmicas e de orientação.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Laboratórios multiusuários, estágio docência.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/pgibt/

4.43 PROJETO MUNICÍPIOS PAULISTAS RESILIENTES

Área responsável

Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) da SMA/SEMIL

Tema

Clima

Área de abrangência

Todos os municípios paulistas, em primeira instância, e brasileiros em caráter mais geral

Legislação vinculada

Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 65.881/2021; Lei Federal nº 14.904/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Projeto Municípios Paulistas Resilientes (PMPR), desenvolvido em parceria com a agência alemã Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), no âmbito do Projeto ProAdapta, se propõe, entre outros aspectos, a oferecer capacitação e ferramentas a representantes de municípios e regiões paulistas para que possam desenvolver suas competências para elaborar, implementar, monitorar, avaliar e comunicar planos de adaptação e resiliência climática. Para tanto foi desenvolvida e aplicada uma capacitação com um guia para elaboração de Planos de Adaptação e Resiliência a 13 municípios paulistas e a região Metropolitana de Santos.

Baseado no guia desenvolvido pelo PMPR e com o objetivo de ampliar a escala de aplicação, está em elaboração desde 2024 um curso à distância (EaD), em parceria com a GIZ e com o MMA, que adotou o PMPR como base da iniciativa federal AdaptaCidades. Esse curso servirá tanto aos municípios paulistas, que terão por base a Rede de Dados do ZEE-SP, quanto aos demais municípios brasileiros, que utilizarão a Plataforma AdaptaBrasil.

Para divulgação e execução do EaD, foi escolhida a Plataforma Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), que tem abrangência nacional.

Foi estabelecido, em acordo com a ENAP, que seriam elaborados cinco cursos para compor a trilha de aprendizagem sobre a elaboração de Planos de Adaptação e Resiliência Climática. Os cursos serão individuais e a proposta é que sejam feitos em uma sequência sugerida, para o alcance do objetivo final, que é a elaboração dos referidos Planos. São eles: curso 1 – Introdução ao Planejamento da Adaptação à Mudança do clima; curso 2 – Planos de Adaptação: dados espaciais e indicadores para análise territorial; curso 3 – Planos de adaptação: da governança à análise do risco; curso 4 – Planos de Adaptação: da identificação à implementação de medidas; e curso 5 – Planos de Adaptação: do monitoramento à comunicação de resultados. A empresa contratada para elaboração do EaD foi o “Instituto i”, por meio da GIZ, e a previsão de conclusão dos trabalhos é agosto de 2025.

RESULTADOS 2024

Os resultados em 2024 foram: roteiros, *storyboards*, seleção de imagens, revisão dos dados georreferenciados, desenvolvimento de módulo específico sobre acesso aos dados georreferenciados, gravações para vídeos com os técnicos responsáveis, definição de materiais audiovisuais complementares e elaboração de exercícios para a conclusão dos cursos.

ATORES ENVOLVIDOS

O Projeto é gerenciado por um grupo interdisciplinar, responsável pelo acompanhamento e direcionamento de todo o projeto. A coordenação técnica é realizada pelo IPA, pelos seus funcionários Claudio José Ferreira e Jussara de Lima Carvalho. Além desses coordenadores, o trabalho é desenvolvido por técnicos das seguintes áreas: IPA, DPLA (PMVA), DEA, Defesa Civil do Estado, GIZ.

PRÓXIMOS PASSOS

Conclusão do EaD e lançamento.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

EaD em âmbito nacional, em elaboração.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/municipiosresilientes/

4.44 CRIAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Área responsável

Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Conservação; Áreas Protegidas

Área de Abrangência

Unidades de Conservação estaduais

Legislação Vinculada

Lei Federal nº 9.985/2000; Decreto Federal nº 4.340/2002; Decreto Estadual nº 60.302/2014

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

A criação e ampliação de UC têm como objetivo expandir e consolidar as contribuições para a conservação da biodiversidade, valorização de territórios tradicionais e enfrentamento das mudanças climáticas. As ações são pautadas por estudos técnicos e processos participativos, visando garantir a efetividade das medidas de proteção e o envolvimento das comunidades locais.

RESULTADOS 2024

No ano de 2024, houve avanços significativos, com a conclusão de etapas relevantes, o andamento de outras iniciativas e início de novos projetos.

Nesse ano, foi finalizado o processo de desmembramento da APA Corumbataí, Botucatu e Tejupá (APA CBT), cuja área correspondia a 633.229 hectares, a partir da assinatura do Decreto Estadual nº 68.942/2024, que desmembrou a APA CBT em três novas APA autônomas:

a) APA Cuesta Corumbataí;
b) APA Cuesta Guarani;
c) APA Cuesta Paranapanema.

A decisão visou aprimorar a gestão descentralizada, que já vinha ocorrendo na prática, e facilitar a aplicação das normativas de conservação. Cada nova APA contará com gestão independente, permitindo maior agilidade no licenciamento e nas interações com as comunidades locais.

Em 2024, a Fundação Florestal também deu continuidade a projetos de criação e ampliação de UC, assim como iniciou tratativas relacionadas a novos processos, conforme indicado na **Tabela 103**.

Tabela 103 – Projetos de criação e ampliação de Unidades de Conservação iniciadas ou em andamento pela Fundação Florestal em 2024

Unidade de Conservação	Processo	Status	Área (hectares)
PE Serra do Mar – Núcleo Itutinga Pilões	Ampliação	Em andamento	10,3
PE Restinga de Bertioga	Ampliação e desafetação	Em andamento	388,59
Floresta Estadual e EE de Assis	Desmembramento	Em andamento	317
Parque Estadual Marinho Tartaruga-de-pente	Criação	Em andamento	1.713
RDS Ribeirão dos Camargos	Recategorização/criação	Em andamento	3.400
RDS Quilombo da Fazenda	Recategorização	Em andamento	461
PE Rio do Peixe	Ampliação	Em andamento	418,75
UC na Mata Maturi	Criação	Iniciado	1.217,7
EE de Itirapina	Ampliação	Em andamento	430,40

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

ATORES ENVOLVIDOS

Poder público das instâncias municipal, estadual e federal, sociedade civil e setor privado.

PRÓXIMOS PASSOS

- Publicação dos decretos e leis referentes à ampliação do PE Serra do Mar – Núcleo Itutinga-Pilões (Cota 200), à ampliação e desafetação do Parque Estadual Restinga de Bertioga e à ampliação da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Assis.
- Conclusão do Plano de Uso Tradicional (PUT) da comunidade Quilombo da Fazenda, publicação do Relatório Técnico e realização da audiência pública para a criação da RDS.
- Adoção dos instrumentos para a criação do Parque Estadual Marinho Tartaruga-de-Pente, com a publicação da Resolução SEMIL de procedimentos preparatórios.
- Decisão conjunta entre a Fundação Florestal e a comunidade local para definir os limites da futura RDS Ribeirão dos Camargo, etapa necessária para elaboração do Relatório Técnico de criação da UC.
- Publicação do Relatório Técnico de ampliação do PE Rio do Peixe, consolidando os estudos e diagnósticos realizados para subsidiar os próximos trâmites legais, e realização de audiência pública.
- Elaboração de relatório técnico para a criação da UC na Mata do Maturi.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/criacao-e-ampliacao-de-unidades-de-conservacao/

4.45 PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE MANGUEZAIS

Área responsável

Assessoria da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Clima; Educação Ambiental; Solos; Monitoramento Ambiental

Área de abrangência

Unidades de Conservação Costeiro-Marinhas

Legislação vinculada

Lei Federal nº 12.651/2012; Decreto Federal nº 12.045/2024; Portaria Normativa FF nº 445/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Gestão Integrada de Manguezais tem como objetivo geral promover e adequar ações de gestão específicas para a conservação, recuperação, valorização e geração de conhecimento sobre os manguezais.

O programa está estruturado em quatro eixos principais:

a) Biodiversidade: conservação, monitoramento e restauração;
b) Bioeconomia: inventário de carbono e estudos para PSA;
c) Educação Ambiental e Comunicação: projeto “Um Mangue no Meu Quintal”;
d) Pesquisa e Mudanças Climáticas: parcerias acadêmicas e adaptação climática.

RESULTADOS 2024

Em 2024, os quatro eixos principais do programa apresentaram os resultados descritos abaixo.

Eixo de Biodiversidade

a) capacitação de gestores e funcionários para o monitoramento da biodiversidade (avifauna, vegetação e caranguejo-uçá);
b) aquisição de materiais para a realização de monitoramentos;
c) piloto do monitoramento para teste de metodologias;
d) enfrentamento e supressão da espécie exótica invasora *Sonneratia apetala* (mangue-maçã) no estuário de Cubatão (Zona de Amortecimento do PE Xixová-Japuí e do PESM Núcleo Itutinga-Pilões), em parceria com IBAMA, incluindo:
   - visitas técnicas à área de ocorrência para identificação e estimativa da quantidade de indivíduos;
   - elaboração de protocolo de manejo e monitoramento da espécie com base em Soluções Baseadas na Natureza, em parceria com UNESP e IBAMA;
   - contratação de serviço especializado para a supressão de 310 árvores de *S. apetala* de acordo com protocolo;

- realização de campanhas trimestrais de monitoramento e manejo pela própria equipe da Fundação Florestal no PE Restinga de Bertioga e PE Xixová-Japuí.

e) enfrentamento da espécie de ostra exótica *Saccostrea cucullata*, no âmbito da Rede de Ação Local Ostra Exótica, por meio de articulação junto a instituições como IBAMA, ICMBio, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da SAA, UNESP, IPA da SEMIL e comunidades locais afetadas pela problemática no Litoral Sul, incluindo:
   - reuniões e oficinas para discussão de estratégias e avanços no combate a espécies exóticas invasoras (EEI);
   - elaboração de protocolo de manejo e monitoramento da espécie;
   - submissão de projeto ao Programa de Pesquisa em Políticas Públicas (PPPP) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sobre o tema, incluindo diagnósticos de vulnerabilidade e de áreas prioritárias, desenvolvimento de programa de PSA, investigação de hibridização genética entre a ostra exótica e a nativa (*Crassostrea brasiliana*), possibilidade de destinação dos resíduos da ostra (carne e concha) e impactos socioeconômicos da bioinvasão.

Eixo de Bioeconomia

a) parcerias internacionais estabelecidas:
   - Global Mangrove Alliance: com vistas a conservar e restaurar os manguezais, minimizando as perdas de cobertura florestal, aumentando a proteção e restauração do ecossistema e assegurando financiamento sustentável;
   - Mangrove Breakthrough: vinculado ao Global Mangrove Alliance, é um chamado para acelerar ações e investimentos em conservação de manguezais.

Eixo de Educação Ambiental e Comunicação

a) publicação de Cadernos Temáticos para Educadores (Caderno I: “Os Manguezais & Mudanças Climáticas” e Caderno II: “Os Mangues dos Nossos Manguezais”);

b) publicação de “Pitadas” – atividades pontuais preparadas para apresentar a importância do estuário como berçário do mar, vinculadas a datas comemorativas, temporadas de pesca ou fases importantes no ciclo de vida das espécies locais;

c) participação em eventos:
   - XIV Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro (ENCOGERCO);
   - GLOBAL MANGUE – Fórum Internacional de Educação Ambiental em Áreas de Manguezais;
   - Festival da Mata Atlântica.

Eixo de Pesquisa e Enfrentamento das Mudanças Climáticas

a) uma tese da USP;

b) uma tese da UNESP;

c) uma dissertação da USP;

d) duas publicações na Biblioteca Nacional: “Protocolo mínimo de monitoramento de ostras: espécie exótica invasora *Saccostrea cucullata* e espécie nativa *Crassostrea brasiliana*”; e “Protocolo de manejo da espécie exótica *Sonneratia apetala*”;

e) um edital FAPESP para Centro de Ciência para o Desenvolvimento (CCD);

f) uma proposição de projeto ao PPPP-FAPESP: “Estratégias Integradas para o Controle da Ostra Exótica Invasora *Saccostrea cucullata* na Costa Paulista”;

g) um projeto de extensão da USP.

ATORES ENVOLVIDOS

Assessoria da Diretoria Executiva e gestores de UC que possuam manguezal.

PRÓXIMOS PASSOS

Monitoramento de solos: quantificação do inventário de carbono e contaminação por elementos potencialmente tóxicos; concepção de Programa para PSA para manejo da ostra exótica *Saccostrea cucullata* por parte de ostreicultores e comunidades locais; continuidade nas ações de supressão da espécie exótica invasora *Sonneratia apetala* no estuário de Cubatão; avanço na redação e estudos do Relatório Técnico da Nova UC de Uso Sustentável (Refúgio de Vida Silvestre) na Baixada Santista; síntese e discussão dos resultados do monitoramento da biodiversidade com gestores e pesquisadores, bem como rodada de feedbacks sobre o processo para aprimoramento e refinamento da metodologia e logística; acompanhamento das ações de educação ambiental sobre manguezais.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Relatórios diagnósticos: estado atual da gestão pública dos manguezais de São Paulo e publicações acadêmicas recentes sobre manguezais de São Paulo.
- Protocolos de monitoramento: avifauna, vegetação, solos, caranguejo-uçá.
- Protocolos de manejo das espécies exóticas invasoras ostra-tampinha (*Saccostrea cucullata*) e mangue-maçã (*Sonneratia apetala*).
- Cadernos I (“Os Manguezais & Mudanças Climáticas”) e II (“Os Mangues dos Nossos Manguezais”) do projeto “Um Mangue no Meu Quintal”.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Programa de Gestão Integrada de Manguezais

Projeto “Um Mangue no Meu Quintal

4.46 MONITORAMENTO E CONTROLE DE JAVALIS (*SUS SCROFA*) EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Área responsável

Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Monitoramento Ambiental

Área de abrangência

Estação Ecológica (EE) de Angatuba, EE Barreiro Rico, EE de Itirapina, EE de Santa Bárbara e Parque Estadual (PE) Ilhabela

Legislação vinculada

Resolução Conjunta SAA/SMA nº 03/2018; Resolução Conjunta SIMA/SAA nº 03/2019; Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 04/2020; Portaria Normativa nº 288/2018; Portaria Normativa FF/DE nº 369/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

As espécies exóticas invasoras são aquelas que foram introduzidas em um ambiente que não é nativo, de forma intencional ou acidental, e que causam impactos negativos à biodiversidade e aos ecossistemas locais.

A introdução de javali-europeu (*Sus scrofa*), em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, representa uma grande ameaça para a biodiversidade. O grande potencial de bioinvasão de javalis está relacionado ao hábito alimentar onívoro, elevado potencial reprodutivo, ausência de predadores naturais e ampla capacidade de dispersão (Kirby, 2007; West; Cooper; Armstrong, 2009; Seward *et al.*, 2004). Os javalis têm a capacidade de consumir diversas espécies vegetais, predar animais invertebrados e vertebrados, afetar a regeneração de florestas e degradar a qualidade dos recursos hídricos, em decorrência dos hábitos de cavar, revirar o solo em busca de alimento, chafurdar na lama e se refrescar em nascentes e cursos d'água (Seward *et al.*, 2004; Campbell; Long, 2009).

Para conter a expansão territorial e demográfica do javali (*Sus scrofa*) no território paulista, por meio do controle de sua população, e reduzir seus possíveis impactos, especialmente em áreas prioritárias de interesse ambiental, econômico e de saúde pública do estado de São Paulo, a Fundação Florestal publicou a Portaria Normativa nº 288/2018 com critérios para o controle populacional, manejo e erradicação desta espécie exótica invasora, em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, no interior das UC sob sua gestão.

Com a publicação da Resolução Conjunta SAA/SMA nº 03/2018, o Estado de São Paulo constituiu um Grupo de Trabalho (GT) para definição de estratégias para controle populacional do javali. O trabalho desse GT culminou com a elaboração do "Plano de Prevenção, Monitoramento e Controle do javali no estado de São Paulo – Plano de Ações Javali São Paulo", aprovado pela Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 04/2020. Em 2019, a Resolução Conjunta SIMA/SAA nº 03 estabeleceu procedimentos para o controle populacional, manejo ou erradicação do javali.

RESULTADOS 2024

Os resultados de 2024 foram oriundos da avaliação de duas ações realizadas nas UC:

a) diagnóstico realizado com gestores, por meio de questionários, no ano de 2023, no qual a presença do javali foi confirmada em 41% das UC paulistas. Em, pelo menos, 12% dessas áreas protegidas foi registrado elevado grau de criticidade, em virtude da presença do javali estar causando danos de alto impacto no interior da Unidade;

b) Programa MonitoraBioSP (apresentado na **seção 4.47**), que permite o monitoramento da presença de espécies de mamíferos em UC do estado de São Paulo, incluindo espécies exóticas invasoras, como o javali. No âmbito do programa, foram monitoradas 38 UC em 2024. A presença desses animais foi registrada em 39% das UC monitoradas (15), totalizando 1.688 registros com o uso de armadilhas fotográficas.

Esses resultados embasaram a definição das áreas a serem alvos de monitoramento e controle de javalis, contribuindo, assim, para a conservação da biodiversidade. Para contratação de empresa especializada, via licitação, a Fundação Florestal elaborou um Termo de Referência que prevê a atuação em cinco UC.

ATORES ENVOLVIDOS

Fundação Florestal, Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

PRÓXIMOS PASSOS

Contratação do serviço de monitoramento e controle de javalis nas UC: EE de Angatuba, EE Barreiro Rico, EE de Itirapina, EE de Santa Bárbara e PE Ilhabela.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/projeto-de-controle-do-javali/

4.47 MONITORABIOSP

Área responsável

Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Pesquisa Ambiental; Planejamento Ambiental

Área de abrangência

Unidades de Conservação e outras áreas protegidas administradas pela FF

Legislação vinculada

Decreto Federal nº 2.519/1998; Portaria DE/FF nº 369/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Monitoramento da Biodiversidade da Fundação Florestal (MonitoraBioSP) é uma iniciativa abrangente e inovadora voltada à gestão das áreas protegidas do estado de São Paulo. Abrangendo mais de 845 mil hectares distribuídos em 46 UC estaduais das categorias PE, FE, REBIO, EEX e EE, o programa tem como meta assegurar a preservação da biodiversidade em diferentes ecossistemas. Sua ampla cobertura territorial possibilita vigilância contínua e respostas ágeis frente a ameaças ambientais, reforçando o compromisso de longo prazo com a conservação.

Entre os principais objetivos do MonitoraBioSP estão: ampliar o conhecimento sobre a fauna e flora presentes nas UC paulistas; subsidiar a gestão e avaliar a efetividade dessas áreas na proteção e conservação das espécies; apoiar processos de tomada de decisão, formulação de políticas públicas e desenvolvimento de ações educativas voltadas à proteção da biodiversidade e fornecer informações para avaliar o estado de conservação da fauna e flora brasileiras, contribuindo para a implementação de estratégias de preservação de espécies ameaçadas de extinção ou com dados insuficientes para avaliação.

Adicionalmente, o MonitoraBio já capacitou mais de 200 profissionais, incluindo monitores de biodiversidade e ambientais, gestores, funcionários, voluntários e integrantes do IPA vinculados às 46 áreas protegidas, totalizando mais de 615 mil hectares monitorados.

O MonitoraBio possui subprogramas específicos de monitoramento: Mamíferos de Médio e Grande Porte; Primatas; Aves; e Borboletas Frugívoras.

Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte

Possui como foco espécies-chave de mamíferos terrestres de médio e grande porte e prioriza aquelas com papel ecológico estratégico, sensíveis à fragmentação e perda de habitat, e que atuam como indicadores naturais da integridade ecológica e da conectividade entre paisagens protegidas. Esse enfoque permite monitorar a saúde dos ecossistemas e orientar políticas públicas de conservação baseadas em evidências.

O monitoramento é uma iniciativa estratégica da Fundação Florestal que representa um marco inovador na geração de conhecimento sistemático e qualificado sobre a biodiversidade em UC do estado de São Paulo.

O subprograma está alinhado às metas da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e contribui diretamente para compromissos como o Marco Global da Biodiversidade de Kunming-Montreal ao adotar protocolos padronizados que asseguram a comparabilidade, a continuidade e a robustez dos dados ao longo do tempo e espaço.

O monitoramento contínuo é uma ferramenta importante para a governança adaptativa e a conservação baseada na natureza, com benefícios diretos para a resiliência dos ecossistemas frente às mudanças climáticas. Os dados produzidos subsidiam:

a) avaliação da saúde dos ecossistemas;
b) identificação de tendências populacionais;
c) proteção e manejo adaptativo de espécies ameaçadas;
d) resposta rápida a eventos críticos, como surtos de doenças ou queimadas;
e) educação ambiental e sensibilização pública;
f) pesquisa científica aplicada e inovação.

Espécies monitoradas, como antas, queixadas, onças e tamanduás, desempenham funções ecológicas essenciais, incluindo dispersão de sementes, controle populacional de presas e modificação da estrutura da vegetação. Ao garantir a manutenção dessas funções, o subprograma contribui para a preservação de florestas saudáveis, importantes sumidouros naturais de carbono.

O programa também atua no fortalecimento da conectividade e na criação de corredores ecológicos, identificando áreas-chave para a permanência e deslocamento das espécies, e favorecendo ações estratégicas de restauração e manejo da paisagem. Essa abordagem contribui para a migração assistida da biodiversidade em resposta ao aquecimento global e para a mitigação de emissões associadas à perda de habitat.

Desde seu início, em 2022, o subprograma já foi implementado em 46 UC paulistas, abrangendo EE, EEX, PE, Monumentos Naturais (MONA), FE e uma REBIO.

Paralelamente, ações de conscientização e engajamento comunitário – como eventos educativos e campanhas de divulgação – vêm fortalecendo a valorização da fauna e de seus habitats, aproximando sociedade e conservação.

Monitoramento de Primatas

O subprograma registra avistamentos de primatas, possibilitando também o levantamento de registros oportunísticos encontrados em campanhas de campo, como avistamento de outros vertebrados e sinais indiretos, como pegadas, fezes, vocalizações e marcas em árvores.

Monitoramento de Aves

O Subprograma de Monitoramento de Aves Terrícolas integra o MonitoraBioSP. As aves, por sua ampla distribuição, sensibilidade a alterações ambientais e papel ecológico relevante são excelentes bioindicadores para programas de monitoramento da biodiversidade.

Monitoramento de Borboletas Frugívoras

As borboletas frugívoras, que representam cerca de 50% da família Nymphalidae, foram escolhidas por sua dieta característica, baseada em frutas fermentadas, o que permite a padronização da coleta em diferentes áreas. A metodologia segue o modelo do Programa MONITORA (ICMBio), com adaptações para as UC paulistas, utilizando transectos secundários a partir dos percursos de monitoramento de primatas.

O monitoramento busca detectar mudanças nas paisagens ao longo dos anos, utilizando os resultados de 2022-2023 como linha de base para comparações.

RESULTADOS 2024

Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte

Em 2024, o programa instalou 925 sítios amostrais com mais de 400 armadilhas fotográficas e obteve mais de 100.074 registros independentes de vertebrados (mamíferos), além de mais de 14.725 registros de aves, formando um acervo robusto para pesquisas futuras. Um protocolo metodológico detalhado foi publicado, possibilitando a replicação e o aprimoramento das técnicas por outros pesquisadores.

Os resultados obtidos evidenciam tanto a eficácia das técnicas empregadas quanto a relevância da fauna registrada nas UC. Essas informações oferecem subsídios fundamentais para políticas públicas de conservação e manejo sustentável, fortalecendo a proteção dos ecossistemas e a sobrevivência das espécies.

Monitoramento de Primatas

No ano de 2024, foram percorridos 3.430 km e realizadas mais de 1.760 campanhas de monitoramento, resultando em mais de 2.590 registros individuais. Das 10 espécies nativas do estado, apenas o *Leontopithecus caissara* (mico-leão-da-cara-preta), criticamente ameaçado e com população estimada em 400 indivíduos in situ, não foi registrado no MonitoraBioSP, pois no local de ocorrência da espécie no estado, o PE Lagamar de Cananeia, é conduzido um programa voltado especificamente para a conservação da espécie.

As espécies mais observadas foram *Sapajus nigritus* (macaco-prego-preto) e *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos), seguidas por *Brachyteles arachnoides* (muriqui-do-sul), com 310 registros individuais em 11 UC. Os avistamentos de muriquis, espécie classificada como criticamente em perigo pela IUCN, oferecem subsídios para compreender melhor sua biologia e ecologia, apoiando estratégias de conservação.

Também foram registradas populações fora de sua área original (*C. penicillata* e *C. jacchus*), além de casos de hibridização com *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro, ameaçado de extinção), evidenciando a necessidade de ações para mitigar impactos sobre primatas nativos.

Monitoramento de Borboletas Frugívoras

A já mencionada dieta característica das borboletas frugívoras fornece ao monitoramento “assinaturas ambientais” específicas de cada local, permitindo avaliar e planejar melhorias nas UC. Em 2024, mais de 200 pessoas de 46 UC foram capacitadas para realizar o trabalho de monitoramento. Foram instaladas mais de 4.200 armadilhas em duas campanhas, resultando em 18.214 revisões e mais de 11.980 indivíduos identificados. A tribo mais abundante foi Satyrini, típica de áreas intermediárias, com 3.855 indivíduos identificados, seguida das tribos Biblidini e Ageroniini, com 3.181 e 1.871 indivíduos identificados respectivamente.

Monitoramento de Aves

A fase piloto, iniciada em 2024, buscou testar e aperfeiçoar metodologias de campo, avaliar a eficiência de diferentes técnicas de amostragem e gerar informações sobre a composição e o status de conservação da avifauna em áreas protegidas.

O monitoramento piloto foi realizado em sete UC: EE Barreiro Rico, PE Intervales, PE Campos do Jordão, PE Morro do Diabo e PE Serra do Mar, nos Núcleos Cunha, Padre Dória e Caraguatatuba.

Até o momento, foram registradas 149 espécies de aves, sendo 100 detectadas exclusivamente por ponto de escuta e 49 apenas por gravadores autônomos. Entre elas, 13 apresentam algum grau de ameaça, como *Amazona vinacea* e *Pipile jacutinga*, ambas registradas por gravadores.

O esforço total de gravação foi de 547 horas, com maior volume no PE Intervales (127,2 h), no Núcleo Padre Dória do PE Serra do Mar (117,6 h) e na EE Barreiro Rico (115,2 h). As atividades envolveram 36 participantes com diferentes níveis de experiência, estando presentes especialistas em aves em quatro das sete UC.

A combinação dos métodos mostrou-se essencial: os pontos de escuta permitem registros visuais e auditivos em tempo real, enquanto os gravadores autônomos oferecem padronização, maior cobertura temporal e possibilidade de análise posterior por especialistas, embora demandem tempo de triagem.

Os resultados reforçam a relevância das UC como refúgios para espécies sensíveis e ameaçadas, destacando a importância da continuidade e expansão do programa, especialmente com campanhas em períodos de migração. O monitoramento estruturado, aliado a ajustes metodológicos, representa um avanço na autonomia técnica das UC e na geração de dados primários para conservação da avifauna paulista.

ATORES ENVOLVIDOS

420 pessoas em campo, entre gestores, monitores de biodiversidade e colaboradores das UC, e voluntários.

PRÓXIMOS PASSOS

Ampliar os subprogramas para UC que ainda não foram contempladas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

No MonitoraBioSP, a integração de tecnologias digitais é um pilar essencial para transformar dados de campo em informações estratégicas para a conservação. Dentre as ferramentas utilizadas, destacam-se:

a) dashboard interativo – funciona como um painel dinâmico para visualizar, em tempo real, todos os dados coletados no programa. Sua interface intuitiva permite acompanhar indicadores-chave, identificar tendências, gerar análises rápidas e comunicar resultados de forma clara a gestores, parceiros e tomadores de decisão;

b) Survey123 – ferramenta de coleta de dados de campo da Esri, amplamente utilizada nas campanhas do MonitoraBioSP. Com ela, equipes registram informações georreferenciadas diretamente em dispositivos móveis com o uso de formulários personalizados e integrados ao sistema de informação geográfica (GIS). Isso garante rapidez, precisão e padronização na coleta de dados de fauna e habitat;

c) Wildlife Insights – plataforma global de inteligência artificial dedicada ao processamento de imagens de armadilhas fotográficas. Ela reconhece automaticamente espécies registradas, organiza o banco de imagens e gera relatórios detalhados. Essa automação reduz o tempo de triagem de dados de meses para dias, amplia a qualidade das análises e fortalece a colaboração científica em escala global.

O uso conjunto dessas tecnologias aumenta a eficiência, a confiabilidade e a escalabilidade do monitoramento da biodiversidade, apoiando decisões mais assertivas para a gestão das UC paulistas e fortalecendo os compromissos ambientais do Estado, inclusive em fóruns internacionais.

O MonitoraBioSP também utiliza o Arbimon, plataforma online dedicada à gestão, análise e armazenamento de dados acústicos de biodiversidade. A plataforma é empregada para processar gravações obtidas por gravadores autônomos, permitindo a identificação de espécies de aves por meio da análise visual de espectrogramas e da escuta das vocalizações.

A plataforma possibilita a criação de “templates” sonoros para busca automática, otimizando a triagem de grandes volumes de dados e aumentando a eficiência na detecção de espécies-alvo, incluindo aquelas de difícil observação em campo. Além disso, o Arbimon centraliza as gravações e metadados em um repositório acessível às equipes técnicas, garantindo padronização, segurança das informações e a possibilidade de revisões posteriores por especialistas, fortalecendo a qualidade e a confiabilidade dos registros obtidos.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/programa-de-monitoramento-da-biodiversidade/

4.48 PLANOS DE MANEJO

Área responsável

Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal

Tema

Unidades de Conservação; Planejamento e Gestão Socioambiental; Plano de Manejo

Área de abrangência

Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Lei nº 9.985/2000; Decreto nº 4.340/2002; Decreto Estadual nº 60.302/2014

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Plano de Manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação (UC), se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC, nos termos do artigo 2º, inciso XVII, da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A mencionada lei, em seu artigo 27, estabelece que as UC devem dispor de Plano de Manejo elaborado pelo órgão gestor, com garantia de participação social.

Atualmente, estão sendo elaborados 29 Planos de Manejo:

a) 48% (14) referem-se às UC que compõem o Mosaico do Jacupiranga (MOJAC), localizado no Vale do Ribeira, em seis municípios: Cananeia, Jacupiranga, Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati;

b) cerca de 20% (6) referem-se às UC do Mosaico Jureia-Itatins (MUCJI), que abrangem os municípios de Peruíbe, Iguape, Miracatu, Pedro de Toledo e Itariri;

c) 24% (7) referem-se a UC do interior (APA Tanquã-Rio Piracicaba, APA Barreiro Rico, APA Ibitinga, APA Cuesta Guarani, Cuesta Paranapanema e Cuesta Corumbataí e EE Barreiro Rico), distribuídas por 35 municípios: Analândia, Anhembi, Angatuba, Avaré, Barão de Antonina, Barra Bonita, Brotas, Bofete, Botucatu, Charqueada, Corumbataí, Dois Córregos, Fartura, Guareí, Ibitinga, Ipeúna, Itaporanga, Itatinga, Itirapina, Mineiros do Tietê, Rio Claro, Pardinho, Piracicaba, Piraju, Santa Maria da Serra, São Carlos, São Manuel, São Pedro, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba, Tejupá, Timburi, Torre de Pedra e Torrinha;

d) dois planos são referentes a UC localizadas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) (APA Serra do Itapeti e APA Cajamar).

Essa ampla distribuição territorial evidencia o grande desafio para a elaboração dos Planos de Manejo. A extensão das áreas, as longas distâncias entre os municípios e a diversidade de contextos socioambientais exigem uma complexa articulação logística e institucional, reforçando a importância do processo de integração e coordenação entre diferentes regiões.

RESULTADOS 2024

Os resultados em 2024 foram:

a) um plano aprovado com instrumento normativo: APA Serra do Itapeti (Decreto Estadual nº 68.944, de 3 de outubro de 2024);
b) um plano aprovado no CONSEMA: APA Tanquã-Rio Piracicaba (Deliberação CONSEMA nº 07, de 28 de agosto de 2024);
c) quatro planos em análise na Comissão Temática de Biodiversidade (CTBio/CONSEMA): APA Barreiro Rico, PE Lagamar de Cananeia, RESEX Ilha do Tumba e RESEX Taquari;
d) três planos finalizados, a serem enviados à CTBio: RDS Itapanhapima, APA Ibitinga e APA Cajamar.

ATORES ENVOLVIDOS

Comitê de Integração dos Planos de Manejo e demais equipes técnicas das seguintes instituições: Fundação Florestal, IPA, CETESB e Diretorias da SEMIL (DEA, DPFA e DPLA).

PRÓXIMOS PASSOS

- Publicação no Diário Oficial dos planos aprovados no CONSEMA.
- Aprovação pelo CONSEMA dos planos que estão em análise na CTBio.
- Finalização dos planos em elaboração: oito do MOJAC – Região Centro (PE Rio Turvo, RDS Barreiro Anhemas, RDS Quilombos de Barra do Turvo, RDS Lavras, RDS Pinheirinhos, APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, APA Planalto do Turvo e APA Cajati); dois do MOJAC – Região Norte (PE Caverna do Diabo e APA Quilombos do Médio Ribeira); seis do MUCJI (EE Jureia-Itatins, RDS Despraiado, RDS Barra do Una, PE Prelado, PE Itinguçu e RVS das Ilhas do Abrigo); além das APA Cuesta Guarani, Cuesta Corumbataí e Cuesta Paranapanema e da EE Barreiro Rico.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Relatórios dos Planos de Manejo (caracterizações, zoneamento e Programas de Gestão).
- Relatórios de Participação Social.
- Portal de Consulta Pública dos Planos de Manejo.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/planos-de-manejo/

Mais informações:

Relatórios de Participação Social

Portal de Consulta Pública dos Planos de Manejo

4.49 PROGRAMA ABELHAS NATIVAS

Área responsável

Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Educação Ambiental; Preservação de Abelhas Nativas

Área de abrangência

Unidades de Conservação e demais áreas protegidas administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.985/2000; Decreto Estadual nº 60.302/2014; Portaria Normativa FF/DE nº 210/2014; Resolução SMA nº 33/2017; Decreto Estadual nº 63.456/2018; Resolução CONAMA nº 496/2020; Resolução SIMA nº 11/2021; Portaria Normativa FF/DE nº 361/2022

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Abelhas Nativas, instituído pela Portaria Normativa FF/DE nº 361/2022, visa conservar as abelhas nativas nas Unidades de Conservação (UC) e áreas protegidas sob gestão da Fundação Florestal. O objetivo geral é angariar informações sobre as abelhas nativas nas UC e áreas protegidas dos biomas Mata Atlântica e Cerrado e, por meio da pesquisa e educação ambiental, ampliar o conhecimento da importância dos serviços ecossistêmicos prestados por estes polinizadores.

O programa possui como objetivos específicos:

a) identificar as espécies de abelhas nativas nas UC, incluindo as abelhas solitárias;
b) criar trilhas monitoradas nas UC para observação das abelhas em ninhos na natureza;
c) associar informações técnicas sobre espécies para ações de educação ambiental;
d) multiplicar as espécies em risco de extinção;
e) produzir material didático-pedagógico com descrição e ilustração de espécies existentes;
f) capacitar agentes multiplicadores, como monitores, equipe e moradores do entorno das UC, entre outros;
g) investigar os fatores de risco de impactos negativos dos agrotóxicos nos meliponários nas UC;
h) divulgar e fomentar as espécies de flora nativa amigáveis às abelhas para a restauração ecológica.

RESULTADOS 2024

Implantação de quatro meliponários nas seguintes UC: Floresta de Manduri, Parque Estadual Restinga de Bertioga, Parque Estadual Rio Turvo e Parque Estadual Ilha Anchieta.

O Programa Abelhas Nativas foi convidado pela equipe do Programa de Conservação de Palmeira-juçara (apresentado na **seção 4.50**) a participar de seu componente PSA Juçara. No âmbito desse projeto, foram realizadas oficinas e capacitações sobre as abelhas nativas e confecção e instalação de ninhos-isca para os beneficiários do PSA. As capacitações aconteceram nos dias 28 e 29 de fevereiro e 8 a 10 de agosto de 2024.

Na temática de educação ambiental, destacam-se as seguintes atividades:

a) na APA Parque e Fazenda do Carmo, foram realizadas a 4ª edição do evento #vemabelhar no Parque do Carmo e a 2ª edição do #vemabelhar no SESC Itaquera. Esses eventos foram voltados para a observação de abelhas nativas, nos moldes do #vempassarinhar, nos quais as pessoas conhecem os ninhos naturais dessas abelhas durante a visitação de uma trilha e depois são direcionadas ao meliponário, onde podem ver as abelhas em caixas racionais de criação;
b) em parceria com a Diretoria de Educação Ambiental da SEMIL, foi realizada uma transmissão no programa "Participe!" com o tema "Conhecendo as menores espécies de Abelhas Sem Ferrão do mundo!", em comemoração ao Dia Mundial da Abelha.

Para apoiar a implantação do Programa Abelhas Nativas, a Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba recebeu voluntários por meio do Programa de Voluntariado da Fundação Florestal. Também foram analisadas pelo Instituto Biológico amostras de mel de abelha jataí de quatro caixas diferentes coletadas no meliponário do Parque Estadual Vassununga para detecção de resíduos de agrotóxicos. Todas as amostras deram negativo para resíduos de agrotóxicos.

ATORES ENVOLVIDOS

Instituto Biológico (parceria na análise do mel); gestores e equipes das UC; meliponicultores do entorno das UC; e visitantes e participantes dos eventos/ações de educação ambiental nas UC.

PRÓXIMOS PASSOS

Em 2025, estão previstas as atividades:

a) implantação de meliponários nas UC: Parque Estadual Xixová-Japuí, Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (APA do Carmo), Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Estação Ecológica de Angatuba e Área de Relevante Interesse Ecológico Pedra Branca;
b) criação do Instagram do Programa Abelhas;
c) lançamento da Terceira Coleção das Fichas das Abelhas Paulistas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Segunda Coleção das Fichas das Abelhas Paulistas, com informações específicas das espécies.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/projetos-prioritarios/programa-abelhas-nativas/

4.50 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA PALMEIRA-JUÇARA

Área responsável

Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Clima; Educação Ambiental; Solo

Área de abrangência

Vale do Ribeira, Litoral Sul, Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte

Legislação vinculada

Lei nº 14.119/2021; Portaria MMA nº 443/2014; Decreto Estadual nº 66.549/2022; Resolução SMA nº 57/2016; Resolução SMA nº 189/2018; Portaria Normativa FF nº 327/2021; Portaria Normativa FF nº 439/2024; Portaria CBRN nº 01/2015

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

A juçara é uma palmeira chave na Mata Atlântica que alimenta cerca de 70 espécies animais da floresta. Além de beneficiar a fauna, a polpa da juçara, com cor e sabor semelhantes ao açaí amazônico, pode ser consumida pura, combinada com outras frutas ou utilizada na preparação de sucos, cremes, sorvetes, geleias e molhos, além de ser matéria-prima para cosméticos – versatilidade que destaca a juçara como uma valiosa fonte alimentar e de renda. Entretanto, devido à exploração descontrolada para a retirada de seu palmito, tornou-se restrita a poucas localidades, transformando-se em uma espécie listada como vulnerável à extinção em níveis estadual e federal (Portaria MMA nº 443/2014 e Resolução SMA nº 57/2016).

Visando à conservação da espécie, em 2021, a Fundação Florestal criou, o Programa de Conservação da Palmeira-Juçara (ou Pró Juçara). O Pró Juçara, estabelecido pela Portaria FF nº 327/2021, é composto por dois projetos principais, o Repovoamento da Palmeira-Juçara e o PSA Juçara, que pretendem atuar em quatro eixos principais: pesquisa e monitoramento, cadeias produtivas sustentáveis e certificações, desenvolvimento regional e capacitações.

Repovoamento da Palmeira-Juçara

No projeto Repovoamento, são adquiridas sementes de pequenos produtores e comunidades tradicionais localizados majoritariamente no entorno de UC – configurando-se em um mecanismo de incentivo àqueles que conservam a espécie em suas propriedades. Com as sementes, são realizadas dispersões aéreas, com o uso de helicóptero ou drone adaptado para dispersão de juçara, imitando a chuva de sementes realizada pela palmeira. Com base na Portaria CBRN nº 01/2015, o monitoramento do lanço de sementes é realizado periodicamente e as sementes germinadas são mapeadas, sendo utilizadas como indicador para mensurar o sucesso das operações.

Reintroduzir a palmeira-juçara nas áreas de exploração ilegal de palmito e restabelecer suas populações é uma atividade crucial, que, além de promover a recuperação de áreas degradadas, sustentar a avifauna e restaurar processos ecológicos na Mata Atlântica, também oferece uma alternativa de trabalho e renda para os envolvidos.

PSA Juçara

O PSA Juçara visa estimular o plantio da palmeira-juçara em áreas sobrepostas ou no entorno (Zonas de Amortecimento) de UC, por meio do instrumento econômico de remuneração por serviços ambientais prestados, o PSA. Neste projeto, comunidades tradicionais são remuneradas mensalmente pelo plantio e manejo da palmeira-juçara em suas áreas durante cinco anos. Além do plantio, o PSA Juçara determina outras contrapartidas obrigatórias e eletivas que visam promover organização comunitária, alternativas de complementação de renda e capacitação dos participantes em temáticas relevantes e relacionadas à palmeira-juçara.

Dessa forma, o PSA Juçara oferece alternativa de renda imediata a famílias tradicionalmente envolvidas no manejo da juçara, através dos pagamentos mensais, e ainda promove complementações sustentáveis de renda a longo prazo (como a comercialização das sementes, mudas e polpa das juçaras plantadas no projeto, da meliponicultura, do turismo, entre outras), desestimulando o corte da palmeira para a extração do palmito e contribuindo com a conservação da espécie.

A primeira edição do projeto foi publicada em 2021, com meta de remunerar 100 provedores de serviços ambientais em 5 UC de Uso Sustentável do Vale do Ribeira, alcançando 261 hectares cadastrados e plantados e uma média de 985 novas palmeiras-juçara por hectare plantado.

RESULTADOS 2024

Repovoamento da Palmeira-Juçara

O projeto alcançou em 2024 o marco de mais de 1.500 hectares repovoados em 18 UC de Proteção Integral sob gestão da Fundação Florestal, com foco no Vale do Ribeira e no PESM. Para agilizar e padronizar o monitoramento em campo das dispersões de sementes, foi desenvolvido aplicativo de celular, georreferenciado, em substituição aos registros em papel.

O projeto também passou a contar com cata-cachos (colheitadeiras), visando facilitar a coleta dos frutos, e containers refrigerados regionais para melhor acondicionar as sementes adquiridas.

PSA Juçara

A primeira edição do projeto completou 2 anos de execução em 2024, com 96 provedores e cerca de 10 capacitações e oficinas promovidas pela Fundação Florestal com apoio de parceiros. Também nesse ano, os provedores receberam placas de identificação para as áreas cadastradas no projeto, visando facilitar o monitoramento, promover o pertencimento dos provedores ao projeto e à cadeia da juçara, divulgar a espécie e o projeto para possíveis interessados em contribuir com o repovoamento da palmeira-juçara e inibir invasões de terceiros para extração ilegal do palmito juçara.

Em 2024, a segunda edição do PSA Juçara foi publicada. A expansão do projeto pretende beneficiar 200 novas famílias, em 15 UC de Uso Sustentável ou em Zonas de Amortecimento de UC de Proteção Integral, abrangendo as regiões do Vale do Ribeira, Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte. O objetivo é gerar polos de desenvolvimento regional da cadeia produtiva sustentável da palmeira-juçara e repovoar a espécie também no entorno de UC.

Cabe destacar ainda que, em 2024, o Programa Pró Juçara passou a contar com uniformes para a equipe técnica, parceiros, produtores e outros envolvidos. As camisetas e bonés facilitam a identificação, promovem o pertencimento dos envolvidos, fortalecem a identidade visual e a comunicação do Pró Juçara, de modo a alcançar possíveis interessados e apoiadores, e ajudam a divulgar a espécie em si, sua situação atual e suas potencialidades de manejo sustentável.

ATORES ENVOLVIDOS

O Pró Juçara é uma iniciativa da Fundação Florestal, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, Secretaria de Desenvolvimento Econômico (por meio do Programa Vale do Futuro), Fundação Instituto de Terras (ITESP), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), universidades (principalmente a Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo e as Escolas Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e de Arte, Ciências e Humanidades, ambas da Universidade de São Paulo), prefeituras, entidades da sociedade civil (como associações e cooperativas) e comunidades tradicionais e pequenos produtores rurais.

PRÓXIMOS PASSOS

Como aprimoramento do Pró Juçara, pretende-se ampliar a atuação do programa na cadeia da polpa, como estratégia para valorização da palmeira em pé e, com isso, conservar a espécie. Entre as iniciativas, pretende-se desenvolver um Selo para os produtores, visando fortalecer a polpa da juçara como alternativa sustentável de renda, diferenciar os produtos dos envolvidos e divulgar a espécie, sua situação atual e suas potencialidades de manejo sustentável. Ainda, pretende-se apoiar os produtores na atividade de processamento e beneficiamento.

Repovoamento da Palmeira-Juçara

Para 2025, o projeto pretende adquirir até 50 toneladas de sementes de juçara para repovoar mais de 600 hectares.

PSA Juçara

Em 2025, a primeira edição do projeto completará 3 anos de execução, com o objetivo de promover a permanência dos participantes e a densidade mínima de palmeiras plantadas e realizar mais de 15 capacitações e oficinas para os provedores.

Para a segunda edição, pretende-se realizar os plantios e nivelar os conhecimentos acerca do cultivo e manejo da juçara.

Espera-se também que, em 2025, as vistorias do PSA Juçara passem a ser registradas por aplicativo de celular, nos moldes da utilização no projeto de Repovoamento, visando agilizar a rotina das equipes de campo.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Repovoamento da Palmeira-Juçara

Uma das formas de dispersão de sementes de juçara utilizada pelo projeto é com o uso de drone com tecnologia desenvolvida especificamente para o Repovoamento da Palmeira-Juçara. Em 2024, o equipamento passou por diversos testes para o aumento de sua capacidade e agilidade nas operações de dispersão; espera-se que a nova versão esteja pronta para uso em 2025.

A partir de 2024, os monitoramentos em campo das áreas repovoadas foram realizados por um aplicativo desenvolvido pela Fundação Florestal.

PSA Juçara

Em 2024, o projeto promoveu e participou de diversas pesquisas relacionadas ao cultivo e manejo da palmeira-juçara em diferentes condições e áreas, dados extremamente relevantes para o Pró Juçara e para a conservação da espécie como um todo, tendo em vista a falta de bibliografia específica.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/projucara/

Mais informações:

Perfil no Instagram: @projucara

4.51 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDAÇÃO FLORESTAL

Área responsável

Assessoria Técnica de Educação Ambiental da Fundação Florestal

Tema

Educação Ambiental; Biodiversidade: Pesquisa

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.795/1999; Lei Estadual nº 12.780/2007; Decreto Estadual nº 69.581/2025; Portaria Normativa FF/DE nº 240/2016

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal (PEA/FF) atua de forma transversal, fortalecendo a inserção da educação ambiental na gestão das áreas protegidas. Seus objetivos abrangem:

a) integração da educação ambiental às práticas de conservação e sustentabilidade;
b) sensibilização da sociedade sobre a relevância do patrimônio natural e cultural;
c) formação de cidadãos aptos a atuar na defesa e melhoria do meio ambiente.

O programa também valoriza a democratização do acesso ao conhecimento ambiental, com o desenvolvimento de competências voltadas à preservação e da promoção de valores éticos e sociais relacionados à qualidade de vida e à sustentabilidade, contituindo um instrumento de apoio a diversos projetos e programas, tanto voltados à conservação das áreas protegidas quanto ao fortalecimento de uma cidadania consciente e responsável em relação à natureza.

O PEA/FF, está integrado a dois fóruns estaduais de educação ambiental: o Comitê de Integração da SEMIL, que apoia a inclusão das diretrizes de EA em áreas protegidas como um elemento estruturante em políticas públicas, e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de São Paulo (CIEA), que desenvolve trabalhos voltados à implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental utilizando o PEA/FF como referência.

O PEA/FF também atua de forma articulada com outros programas da FF, como o Programa Abelhas Nativas (apresentado na **seção 4.49**), o qual busca divulgar a relevância dos polinizadores por meio da realização de pesquisas, ações educativas e estratégias de comunicação. As atividades do PEA/FF no âmbito do programa são voltadas à educação ambiental para a conservação das espécies de abelhas nativas presentes nos ecossistemas das UC.

RESULTADOS 2024

No âmbito do Programa Abelhas Nativas, foram produzidas fichas catalográficas educativas organizadas em três coleções – cada uma com dez fichas –, sendo a última concluída em 2024. O objetivo desse material é apresentar a beleza e a diversidade das espécies registradas nas UC com a utilização de fotografias macro, já que as abelhas são de pequeno porte, destacando cores, formas e características das entradas dos ninhos.

Essas fichas, acompanhadas de lupas, são utilizadas no #vemabelhar, atividade de observação de abelhas nativas tanto no ambiente natural quanto em meliponários educativos. O sucesso do material educativo é comprovado pelo entusiasmo, interesse e troca de saberes entre os participantes, fortalecendo o processo de aprendizagem. O Projeto Onças-pintadas do Contínuo de Paranapiacaba também trabalhou em conjunto com o PEA/FF e o Programa Abelhas Nativas na produção de um vídeo educativo que relaciona a sobrevivência das onças-pintadas à presença das abelhas nativas. Como polinizadoras essenciais, elas asseguram a vitalidade da vegetação, que serve de abrigo para inúmeras espécies e de alimento para as presas desses grandes predadores.

Além disso, as iniciativas da Fundação Florestal para a formação de monitores ambientais autônomos também contam com a participação do PEA/FF nas suas temáticas de atuação, apoiando os cursos ministrados nas UC em suas diferentes etapas, bem como na sistematização dos resultados e no acompanhamento das atividades.

Quanto ao perfil de visitação em UC administradas pela Fundação Florestal, merecem destaque os atendimentos ao público com direito à gratuidade de acesso. Essa categoria de visitação foi registrada em 71 UC, abrangendo mais de 1,32 milhão de visitantes. Esse benefício é de extrema importância ao possibilitar que pessoas de diferentes condições socioeconômicas possam usufruir das áreas protegidas, assegurando o direito coletivo ao meio ambiente. Esses atendimentos, aliados à educação ambiental, além de promoverem a saúde e o bem-estar, também permitem o engajamento na conservação, ou seja, quanto mais pessoas conhecem as UC, maior é o apoio social e político para a sua proteção.

ATORES ENVOLVIDOS

Gestores ambientais, monitores ambientais, públicos diversos que participam das ações educativas, meliponicultores.

PRÓXIMOS PASSOS

Buscar a articulação e o alinhamento com outros programas institucionais para o fortalecimento e reconhecimento da educação ambiental de forma transversal.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Fichas catalográficas sobre Abelhas Nativas: instrumentos pedagógicos elaborados com o intuito de otimizar processos de ensino e aprendizagem.
- Vídeo educativo que relaciona as abelhas nativas aos grandes predadores, produzido com vistas a apoiar o educador na transmissão de conteúdos, estimulando uma reflexão crítica e provendo diferentes formas de aprendizado.
- Instrumento de gestão: relatório de atividades das ações de educação ambiental em 2024.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Publicação "Programa de EA da Fundação Florestal: Um Guia para a Implantação nas Unidades de Conservação

Mais informações:

Fichas catalográficas educativas das Abelhas Paulistas disponíveis no Portal de Educação Ambiental da SEMIL

Projeto Onças-pintadas do Contínuo de Paranapiacaba

4.52 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SOB GESTÃO DA FUNDAÇÃO FLORESTAL (PRAUC-FF)

Área responsável

Assessoria de Licenciamento sob análise do Grupo Técnico Permanente do Programa de Recuperação Ambiental (GTPRA) da Fundação Florestal

Tema

Restauração

Área de abrangência

Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Portaria Normativa FF/DE nº 265/2017; Portaria FF/DE nº 281/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Recuperação Ambiental nas Unidades de Conservação sob gestão da Fundação Florestal (PRAUC-FF) tem como finalidade promover o restabelecimento de processos ecológicos, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental das UC do estado de São Paulo e, ao mesmo tempo, estimular o envolvimento social e o fortalecimento da gestão dessas áreas protegidas.

O Programa foi instituído por portaria interna da Fundação Florestal, com diretrizes para elaboração, submissão e execução de projetos relacionados à restauração ecológica. Os critérios e fluxos para anuência de propostas por terceiros estão definidos na Portaria FF/DE nº 281/2018. A estrutura dos projetos e os procedimentos de análise foram formalizados pelo GTPRA.

A divulgação das áreas em UC com demanda de restauração é feita pelo endereço eletrônico do Programa Nascentes, na seção “Encontre áreas em UC”.

RESULTADOS 2024

Em 2024, a SEMIL, por intermédio da Fundação Florestal, consolidou avanços estratégicos significativos no âmbito da restauração ecológica. O principal destaque foi o lançamento da Plataforma de Restauração das Áreas Protegidas, apresentada internacionalmente durante a COP29, realizada em Baku, Azerbaijão, no dia 19 de novembro de 2024.

A plataforma é uma ferramenta pública, interativa e inovadora, desenvolvida para apoiar o planejamento e a gestão da restauração ecológica nas UC estaduais. Ela apresenta informações provenientes de 15 fontes oficiais, possibilitando a integração de mais de 90 camadas de dados georreferenciados relacionados a uso do solo, cobertura vegetal, declividade, acessos, distância de viveiros, potencial de regeneração natural, entre outros.

A partir da análise desses dados com o uso de Inteligência Artificial, a plataforma permite a identificação de áreas prioritárias, otimizando a tomada de decisão e a alocação de recursos.

Com base nas informações sistematizadas no ambiente da plataforma, a SEMIL e a Fundação Florestal publicaram o Chamamento Público nº 59/2024 voltado à captação de doações e à prestação gratuita de serviços técnicos por pessoas físicas ou jurídicas, com ou sem fins lucrativos. O edital tem como objetivo viabilizar a restauração de áreas degradadas em UC por meio da concepção e execução de projetos de restauração ecológica, doação de mudas, coleta de sementes, apoio logístico e desenvolvimento de mecanismos de valorização dos serviços ecossistêmicos, como a geração de créditos de carbono e biodiversidade.

ATORES ENVOLVIDOS

Empresas públicas e privadas, prefeituras municipais, órgãos da administração pública estadual e sociedade civil.

PRÓXIMOS PASSOS

Manter como estratégias prioritárias a restauração ecológica baseada na regeneração natural assistida, o plantio de espécies nativas e a erradicação de espécies exóticas invasoras, com atenção especial à recuperação de áreas abertas de Cerrado.

As ações do PRAUC-FF estarão centradas no uso e consolidação da Plataforma de Restauração como principal ferramenta de planejamento, gestão, transparência e monitoramento de projetos. Assim, estão previstas:

a) expansão da base territorial da plataforma com dados de novas áreas mapeadas;
b) publicação de novos chamamentos e parcerias baseadas em dados consolidados;
c) consolidação da plataforma como instrumento de gestão e apoio à tomada de decisão;
d) monitoramento contínuo das áreas em restauração;
e) ampliação da base de dados e funcionalidades da plataforma;
f) atuação integrada com instrumentos de planejamento e financiamento climático, como o FINACLIMA-SP.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Plataforma de Restauração das Áreas Protegidas, ferramenta pública e interativa com dados técnicos e espaciais para subsidiar a restauração em UC. A plataforma orienta projetos e apoia a gestão estratégica da Fundação Florestal.
- Publicação do Chamamento Público nº 59/2024, que permite a participação de pessoas físicas e jurídicas no programa, com ou sem fins lucrativos, por meio de doações e serviços voluntários.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/programa-de-recuperacao-ambiental/

Mais informações:

Programa Nascentes (Encontre áreas em UC)

Chamamento Público nº 59/2024

Plataforma de Restauração

4.53 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SOB GESTÃO DA FUNDAÇÃO FLORESTAL

Área responsável

Núcleo de Regularização Fundiária (NRF) da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Regularização Fundiária; Planejamento Ambiental

Área de abrangência

Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.985/2000; Lei Estadual nº 12.810/2008; Resolução SMA nº 165/2018; Resolução SIMA nº 110/2022; Portaria Normativa FF/DE nº 436/2024; Portaria Normativa FF/DE nº 438/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Regularização Fundiária das Unidades de Conservação sob Gestão da Fundação Florestal tem como atribuição institucional desenvolver e acompanhar os procedimentos para a regularização do domínio e posse do Poder Público, além da consolidação dos limites das terras abrangidas pelas UC e demais áreas protegidas estaduais. Esse trabalho é realizado em estreita colaboração com a Procuradoria Geral do Estado (PGE), a ITESP, a SAA e outros órgãos públicos nas esferas municipal, estadual e federal.

O objetivo do programa é coordenar e apoiar as ações de regularização fundiária das UC sob gestão da Fundação Florestal, integrando informações entre diferentes órgãos e elaborando planos e projetos necessários para a regularização, reassentamento de ocupantes e apoio aos gestores em ações de posse. O NRF trabalha seguindo normas legais e técnicas para realizar as regularizações documental (cartorária) e cartográfica (plantas, memoriais), assegurando a consolidação do domínio e posse públicos e a definição dos limites territoriais das UC.

No âmbito do Programa são desenvolvidos serviços de georreferenciamento e de retificação de documentos imobiliários de UC sob gestão da Fundação Florestal. Tais serviços incluem a obtenção de anuência de confrontantes, a demarcação de limites, a elaboração de plantas e de memoriais descritivos para os registros imobiliários, além da definição do perímetro das UC conforme a retificação dos imóveis. Essas ações são importantes para garantir a precisão dos registros imobiliários e a segurança jurídica dessas UC, promovendo uma melhor gestão por parte da Fundação Florestal bem como a preservação dessas áreas.

Ademais, no âmbito da elaboração dos Planos de Manejo das 14 UC que compõem o Mosaico do Jacupiranga (MOJAC), a Fundação Florestal iniciou o atendimento à demanda das comunidades locais para a redefinição dos limites desse mosaico. Os estudos desenvolvidos para esse processo de redefinição estão sendo elaborados em três grandes etapas:

a) primeira etapa: consolidação das informações fundiárias existentes sobre as UC com as demandas de redefinição de limites recebidas, em 2018, pela Comissão de Implantação do MOJAC (concluída);
b) segunda etapa: realização de reuniões com as comunidades locais, conduzidas pelo NRF, para apresentação das informações consolidadas na primeira etapa, bem como a confirmação e o levantamento de novas demandas;
c) terceira etapa: a ser realizada após a aprovação dos 14 Planos de Manejo, quando será aprofundada a análise das propostas de redefinição de limites em conjunto com as informações fundiárias do território e dos Planos.

RESULTADOS 2024

Georreferenciamento e Retificação Imobiliária de Unidades de Conservação

Desde 2021, estão em andamento serviços de georreferenciamento e retificação dos documentos imobiliários de 21 UC sob gestão da Fundação Florestal.

Em 2024, foram concluídos os contratos de execução de georreferenciamento e retificação imobiliária de três UC: EE Ibicatu, EE Valinhos e EE Bananal. Até o final de 2023, haviam sido concluídos os processos de georreferenciamento e de retificação de seis UC: EE Caetetus, EE Mata do Jacaré, EE Paulo de Faria, PE Furnas do Bom Jesus, PE Porto Ferreira e PE Vassununga.

Redefinição dos Limites das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga (MOJAC)

Em 2024, o processo de redefinição dos limites das UC do MOJAC encontrava-se na segunda etapa, em continuidade ao que foi desenvolvido em 2023. Foram realizadas oficinas com as comunidades da APA Cajati, APA Planalto do Turvo, APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, PE Rio Turvo, RDS Barreiro-Anhemas, RDS Lavras, RDS Pinheirinhos e RDS Quilombos de Barra do Turvo (que compõem o MOJAC Centro), no intuito de coletar contribuições para a redefinição dos limites dessas UC.

Como atividades da segunda etapa do processo de elaboração dos Planos de Manejo do MOJAC, já haviam sido realizadas nos anos anteriores, oito reuniões com as comunidades do PE Lagamar de Cananeia, RDS Itapanhapima, RESEX Ilha do Tumba, RESEX Taquari, PE Caverna do Diabo e APA Quilombos do Médio Ribeira. O planejamento das oficinas com as comunidades das demais UC foi realizado em 2023 e as reuniões ocorreram em 2024.

Foram realizadas oficinas com as comunidades do MOJAC Centro para a coleta de contribuições sobre a redefinição dos limites das UC. As comunidades envolvidas estão localizadas nas seguintes UC: APA Cajati, APA Planalto do Turvo, APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, PE Rio Turvo, RDS Barreiro-Anhemas, RDS Lavras, RDS Pinheirinhos e RDS Quilombos de Barra do Turvo.

PRÓXIMOS PASSOS

Georreferenciamento e Retificação Imobiliária de Unidades de Conservação

Está prevista a continuidade dos 12 processos de georreferenciamento, certificação e retificação dos imóveis que compõem as UC incluídas nos serviços contratados que estão em andamento descritos no tópico de "Resultados".

Manual Técnico Operacional sobre Compensação de Reserva Legal

Aprovação, publicação e divulgação do manual técnico em parceria com a DPFA da SEMIL e a SAA para fornecer orientações sobre a realização do procedimento de compensação de Reserva Legal, especialmente em áreas situadas dentro de UC que possuem pendências de regularização fundiária.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Dashboard fundiário – espacialização das ações de desapropriação

O NRF tem acesso ao sistema da PGE que abriga informações sobre as ações de desapropriação em UC. Desse modo, é possível localizar parte dessas ações e realizar uma análise inicial sobre a situação de cada uma, verificando o estágio do julgamento e se os imóveis já foram desapropriados pelo Estado.

Com os dados tabulados e o status do domínio de cada ação classificado, o Setor de Geoprocessamento e Cartografia do NRF desenvolveu o Dashboard Fundiário, instrumento para uso interno do Núcleo, cujo objetivo é visualizar as áreas públicas – originadas de áreas devolutas, desapropriadas ou de próprios estaduais – e as áreas particulares no interior das UC.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/areas-protegidas/nrf/

4.54 PROGRAMA ESTADUAL DE APOIO ÀS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL

Área responsável

Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Ecoturismo; Educação Ambiental; Pesquisa Científica; Criação de Unidades de Conservação

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.985/2000; Decreto Federal nº 4.340/2002; Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 51.150/2006; Portaria Normativa FF/DE nº 37/2007; Decreto Estadual nº 60.302/2014; Resolução SMA nº 80/2015; Resolução Conjunta SMA/FF nº 02/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (Programa RPPN Paulistas), coordenado pela Fundação Florestal de São Paulo, foi instituído pelo Decreto Estadual nº 51.150/2006, com a finalidade de incentivar a criação e a implementação de RPPN.

Criadas pelo poder público estadual, a partir de ato voluntário do proprietário, as RPPN são por definição áreas privadas, gravadas com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Ações permanentes de apoio são realizadas e direcionadas para o fortalecimento da organização associativa de proprietários, para a obtenção de isenções tributárias e outros incentivos fiscais e para a priorização do crédito para imóveis com RPPN. Incluem também a capacitação de proprietários, a articulação com órgãos ambientais para otimizar a proteção, o apoio técnico e científico para monitoramento e recomposição ambiental, o incentivo ao ecoturismo e à educação ambiental, e a divulgação da categoria para a sociedade e os órgãos públicos.

O Programa RPPN integra vários projetos conjuntamente com a SEMIL e em parceria com outras instituições:

a) Projeto de PSA: denominado Crédito Ambiental Paulista para as RPPN (CAP/RPPN), foi instituído pela Resolução Conjunta SMA/FF nº 02/2018 e é realizado com apoio da DPFA/SEMIL;

b) Plano de Apoio à Proteção das RPPN: apoia os proprietários na proteção de suas reservas. No âmbito desse projeto, a Resolução SMA nº 080/2015 instituiu o Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação voltado às RPPN (SIM-RPPN) (apresentado na **seção 4.59**), realizado mediante uma parceria com a DPFA/SEMIL, Fundação Florestal, Federação das Reservas Ecológicas Particulares do Estado de São Paulo (FREPESP) e o Comando de Policiamento Ambiental do Estado.

O proprietário da RPPN e o Comandante da Unidade de Policiamento Ambiental da região preenchem o formulário do Plano de Proteção para a reserva e estabelecem um canal direto de comunicação. Este canal direto é muito importante para a solução mais célere e efetiva dos problemas detectados pelo proprietário na RPPN e entorno. Assim, toda vez que o proprietário detectar alguma atividade irregular, ele aciona a Unidade da Polícia Ambiental local para verificar o ocorrido. A partir do plano, a Polícia Ambiental inclui a RPPN em suas rondas de fiscalização, a fim de evitar danos causados à RPPN pela ação de caçadores, palmiteiros, entre outros. Concomitantemente, a DPFA acompanha as condições da área e de seu entorno por meio do monitoramento periódico com o uso de imagens de satélite;

c) Operação São Paulo Sem Fogo: iniciativa que tem como objetivo inserir as RPPN no Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais da SEMIL. Nele, os proprietários e funcionários de RPPN têm a possibilidade de participar de treinamentos para o combate ao fogo, promovidos pela Defesa Civil do Estado e pelos Polos Regionais da Fundação Florestal, que anualmente são divulgados para as RPPN.

RESULTADOS 2024

No decorrer do ano de 2024, houve o reconhecimento de sete RPPN pela SEMIL/Fundação Florestal. Juntas essas UC privadas somam 80,8849 hectares, sendo que seis já se encontram averbadas nas matrículas dos imóveis.

Desde a instituição do Programa RPPN Paulistas em 2006, até 31 de dezembro de 2024, foram reconhecidas pela SEMIL/FF 75 RPPN. Salienta-se que, desse total, 59 encontram-se averbadas na matrícula do imóvel, oficializando-as como Unidades de Conservação privadas, conforme preconiza a legislação vigente, perfazendo uma área de 7.939,50 ha.

As RPPN reconhecidas e/ou averbadas em 2024 foram:

a) RPPN Reserva Muriqui, no município de Tapiraí: área 15,3016 ha;
b) RPPN Sítio Taguaíba, no município de Guarujá: área 45,2610 ha (aguarda-se a averbação na matrícula do imóvel);
c) RPPN Nardini Sempre Verde, em Monte Alto: área 14,0315 ha;
d) RPPN Tranbaú I, em São Bento do Sapucaí;
e) RPPN Vida em Abundância, São Bento do Sapucaí: área 1,9476 ha;
f) RPPN Reserva do Pinhal – Gleba 2, em Piracaia: área 1,3081 ha;
g) RPPN Reserva do Pinhal – Gleba 3, em Piracaia: área 1,0920 ha;
h) Averbação da RPPN Floresta Maria Helena em 11 de junho de 2024.

Adicionalmente, os Planos de Manejo aprovados em 2024 foram:

a) Plano de Manejo da RPPN Cachoeira da Luisa;
b) Plano de Manejo da RPPN Sítio Taguaíba II.

Projeto CAP/RPPN

Até dezembro de 2024, foram publicados três editais de chamada pública, os quais definem as diretrizes, critérios e o cálculo do valor do PSA. Os recursos pagos são oriundos do FECOP. Os serviços ambientais contratados a serem executados pelos proprietários são voltados à proteção, restauração da vegetação, controle de espécies competidoras e invasoras, controle de erosão e monitoramento e vigilância.

O 1º e o 2º editais já foram concluídos e o 3º edital encontra-se em sua segunda etapa. A **Tabela 104** traz um resumo dos valores pagos e a situação por edital.

Tabela 104 – Valores referentes a Pagamentos por Serviços Ambientais para as RPPN paulistas nos três editais do projeto

Edital	Ano de publicação	Nº de RPPN	Área (ha)	Valor (R$)	Situação em 2024
1º	2013	11	1.884,34	1.900.606,02	Concluído
2º	2015	5	494,67	450.227,49	5ª etapa
3º	2021	11	890,54	1.580.990,04	2ª etapa
Total		**27**	**3.269,55**	**3.931.823,55**	

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

A Fundação Florestal desempenhou um papel fundamental na fiscalização e no acompanhamento técnico das ações executadas pelas RPPN. Durante o ano, foram realizadas, 9 vistorias técnicas de campo, com o objetivo de verificar a execução das ações previstas nos planos de ação das RPPN, 9 pareceres técnicos emitidos, subsidiando o FECOP para a efetivação dos pagamentos, e 9 relatórios de execução analisados, enviados pelos proprietários das RPPN participantes do 3º edital do PSA.

Os editais revelam ser um importante apoio financeiro para os proprietários conservacionistas, mas também um instrumento estratégico de proteção da biodiversidade, manutenção de serviços ecossistêmicos e conectividade ecológica em territórios prioritários para a conservação no estado.

Assim, os resultados obtidos até 2024 reforçam a importância da manutenção e ampliação dessa política, tanto em termos de abrangência territorial quanto em termos de aporte financeiro, consolidando o PSA como uma ferramenta eficiente de gestão ambiental e valorização da conservação privada.

Atividades de comunicação e divulgação

No dia 31 de janeiro de 2024, em comemoração ao Dia Nacional das RPPN, foi divulgado um vídeo sobre a importância das RPPN e o trabalho realizado pelo Programa RPPN Paulistas.

Adicionalmente, ao longo de 2024, foram proferidas três palestras relacionadas ao Programa RPPN Paulistas: na ESALQ-USP; no Projeto Piúva Rosa, em Bonito (Mato Grosso do Sul); e no município de Pardinho.

Ações de apoio a projetos de Restauração Florestal e de Educação Ambiental

Em 21 de maio, o programa participou e apoiou o evento Mulheres e os Saberes Ancestrais, na RPPN Sítio Caetê, em Nazaré Paulista, que teve como temática “Sensibilização sobre a importância das espécies nativas do bioma Mata Atlântica (troca de mudas e sementes): a riqueza da diversidade botânica de ocorrência regional e sua importância farmacológica”.

No dia 3 de outubro, em comemoração ao Dia da Natureza e com o apoio da Fundação SOS Mata Atlântica e de ONG locais, foram realizadas ações de restauração da vegetação nativa em uma área proposta para instituição de uma RPPN a ser denominada “Fruta do Lobo”, além de atividades de educação ambiental com alunos de escolas municipais de Bananal e professores, que participaram do plantio de mudas nativas e da confecção de trabalhos de arte, cuja temática foi inspirada no bioma Mata Atlântica.

ATORES ENVOLVIDOS

Proprietários de RPPN (pessoas físicas e jurídicas: empresas e ONG; associações e condomínios).

PRÓXIMOS PASSOS

- Proposição de novo edital de PSA por meio do CAP/RPPN e elaboração de projeto piloto de PSA para a criação de RPPN.
- Estruturação de uma Jornada de Monitoramento de Fauna Silvestre direcionada para proprietários de RPPN.
- Planejamento de uma publicação sobre as RPPN reconhecidas pela SEMIL/Fundação Florestal, no formato de um Anuário digital.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo do pedido para o reconhecimento de área como RPPN e consulta pública aos órgãos oficiais de meio ambiente, sobre o estudo e avaliação da área para a sua criação.
- Resoluções de reconhecimento criando a RPPN em caráter de perpetuidade.
- Termos de Compromisso para a averbação de RPPN na matrícula do imóvel, a serem encaminhados ao Cartório de Registro de Imóveis pertinente.
- Títulos de Reconhecimento da RPPN, reconhecendo a RPPN como UC privada.
- Portarias de Aprovação de Planos de Manejo das RPPN.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/unidades de conservação/rppn/

Mais informações:

Registro oficial da RPPN no banco de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (CNUC)

4.55 PROGRAMA MAR SEM LIXO

Área responsável

Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Prevenção e Combate ao Lixo no Mar

Área de abrangência

Municípios de Cananeia, Itanhaém, Ubatuba, Guarujá, Bertioga e São Sebastião

Legislação vinculada

Lei Federal nº 9.795/1999 e Lei Estadual nº 12.780/2007; Lei Federal nº 9.985/2000; Lei Federal nº 14.119/2021 e Decreto Estadual nº 66.549/2022; Lei Federal nº 7.661/1988 e Lei Estadual nº 10.019/1998; Decreto Federal nº 4.297/2002 e Decreto Estadual nº 66.002/2021; Lei Federal nº 12.305/2010; Lei Estadual nº 12.300/2006; Lei Federal nº 11.445/2007; Lei Federal nº 12.187/2009; Lei Estadual nº 13.798/2009; Portaria Normativa FF nº 401/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa Mar Sem Lixo, instituído pela Portaria Normativa FF nº 401/2023, tem como objetivos prevenir e combater o escape e o lançamento de resíduos sólidos no oceano, buscando a conservação do ambiente marinho especialmente protegido pelas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas e pelas demais UC costeiras, insulares e marinhas, bem como contribuir para a mudança de comportamento da sociedade, por meio de: criação de mecanismos de reconhecimento e remuneração de serviços ambientais prestados por diferentes provedores; realização de ações educativas; engajamento de inúmeros protagonistas e parceiros; geração de dados e informações para pesquisa científica e formulação de políticas públicas; articulação com municípios e outras políticas públicas; democratização de informações e ampla comunicação; e constância das ações.

O programa é estruturado em quatro componentes interdependentes:

a) **PSA**: prestados por pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas costeiros e marinhos, incluindo ações em manguezais, ilhas e cursos d'água que deságuam no oceano em todo o litoral paulista;

b) **Educação Ambiental e Comunicação Social**: tem como objetivos a realização de ações educativas junto às UC e municípios participantes e a ampla difusão e democratização de informações qualificadas à toda sociedade paulista;

c) **desenvolvimento e monitoramento**: visa ao desenvolvimento, à avaliação e à auditoria de metodologias de coleta e análise de dados e informações, bem como a promoção de inovações tecnológicas para o aprimoramento e monitoramento da gestão e a geração de subsídios a políticas públicas;

d) **parcerias e patrocínios:** com vistas a captar parcerias e patrocínios para aumentar a escala, o alcance e a sustentabilidade do Programa.

Além do impacto ambiental direto, o programa fortalece a integração entre setor público e comunidades pesqueiras, estimulando a educação ambiental, ampliando a participação dos pescadores como protagonistas da conservação marinha e contribuindo para a construção de uma governança territorial participativa. O conhecimento gerado sobre tipos, volumes e distribuição de resíduos fornece subsídios inéditos para o planejamento de políticas públicas e estratégias preventivas. O Programa teve duas fases de implementação, em 2021 e 2023.

2021 – Concepção, consulta pública e início da implementação (Fase Piloto)

O Programa Mar sem Lixo foi concebido em 2021, a partir da realização de um diagnóstico participativo que incluiu visitas técnicas a municípios do litoral paulista, reuniões de consulta com pescadores artesanais e instituições parceiras, além da elaboração dos Termos de Referência para implantação dos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar (PRRM) e da contratação de estrutura de auditoria independente.

Ainda nesse período, foram iniciadas ações de cadastramento e orientação dos pescadores participantes, desenvolvimento de protocolos operacionais, treinamentos da equipe técnica local e implantação dos três PRRM-pilotos nos municípios de Cananeia, Itanhaém e Ubatuba.

2023 – Institucionalização e ampliação (Fase 2)

Com base nos resultados obtidos na fase piloto e nas avaliações realizadas com os pescadores, equipe de execução, técnicos do Sistema Ambiental Paulista, universidades e demais parceiros institucionais, o programa foi oficialmente instituído como Programa Mar Sem Lixo em 2023. Nessa nova fase, ampliou-se sua abrangência de três para seis municípios: Cananeia, Itanhaém, Ubatuba, Guarujá, Bertioga e São Sebastião.

Atualmente, cada PRRM conta com infraestrutura adequada e equipe operacional local para recebimento, triagem e destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos retirados do ambiente marinho por pescadores artesanais durante a atividade de pesca.

RESULTADOS 2024

O Programa Mar Sem Lixo consolidou avanços expressivos em 2024, evidenciando a efetividade da ação integrada entre pescadores artesanais, gestores públicos, instituições de pesquisa e parceiros locais na conservação do ambiente marinho e costeiro. Entre janeiro e dezembro, 261 pescadores cadastrados retiraram 30,6 toneladas de resíduos, sendo 17,4 toneladas do fundo do mar durante a pesca de arrasto e 13,2 toneladas recolhidas em 19 mutirões de limpeza em manguezais, costões e ilhas. Desde o início do programa, em junho de 2022, foram removidas mais de 35,6 toneladas de resíduos, dos quais mais de 85% concentrou-se em 2024, demonstrando a expansão da abrangência e o maior engajamento das comunidades pesqueiras.

Entre 2022 e 2023, o número de pescadores cadastrados aumentou 106% (de 63 para 130), reflexo da consolidação do programa e da instalação de novos PRRM. Em 2024, foram 261 pescadores ativos, representando crescimento significativo em relação ao início, embora menor do que a expansão de 2023. O valor total pago em PSA atingiu R$ 393.010,00, evidenciando o impacto socioeconômico do programa na complementação de renda das famílias pesqueiras.

O Programa identificou que, numa profundidade média de 32 metros, 94% dos resíduos sólidos coletados no fundo do mar correspondem a itens plásticos. Além disso, também foram coletados itens feitos de materiais como vidro, metal, borracha e tecido. Do total de plástico, a análise mais detalhada do material demonstrou que 70% correspondem a fragmentos de plástico mole não identificados, embalagens de plástico mole, fragmentos de embalagens descartáveis plásticas (copos, pratos, etc) e fragmentos de sacolas plásticas. As embalagens de alimentos representam 63% do total coletado, especialmente pacotes de alimentos industrializados.

A baixa taxa de resíduos recolhidos destinados à reciclagem (inferior a 8%), devido à bioincrustação e ao estado de degradação, reforça a necessidade de intervenções preventivas em terra, logística reversa eficiente e políticas públicas que incentivem a redução do consumo de plásticos descartáveis.

Esses resultados indicam que 2024 foi um ano importante para o Programa Mar Sem Lixo, em termos de volume de resíduos coletados, participação dos pescadores e geração de dados inéditos que subsidiam a gestão ambiental e a formulação de políticas públicas.

ATORES ENVOLVIDOS

Os atores diretamente envolvidos na implementação do Programa incluem a Direção da Fundação Florestal, a equipe de coordenação técnico-operacional, os gestores e equipes das Unidades de Conservação, as prefeituras municipais, os pescadores artesanais de arrasto de camarão e suas famílias, além de parceiros, como as cooperativas de catadores.

Já os atores indiretamente envolvidos são representados por apoios institucionais como o Grupo de Trabalho envolvido no Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM/SEMIL), a Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA/SEMIL), a CETESB, o Instituto de Pesca vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Instituto Oceanográfico (IO) da USP, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), além de moradores e visitantes das UC, de turistas nos municípios, de técnicos e de estudantes.

Como demais apoiadores e parceiros podem ser citadas as associações de pescadores artesanais, colônias de pesca, biopesca, Bloco Unidos Caiçara, Côco&Cia, Instituto Argonauta, Instituto de Pesquisas de Cananeia (IPEC), Movimento Praias Limpas, empresas Miami Pescados, P&P Polímeros, Marulho e Associação Brasileira das Indústrias de Vidro (ABIVIDRO).

O público impactado envolve os pescadores artesanais e suas famílias, com geração de renda direta, e toda a sociedade paulista com ações educativas e de comunicação sobre o problema (alertas), bem como outros estados brasileiros, já que o programa tem sido referência para outros estados.

PRÓXIMOS PASSOS

Para 2025, estão previstos mutirões de limpeza em manguezais indicados pela gestão do programa, especialmente durante o período de defeso do camarão, entre fevereiro e abril, com pagamento de PSA aos pescadores cadastrados.

A consolidação dos avanços conquistados pelo programa nos próximos anos dependerá da ampliação de sua área de atuação, do aprimoramento dos indicadores de impacto e da articulação interinstitucional para garantir a continuidade e a sustentabilidade do programa.

Nesse sentido, o programa planeja ampliar sua abrangência para as UC de domínio público ao longo do litoral paulista, geridas pela Fundação Florestal, que possuem envolvimento direto com o programa.

Também estão previstos o desenvolvimento de ações de educação ambiental e de comunicação social, a elaboração de um plano estratégico para o Componente 4 e o apoio à formulação de políticas públicas relacionadas à gestão de resíduos marinhos.

Além disso, o fortalecimento do programa incluirá a proposição de indicadores para avaliar o impacto social, o mapeamento da origem e concentração de resíduos no oceano, estudos da gravimetria e identificação das marcas presentes.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Implantação de PRRM, com estrutura e protocolo de funcionamento – desde o recebimento, triagem, auditoria até o pagamento do PSA. Esses pontos se transformaram em locais de referência e espaço de educação ambiental sobre a problemática dos resíduos sólidos no mar nos municípios.

Criação de metodologias, protocolos para identificação de resíduos e identificação de marcas, sistemas de registros, modelos de relatórios e capacitação da equipe.

Desenvolvimento de sistema de registro de dados com uso de aplicativo online, operado em aparelho celular por agentes ambientais, para recebimento, registro de dados primários e pagamento do PSA aos pescadores. Os dados preenchidos alimentam um dashboard para uso interno pela equipe, com perspectiva de torná-lo público e acessível para tomadores de decisão e sociedade em geral.

Formulação de materiais educativos e de comunicação diversos, em diferentes mídias, próprias do programa e citações externas, na grande imprensa.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/mar-sem-lixo/

Mais informações:

Perfil no Instagram: @marsemlixo_sp

4.56 PROGRAMA PSA GUARDIÕES DAS FLORESTAS

Área responsável

Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal

Tema

Povos e Comunidades Tradicionais; Pagamento por Serviços Ambientais

Área de abrangência

Terras indígenas em sobreposição de UC e/ou Zona de Amortecimento administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Constituição Federal de 1988; Lei Federal nº 9.985/2000; Lei Federal nº 14.119/2021; Decreto Estadual nº 66.549/2022; Resolução SIMA nº 68/2022; Lei Estadual nº 13.798/2009; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Decreto Federal nº 6.040/2007; Portaria Normativa FF/DE nº 356/2022; Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho sobre povos indígenas (aprovado no Brasil pelo Decreto Legislativo nº 143/2002)

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) Guardiões das Florestas tem como objetivo remunerar comunidades indígenas pelos serviços ambientais prestados historicamente por povos originários. O programa teve início como um piloto em 2021, com a realização de um diagnóstico participativo e a construção coletiva de seus fundamentos, conduzida em diálogo com lideranças indígenas, associações e organizações parceiras. Este processo formativo permitiu consolidar os princípios, objetivos e diretrizes da iniciativa, garantindo sua aderência às demandas das comunidades e às especificidades territoriais.

A criação do Programa resultou de uma proposta coletiva envolvendo a Fundação Florestal, lideranças indígenas, Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), Secretaria de Justiça e Cidadania do Estado (SJC), Procuradoria Geral do Estado (PGE) e associações de representação indígena, que visou reconhecer e valorizar a contribuição ambiental associada aos conhecimentos tradicionais de conservação. O programa foi instituído pela Portaria Normativa FF/DE nº 356/2022, que também estabeleceu o Comitê Gestor responsável pela governança do Programa.

Em 2022, foi publicado o primeiro edital de chamamento público para o credenciamento de Terras Indígenas e aldeias indicadas pelo Comitê para compor a Fase 1. A partir dessas adesões, foi iniciada a elaboração de seis Planos de Trabalho, construídos de forma conjunta por representantes das comunidades indígenas e equipes das UC vinculadas à Fundação Florestal. Durante 2023, esses Planos foram finalizados, aprovados pela Fundação Florestal e pelo Comitê Gestor, e, após a capacitação das equipes locais, foi iniciada a execução da Fase 1.

O Programa prevê cinco eixos de atuação, nos quais podem ser propostas atividades diversas, de interesse mútuo, que associam os conhecimentos tradicionais às ações desenvolvidas pela gestão das UC. Os eixos são:

a) monitoramento e proteção territorial e ambiental: atividades relacionadas ao monitoramento territorial e ambiental de interesse mútuo;
b) monitoramento de biodiversidade e apoio à pesquisa científica e à gestão: ações de monitoramento da biodiversidade e identificação e manejo de espécies nativas e exóticas de interesse mútuo;
c) restauração florestal e manejo da biodiversidade: atividades relacionadas à restauração florestal, incluindo enriquecimento de áreas de uso comum que apresentem potenciais de aplicação de meios de produção e a conservação florestal;
d) qualificação intercultural: atividades relacionadas à qualificação/capacitação intercultural associada e interativa, por meio de oficinas de transmissão e troca de saberes tradicionais voltados à conservação da biodiversidade, entre as próprias comunidades indígenas e não indígenas, com eventual participação de gestores públicos da área ambiental, pesquisadores, indigenistas e outros parceiros;
e) turismo socioambiental de base comunitária: atividades relacionadas à recepção e condução de visitantes nas áreas protegidas e Terras Indígenas (TI), locais destinados a esse fim e de interesse mútuo.

Durante a Fase 1, integraram o Programa as seguintes TI, UC e Zonas de Amortecimento (ZA) do estado de São Paulo:

a) sobrepostas ao Parque Estadual da Serra do Mar e/ou ZA: TI Ywyty Guaçu Renascer, Núcleo Picinguaba (ZA); TI Djaiko Aty, Núcleo Itariru (ZA) e também APA Serra do Mar; TI Tenondé Porã, Núcleos Curucutu e Itutinga-Pilões (ZA); TI Guarani do Aguapeú, Núcleo Curucutu; TI Rio Branco Itanhaém, Núcleo Curucutu;
b) sobrepostas a outras UC e/ou ZA: TI Paranapuã, PE Xixová-Japuí; TI Peguaoty, PE Intervales e PE Carlos Botelho; TI Jaraguá, PE Jaraguá.

Em 2024, com a publicação do Edital de Chamamento Público nº 044/2024, foram cadastradas outras 14 TI para participação da Fase 2, a saber:

a) sobrepostas ao Parque Estadual da Serra do Mar e/ou ZA: TI Ywyty Guaçu Renascer, Núcleo Picinguaba (ZA); TI Boa Vista, Núcleo Picinguaba; TI Ribeirão Silveira, Núcleos São Sebastião e Bertioga; TI Piaçaguera, Núcleo Itariru (ZA); TI Peruíbe/Bananal, Núcleo Itariru; TI Amba Porã, Núcleo Itariru e também APA Serra do Mar (ZA) e PE Jurupará (ZA); TI Djaiko Aty, Núcleo Itariru (ZA) e também APA Serra do Mar; TI Serra do Itatins, Núcleo Itariru (ZA); TI Tekoa Mirim, Núcleo Itutinga-Pilões (ZA);
b) sobrepostas à outras UC ou em suas ZA: TI Araribá, APA do Rio Batalha; TI Paranapuã, PE Xixová-Japuí; TI Peguaoty, PE Intervales e PE Carlos Botelho; TI Jaraguá, PE Jaraguá; TI Indígena Tekoha Nhanderu Porã, PE Carlos Botelho (ZA).

RESULTADOS 2024

Desde o início da Fase 1, em agosto de 2023, até dezembro de 2024, estiveram diretamente envolvidos 139 agentes ambientais indígenas, distribuídos em oito TI, além dos respectivos agentes de projeto. Ao longo dessa fase, foram pagos R$ 566.380,62 – correspondentes a 94,40% do total de R$ 600.000,00 alocados para o ciclo. Desse montante, R$ 77.402,00 foram destinados aos agentes de projeto e R$ 488.978,00 ao PSA prestados pelos agentes ambientais indígenas.

Esses esforços se traduziram em resultados concretos nos territórios, refletindo o engajamento das comunidades e a efetividade das ações implementadas da Fase 1 do Programa. Os principais avanços obtidos entre agosto de 2023 e dezembro de 2024, organizados por eixo temático, foram:

a) Monitoramento Territorial e da Biodiversidade:
   - aproximadamente 720 km percorridos em atividades de fiscalização, georreferenciamento e mapeamento de trilhas e pontos de sensíveis;
   - remoção de ranchos clandestinos no interior das áreas protegidas;
   - realização de 17 mutirões de limpeza de praia com o recolhimento de mais de 338 sacos de lixo;
   - limpeza de trilhas e entornos dos núcleos das UC;
   - registros de dezenas de espécies da fauna local, por meio de observações oportunísticas e armadilhas fotográficas, com upload das imagens na plataforma Wildlife Insights.

b) Restauração Florestal:
   - mais de 44.000 m^2 de áreas manejadas, em processo de reflorestamento e recuperação de nascentes;
   - plantio de mais de 1.190 mudas de espécies nativas da Mata Atlântica.

c) identificação e remoção de mais de 4.500 indivíduos de plantas exóticas invasoras de banana-flor (*Musa ornata*) e café arábico (*Coffea arabica*).
   - Qualificação Intercultural:
   - participação de aproximadamente 116 pessoas não indígenas, como universitários, educadores, monitores, gestores de UC e outros funcionários públicos;
   - realização de eventos de troca de saberes entre indígenas e não indígenas.

d) Turismo de Base Comunitária:
   - mais de 1.300 pessoas recepcionadas nas comunidades, incluindo estudantes e educadores do ensino fundamental e superior, escoteiros, ONG, cadeirantes, indígenas de outros troncos linguísticos, gestores das UC e agentes ambientais;
   - A partir da consolidação da primeira fase, foram dados os primeiros passos para a ampliação e o fortalecimento do Programa. Em agosto de 2024, foi publicado o Edital de Chamamento Público nº 044/2024, resultando no credenciamento de 14 novas TI ou Aldeias indicadas pelo Comitê Gestor para participação na Fase 2 do programa. Em setembro, teve início a elaboração conjunta dos novos Planos de Trabalho com as comunidades credenciadas.

Em outubro, o Programa Guardiões das Florestas, juntamente com o Programa Mar Sem Lixo (apresentado na **seção 4.55**), o Programa de Conservação da Palmeira-juçara (**seção 4.50**) e o Projeto Conexão Mata Atlântica (**seções 4.8** e **4.57**), foram apresentados durante o evento paralelo da Conferência das Partes (COP) 16, realizado no Espaço Brasil, em Cali, na Colômbia.

No mês de novembro, foi promovido o 1º Encontro de Troca de Saberes, com o tema “Troca de Saberes em Meliponicultura – Fortalecendo Caminhos Compartilhados: Saberes Ancestrais e Conhecimentos Técnicos”.

Em dezembro de 2024, foi encerrada oficialmente a execução dos seis Planos de Trabalho da Fase 1, concluindo um ciclo de implementação, aprendizados e fortalecimento da governança indígena nos territórios.

ATORES ENVOLVIDOS

Os atores diretamente envolvidos na implementação do Programa são a Fundação Florestal, gestores das UC e equipes, Secretaria da Justiça e Cidadania, lideranças indígenas e parceiros, como a FUNAI, associações indígenas e indigenistas.

Já os atores indiretamente envolvidos são representados por apoios institucionais como universidades, moradores e visitantes das UC e das TI, turistas nos municípios, além de técnicos, estudantes e demais interessados nas temáticas de conservação socioambiental e valorização dos conhecimentos tradicionais.

O público impactado envolve a população indígena de TI em situação de sobreposição, com geração de renda direta, e toda a sociedade paulista por meio da promoção de práticas sustentáveis, ações educativas e de valorização da diversidade socioambiental.

PRÓXIMOS PASSOS

- Continuidade da execução da Fase 2.
- Como desdobramentos estratégicos, serão incentivados: realização de encontros interculturais entre as comunidades participantes para fomentar o diálogo e a articulação em rede; aprofundamento de parcerias para diversificar fontes de financiamento e garantir a perenidade da iniciativa; e construção de indicadores de avaliação.
- A ampliação do programa para novos territórios, respeitando os critérios e aprovações, também poderá ser considerada como forma de garantir a continuidade e o alcance do Programa Guardiões das Florestas.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Além de documentos e procedimentos para credenciamento, execução e monitoramento do Programa, foram elaborados planos de trabalho das TI e aldeias e fichas de atividades a serem desenvolvidas, entre outros. O Programa também utilizou sistemas de georreferenciamento e monitoramento (como GPS Gaia, Timestamp e Wildlife Insights) para garantir precisão e confiabilidade nas ações e dados.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://fflorestal.sp.gov.br/guardioes-das-florestas/

4.57 PROJETO CONEXÃO MATA ATLÂNTICA – COMPONENTE 3

Área responsável

Fundação Florestal

Tema

Água; Biodiversidade; Clima

Área de abrangência

A área de abrangência do Projeto Conexão Mata Atlântica é o corredor sudeste da Mata Atlântica, centrado no Vale do Paraíba.

O Componente 3 abarca, no todo ou em parte, os municípios de Bananal, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Natividade da Serra, Itariri, Pedro de Toledo, Peruíbe, Miracatu, envolvendo as UC Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier (APASFX), Estação Ecológica de Bananal (EEB) e Núcleos Itariru e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM).

Legislação vinculada

Acordo de Cooperação Técnica 8128097, de 16/12/2015 e Convênio de financiamento não reembolsável do GEF nº 14550, de 16/12/2015; Lei Federal nº 14.119/2021; Lei Estadual 13.798/2009; Decreto Estadual nº 55.947/2010; Decreto Estadual nº 62.682/2017; Decreto Estadual nº 66.549/2022; Resolução Conjunta SMA/FF nº 01/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Projeto "Recuperação e Proteção de Serviços Relacionados ao Clima e Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica Brasileira" – Conexão Mata Atlântica tem como objetivos o aumento tanto da proteção da biodiversidade e da água quanto do estoque de carbono. Sua área de atuação é o Corredor Sudeste da Mata Atlântica e abrange a bacia do rio Paraíba do Sul e parte da bacia do Ribeira de Iguape.

Financiado com recursos do Global Environment Facility (GEF), por intermédio do Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID), tem como órgão executor dos recursos a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC). Os órgãos responsáveis pelas ações são o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e órgãos ambientais e de pesquisa dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. No estado de São Paulo, o projeto é executado pela Fundação Florestal, pela SEMIL e pela FAPESP.

O projeto está organizado em três componentes:

a) fortalecimento da capacidade institucional e monitoramento: coordenado pelo MCTI, com participação da FAPESP;

b) aumento dos estoques de carbono: no estado de São Paulo é coordenado pela SEMIL, a quem cabe executar 7,35 milhões de dólares;

c) aumento da eficácia e da sustentabilidade das UC: coordenado pela Fundação Florestal, a quem cabe executar 9,28 milhões de dólares.

Adotada pelos componentes 2 e 3, a Resolução Conjunta SMA/FF nº 01/2018 instituiu o PSA Uso Múltiplo com o objetivo de incentivar a conservação de vegetação nativa, a restauração ecológica e a adoção de sistemas produtivos sustentáveis em imóveis rurais, visando contribuir para a redução de emissões e/ou remoção de gases de efeito estufa, a conservação da biodiversidade, do solo e dos recursos hídricos.

O componente 3 também apoia Certificação e Cadeias de Valor Sustentável (CVS) e promove melhoria da efetividade da gestão das UC: APASFX, EEB e Núcleos Itariru e Santa Virgínia do PESM.

RESULTADOS 2024

A execução do Projeto Conexão Mata Atlântica foi encerrada em 28 de janeiro de 2024. No âmbito do componente 3, foram firmados e pagos durante a vigência do projeto 699 contratos para que os agricultores adotassem boas práticas agropecuárias, que incluíram conservação de remanescentes florestais, condução da regeneração natural, adoção de sistemas silvipastoris e/ou agroflorestais, desenvolvimento de cadeias de valor sustentável e certificação da produção. Por meio do componente 3, foram mais de 14,2 milhões de reais pagos diretamente aos agricultores, sem considerar os valores pagos para a contratação dos extensionistas e das certificadoras.

Para atender aos agricultores, entre 2020 e 2023 foram oferecidos 186 eventos de capacitação, que contaram com a participação de mais de 2.700 pessoas. Adicionalmente, foram elaborados 55 vídeos e 35 podcasts, para orientar os agricultores. A estratégia de vídeos e podcasts foi especialmente importante na vigência da quarentena imposta pela pandemia de COVID-19. A assistência técnica intensiva oferecida pelo Projeto Conexão Mata Atlântica registrou mais de 5 mil visitas nos imóveis rurais vinculados ao componente 3, entre 2021 e 2023.

Através do PSA Uso Múltiplo, foi possível observar mudanças no uso do solo e a adoção de práticas sustentáveis pelo conjunto de provedores de serviços ambientais contratados, a saber:

a) aumento das áreas de pastagem manejadas com piquetes rotacionados e bebedouros, mediante redução de pastos degradados e áreas de pastoreio extensivo sujeitas à degradação;
b) aumento na área de vegetação nativa protegida por aceiro e/ou cerca, reduzindo a ameaça de degradação pelo fogo e/ou pisoteio;
c) aumento nas áreas cultivadas em sistemas agroflorestais e/ou agroecológicos;
d) incremento na restauração da vegetação nativa, adoção de sistemas de saneamento, de controle de erosão, de compostagem, de coexistência com a fauna nativa, criação de abelhas nativas, entre outras práticas incentivadas.

Para fortalecer a restauração e o uso econômico de espécies florestais nativas e para estimular a adoção de práticas sustentáveis, o componente 3 lançou outros dois editais de PSA nos municípios de Bananal, Itariri, Miracatu, Pedro de Toledo, Peruíbe e São José dos Campos. Esses dois editais reforçaram a adoção de sistemas de saneamento, de compostagem e de coexistência com a fauna silvestre e promoveram a restauração de 78 hectares, sendo 12 hectares com espécies madeireiras e frutíferas para exploração econômica futura, além da marcação de 6.630 matrizes de espécies florestais nativas pré-selecionadas para fomentar a cadeia da restauração.

O componente 3 também apoiou produtores rurais do entorno das UC, interessados na Certificação de sua produção ou do imóvel rural e interessados em constituir CVS. São oportunidades para os produtores que buscam incrementar a sustentabilidade de seus negócios, com a adoção de boas práticas e melhores resultados financeiros e ambientais com o uso de espécies da Mata Atlântica, protegendo, assim, o bioma. Foram certificados 4.360 hectares de 140 produtores rurais, que puderam optar entre a certificação florestal do Forest Stewardship Council (FSC), a certificação orgânica por terceira parte (mediante contratação de certificadora) e o certificado do protocolo de transição agroecológica.

O edital de apoio a CVS destinado a organizações propiciou a instalação da primeira e única agroindústria em Pedro de Toledo, operada pela Cooperativa Ouro do Vale. Lá são produzidos doces de banana, chips de banana, mandioca, inhame e outros produtos que são comercializados na Baixada Santista e na Região Metropolitana de São Paulo. A agroindústria da Associação Minhoca, em São Luiz do Paraitinga, ainda aguardava a última licença para entrar em funcionamento regular.

Os recursos recebidos pelos produtores rurais que participaram dos editais de Certificação e de CVS foram alocados preponderantemente em máquinas e implementos agrícolas (tratorito, roçadeira, ordenhadeira mecânica, tanque de resfriamento de leite, despolpadeira, centrífuga etc.) e material de construção, de modo a propiciar melhorias e novas instalações para beneficiamento de frutas, leite, mel e hortaliças.

Além das intervenções em imóveis rurais descritas anteriormente, o projeto também tinha o compromisso de melhorar a efetividade da gestão de UC por meio de reforço de pessoal e investimentos, que incluíram aquisição de dez veículos, equipamentos de informática, móveis e eletrodomésticos, bem como adequação de sede física, instalação de placas de sinalização de limites e de atrativos, sistema de monitoramento por câmeras de vigilância, formação de monitores autônomos, capacitação de funcionários e realização de eventos de divulgação das UC junto à comunidade local, totalizando mais de 2,4 milhões de reais investidos, sem considerar o valor do reforço de pessoal (dois profissionais em cada UC).

Para a avaliação da efetividade da gestão foi aplicado o método Management Effectiveness Tracking Tool (METT), cujos resultados subsidiam a elaboração de um plano de ação que, ao ser implementado, resulta em melhoria na gestão das UC a serem verificadas na aplicação seguinte do METT, em um ciclo virtuoso. A primeira avaliação foi realizada em 2012 por consultores contratados pelo BID e houve outras quatro avaliações, nos anos de 2017, 2019, 2021 e 2023, que contaram com a participação de 56 pessoas, entre integrantes dos Conselhos Gestores das respectivas UC, convidados e a equipe do projeto e os funcionários da Fundação Florestal.

Ao longo do Projeto Conexão Mata Atlântica, as quatro UC apresentaram melhorias na efetividade da gestão.

ATORES ENVOLVIDOS

A execução do projeto contou com a parceria das prefeituras dos municípios abrangidos e com organizações contratadas para as atividades de mobilização e assistência técnica aos agricultores, cuja participação se deu através de editais públicos. Além disso, dada a natureza do projeto foram envolvidos centenas de proprietários/produtores rurais e diversas organizações de produtores.

PRÓXIMOS PASSOS

Depois de finalizada a execução física com os recursos da doação do GEF, foram executados os recursos do rendimento financeiro, cujo saldo remanescente foi transferido para a Fundação Florestal. Todos os bens adquiridos no âmbito do Projeto Conexão Mata Atlântica, com recursos da doação e do rendimento, foram formalmente doados e incorporados ao patrimônio da Fundação Florestal.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Os modelos de PSA adotados pelo Projeto Conexão Mata Atlântica foram inovadores no estado de São Paulo e vêm sendo replicados em outros programas. Uma versão simplificada do PSA Uso Múltiplo foi adotada pelo Programa Refloresta (apresentado na **seção 4.7**), assim como seu monitoramento georreferenciado instalado no SIGAM.

Os instrumentos econômicos também foram adotados no entorno de UC, bem como em UC de domínio privado, o que contribuiu sobremaneira para a gestão dessas áreas protegidas.

O Projeto Conexão Mata Atlântica inspirou, em maior ou menor grau, outros projetos da Fundação Florestal que fazem uso de PSA, como o Programa de Conservação da Palmeira-juçara (**seção 4.50**), o Programa Mar sem Lixo (**seção 4.55**) e o Guardiões da Floresta (**seção 4.56**).

A avaliação da efetividade da gestão das UC pelo METT também foi inovadora para o estado. Por ter sido aplicada pelos técnicos da instituição, essa modalidade de avaliação pode ser replicada no âmbito de toda Fundação Florestal.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/

Mais informações:

Livro “Projeto Conexão Mata Atlântica em São Paulo”

Portal do governo federal

Vídeos e podcasts orientativos para os agricultores

4.58 PROJETO DE CONSERVAÇÃO DO PAPAGAIO-DO-PEITO-ROXO E DO PAPAGAIO-DE-CARA-ROXA

Área responsável

Gerência do Vale do Ribeira e Litoral Sul da Fundação Florestal

Tema

Biodiversidade; Educação Ambiental; Monitoramento Ambiental; Pesquisa Ambiental

Área de abrangência

EE Chauás; EE Jureia-Itatins; PE Campina do Encantado; PE Ilha do Cardoso; PE Rio Turvo; APA Ilha Comprida; APA Cajati; APA Planalto do Turvo; APA Rio Pardinho e Rio Vermelho; RDS Pinheirinhos; RDS Quilombos da Barra do Turvo; RESEX Taquari; RESEX Ilha do Tumba

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 63.853/2018

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O papagaio-de-cara-roxa, *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758), é uma espécie endêmica e um dos psitacídeos mais ameaçados do mundo. Possui distribuição natural na costa leste brasileira, entre o norte de Santa Catarina e o sul do estado de São Paulo, sendo encontrado desde a faixa litorânea até 700 m de altitude, correspondente à área de planície litorânea (Scherer-Neto, 1989).

O papagaio-de-peito-roxo, *Amazona vinacea* (Kuhl, 1820), é uma espécie endêmica da Mata Atlântica e ameaçada de extinção no Brasil e no mundo, ocorrendo desde o estado da Bahia até o Rio Grande do Sul, além do leste do Paraguai e norte da Argentina (Sick 1997; Cockle *et al.*, 2007). No entanto, sua ocorrência tornou-se fragmentada, limitando-se a esparsos e escassos fragmentos dentro da sua área de distribuição original. Historicamente, associa-se a presença de *A. vinacea* à ocorrência do pinheiro-do-paraná, *Araucaria angustifolia* (Collar *et al.*, 1992), cuja semente é uma das fontes alimentares mais citadas para a espécie.

O projeto tem como foco o monitoramento das populações de ambas as espécies por meio de acompanhamento dos sítios reprodutivos, censo populacional e atividades de educação ambiental que contemplem ações para a sensibilização e instrumentalização do corpo docente e discente, bem como de visitantes, conselheiros e moradores, sobre práticas para melhoria na conservação das espécies nas UC e comunidades vizinhas.

O monitoramento das populações de aves é realizado por meio de entrevistas com moradores das UC e áreas adjacentes, complementado pela aplicação do método pontual específico, uma técnica que consiste na contagem de todas as aves de uma única espécie presentes em uma área definida.

O monitoramento dos sítios reprodutivos envolve busca ativa de ninhos previamente cadastrados, identificação de novos sítios reprodutivos e avaliação de locais potenciais para instalação de ninhos artificiais.

Adicionalmente, são conduzidas atividades de educação ambiental com o objetivo de sensibilizar, informar e capacitar educadores e jovens residentes nos municípios que abrangem as UC, por meio de oficinas, palestras e incursões de censo, promovendo a conscientização sobre a importância da conservação do patrimônio natural

RESULTADOS 2024

Monitoramento populacional do papagaio-de-cara-roxa

A equipe realizou contagens em 18 pontos diferentes, que correspondem a 13 dormitórios. Esses pontos estão distribuídos nas UC localizadas nos municípios de Cananeia, Pariquera-Açu, Iguape, Ilha Comprida e Peruíbe.

As maiores concentrações de papagaios nos pontos de contagem ocorreram durante o outono (conforme a **Tabela 105**). Foram registrados indivíduos em seis das sete UC monitoradas para essa espécie: APA Ilha Comprida, PE Ilha do Cardoso, PE Campina do Encantado, RESEX Ilha do Tumba, RESEX Taquari e EE Chauás. Já na EE da Jureia-Itatins, não foram observados papagaios durante o período de monitoramento populacional.

Tabela 105 – Resultado do monitoramento populacional do papagaio-de-cara-roxa

Estação do ano	Unidades de Conservação paulistas							Total
	APA Ilha Comprida	PE Ilha do Cardoso	PE Campina do Encantado	RESEX Ilha do Tumba	RESEX Taquari	EE Chauás	EE Jureia-Itatins	
Primavera/2023	183	30	23	50	24	107	0	**417**
Verão/2024	256	38	126	30	14	325	0	**789**
Outono/2024	748	182	125	133	6	258	0	**1.452**

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

Monitoramento populacional do papagaio-de-peito-roxo

Durante a primavera, foram registrados 130 papagaios, a maioria na APA Planalto do Turvo. No verão, o número de registros aumentou, chegando a 302 indivíduos, com a maior parte deles encontrados no PE Rio Turvo. Já o outono foi a estação com o menor número de registros, tendo sido observados apenas 71 papagaios. Na RDS Quilombos da Barra do Turvo, não foi possível fazer registros de papagaios, e nas áreas da APA Cajati e da RDS Pinheirinhos, os registros foram poucos (conforme a **Tabela 106**).

Tabela 106 – Resultado do monitoramento populacional do papagaio-de-peito-roxo

Estação do ano	Unidades de Conservação paulistas						Total
	PE Rio Turvo	APA Rio Vermelho e Rio Pardinho	APA Planalto do Turvo	RDS Pinheirinhos	APA Cajati	RDS Quilombos da Barra do Turvo	
Primavera/2023	24	46	52	6	2	0	**130**
Verão/2024	107	98	89	8	0	0	**302**
Outono/2024	13	32	24	0	2	0	**71**

Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

Educação Ambiental

A equipe do projeto participou da ExpoAmbiente em Iguape, evento que mobilizou aproximadamente 3.500 participantes, incluindo estudantes das redes pública e privada, professores e a comunidade local. Durante o evento, foi montado um circuito interativo sobre o papagaio-de-cara-roxa, complementado por atividades lúdicas e didáticas que abordaram as características biológicas, curiosidades, principais ameaças e ações de conservação da espécie.

Nas ações realizadas em escolas municipais e estaduais, foram conduzidas atividades de formação voltadas a professores e estudantes, com o objetivo de disseminar conhecimentos sobre a importância da conservação da espécie e o papel das UC na preservação do patrimônio natural regional. Essas ações envolveram um total de 60 professores e 370 alunos. Também foi promovida uma oficina de capacitação para 20 participantes na comunidade do entorno do PE Rio Turvo – Núcleo Capelinha. A atividade contou com a presença de gestores da Fundação Florestal, guias de turismo, empreendedores locais, professores e representantes das prefeituras de Barra do Turvo e Cajati e teve como foco a sensibilização e disseminação de conhecimentos específicos sobre o papagaio-de-peito-roxo, visando fortalecer ações de conservação e engajamento comunitário.

ATORES ENVOLVIDOS

Fundação Florestal, Secretarias Municipais de Educação dos municípios envolvidos.

PRÓXIMOS PASSOS

A Fundação Florestal seguirá coordenando o Projeto de Conservação do Papagaio-de-peito-roxo e do Papagaio-de-cara-roxa nos 13 municípios paulistas e contribuindo para as ações do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios.

4.59 SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SIM)

Área responsável

Assessoria de Monitoramento da Fundação Florestal

Tema

Proteção; Fiscalização; Monitoramento; Áreas Protegidas

Área de abrangência

Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 51.150/2006; Decreto Estadual nº 60.302/2014; Resolução SMA nº 76/2012; Resolução SMA nº 101/2013; Resolução SMA nº 80/2015; Resolução SIMA nº 05/2021; Portaria Normativa FF/DE nº 172/2012; Portaria Normativa FF/DE nº 326/2020

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) foi instituído para organizar, coordenar, articular e integrar as ações de órgãos e entidades da administração direta, indireta e fundacional, cujas atividades estejam relacionadas à proteção, à fiscalização e ao monitoramento desses territórios. O SIM atende às atribuições legais da SEMIL e ao Decreto Estadual nº 60.302/2014, e tem como foco programas de fiscalização de áreas legalmente protegidas, congregando os seguintes Planos de Fiscalização Ambiental:

a) Unidades de Conservação de Proteção Integral (SIM-UC);
b) Atividade Pesqueira em Área Costeira, que envolve as Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (SIMMar);
c) Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (SIM-RPPN);
d) apoio a outras áreas legalmente protegidas, também gerenciadas pela Fundação Florestal, mesmo que não sejam Unidades de Conservação nos termos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Plano de Fiscalização das Unidades de Conservação de Proteção Integral (SIM-UC)

Instituído por meio da Resolução SMA nº 76/2012, tem como finalidade integrar a atuação entre os órgãos do Sistema Ambiental Paulista com vistas a assegurar os atributos de 99 áreas protegidas, as quais abrangem 985.198,39 hectares, com destaque às UC de Proteção Integral.

Plano de Fiscalização das Atividades Pesqueiras na Área Costeira e nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (SIMMar)

Instituído pela Resolução SMA nº 101/2013, tem por objetivo facilitar a fiscalização e ampliar a proteção na extensa faixa de litoral do estado de São Paulo – cerca de 860 km de extensão e área de aproximadamente 2 milhões de hectares (correspondentes a 8% de todo o território do estado). O SIMMar integra a atuação de órgãos do Sistema Ambiental Paulista responsáveis pela fiscalização e monitoramento para melhor assegurar a proteção dos atributos da biodiversidade costeira e marinha paulista.

Integram o SIMMar as APA Marinhas Centro, Norte e Sul, o PE Marinho Laje de Santos, o PE da Ilha Anchieta, além das UC que possuem em seus limites ou em suas Zonas de Amortecimento porções do território marinho.

O SIMMar é dividido em três Gerências Operacionais: Litoral Centro, Litoral Norte e Litoral Sul. Cada uma delas tem a função de identificar as principais ameaças em seu território de abrangência e de orientar os esforços para o planejamento e a execução das ações de prevenção e fiscalização, que estão articuladas com a atuação das unidades de policiamento Marítimo da Polícia Militar Ambiental.

Para avaliação da eficácia das ações, o SIMMar conta com um sistema de monitoramento, por meio do qual são registradas e espacializadas informações relevantes sobre as ameaças identificadas nas áreas litorâneas, bem como as ações empreendidas no território marinho.

Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (SIM-RPPN)

Instituído pela Resolução SMA nº 80/2015, é uma iniciativa do Sistema Ambiental Paulista e da Polícia Militar Ambiental, cuja realização ocorreu em parceria com a Federação das Reservas Ecológicas Particulares do Estado de São Paulo (FREPESP). Reconhecendo a importância ambiental das RPPN paulistas, o plano apoia a proteção e a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos nestas áreas, atendendo ao Decreto Estadual nº 51.150/2006.

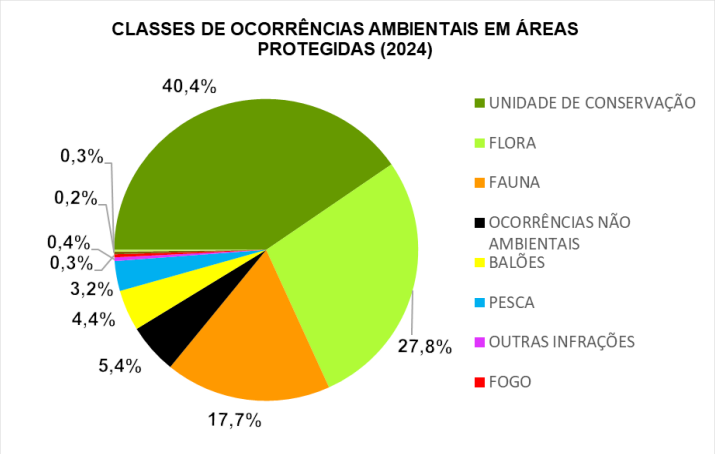
RESULTADOS 2024

As equipes de proteção das UC e outras áreas protegidas administradas pela Fundação Florestal registraram, entre janeiro e dezembro de 2024, o total de 19.326 Relatórios de Vistoria Ambiental (RVA), resultantes de ações de fiscalização em campo, e 1.530 ocorrências, entre Autos de Constatação de Infração Ambiental (ACIA) e Autos de Infração Ambiental (AIA), esses lavrados pela Polícia Militar Ambiental em operações integradas.

Tais registros corresponderam a 1.447 ocorrências ambientais e 81 não ambientais. Dentre as ocorrências ambientais, destacam-se como classes e infrações mais prevalentes: UC (618 registros – acesso/visitação irregular, desrespeito ao regulamento das UC e ocupação irregular); Flora (425 registros – queimadas/danos à mata/vegetação nativa com o uso do fogo, destruir/cortar vegetação, infrações relacionadas ao corte ilegal da palmeira-juçara e processamento/comercialização de palmito); Fauna (270 registros – presença de ranchos/estruturas de caça dentro das UC e atropelamentos de animais).

O **Gráfico 117** apresenta os percentuais de ocorrência das classes ambientais em áreas protegidas em 2024.

Gráfico 117 – Percentual de classes de ocorrências em áreas protegidas em 2024



Fonte: elaboração própria – Fundação Florestal (2025).

Cabe destacar o protagonismo do uso dos drones com câmera termográfica tanto em atividades de combate a incêndios em vegetação nativa durante as campanhas da Operação São Paulo Sem Fogo, como importante recurso de avaliação estratégica para tomada de decisão em campo, quanto para o monitoramento de primatas por sua assinatura de calor. Nesse sentido, no período de janeiro a dezembro de 2024, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) recebeu da Fundação Florestal 306 planos de voo para a realização de operações com drones em apoio à proteção, fiscalização e gestão das áreas protegidas.

Além disso, pensando em simplificar esforços na coleta de dados de fiscalização em campo, a Assessoria de Monitoramento da Fundação Florestal desenvolveu o aplicativo RVA Mobile na plataforma ESRI ArcGis Survey123. O aplicativo oferece, em formato de formulário, os mesmos campos de informação do documento oficial de fiscalização, o RVA, permitindo que qualquer smartphone colete dados e fotos georreferenciadas. Esse novo aplicativo substituiu a ferramenta anteriormente utilizada, o App Patrulha de UC – destinado ao registro da rota –, permitindo o aprimoramento e a padronização da coleta de dados e a recuperação dos registros via nuvem para carregamento no Sistema de Proteção Ambiental Integrada (SIPAI). Os testes iniciais de uso do RVA foram concluídos em agosto de 2024.

ATORES ENVOLVIDOS

Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental, a Polícia Militar Ambiental, a Fundação Florestal, Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística.

Fundação Florestal, Polícia Militar Ambiental, Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental e outras áreas da SEMIL.

PRÓXIMOS PASSOS

Dentre as atividades previstas no âmbito do SIM, destacam-se:

a) capacitação das equipes na utilização de ferramentas tecnológicas que retroalimentam os dados;
b) integração de sistemas e dados em apoio a outros programas de gestão da Fundação Florestal;
c) ampliação da utilização de recursos tecnológicos em apoio à atividade de fiscalização. A Fundação Florestal está trabalhando na capacitação de seus funcionários e colaboradores terceirizados para o uso do RVA Mobile, de modo que o aplicativo e suas funcionalidades se tornem parte da rotina de trabalho de campo em todas as UC e equipes da instituição;
d) integrar os resultados do RVA Mobile como minuta de RVA dentro do SIPAI, via desenvolvimento de software.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Aplicativo RVA Mobile e outras ferramentas de apoio às atividades de fiscalização e proteção para coleta de dados em campo, bem como o processamento desses dados em mapas digitais e dashboards para uso interno da Fundação Florestal.

4.60 PLANO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO VEICULAR (PCPV)

Área responsável

Diretoria de Qualidade Ambiental da CETESB

Tema

Ar; Clima; Fiscalização Ambiental; Pesquisa Ambiental

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 59.113/2013; Resolução CONAMA nº 418/2009

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O PCPV é um conjunto de ações, com metas e indicadores a serem executados pela CETESB e objetiva reduzir o volume de poluentes emitidos por veículos automotores rodoviários e promover a melhoria da qualidade do ar nas regiões que apresentam elevados níveis de concentração de ozônio troposférico e de material particulado. Conforme regulamentação, ele é atualizado a cada três anos. Atualmente, está vigente o PCPV para o período 2023-2025.

RESULTADOS 2024

Na **Quadro 19** são apresentadas ações, metas, indicadores e resultados alcançados em 2024. Nem todas as ações possuem metas para esse ano. Nesses casos, o "Resultado" é apontado como "Não aplicável". No campo "Observação" constam algumas informações acerca do cumprimento ou não das metas.

Quadro 19 – Acompanhamento das ações, metas, indicadores e resultados alcançados em 2024 referentes ao Plano de Controle de Poluição Veicular (PCPV) 2023-2025

(Continua)

Ação		Meta	Indicador	Resultado	Observação
Novos limites de emissão de poluentes do PROCONVE e PROMOT	1	Elaborar proposta de criação de novas fases de controle de emissões de veículos até dezembro de 2025.	Relatório enviado ao IBAMA.	No prazo	Em elaboração, a partir das publicações das novas fases da Europa e EUA em 2024 que serão referência para a proposta brasileira.
Limites de emissão de GEE do PROCONVE e PROMOT	2	Elaborar proposta de criação de legislação de controle de emissões de gases de efeito estufa de veículos até dezembro de 2023.	Relatório enviado ao IBAMA.	Não aplicável	Proposta cancelada em razão do desenvolvimento de outras políticas públicas envolvendo eficiência energética e ganhos ambientais.
Instrução normativa IBAMA para definir sistema OBD M2	3	Participar da elaboração de instrução normativa IBAMA para o sistema OBD M2.	Proposta encaminhada ao IBAMA.	Atendido	IN publicada.
Instrução normativa IBAMA para definir Fator de Resposta de Consumo	4	Participar da elaboração de instrução normativa IBAMA para definir Fator de Resposta de Consumo.	Proposta encaminhada ao IBAMA.	Atendido	Proposta enviada ao IBAMA via Associação de Engenharia Automotiva (AEA).

(Continuação)

Ação		Meta	Indicador	Resultado	Observação
Inspeção ambiental de veículos	5	Elaborar e implantar o Programa de Inspeção de Veículos em um prazo de 24 meses, assim que houver base legal.	Implantação do Programa.	No prazo	Aguardando definição da base legal.
Fiscalização de fumaça dos veículos diesel com a Escala de Ringelmann	6	Utilizar o aplicativo em 2023, para todas as multas por fumaça lavradas.	Sistema de autuação e registro de multas implantado e funcional.	Em atraso	Aplicativo em fase final de desenvolvimento e integração com outras bases de dados.
Fiscalização de fumaça dos veículos diesel com o uso do opacímetro	7	Realizar 120 avaliações de opacidade em veículos a diesel por ano.	Número de avaliações de opacidade.	Atendido	
Fiscalização de ARLA 32	8	Realizar, por ano, 60 inspeções de uso de ARLA 32 em veículos a diesel e em tanques de abastecimento de empresas frotistas no Estado.	Número de inspeções de ARLA 32.	Atendido	
	9	Elaborar, até dezembro de 2023, minuta de decreto estadual prevendo a fiscalização de ARLA 32.	Minuta de decreto encaminhada para a diretoria da CETESB.	Atendido	
Operação Inverno	10	Fiscalizar 150 mil veículos diesel por ano durante os comandos da Operação Inverno.	Número de veículos fiscalizados.	Em atraso	Minuta em elaboração.
	11	Participar, por ano, de duas ações de orientação aos condutores e proprietários.	Eventos realizados.	Atendido	
Expansão do Programa de Melhoria da Manutenção de Veículos a Diesel (PMMVD)	12	Aumentar, até 2025, a relação percentual entre o número de pedidos de redução do valor de multa e o número de multas aplicadas para 20%.	Relação percentual entre pedidos de redução e multas.	Atendido	
	13	Implantar, até julho de 2024, o sistema informatizado em 100% das unidades operacionais do PMMVD.	Porcentagem de unidades operacionais que utilizam o sistema informatizado da CETESB.	No prazo	Meta para dezembro de 2025.
Proposta de atualização da Instrução Normativa IBAMA nº 06/2010	14	Apresentar uma proposta de texto para revisão da Instrução Normativa IBAMA nº 06/2010 até dezembro de 2023.	Minuta de Instrução Normativa enviada ao IBAMA.	Em atraso	Sistema requer melhorias para universalização do uso.
Programa de Gestão Ambiental de Frotas Estadual	15	Apresentar até 2024 uma proposta de regulamento do Programa de Gestão Ambiental de Frotas de veículos de uso rodoviário no âmbito estadual.	Minuta de legislação elaborada.	Não atendido	Não há demanda atual pela atualização. Atualização será necessária quando houver operação de programas de inspeção.
Laboratórios de emissões veiculares	16	Obter, até 2023, a extensão do escopo de acreditação junto ao INMETRO do laboratório de emissão veicular de São Paulo para ensaios de gases orgânicos não metano.	Escopo de acreditação com o novo parâmetro.	No prazo	Devido à complexidade do programa, o desenvolvimento da proposta será reavaliado.
	17	Adquirir, até 2023, a atualização de software e equipamentos para ensaios de veículos para o laboratório de São Paulo.	"Termo de Recebimento Definitivo" confirmando o aceite pela CETESB.	Atendido	
	18	Obter, até 2025, a acreditação junto ao INMETRO do laboratório de emissão veicular de São Bernardo do Campo para os ensaios de emissão e consumo de motores a diesel.	Escopo de acreditação com os novos ensaios.	Atendido	Atualizados a câmara evaporativa e o analisador FID.
	19	Comissionar, até 2023, o pacote de atualização tecnológica no banco de ensaio de motores.	"Termo de Recebimento Definitivo" confirmando o aceite pela CETESB.	No prazo	Meta até dezembro de 2025.
	20	Adquirir, até 2025, nova bancada analítica para o Laboratório de emissão veicular de São Paulo.	"Termo de Recebimento Definitivo" confirmando o aceite pela CETESB.	Atendido	
	21	Instalar, até 2024, sistema de amostragem de aldeídos no laboratório de emissão veicular de São Bernardo do Campo.	Relatório de correlação.	No prazo	Meta até dezembro de 2025.
	22	Realizar, até 2025, pesquisa para determinação de valores típicos da emissão de aldeídos em veículos leves do ciclo Diesel.	Relatório de pesquisa.	No prazo	Meta até dezembro de 2025.

(Conclusão)

Ação		Meta	Indicador	Resultado	Observação
Desenvolvimento de sistema portátil de medição de emissões veiculares - projeto conjunto FAPESP-USP-CETESB	23	Construir, até 2025, sistema portátil de medição de emissões veiculares.	Sistema pronto para uso.	No prazo	Meta até dezembro de 2025.
Concessões, contratações e permissões de serviços de transporte com metas ambientais	24	Elaborar, até 2023, minuta de decreto estabelecendo regras para a concessão ou permissão de serviços de transporte com exigências gradativas de redução da emissão de poluentes locais e GEE.	Publicação da minuta.	Não atendido	Devido à complexidade do programa, o desenvolvimento da proposta será reavaliado.
Novas exigências na aquisição de veículos para a frota pública do Estado	25	Atualizar, até 2025, os critérios do Selo Socioambiental para veículos.	Publicação de proposta com novos critérios de desempenho ambiental para veículos automotores.	Não atendido	Programa Selo Socioambiental foi descontinuado.
Eletrificação acelerada da CETESB	26	Adquirir 7 veículos e pontos de carregamento até 2023.	Veículos operando na frota da CETESB.	Não atendido	Projeto cancelado tendo em vista a decisão institucional de gestão de frota.
Capacitação	27	Oferecimento anual dos cursos listados.	Cursos realizados no ano.	Atendido	

Fonte: elaboração própria – CETESB (2025).

ATORES ENVOLVIDOS

Diretoria de Qualidade Ambiental da CETESB; Departamento de Fontes Móveis de Emissão da CETESB e suas subdivisões.

PRÓXIMOS PASSOS

Continuidade no atendimento às metas do triênio 2023-2025.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

Plano de Controle de Poluição Veicular 2023-2025

4.61 PLANO DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DE FONTES ESTACIONÁRIAS (PREFE)

Área responsável

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB

Tema

Ar; Clima; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Áreas no estado de São Paulo com ultrapassagem do padrão de qualidade do ar

Legislação vinculada

Decreto Estadual nº 59.113/2013; Decisão de Diretoria nº 289/2014/P; Decisão de Diretoria da CETESB nº 118/2021/I/C; Decisão de Diretoria da CETESB nº 119/2021/I/C; Decisão de Diretoria da CETESB nº 120/2021/I/C

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Os Planos de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias (PREFE) visam à redução progressiva das emissões de fontes fixas de poluição atmosférica. O primeiro PREFE foi elaborado pela CETESB e aprovado pela Decisão de Diretoria nº 289/2014/P. Porém, considerando que a condição da qualidade do ar é dinâmica e que o Decreto Estadual nº 59.113/2013 prevê a revisão e atualização permanente do PREFE, esse plano foi revisado e atualizado em 2021, tendo sido aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 118/2021/I/C e denominado PREFE 2021.

Tendo em vista a entrada em vigor de novos padrões de qualidade do ar (MI2) em 1º janeiro de 2022, foram alvos do PREFE 21 as sub-regiões em que a Meta Intermediária 1 (MI1) e a Meta Intermediária 2 (MI2) não são atendidas, ou seja, as sub-regiões classificadas, respectivamente, como >M1 e M1, de acordo com a Classificação da Qualidade do Ar nas sub-regiões do estado, realizada com dados de monitoramento do período de 2015 a 2018 e aprovada pela Deliberação CONSEMA nº 20, em 24/9/2019.

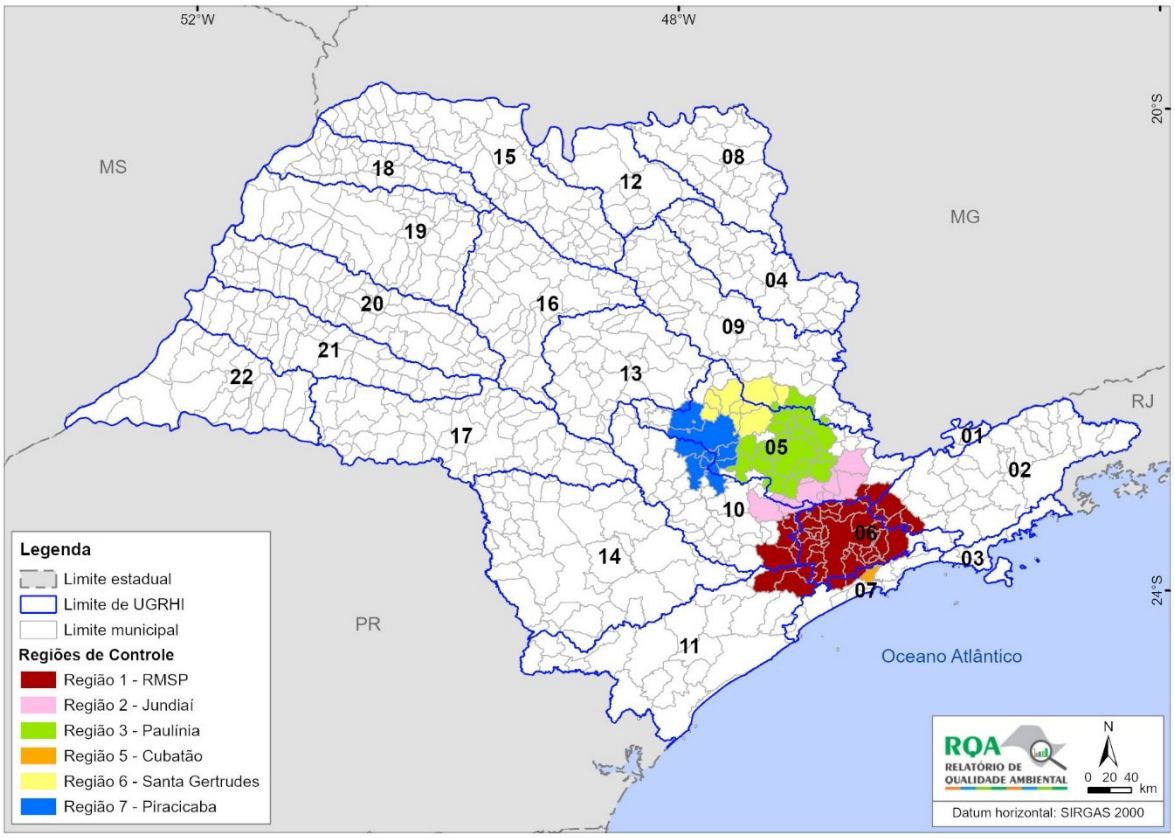
O PREFE 21 dá continuidade ao aprovado em 2014, utilizando como diretriz o estabelecido no artigo 6º do Decreto Estadual nº 59.113/2013 e no Anexo 1 do Relatório de Atividades do PREFE 14, no qual se concluiu que as atividades daquele plano consistiam em ferramentas para, em uma primeira etapa, estabelecer as estratégias e ações de controle das fontes fixas de emissão de poluição atmosférica nas áreas que não atendiam ao padrão vigente.

Para as duas edições do PREFE (de 2014 e de 2021), foram adotadas áreas que diferem tanto do recorte definido pelas 22 UGRHI quanto das Regiões de Controle de Qualidade do Ar. Assim, para diferenciar das terminologias anteriores, foi adotada a denominação Região de Controle.

O objetivo do agrupamento dos municípios em Regiões de Controle é o de racionalizar os esforços que serão necessários na implementação das ações de controle, de forma a reduzir a concentração de poluentes nas regiões em que os padrões de qualidade do ar não são atendidos. A definição dos perímetros de cada Região de Controle leva em consideração as questões geográficas, semelhanças na dispersão atmosférica e na qualidade do ar, similaridade das fontes e o agrupamento de metas de redução, entre outras. O **Mapa 74** apresenta as Regiões de Controle do PREFE 21.

Cabe destacar que foram incluídos no PREFE 21 o "Plano Setorial de Controle de Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis e Semi-voláteis Provenientes de Unidades de Armazenamento, Distribuição e Comércio Atacadista de Combustíveis", aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 119/2021/I/C, e a revisão do "Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias – Setor das Indústrias de Pisos Cerâmicos e Mineração de Argila", aprovado em 2016, sendo que, na Decisão de Diretoria da CETESB nº 120/2021/I/C, foi ampliado o novo recorte geográfico onde se encontram os empreendimentos que deverão observar procedimentos específicos relativos às emissões atmosféricas provenientes desse setor.

Mapa 74 – Regiões de Controle do Plano de Redução de Emissões de Fontes Estacionárias 2021 (PREFE 21)



Fonte: CETESB (2021b), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

RESULTADOS 2024

Finalização do inventário de fontes que compõem o PREFE, cujos resultados encontram-se na Informação Técnica nº 010/2024/IAA/C, disponível no site da CETESB (**https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2025/03/IT-010-Relato´rio-PREFE-08.24.pdf**).

ATORES ENVOLVIDOS

CETESB, USP e empresas elencadas.

PRÓXIMOS PASSOS

Finalização da análise dos planos de reduções apresentados pelas empresas e elaboração do PREFE 26.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Destacam-se como principais instrumentos do Plano:

a) classificação das estações de monitoramento da qualidade do ar com relação aos padrões;
b) inventário de fontes fixas, com metodologia divulgada publicamente;
c) lista de empreendimentos com potencial de maiores emissões atmosféricas nas sub-regiões, considerando as informações disponíveis no inventário de fontes e no licenciamento ambiental;
d) estabelecimento de um conjunto de ações a serem tomadas pelas empresas elencadas em função de suas emissões atmosféricas visando à redução dessas;
e) "Guia de Melhor Tecnologia Prática Disponível (MTPD)", que corresponde a uma referência técnica com alternativas de MTPD para auxiliar a realização de diagnóstico das fontes de emissões atmosféricas do estado de São Paulo. Sua função é orientar quanto às principais MTPD que podem ser utilizadas pelos setores produtivos, porém não configura como a única referência técnica para tomada de decisão, a qual deve ser precedida por um estudo de viabilidade de implantação.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://cetesb.sp.gov.br/ar/plano-de-reducao-de-emissao-de-fontes-estacionarias-prefe/

Mais informações:

Guia de Melhor Tecnologia Prática Disponível (MTPD)

4.62 SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO ONLINE DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SIGOR)

Área responsável

Diretoria de Gestão Corporativa e Sustentabilidade da CETESB

Tema

Saneamento Ambiental; Resíduos Sólidos

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 12.305/2010; Decreto Federal nº 10.388/2020; Lei Estadual nº 12.300/2006; Decreto Estadual nº 60.520/2014; Portaria MMA nº 280/2020; Resolução SMA nº 81/2014; Resolução SIMA nº 27/2021; Decisão de Diretoria nº 051/2024/P

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR) foi instituído pelo Decreto Estadual nº 60.520/2014, sob coordenação da então SMA – atual SEMIL – e gerenciamento da CETESB. O SIGOR foi criado para auxiliar o monitoramento da gestão dos resíduos sólidos, desde sua geração até sua destinação final, incluindo transporte e destinações intermediárias, e para permitir o gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos no estado de São Paulo.

O Sistema possibilita o registro, o controle e o acesso às informações previstas na Política Estadual de Resíduos Sólidos, em especial no que se refere ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Sistema Declaratório Anual e Inventário Estadual de Resíduos Sólidos.

O SIGOR é organizado por módulos, de acordo com as categorias de resíduos sólidos previstos na Política Estadual de Resíduos Sólidos, a saber: urbanos; industriais; de serviços de saúde; de atividades rurais; provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, de postos de fronteiras e estruturas similares; e da construção civil. O sistema conta com três módulos em operação: Resíduos da Construção Civil (RCC), Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e Logística Reversa (LR).

SIGOR MTR – Módulo Manifesto de Transporte de Resíduos

O SIGOR – Módulo MTR tem como uma de suas funções gerenciar os MTR emitidos, adaptados às particularidades do estado de São Paulo, com vistas a atender todas as normas e legislação vigentes, incluindo a integração com o MTR Nacional – ferramenta online de abrangência nacional emitida pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

O módulo tem como objetivo estabelecer a metodologia do Sistema de Manifesto de Resíduos, de forma a subsidiar o controle dos resíduos gerados no estado de São Paulo desde sua origem até a destinação final, evitando seu encaminhamento para locais não licenciados ou autorizados.

SIGOR LR – Módulo Logística Reversa

A prestação de informações por parte dos empreendimentos licenciados no âmbito da CETESB, com relação ao cumprimento das exigências legais referentes à logística reversa, ocorre por meio da apresentação dos Planos de Logística Reversa e Relatórios Anuais de Resultados, cadastrados anualmente pelas Entidades Gestoras (Planos Coletivos) e Empresas Responsáveis pelos Sistemas de Logística Reversa (Planos individuais) no SIGOR – Módulo LR.

SIGOR RCC – Módulo Resíduos da Construção Civil

O SIGOR – Módulo RCC foi criado pela Resolução SMA nº 81/2014, que estabeleceu diretrizes para sua instituição, e sua operação foi iniciada em 2017.

O módulo tem como objetivo gerenciar as informações referentes aos fluxos de resíduos da construção civil nos municípios aderentes no estado de São Paulo, desde sua geração até sua destinação final, incluindo seu transporte.

RESULTADOS 2024

SIGOR MTR

Em 2024, o SIGOR – Módulo MTR contabilizou:

a) 110.378 empresas cadastradas;
b) 144.620 usuários cadastrados;
c) 5.014.918 Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR) emitidos;
d) 1.136.200 Certificados de Destinação Final de Resíduos (CDF) emitidos;
e) 163.712 Declarações Trimestrais de Movimentação de Resíduos (DMR) transmitidas.

SIGOR LR

O sistema contabiliza 10.649 empresas aderentes aos Planos de Logística Reversa, considerando os dados reportados e cadastrados no SIGOR vinculados aos Termos de Compromisso (TCLR).

Mais informações podem ser encontradas no Painel Dinâmico de Logística Reversa, ferramenta disponibilizada a partir de 2024 para transparência e atualização de informações, que pode ser acessada no endereço eletrônico https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/.

SIGOR RCC

O SIGOR – Módulo RCC encontra-se implantado nos seguintes municípios do estado de São Paulo: Bertioga, Bragança Paulista, Catanduva, Cubatão, Guarujá, Indaiatuba, Itapeva, Mongaguá, Peruíbe, Santo André, Santos, São Bernardo do Campo, São José do Rio Preto, São Vicente, Sertãozinho e Sorocaba; contabilizando um total acumulado de 5.400 geradores cadastrados no sistema, com 4.597 obras, 4.304 Planos de Gerenciamento de Resíduos (PGR), 59.105 Controles de Transporte de Resíduos (CTR) emitidos, 529 transportadores, 281 áreas de destino e 7.648 usuários válidos.

ATORES ENVOLVIDOS

Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico (SRHSB) da SEMIL, CETESB, municípios paulistas e Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), por meio de um Acordo de Cooperação.

PRÓXIMOS PASSOS

- Disponibilizar conteúdo didático e instrutivo e aprimorar os procedimentos visando à redução do número de chamados de suporte técnico para os usuários.
- Integrar e utilizar estrategicamente as informações gerenciais produzidas pelo sistema visando aprimorar o planejamento da gestão de resíduos sólidos, bem como fornecer dados para as ações de controle e fiscalização.
- Construir e desenvolver novas funcionalidades.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

- Disponibilização e atualização de Manuais de Orientação.
- Aperfeiçoamento de sistemas de Help Desk e Atendimento Online aos usuários.
- Lançamento do Painel Dinâmico de Logística Reversa, publicizando dados sobre os sistemas de logística reversa com TCLR.
- Desenvolvimento de melhorias e aprimoramento constante do Sistema.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://cetesb.sp.gov.br/sigor/

Mais informações:

SIGOR MTR

SIGOR LR

4.63 PROGRAMA INTEGRA TIETÊ

Área responsável

Diretoria de Serviços de Água e Esgoto da SRHSB/SEMIL

Tema

Saneamento Ambiental; Macrodrenagem; Monitoramento Ambiental; Água; Fiscalização Ambiental

Área de abrangência

Rio Tietê, Rio Pinheiros e respectivos afluentes

Legislação vinculada

Resolução SEMIL nº 05/2023

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa tem como objetivo restaurar o maior rio do estado de São Paulo por meio da integração de esforços entre governo, entidades públicas, iniciativa privada e sociedade civil, no intuito de planejar, acompanhar e fiscalizar a elaboração de planos de investimento voltados aos trechos mais vulneráveis do Rio Tietê.

A inciativa busca soluções tecnológicas e inovadoras, garantindo transparência e diálogo com a sociedade civil por meio do Fórum de Integração de Recuperação do Rio Tietê (FIAR-Tietê). Estima-se um investimento de mais R$ 23,5 bilhões até 2029, contemplando expansão e melhorias do sistema de saneamento básico, desassoreamento, gestão de pôlderes, monitoramento da qualidade da água e recuperação de fauna e flora.

O Programa Integra Tietê atua em cinco frentes: Saúde e Qualidade de Vida, Controle de Cheias, Turismo, Lazer e Integração, Eficiência Logística e Governança, todas interligadas por uma forte estrutura de governança.

Controle de cheias

Com o objetivo de melhorar a vazão do rio e reduzir enchentes, a meta até 2029 é retirar 17,5 milhões de m^3 de sedimentos do Rio Tietê e de seus afluentes. Além do desassoreamento contínuo, manutenção e limpeza, estão previstas obras complementares, incluindo: manutenção do sistema hidráulico das seis comportas da Barragem da Penha; Operação e manutenção de 27 Piscinões na Região Metropolitana de São Paulo; continuação da canalização do Ribeirão Vermelho; implantação do reservatório de detenção “RM-19 Jaboticabal”, em São Paulo; implantação dos reservatórios de detenção EU-08 e EU-09, em Franco da Rocha; e implantação da Galeria de Reforço no Ribeirão Água Vermelha, na Av. Hamilton Prado, em Franco da Rocha.

Saúde e qualidade de vida

Com foco na expansão da rede de saneamento, estima-se R$ 19,4 bilhões em investimentos até 2029. As ações incluem aumento da capacidade de tratamento de esgoto, expansão de redes coletoras e de coletores- tronco. O programa está estruturado em duas fases e já contempla: a implantação de 1.200 km de interceptores e coletores-tronco; expansão de 1.150 km de redes coletoras de esgotos; ampliação da capacidade das Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) do Sistema Principal RMSP; atendimento à demanda adicional proveniente da eliminação de lançamentos provisórios em áreas de ocupação informal; e a melhoria da qualidade dos esgotos tratados.

Eficiência logística

Em andamento, estão as obras de aprofundamento do canal de Nova Avanhandava, no Baixo Tietê, essenciais para a navegação e desenvolvimento regional.

O projeto abrange 16 km da Hidrovia Tietê-Paraná, nos municípios de Buritama, Brejo Alegre e Birigui, na região noroeste do estado. Com a remoção de 553 mil metros cúbicos de rochas — equivalente a 600 piscinas olímpicas —, a obra permitirá a navegação segura, mesmo nos períodos de estiagem. O investimento previsto é de R$ 300 milhões.

Turismo, Lazer e Integração

Aprovadas no âmbito do Renasce Tietê, as ações envolvem educação, cultura, lazer e esporte, especialmente em Salesópolis, com investimentos de R$ 500 milhões, financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Outras iniciativas incluem: ampliação do uso de novas tecnologias de controle para o monitoramento qualitativo e quantitativo das águas do rio; manutenção paisagística e de áreas verdes das Várzeas do Tietê e do Jardim Metropolitano; implementação de dois parques (um novo e outro restaurado), com áreas de lazer, ciclovia e via de acesso, na região do Alto Tietê.

Governança

Este eixo interliga todas as frentes de atuação, permitindo direcionar os investimentos de forma mais assertiva aos trechos mais vulneráveis do Tietê. O Programa incorpora o Projeto Tietê e o Renasce Tietê, criando um ambiente de integração e debate por meio do FIAR-Tietê, que reúne órgãos como: SEMIL e suas Subsecretarias; SABESP, Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas), CETESB, Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE), Fundação Florestal e representantes dos Comitês de Bacias.

RESULTADOS 2024

Tratamento de Esgoto

Em 2024, a SABESP conectou 174.450 imóveis ao sistema de esgotamento sanitário, beneficiando mais de 550 mil pessoas da Região Metropolitana de São Paulo, que passaram a contar com coleta e tratamento adequado de esgoto.

Remoção de Sedimentos

A SP Águas realizou a remoção de 1,44 milhão de m^3 de sedimentos da calha do Rio Tietê e do canal do Rio Pinheiros, com investimento de R$ 279,7 milhões.

Qualidade do Rio

O resultado de monitoramento da CETESB em 2024 foi positivo. A média ponderada de carbono orgânico total (COT) atingiu 26 mg/L, superando a meta estabelecida de 33,5 mg/L. O desempenho foi diretamente associado à ampliação do tratamento de esgoto e à interligação de domicílios à rede da SABESP, evidenciando a contribuição dessas ações para a melhoria da qualidade das águas na porção do Alto Tietê.

ATORES ENVOLVIDOS

O Programa Integra Tietê resulta da integração entre o Governo do estado de São Paulo, a iniciativa privada e a sociedade civil. Conta também com o FIAR-Tietê, que reúne a SEMIL e suas Subsecretarias, além da SABESP, SP Águas, CETESB, EMAE, Fundação Florestal e representantes dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Tietê.

PRÓXIMOS PASSOS

As ações do Programa Integra Tietê devem se estender até 2029.

Em 23 de setembro de 2024, a EMAE instalou, no Parque Bruno Covas, um painel informativo de LED, denominado LIXÔMETRO, com dados sobre a quantidade e os custos da retirada de resíduos flutuantes do Rio Pinheiros. O objetivo é sensibilizar a população sobre os impactos do descarte inadequado de resíduos, reforçando a mensagem de que "os recursos gastos poderiam ser aplicados em outras ações em benefício da população".

Com a desestatização da SABESP, concluída em julho de 2024, a contratação de novas obras foi acelerada. Apenas no âmbito do Projeto Integra Tietê, estão previstos 42 pacotes de obras lineares e 10 pacotes voltados à expansão da capacidade de tratamento de esgoto. Por sua vez, a SP Águas assinou, em outubro de 2024, um contrato para a remoção de 233,5 mil m^3 de vegetação e detritos flutuantes da Barragem de Pirapora, com início previsto para 2025 e investimento de R$ 74,5 milhões.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Entre as principais inovações do Programa Integra Tietê destacam-se:

a) melhoria da Governança, com a estruturação de Parcerias Público-Privadas (PPP) para desassoreamento do rio e seus afluentes, conferindo maior eficiência e sustentabilidade a longo prazo. Inclui também a transformação do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) na SP Águas, fortalecendo os papéis de regulação e fiscalização dos recursos hídricos. Outras ações incluem o painel de transparência com indicadores de resultado e a criação do FIAR-Tietê, com a participação dos seis Comitês de Bacias do Tietê (Alto Tietê, Sorocaba/Médio Tietê, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Tietê/Jacaré, Tietê/Batalha e Baixo Tietê);

b) gestão por resultados, com adoção de um modelo de contratação para esgotamento sanitário, que prevê a remuneração vinculada ao número de clientes conectados e à melhoria dos indicadores de qualidade da água do rio. Inclui ainda um projeto socioambiental voltado ao engajamento da sociedade;

c) tecnologias inovadoras, com o uso de soluções não-convencionais para instalação de redes, coletores e sensores de supervisão e monitoramento, possibilitando a gestão da qualidade da água na entrada e na saída dos municípios.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://semil.sp.gov.br/integratiete

4.64 PROGRAMA RIOS VIVOS

Área responsável

Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas)

Tema

Água; Saneamento Ambiental; Desassoreamento; Mananciais

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Portaria DAEE nº 3.919/2024

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O Programa visa a gestão sustentável dos recursos hídricos e prevenção de eventos hidrológicos extremos, com o objetivo de manter condições adequadas de disponibilidade e qualidade das águas superficiais no território paulista, para abastecimento humano, atenuação de eventos de inundações e outros usos.

O escopo de atuação do programa engloba os seguintes serviços:

a) desassoreamento;
b) controle de erosão;
c) contenção de margens, proteção e revitalização de nascentes, várzeas e corpos hídricos.

RESULTADOS 2024

Os principais resultados referentes a 2024 englobam melhoria da fluidez e escoamento superficial das águas e das condições de biodiversidade, atenuação das inundações e alagamentos, aumento da disponibilidade de água para uso agrícola e para abastecimento público. No ciclo 2 (2023/2024), nos serviços de desassoreamento, foram atendidos 86 municípios, 125 cursos d'água, com investimento de 88 milhões de reais e cerca de 1 milhão e cento e cinquenta mil metros cúbicos de sedimentos removidos. A população beneficiada foi em torno de 8,9 milhões de habitantes.

ATORES ENVOLVIDOS

O Programa Rios Vivos busca estabelecer uma relação de parceria entre Governo do Estado, Prefeituras e a comunidade em geral. Com o incentivo e apoio da SEMIL visando ao desenvolvimento sustentável, os trabalhos são desenvolvidos com a SP Águas, responsável pela análise de viabilidade técnica e financeira dos serviços, e os municípios, garantindo a contrapartida com a gestão ambiental e o compromisso de zeladoria e governança do corpo hídrico. A formalização da adesão dos municípios ao Programa garante o atendimento aos critérios de elegibilidade. A gestão dos contratos de projeto e execução de obras estão a cargo das Unidades Descentralizadas do SP Águas, apoiados pelas gerenciadoras.

PRÓXIMOS PASSOS

- Ciclo 3 do Programa Rios Vivos – desassoreamento, com previsão de investimentos da ordem de 250 milhões de reais para serviços de desassoreamento em 150 municípios e 250 cursos d'água.
- Efetuar a disponibilização para as Prefeituras dos projetos desenvolvidos de hidrossanitários para a contratação e execução de 39 km de emissários, 51 estações elevatórias, 80 km de coletores tronco, 71 lagoas, 26 unidades de tratamento preliminar.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Entre os instrumentos desenvolvidos no âmbito do Programa Rios Vivos destacam-se:

a) Portal Colaborativo Rios Vivos: proporciona o desenvolvimento de atividades nas frentes de serviços, compartilhamento de informações, sendo a principal ferramenta para a transferência de conhecimento entre as partes envolvidas;
b) Resumo Gerencial das Atividades no Período: relato objetivo e analítico dos principais assuntos, riscos e resultados apresentados no período mensal e as respectivas ações de resposta. Tem a finalidade de informar a Diretoria, Superintendência e as Gerências descentralizadas da SP Águas do andamento mensal do Programa;
c) Relatório de Apoio Gerencial: tem como propósito fornecer uma análise técnico-financeira para apoio gerencial sobre os serviços executados, mensurados e pagos, em conformidade com as notas informativas, termo de referência do processo licitatório e cláusulas estabelecidas nos contratos vinculas às Atas de Registro de Preços;
d) Painel de Comunicação: dashboard desenvolvido na plataforma de Business Intelligence (BI) com a finalidade de informar a situação de cada uma das interfaces do Programa Rios Vivos (desassoreamento e limpeza de corpos hídricos e estruturas hidráulicas; recuperação e proteção de mananciais; saneamento ambiental com projetos hidrossanitários de sistemas de afastamento e tratamento de esgoto);
e) Relatório de Acompanhamento dos Serviços de Desassoreamento: relatório de acompanhamento das atividades de campo em plataforma digital, com a finalidade de verificar o andamento das atividades, eventuais ocorrências, relatório fotográfico e anexo de documentos pertinentes;
f) relatórios de análise das soluções de concepção e documentação técnica referentes à elaboração dos projetos hidrossanitários de sistemas de afastamento e tratamento de esgoto.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.spaguas.sp.gov.br/site/riosvivos/

Mais informações:

Dashboard – Interface do Programa Rios Vivos

4.65 PROGRAMA ESTADUAL DE VIGILÂNCIA DOS AGROTÓXICOS E AFINS – USO, COMÉRCIO, DESTINO DAS EMBALAGENS (PEVAA)

Área responsável

Diretoria de Defesa Agropecuária (DEFESA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA)

Tema

Fiscalização Ambiental; Fiscalização Agrícola; Saúde Pública; Saúde do Trabalhador Rural; Produção e Consumo de Alimentos Seguros

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 14.785/2023; Decreto Federal nº 4.074/2002; Lei Estadual nº 17.054/2019; Decreto Estadual nº 68.107/2023; Resolução SAA nº 61/2018; Resolução SAA nº 05/2022

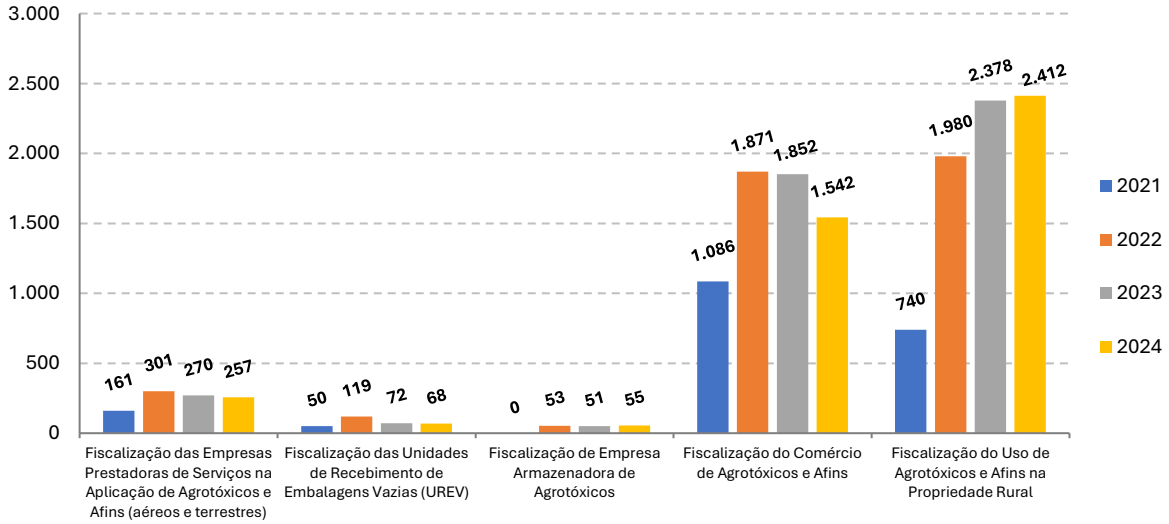
DESCRIÇÃO E OBJETIVO

O PEVAA, executado pela Defesa Agropecuária da SAA, tem como objetivo assegurar o uso seguro e a gestão ambientalmente adequada dos agrotóxicos e produtos afins em todo o território paulista. Abrange as etapas de comercialização, armazenamento, uso, prestação de serviços de aplicação e destinação final das embalagens vazias, garantindo o cumprimento da legislação vigente e a proteção da saúde humana, animal e do meio ambiente. Entre suas ações estão a fiscalização de estabelecimentos comerciais, unidades armazenadoras, prestadores de serviços aéreos e terrestres, propriedades rurais e centrais de recebimento de embalagens vazias. O PEVAA é constituído por três Programas-Base: Programa Estadual do Comércio de Agrotóxicos e Afins (PECAA), Programa Estadual do Uso de Agrotóxicos e Afins (PEUAA) e o Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos e Afins de Uso Agrícola em Produtos de Origem Vegetal (PEARA-POV). Cabe salientar que os resultados do PEARA-POV são divulgados a cada dois anos. Dessa forma, a próxima divulgação ocorrerá em 2026, contemplando os dados referentes ao biênio 2024-2025.

RESULTADOS 2024

As ações fiscalizatórias executadas pela Defesa Agropecuária, no âmbito do PEVAA, abrangem todas as etapas do ciclo de vida dos produtos, contemplando a fiscalização de empresas prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos (terrestres e aéreas), unidades de recebimento de embalagens vazias e/ou contendo resíduos, empresas armazenadoras e comercializadoras de agrotóxicos e afins. Além dessas atividades, o Programa realiza fiscalizações de uso diretamente nas propriedades rurais do estado de São Paulo, assegurando a conformidade com as normas legais e a proteção da saúde humana, do trabalhador rural e do meio ambiente. Em 2024, foram executadas 4.334 fiscalizações no âmbito do PEVAA. No **Gráfico 118** é possível verificar o número de ações fiscalizatórias realizadas nos anos de 2021 a 2024, distribuídas conforme as principais frentes de atuação.

Gráfico 118 – Número de ações fiscalizatórias realizadas no Programa Estadual de Vigilância dos Agrotóxicos e Afins (PEVAA) no estado de São Paulo entre 2021 e 2024



Fonte: elaboração própria – DEFESA/SAA (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

ATORES ENVOLVIDOS

As ações do Programa são executadas pela Divisão de Fiscalização de Insumos e Conservação de Solos (DFICS), integrante da Defesa Agropecuária, por meio de servidores públicos estaduais com cargo de Especialistas Agropecuários (Engenheiros Agrônomos), com o apoio de Agentes Fiscais, Técnicos e Auxiliares de Apoio Agropecuário. O público envolvido nas ações é composto por produtores rurais, empresas comerciais e armazenadoras de agrotóxicos e afins, prestadores de serviços na aplicação de produtos (aéreos e terrestres) e por Unidades de Recebimento de Embalagens Vazias (UREV), abrangendo toda a cadeia de produção, uso e destinação de agrotóxicos no estado de São Paulo.

PRÓXIMOS PASSOS

O Programa faz parte do trabalho fiscalizatório rotineiro da Defesa Agropecuária em obediência ao arcabouço legal para a área de agrotóxicos e afins de uso agrícola. Desta forma, as ações desenvolvidas pelo programa são dinâmicas, ordinárias, contínuas e demandadas pelas legislações pertinentes.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

O Programa utiliza como instrumentos de gerenciamento os seguintes sistemas: Sistema Gestão de Defesa Animal e Vegetal (GEDAVE), Sistema Eletrônico de Informações (SEI), Sistema de Relatório de Atividades da Defesa Agropecuária (RA) e o Banco de Dados do PEARA-POV.

AIBA MAIS ACESSANDO:

https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/

Mais informações:

PECAA

PEUAA

PEARA-POV

4.66 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL RURAL

Área responsável

Diretoria de Assistência Técnica Integral (CATI), em conjunto com a Coordenadoria de Regularização Ambiental Rural (CRAR), ambas da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA)

Tema

Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais

Área de abrangência

Estado de São Paulo

Legislação vinculada

Lei Federal nº 12.651/2012; Lei Estadual nº 15.684/2015; Decreto Estadual nº 64.131/2019; Decreto Estadual nº 64.842/2020; Decreto Estadual nº 65.182/2020

DESCRIÇÃO E OBJETIVO

Promover a Regularização Ambiental dos imóveis rurais no estado de São Paulo, através das análises e validações dos Cadastros Ambientais Rurais cadastrados no Sistema do Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo (SICAR-SP), em um total de 432.413 cadastros ativos.

RESULTADOS 2024

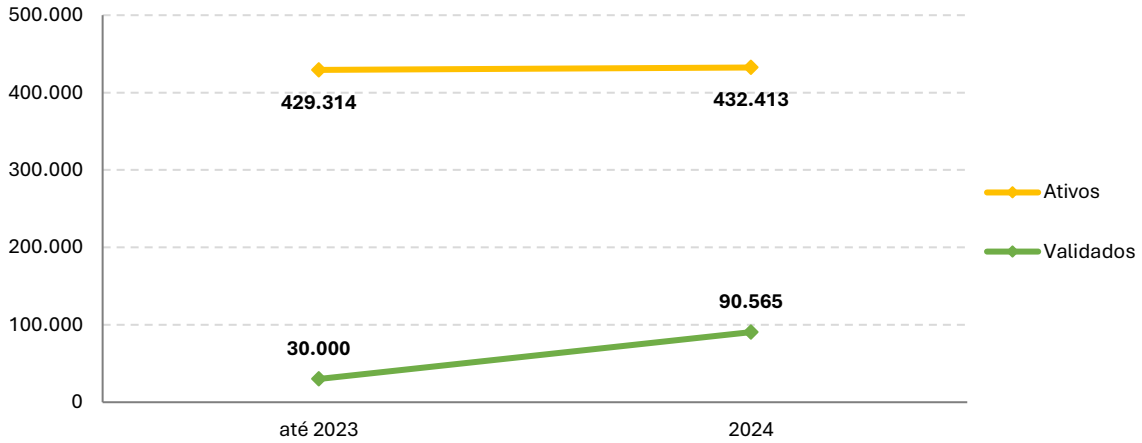
Até 2024, foram validados no sistema SICAR-SP um total de 90.565 Cadastros Ambientais Rurais. Desses, 64.231 imóveis não apresentaram passivo ambiental, abrangendo uma área total de 738.683 hectares, dos quais 45.196 hectares cobertos por vegetação nativa. Já 26.334 imóveis apresentaram passivo ambiental, representando área total de 1.256.470 hectares, dos quais 140.588 hectares já cobertos por vegetação nativa. Da área a ser recomposta, foram apurados 13.206 hectares em Áreas de Preservação Permanente (APP) e 28.314 hectares em Reserva Legal (RL). Na **Tabela 107** e no **Gráfico 119** pode-se observar os números relacionados à validação dos cadastros ambientais do estado de São Paulo até o ano de 2024.

Tabela 107 – Cadastros Ambientais Rurais validados no estado de São Paulo até 2024

Cadastros Ambientais Rurais	Validados	Área total (ha)	Área (ha) de vegetação nativa	Área (ha) para recomposição	
				APP	RL
Sem passivo	64.231	738.683	45.196	-	-
Com passivo	26.334	1.256.470	140.588	13.206	28.314

Fonte: elaboração própria – SAA (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Gráfico 119 – Cadastros Ambientais Rurais ativos e validados no estado de São Paulo até 2024



Fonte: elaboração própria – SAA (São Paulo, 2025), adaptado por SEMIL/SMA/DPLA (2025).

Nota: os dados de 2023 são cumulativos devido a reestruturações administrativas e tecnológica que impactaram a regularização e o registro contínuo das informações nos anos anteriores.

ATORES ENVOLVIDOS

O programa envolve proprietários e possuidores dos imóveis rurais, órgãos fundiários responsáveis por áreas e territórios de uso coletivo, entidades representativas proprietárias ou concessionárias de imóveis rurais em que se situam áreas e territórios de uso coletivo, organizações representativas do setor, entidades de classe e extensionistas da CATI e servidores da CRAR.

PRÓXIMOS PASSOS

A meta para o ano de 2025 é alcançar a validação de 200.000 Cadastros Ambientais Rurais.

INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS

Análise técnica realizada por servidores das áreas responsáveis e análise automatizada junto ao SICAR-SP.

SAIBA MAIS ACESSANDO:

https://car.agricultura.sp.gov.br/site/

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. *et al.* Levantamento de ocorrências de eventos de inundação em registros de jornais como subsídio ao planejamento regional e ao mapeamento de risco. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 7, 08 a 11 de agosto de 2010, Maringá, PR. **Atas** [...]. São Paulo: ABGE, 2010. CD-ROM. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320427167_LEVANTAMENTO_DE_OCORRENCIAS_DE_INUNDACAO_EM_REGISTROS_DE_JORNAIS_COMO_SUBSIDIO_AO_PLANEJAMENTO_REGIONAL_E_AO_MAPEAMENTO_DE_RISCO. Acesso em: set. 2025.

ANM. **Arrecadação**. CFEM. Brasília, DF: ANM, [202-]. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/arrecadacao. Acesso em: jul. 2025.

ANM. **Arrecadação por substância a partir de 2004**. Brasília, DF: ANM, 2021. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx. Acesso em: fev. 2022.

ANM. **Portarias de lavra publicadas mês a mês por Gerências Regionais** – 2024. Brasília, DF: ANM, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/mineracao-em-numeros/copy_of_estatisticas/portarias-de-lavra/portarias-de-lavra-publicadas-por-gerencias-regionais-2024/view. Acesso em: jul. 2025.

ANM. **Dados Abertos** – Arrecadação de CFEM. Brasília, DF: ANM, 2025b. Disponível em: https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sistema-arrecadacao. Acesso em: jul. 2025.

ANM. **Sistemas ANM** – Distribuição de CFEM. Brasília, DF: ANM, 2025c. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem_muni.aspx?ano=2024&uf=SP. Acesso em: jul. 2025.

ARBEX, M. A. *et al.* A poluição do ar e o sistema respiratório. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 5, p. 643-655, 2012. Disponível em: http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=79. Acesso em: jul. 2025.

BATISTA, A. C. Detecção de incêndios florestais por satélites. **Floresta**, v. 34, n. 2, p. 237-241, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **A Convenção sobre Diversidade Biológica** – CDB. Brasília, DF: MMA, 2000. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado** – Relatório Final. Brasília, DF: FUNASA, 2010. 246 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores e dados básicos (IDB)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/LivroIDB/2edrev/a04.pdf. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC). **Manual de orientação às forças de segurança pública para fiscalização de**

balões não tripulados. Brasília, DF: SAC, 2016. 42 p. Disponível em: https://www2.fab.mil.br/cenipa/images/Anexos/Manual_de_orientacao_as_forcas_de_seguranca_publica.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Conservação de Ecossistemas. Brasília, DF: MMA, 2017. 262 p. Disponível em: https://www.cbd.int/doc/world/br/br-nbsap-v3-pt.pdf. Acesso em: set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em Saúde no Brasil 2003 | 2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. **Boletim Epidemiológico**, n. 50 (esp.), p. 1-154, set. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/raiva/boletim-especial-vigilancia-em-saude-no-brasil-2003-2019.pdf/view. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Mortalidade Infantil no Brasil. **Boletim Epidemiológico**, v. 52, n. 37, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência (MTP). **Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília, DF: MTP, 2022. Disponível em: http://pdet.mte.gov.br/rais. Acesso em: mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). **Relatório SINISA** – Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: resultados da coleta SINISA 2024 (ano de referência 2023). Brasília: Ministério das Cidades, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/RELATORIO_SINISA_AGUAS_PLUVIAIS_2024.pdf. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)**. Dados geoespaciais. Brasília, DF: MMA, 2025a. Disponível em: https://cnuc.mma.gov.br/. Acesso em: 27 mai. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília, DF: MTE, 2025b. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZmJmMDVhODctMTEwOS00YTVhLWJhNzItOWE3NmVlMWEwMTUxIiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9. Acesso em: mar. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Gestão Municipal**. Planilhas de informações e indicadores – SINISA. Brasília: Ministério das Cidades, 2025c. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informações de Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025d. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Arboviroses**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2025?]e Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Plano de contingência nacional para dengue, chikungunya e zika**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025f. 102 p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-

conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2025/plano-de-contingencia-nacional-para-dengue-chikungunya-e-zika.pdf. Acesso em jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atualização de casos de arboviroses**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025g. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses. Acesso em jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília, DF: MMA, 2025h (atualizado em 4 jun. 2025). Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidade1/convencao-sobre-diversidade-biologica. Acesso em: jul. 2025.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (coord.). **Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo**: Vertebrados. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 2009. 645 p.

BROLLO, M. J.; FERREIRA, C. J. Indicadores de desastres naturais no Estado de São Paulo. *In*: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, XI, 14 a 17/10/2009, Águas de São Pedro – SP. **Anais** [...]. Águas de São Pedro: Sociedade Brasileira de Geologia, 2009. p. 125.

BROLLO, M. J.; FERREIRA, C. J. Gestão de riscos de desastres devido a fenômenos geodinâmicos no Estado de São Paulo: Cenário 2000-2015. **Boletim do Instituto Geológico**, São Paulo, n. 67, 2016, 72 p. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutogeologico/2016/10/gestao-de-riscos-de-desastres-devido-a-fenomenos-geodinamicos-no-estado-de-sao-paulo-cenario-2000-2015-boletim-do-instituto-geologico-no-67-ja-esta-disponivel-para-download/. Acesso em: set. 2025.

BUCHIANERI, V.; ALVES, B. T.; MACHADO. R. Fiscalização ambiental integradas de unidades de conservação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, VIII, 2015. Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015. n.p.

CALDAS, A. L. Brasil enfrenta a pior seca da história, aponta Cemaden. **Radioagência Nacional**, Brasília, 5 set. 2024. Geral. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2024-09/brasil-enfrenta-pior-seca-da-historia-aponta-cemaden. Acesso em: ago. 2025.

CAMPBELL, T. A.; LONG, D. B. Feral swine damage and damage management in forested ecosystems. **Forest Ecology and Management**, v. 257, p. 2.319-2.326, 2009.

CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. Ação de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários. *In*: CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. (org.). **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, Cities Alliance, 2006. p. 10-17. Disponível em: https://defesacivil.se.gov.br/prevencao-de-riscos-de-deslizamentos-em-encostas/. Acesso em: set. 2025.

CARVALHO-ZILSE, G. A. *et al.* **Criação de abelhas sem ferrão**. Brasma: Edições IBAMA, 2005. 27 p. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/criacaoabelhassemferrao.pdf. Acesso em: jul. 2025.

CASTRO, A. L. C. (Coord.) **Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil, 1998. Disponível

em: https://www.defesacivil.se.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/glossario.pdf. Acesso em: set. 2025.

CBH-LN. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte**. Ubatuba: CBH-LN, 2021. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-LN/21481/rs_ln_2021.pdf. Acesso em: mai. 2022.

CBH-SM. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021**. Ano-base 2020. Campos do Jordão: CBH-SM, 2021. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-SM/21952/relatorio-de-situacao-2021-ano-base-2020.pdf. Acesso em: mai. 2022.

CETESB. **Texto explicativo:** relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2015. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2013/11/Texto-explicativo.pdf. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2020**. São Paulo: CETESB, 2021a. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Plano de redução de emissão de fontes estacionárias**: PREFE 2021. São Paulo: CETESB, 2021b. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/plano-de-reducao-de-emissao-de-fontes-estacionarias-prefe/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Relatório de qualidade do ar no estado de São Paulo 2021**. São Paulo: CETESB, 2022. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/. Acesso em: jul. 2025.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2022**. São Paulo: CETESB, 2023. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/. Acesso em: out. 2025.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2023**. São Paulo: CETESB, 2024a. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e- -relatorios/. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2023**. São Paulo: CETESB, 2024b. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo**: boletim 2024. São Paulo: CETESB, 2025a. No prelo.

CETESB. **Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2024**. São Paulo: CETESB, 2025b. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Relatório de qualidade das águas costeiras no estado de São Paulo 2024**. São Paulo: CETESB, 2025c. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-costeiras/publicacoes-e-relatorios/. Acesso em: jul. 2025.

CETESB. **Relatório de qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2024**. São Paulo: CETESB, 2025d. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/. Acesso em: jul. 2025.

CETESB. **Relatório de metodologia para avaliação da qualidade das praias litorâneas**. São Paulo: CETESB, 2025e. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/. Acesso em: jul. 2024.

CETESB. **Esgotamento sanitário no estado de São Paulo 2023**. São Paulo: CETESB, 2025f. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/camaras-ambientais/wp-

content/uploads/sites/21/2025/10/Relatorio-de-Esgotamento-Sanitario-2023.pdf. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2024**. São Paulo: CETESB, 2025g. No prelo.

CETESB. **Relatório de qualidade do ar no estado de São Paulo 2024**. São Paulo: CETESB, 2025h. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/. Acesso em: jul. 2025.

CETESB. **Relatório de metodologia para avaliação da qualidade do ar**. São Paulo: CETESB, 2025i. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/. Acesso em: jul. 2025.

CETESB. **Relatório de emissões veiculares no estado de São Paulo 2025 (com dados de 2024)**. São Paulo: CETESB, 2025j. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/veicular/relatorios-e-publicacoes/. Acesso em: nov. 2025.

CETESB. **Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 2025k. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/.

CETESB. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: CETESB, 2025l. 1 arquivo eletrônico (16 cap.), PDF. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2023/12/Manual-GAC-3a-Edicao.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

CHISTOFOLETTI, S. R. *et al.* Avaliação dos impactos ambientais negativos resultantes dos incêndios na Florestal Estadual Edmundo Navarro de Andrade no município de Rio Claro. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES: GESTÃO INTEGRADA EM RDD NO BRASIL E O MARCO DE SENDAI, 1, 2016. Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: CEPED/PR, 2016. p. 66.

COCKLE, K. *et al.* Distribution, abundance, and conservation of Vinaceous Amazons (*Amazona vinacea*) in Argentina and Paraguay. **Journal of Field Ornithology**, Hoboken, v. 78, n. 1, p. 21-39, 2007.

COLLAR, N. J. *et al.* **Threatened birds of the Americas**: the ICBP/IUCN red data book. Cambridge: International Council for Bird Preservation, 1992. 1.150 p.

DAEE. Regionalização Hidrológica no Estado de São Paulo. **Revista Águas e Energia Elétrica**, São Paulo, ano 5, n. 14, 1988.

DAEE; IG; IPT; CPRM. **Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Conselho Estadual de Recursos Hídricos, 2007. CD-ROM.

DOBSON, A. P. *et al*. Ecology and economics for pandemic prevention – Investments to prevent tropical deforestation and to limit wildlife trade will protect against future zoonosis outbreaks. **Science**, v. 369, p. 379-381, 2020. Disponível em: https://science.sciencemag.org/content/369/6502/379. Acesso em: jul. 2025.

ECOHEALTH ALLIANCE. **Infectious disease emergence and economics of altered landscapes – IDEEAL**. Daszak, P. *et al.* (ed.). New York: EcoHealth Alliance, 2019. 88 p. Disponível em: https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2019/09/IDEEAL_report_final.pdf. Acesso em: jul. 2025.

EVERARD, M. *et al.* The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other Zoonoses. **Environmental Science and Policy**, v. 111, p. 7–17, 2020. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247996/pdf/main.pdf. Acesso em: jul. 2025.

FERREIRA, C. J. *et al*. Uso da mídia eletrônica na elaboração de banco de dados de desastres relacionados a eventos geodinâmicos no Estado de São Paulo. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 2011, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 2011. p. 1-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308173443_Uso_da_midia_eletronica_na_elaboracao_de_banco_de_dados_de_desastres_relacionados_a_eventos_geodinamicos_no_Estado_de_Sao_Paulo. Acesso em: set. 2025.

FERREIRA, C. J. Gestão de riscos e desastres (relacionados a perigos) naturais. *In*: GONÇALVES Jr., A. *et al*. (org.). **ZEE zoneamento ecológico-econômico: base para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo: seminário 12 a 14 de dezembro de 2011** [recurso eletrônico]. 2012. p. 159-168. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/portalzee/2016/12/SAO-PAULO_SMA_Semin%C3%A1rio-ZEE-SP.pdf. ISBN 978-85-8156-005-2. Acesso em: set. 2025.

FERREIRA, C. J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM. Disponível em: https://goo.gl/fiYLUC. Acesso em: set. 2025.

FERREIRA, M. N. *et al.* Drivers and causes of zoonotic diseases: an overview. **PARKS**, vol. 27 (Special Issue), p. 15-24, 2021. Disponível em: https://parksjournal.com/parks-27-si-march-2021/. Acesso em: jul. 2025.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em: 29 jul. 2025.

FUNAI. **Reservas indígenas regularizadas**. Brasília, DF: Funai, 2025. Disponível em: http://sii.funai.gov.br/funai_sii/informacoes_indigenas/visao/visao_terras_indigenas.wsp. Acesso em: jun. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de Conservação estaduais (SIAP)**. Proteção Integral e Uso Sustentável. São Paulo: Fundação Florestal, 2025. Disponível em: https://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: 22 mai. 2025.

FURTADO, J. R.; SILVA, M. S. (org.). **Proteção aos direitos humanos das pessoas afetadas por desastres**. Florianópolis: CEPED-UFSC, 2014. 276 p. Disponível em: http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/01/Protecao-aos-Direitos-Humanos.pdf. Acesso em: set. 2025.

GENTILE, R.; D'ANDREA, P. S. Biodiversidade e saúde, uma relação que precisa ser reconhecida. *In:* PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. (org.). **Conhecendo a biodiversidade**. Brasília, DF: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016. 196 p. Disponível em: https://www.ufrgs.br/redecampossulinos/wordpress/wp-content/uploads/2016/06/conhecendo-a-biodiversidade-dupla-com-capa-E-SOMBRA.pdf. Acesso em: jul. 2025.

GRUPO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA. **Catálogo taxonômico da fauna do Brasil**. v 1.2. Nenhuma organização. Conjunto de dados/lista de verificação. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://ipt.jbrj.gov.br/jbrj/resource?r=catalogo_taxonomico_da_fauna_do_brasil&v=1.2. Acesso em: 29 jul. 2025.

GUHA-SAPIR, D.; BELOW, R.; HOYOIS, P. H. **EM-DAT: International Disaster Database**. Brussels, Belgium: Université Catholique de Louvain, 2015. Disponível em: www.emdat.be. Acesso em: set. 2025.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49230.pdf. Acesso em: ago. 2025.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf. Acesso em: jul. 2025.

IBGE. **Regiões Rurais 2015**. Relatório Técnico. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94413.pdf. Acesso em: jul. 2025.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.** Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) e Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) – 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp. Acesso em: abr. 2022.

IBGE. **Bases Cartográficas Contínuas** – Brasil, escala 1:250.000**.** Versão 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/todos-os-produtos-geociencias.html. Acesso em: fev. 2025.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.** Produto Interno Bruto dos Municípios – 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2025a. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938. Acesso em: out. 2025.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.** Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2025b. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados. Acesso em: jun. 2025.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral. Rio de Janeiro: IBGE, 2025c. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4092. Acesso em: fev. 2025.

ICMBIO. **Apostila para formação de brigadista de prevenção e combate aos incêndios florestais**. Brasília, DF: ICMBio, 2010. 90 p.

ICMBIO. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**: Volume I. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio, 2018. 492 p.

ICMBIO. **Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN)**. Brasília, DF: ICMBio, 2025. Disponível em: https://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/. Acesso em: 30 mai. 2025.

INCA. **Poluição do ar, câncer e outras doenças: o que você precisa saber?** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/cartilha_poluicao_do_ar_impressao.pdf. Acesso em: jul. 2025.

INMET. **Boletim Agroclimatológico**. Brasília, DF: INMET, 2024. v. 59, n. 8. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/uploads/boletinsAgroclimatologicos/BoletimAgro_2024_08.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: ago. 2025.

INPE. **Portal de Monitoramento de Queimadas e Incêndios**. São José dos Campos: INPE, 2024. Disponível em: http://www.inpe.br/queimadas/. Acesso em: ago. 2025.

IPCC. **Climate change 2022**: impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / [H.-O. Pörtner *et al.* (eds.)]. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 3.056 p. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/books/climate-change-2022-impacts-adaptation-and-vulnerability/161F238F406D530891AAAE1FC76651BD. Acesso em: 1º mar. 2025.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. **As águas subterrâneas do estado de São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente/Instituto Geológico. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009. 104 p.

ITESP. **Comunidades Remanescentes de Quilombos**. São Paulo: ITESP, 2025. Disponível em: https://www.itesp.sp.gov.br/?page_id=194. Acesso em: jun. 2025.

JONES, K. A. *et al.* Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, v. 451, p. 990-993, 2008. Disponível em: https://www.nature.com/articles/nature06536. Acesso em: jul. 2025.

KIRBY, N. **Feral pigs – *Sus scrofa***. Community Information Sheet nº 8. Charleville: South West NRM Ltd, 2007.

KRONKA, F. J. N. *et al.* **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo 2005**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005. 200 p.

MAIA, P. B. **Mudança na mortalidade infantil no estado de São Paulo**. São Paulo: Seade, 2022. (Seade SP Demográfico, ano 22, n. 3). Disponível em: https://produtos2.seade.gov.br/produtos/midia/2022/12/SPdemografico-mudanca-mortalidade-infantil-estado-sao-paulo.pdf. Acesso em: set. 2025.

MAMEDE, M. C. H. *et al.* (org.). **Livro Vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no estado de São Paulo**. 1. ed. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. v. 1. 165 p.

MENDES, J. D. V. Mortalidade infantil no estado de São Paulo em 2016. **Boletim Eletrônico do Grupo Técnico de Avaliação e Informações de Saúde**, São Paulo, ano 9, n. 67, 2017. Disponível em: http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/gais-informa/gais_67.pdf. Acesso em: ago. 2025.

MENDES, J. D. V. Mortalidade infantil e na infância no estado de São Paulo em 2018. **Boletim Eletrônico do Grupo de Avaliação e Informações de Saúde**, São Paulo, ano 11, n. 90, 2019. Disponível em: http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/destaques//gais_90_v3_atualizado.pdf. Acesso em: ago. 2025.

MENDES, J. D. V. Mortalidade infantil e na infância no estado de São Paulo – atualização 2019. **Boletim Eletrônico do Grupo de Avaliação e Informações de Saúde**, São Paulo, ano 12, n. 99, 2020. Disponível em: https://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/gais-informa/gais_99.pdf. Acesso em: ago. 2025.

METZGER, J. P. *et al.* **Contribuições ao Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo**. São Paulo: BIOTA Síntese, 2022. Disponível em: https://biotasintese.iea.usp.br/pt/products/. Acesso em: ago. 2025.

METZGER, J. P. *et al.* Guiding transdisciplinary synthesis processes for social-ecological policy decisions. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 22, n. 4, p. 315–327, 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.pecon.2024.11.004. Acesso em: ag. 2025.

MOREIRA, E. F. *et al.* **Potencial do serviço ecossistêmico de polinização no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP; Instituto de Pesquisas Ambientais, 2024. 52 p. (Série Biota Síntese: nota técnico-científica). Disponível em: https://doi.org/10.11606/9786587773704. Acesso em: ago. 2025.

MOURA, L.; LANDAU, E. C.; FERREIRA, A. M. Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil. *In:* LANDAU, E. C.; MOURA, L. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010:** domicílios urbanos e rurais. Brasília, DF: Embrapa, 2016, p. 189-211. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/157835/1/GeoSaneamento-Cap08.pdf. Acesso em: jul. 2025.

NOGUEIRA, S. A. A. A questão do ordenamento territorial e sua relação com as reservas minerais em São Paulo. **Geociências (UNESP)**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 201-210, 2010.

NUNES, R. G. S.; FERREIRA, C. J. Cadastro de desastres e eventos geodinâmicos no Estado de São Paulo no período 2010-2015. *In*: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 14, 26 a 29 de outubro de 2015, Campos do Jordão – SP. **Anais** [...]. Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Geologia, 2015. CD-ROM. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283422322_Cadastro_de_desastres_e_eventos_geodinamicos_no_Estado_de_Sao_Paulo_no_periodo_2010-2015. Acesso em: set. 2025.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/download/. Acesso em: jun. 2016.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Região Metropolitana de São Paulo**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_rm/sao-paulo. Acesso em: jun. 2016.

RAFAELLI, C. B. S.; FERREIRA, C. J. **Cadastro de eventos geodinâmicos e desastres do Estado de São Paulo 1991-2024**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, Instituto de Pesquisas Ambientais, 2024. Planilha eletrônica online. Disponível em: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uElUITGvYArX23E6YpycYLtObaA_YmdK8559wBCY-TI/edit?gid=329329154#gid=329329154. Acesso em: 23 set. 2025.

RAJABIFARD, A. *et al*. The role of the sub-national government and the private sector in the spatial data infrastructure. **International Journal of Geographical information Science**, v. 20, n. 7, p. 727-741, 2006.

RAMSAR. **Environmental Protection Area of Cananéia-Iguape-Peruíbe**. Ramsar Information Sheet for site number 2.310. Gland: The Ramsar Convention Secretariat, 2017. Disponível em: https://rsis.ramsar.org/ris/2310. Acesso em: set. 2025.

RENCTAS. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília, DF: RENCTAS, 2021.

REVISTA BIOTA NEOTROPICA. v. 11, n. 1a, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bn/i/2011.v11suppl1/. Acesso em: out. 2023.

RIBEIRO, G. A. Estratégias de prevenção contra os incêndios florestais. **Floresta**, v. 34, n. 2, p. 243-247, 2004.

ROSEIRO, M. N. V. Poluentes atmosféricos: algumas consequências respiratórias na saúde humana. **Revista Fafibe On Line**, ano 2, n. 2, 2006. Disponível em: http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/10/19042010082434.pdf. Acesso em: jul. 2025.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia (FFLCH/USP)**, São Paulo, v. 8, p. 63-74, 1994.

RUGGIERO, P. G. C. *et al*. **Pagamentos por Serviços Ambientais**: teoria e prática. A experiência do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP; Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística (SEMIL), 2024. 77 p. (Série Biota Síntese: nota técnico-científica). Disponível em: https://doi.org/10.11606/9786587773698. Acesso em: ago. 2025.

SALYER, S. J. *et al.* Prioritizing Zoonoses for Global Health Capacity Building – Themes from One Health Zoonotic Disease Workshops in 7 Countries, 2014–2016. **Emerg Infect Dis.**, v. 23 (Suppl 1), p. S55–S64, 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5711306/pdf/17-0418.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SAMPAIO, T. Q. *et al*. A atuação do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) na gestão de riscos e resposta a desastres naturais. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 6, 16 a 18 de abril de 2013, Brasília, DF. **Anais** [...]. Brasília, DF: CONSAD, 2013. Disponível em: https://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/05/070-A-ATUA%C3%87%C3%83O-DO-SERVI%C3%87O-GEOL%C3%93GICO-DO-BRASIL-CPRM-NA-GEST%C3%83O-DE-RISCOS-E-RESPOSTA-A-DESASTRES-NATURAIS.pdf. Acesso em: set. 2025.

SANTANA, S. M. d'A.; RUFFINO, P. H. P.; CHISTOFOLETTI, S. R. Diagnóstico dos incêndios florestais nas áreas protegidas do Estado de São Paulo nos anos de 2014 e 2015: ferramenta para redução de riscos de desastres. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES: GESTÃO INTEGRADA EM RDD NO BRASIL E O MARCO DE SENDAI, 1, 2016. Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: CEPED/PR, 2016. p. 90.

SANTOS, J. F.; SOARES R. V.; BATISTA, A. C. Perfil dos incêndios florestais no Brasil em áreas protegidas no período de 1998 a 2002. **Floresta**, v. 36, n. 1, p. 93-100, 2006.

SANTOS, U. P. *et al*. Environmental air pollution: respiratory effects. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 1-13, 2021. Disponível em: http://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3483/en-US/poluicao-do-ar-ambiental--efeitos-respiratorios. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). **Situação dos recursos hídricos no estado de São Paulo** – ano base 2009. São Paulo: SSRH/CRHi, 2011a. 208 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Instituto Geológico (IG). Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência – Município de Aparecida, SP (Relatório Técnico). **Boletim do Instituto Geológico**, São Paulo, n. 56, 3 volumes. São Paulo: SMA/IG, 2011b. Disponível em: http://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Instituto Geológico (IG). Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência – Município de Guaratinguetá, SP (Relatório Técnico). **Boletim do Instituto Geológico**, São Paulo, n. 32, 4 volumes. São Paulo: SMA/IG, 2012. Disponível em: http://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Instituto Geológico (IG). Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens – Município de Campos do Jordão, SP (Relatório Técnico). **Boletim do Instituto Geológico**, São Paulo, n. 63, 3 volumes. São Paulo: SMA/IG, 2014. Disponível em: http://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Instituto Geológico (IG). Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações e corridas de massa – Município de Itaoca, SP (Relatório Técnico). **Boletim do Instituto Geológico**, São Paulo, n. 64, 3 volumes. São Paulo: SMA/IG, 2015. Disponível em: http://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Instituto Geológico (IG). **Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/IG, 2017. Disponível em: http://bit.ly/2JkdogU. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH). Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS). **Nitrato nas águas subterrâneas**: desafios frente ao panorama atual. Claudia Varnier (coord.). São Paulo: CRH/CTAS, 2019a. 128 p. (versão online). Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CRH/18691/12-1-publicacao-nitrato-2.pdf. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). **Relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica**: roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros. São Paulo: SIMA/CRHi, 2019b. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/Roteiro_RS_ab2018.pdf. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI). **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023**. Relatório Final. São Paulo: SIMA/CORHI, 2020a. v. 3, t. IV. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/corhi/planoestadualderecursoshidricos. Acesso em: jun. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo 2020**. 1. ed. São Paulo: SIMA, 2020b. 277 p. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Instituto Florestal (IF). **Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020.** Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa. São Paulo: SIMA/IF, 2020c. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA). **Inventário da cobertura vegetal nativa do estado de São Paulo**. Nalon, M. A.; Matsukuma, C. K.; Pavão, M.; Ivanauskas, N. M.; Kanashiro, M. M. (autores). São Paulo: SIMA/IPA, 2022a. 238 p. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ipa/2022/06/inventario-da-cobertura-vegetal-nativa-do-estado-de-sao-paulo/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Plano de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável para São Paulo**. São Paulo: SIMA, 2022b. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-final-site_30_12_22.pdf. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI). **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2024-2027**. Sumário Executivo. São Paulo: SEMIL/CORHI, 2024a. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/corhi/planoestadualderecursoshidricos. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). **Situação dos recursos hídricos no estado de São Paulo** – ano-base 2021. São Paulo: SEMIL/CRHi, 2024b. Disponível em: https://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos. Acesso em: set. 2025.

São Paulo (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Operação São Paulo Sem Fogo**. São Paulo: SEMIL, 2024c. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/sma/sp-sem-fogo/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda e Planejamento. **Transferências constitucionais a municípios**. Índice de Participação dos Municípios – ano-base 2023. São Paulo: Secretaria da Fazenda e Planejamento, 2024d. Disponível em: https://portal.fazenda.sp.gov.br/acessoinformacao/Paginas/Transfer%C3%AAncias-Constitucionais-a-Municipios.aspx. Acesso em: 18 fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde (SES). **Informações de Saúde**. São Paulo: SES, 2025a. Disponível em: https://tabnet.saude.sp.gov.br/deftohtm.exe?tabnet/sim_ccd.def. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Balanço Energético do Estado de São Paulo 2025**. Ano-base: 2024. São Paulo: SEMIL, 2025b. No prelo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Anuário de Energéticos por Municípios do Estado de São Paulo:** 2025 – ano-base 2024. São Paulo: SEMIL, 2025c. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/anuario-de-energeticos-por-municipios-do-estado-de-sao-paulo/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Casa Militar do Gabinete do Governador. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC). **Sistema Integrado de Defesa Civil (SIDEC)**. São Paulo: Casa Militar/CEPDEC, 2025d. Disponível em: http://www.sidec.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Segurança Pública (SSP). Polícia Militar Ambiental. **Dados referentes às operações e ações de fiscalização**: informações extraídas do Sistema Operacional da Polícia Militar (SIOPM). São Paulo: Polícia Militar Ambiental, 2025e.

SATO, G. S.; TABATA, Y. A.; TAKAHASHI, N. S. Truta de Campos do Jordão, valorização do produto local através da indicação geográfica do turismo e da gastronomia. **Informações Econômicas**, v. 41, n. 3, 2011. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/IE/2011/tec5-0311.pdf. Acesso em: mai. 2022.

SCHERER-NETO, P. **Contribuição à biologia do papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linaeus, 1758) (Psitacidae, Aves)**. 1989. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1989.

SCHRAMM, J. M. A.; VIANA; L. C. S.; GOMES, L. B. Estimativas das doenças negligenciadas: um debate necessário. **Textos para Discussão**, Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, n. 38, 20 p., 2019. Disponível em: https://saudeamanha.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/01/PJSSaudeAmanha_Texto0038_v03.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SEADE. **Atlas SEADE da economia paulista**. São Paulo: Fundação Seade, 2006. Disponível em: https://www.seade.gov.br/lista-produtos/memoria/. Acesso em: jul. 2025.

SEADE. Mortalidade infantil retorna aos níveis anteriores à pandemia. **Seade Informa Demografia**, São Paulo, outubro de 2023. Disponível em: https://informa.seade.gov.br/mortalidade-infantil-retorna-aos-niveis-anteriores-a-pandemia/. Acesso em: ago. 2025.

SEADE. Panorama recente da mortalidade infantil. **Seade Informa Demografia**, São Paulo, outubro de 2024. Disponível em: https://www.seade.gov.br/?s=mortalidade+infantil. Acesso em: ago. 2025.

SEADE. **Produtos**. Produção Atual. São Paulo: Fundação Seade, 2025. Disponível em: https://www.seade.gov.br/produtos/. Acessos em: jul./set./nov., 2025.

SEEG. **Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa**. Observatório do Clima. Piracicaba (SP): SEEG, 2024 (última atualização em 8 nov. 2024). Disponível em: https://seeg.eco.br/. Acesso em: out. 2025.

SEWARD, N. W.; VERCAUTEREN, K. C.; WITMER, G. W.; ENGEMAN, R. M. Feral swine impacts on agriculture and the environment. **Sheep and Goat Research Journal**, v. 19, p. 34-40, 2004.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997. 862 p.

SOARES, R. V.; SANTOS, J. F. Perfil dos incêndios florestais no Brasil de 1994 a 1997. **Floresta**, v. 32, n. 2, p. 219-232, 2002.

SOUZA, C. R. de G. *et al*. Avaliação histórica da ocorrência de ressacas na Baixada Santista. *In:* CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 14, 4 a 8 de agosto de 2013, Natal-RN. **Boletim de Resumos** [...]. São Paulo: ABEQUA, 2013. CD-ROM.

TOLLEFSON, J. Why deforestation and extinctions make pandemics more likely. **Nature**, v. 584, p. 175-176, 2020. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-020-02341-1. Acesso em: jul. 2025.

TORRES, F. T. P. *et al*. Perfil dos incêndios em vegetação nos municípios de Juiz de Fora e Ubá, MG, de 2001 a 2007. **Floresta e Ambiente**, v. 17, n. 2, p. 83-89, 2010.

UNISDR. **Como construir cidades mais resilientes**: um guia para gestores públicos **l**ocais. Genebra: UNISDR, 2012. 98 p. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf. Acesso em: set. 2025.

UNISDR. **Making cities resilient**: my city is getting ready. Genebra: UNISDR, 2015. Disponível em: www.unisdr.org/campaign/resilientcities. Acesso em: set. 2025.

VORMITTAG, E. M. P. A. A. *et al*. **Avaliação do impacto da poluição atmosférica no estado de São Paulo sob a visão da saúde**. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2013. Disponível em: http://www.saudeesustentabilidade.org.br/site/wp-content/uploads/2013/09/Documentofinaldapesquisapadrao_2409-FINAL-sitev1.pdf. Acesso em: jul. 2025.

WEST, B. C.; COOPER, A. L.; ARMSTRONG, J. B. Managing wild pigs: a technical guide. **Human-Wildlife Interactions Monograph**, n. 1, p. 1-55, 2009.

WOOLHOUSE, M. E. J. Population biology of emerging and re-emerging pathogens. **Trends in Microbiology**, v. 10, n. 10 (Suppl.), p. S3-S7, 2002. Disponível em: http://courses.washington.edu/envh311/Readings/Optional_08.pdf. Acesso em: jul. 2025.

Legislações consultadas

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto Legislativo nº 143, de 2002**. Aprova o texto da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho sobre os povos indígenas e tribais em países independentes. Disponível em: https://www.camara.leg.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998**. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9o, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004**. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Revogado pelo Decreto nº 10.936/2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018**. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020**. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de

medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.659, de 23 de agosto de 2023**. Regulamenta o disposto no inciso VII do § 2º, no § 3º e no § 5º do art. 2º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, para estabelecer o percentual de distribuição de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.007, de 25 de abril de 2024**. Institui o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.045, de 5 de junho de 2024**. Institui o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais do Brasil. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal brasileiro. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967**. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas). Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967**. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978**. Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF). Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990**. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12,187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017**. Altera as Leis nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024**. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa MI nº 01, de 24 de agosto de 2012. Anexo I Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Disponível em: https://www.defesacivil.se.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/instru%C3%A7%C3%A3o_normativa_n%C2%BA_01_de_24_de_agosto_de_2012-2.pdf. Acesso em: set. 2025.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa MI nº 02, de 20 de dezembro de 2016**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=22/12/2016&jornal=1&pagina=60&totalArquivos=212. Acesso em: set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS nº 05, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria_Consolidacao_5_28_SETEMBRO_2017.pdf. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Portaria nº 260, de 2 de fevereiro de 2022**. Estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal e fixa a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Anexo V). Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-260-de-2-de-fevereiro-de-2022-378040321. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014**. Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/02/2014&jornal=1&pagina=53&totalArquivos=128. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014**. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014**. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção". Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014**. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos”. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 280, de 29 de junho de 2020**. Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-280-de-29-de-junho-de-2020-264244199. Acesso em: out. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 07, de 23 de julho de 1996**. Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restinga no Estado de São Paulo. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000**. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 418, de 25 de novembro de 2009**. Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 489, de 26 de outubro de 2018**. Define as categorias de atividades ou empreendimentos e estabelece critérios gerais para a autorização de uso e manejo, em cativeiro, da fauna silvestre e da fauna exótica. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 496, de 19 de agosto de 2020**. Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas-nativas-sem-ferrão em meliponicultura. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa IBAMA nº 10, de 20 de setembro de 2011**. Dispõe sobre o manejo de passeriformes da fauna silvestre brasileira. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna/sispass/2018-01-08-IN.10.11.alterada-pela-IN-14.17.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa IBAMA nº 18, de 30 de dezembro de 2011**. Altera a redação da Instrução Normativa IBAMA nº 03, de 1º de abril de 2011. Revogada pela Portaria Normativa IBAMA nº 05/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa IBAMA nº 07, de 30 de abril de 2015**. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do Ibama, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna/faunasilvestre/2015_ibama_in_07_2015_autorizacao_uso_fauna_empreendimentos.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 23 de agosto de 2021**. Regulamenta a obrigação de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais e revoga os atos normativos consolidados, em atendimento ao Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-13-de-23-de-agosto-de-2021-340160720. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria IBAMA nº 2.489, de 9 de julho de 2019**. Altera a Portaria nº 93, de 07 de julho de 1998, que dispõe sobre a exportação e importação da fauna silvestre. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Instrução Normativa nº 21, de 18 de dezembro de 2018**. Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão de Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads/01_-_in_icmbio_no_21_de_18_de_dez_de_2018_retificada-1.pdf. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Instrução Normativa nº 05/GABIN/ICMbio, de 28 de junho de 2021**. Estabelece os procedimentos para criação e implementação dos Programas de Manejo Populacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Brasileira._Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 19, de 17 de fevereiro de 2012**. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) - PAN Arara-Azul-de-Lear, contemplando uma espécie ameaçada de extinção, estabelecendo seu objetivo, metas, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão. Revogada pela Portaria ICMBio nº 33/2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 231, de 26 de setembro de 2013**. Aprova o Programa de Cativeiro da arara-azul-de-lear, espécie ameaçada de extinção, estabelecendo seu objetivo, objetivos específicos, ações estratégicas para a conservação *ex situ* da espécie. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 33, de 27 de março de 2014**. Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), espécie ameaçada de extinção, estabelecendo seu objetivo, objetivos específicos, metas, prazo, abrangência e formas de implementação e supervisão. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 702, de 7 de agosto de 2018**. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira - PAN PPMA, contemplando quatorze táxons ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira/1-ciclo/pan-primatas-e-preguica-da-ma-portaria-aprovacao.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 534, de 27 de junho de 2022**. Aprova a retificação do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola - PAN Tamanduá e Tatus, contemplando três táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão e revisão. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-tamandua-e-tatus/1-ciclo/pan-tamanduas-e-tatus-portaria-aprovacao.pdf. Acesso em: out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria ICMBio nº 1.546, de 21 de maio de 2024**. Aprova o 3º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga - PAN Aves da Mata Caatinga, contemplando 34 táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão e revisão. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOWJlYjU0OWQtMTEwZC00NTEwLWI4NGYtYWY4MzJmMzM0NTQ1IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBlNyJ9. Acesso em: out. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, de 9 de abril de 2013**. Dispõe sobre o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *Escherichia coli* (*E. coli*), para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 289/2014/P, de 8 de outubro de 2014**. Dispõe sobre a aprovação do “Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias – PREFE 2014”, elaborado em atendimento ao Decreto Estadual nº 59.113, de 23 de abril de 2013. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/decisoes-de-diretoria/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 118/2021/I/C, de 26 de novembro de 2021**. Dispõe sobre a aprovação do "Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias – PREFE 2021". Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/decisoes-de-diretoria/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 119/2021/I/C, de 26 de novembro de 2021**. Dispõe sobre Plano Setorial de Controle de Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis e Semi-voláteis provenientes de Unidades de Armazenamento, Distribuição e Comércio Atacadista de Combustíveis. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/decisoes-de-diretoria/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 120/2021/I/C, de 26 de novembro de 2021**. Dispõe sobre a ampliação da área de abrangência do Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias – Setor das Indústrias de Pisos Cerâmicos e Mineração de Argila. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/decisoes-de-diretoria/. Acesso em: ago. 2025.

CETESB. **Decisão de Diretoria nº 051/2024/P, de 22 de julho de 2024**. Estabelece Procedimento para a demonstração do cumprimento da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental, em atendimento à Resolução SMA 45, de 23 de junho de 2015 e dá outras providências. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 37, de 22 de fevereiro de 2007**. Estabelece procedimentos para a criação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs Estaduais. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 172, de 7 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre os procedimentos de controle, exercício de fiscalização ambiental e imposição de penalidades aos infratores nas Unidades de Conservação e dá outras providencias. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF nº 210, de 9 de maio de 2014**. Dispõe sobre a implantação do Plano de Profissionalização Continuada e Progressiva da Fundação Florestal – PPCP. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: set. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 240, de 1º de julho de 2016**. Instituir o Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal que estabelece diretrizes e orientações gerais para as ações de Educação Ambiental nas Unidades de Conservação administradas pela FF. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 265, de 4 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre o Programa de Recuperação Ambiental nas Unidades de Conservação da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 281, de 19 de abril de 2018**. Estabelece procedimentos e fluxos referentes aos projetos de restauração de áreas em Unidades de Conservação disponibilizadas no banco do Programa Nascentes. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: jul. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF nº 288, de 15 de agosto de 2018**. Estabelece critérios para o controle populacional, manejo ou erradicação da espécie exótica invasora javali-europeu, de nome científico *Sus scrofa*, em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, doravante denominados "javalis" no interior das Unidades de Conservação geridas pela Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 326, de 2 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre a instituição de documentos oficiais de registro e controle de ações de fiscalização e proteção das Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal e dá providências correlatas. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF nº 327, de 9 de abril de 2021**. Dispõe sobre o Programa de Conservação da Palmeira Juçara da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 356, de 30 de agosto de 2022**. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais prestados pelos povos originários – PSA GUARDIÕES DAS FLORESTAS – nas Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento sob a gestão da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 361, de 20 de outubro de 2022**. Institui o Programa Abelhas Nativas da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: set. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 369, de 1º de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Programa de Monitoramento da Biodiversidade das Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa nº 401, de 1º de novembro de 2023**. Institui o Programa de Prevenção e Combate ao Lixo no Mar nas Unidades de Conservação costeiras, insulares e marinhas sob gestão da Fundação Florestal ou simplesmente: PROGRAMA MAR SEM LIXO. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 436, de 28 de março de 2024**. Estabelece os procedimentos para solicitação de anuências de confrontantes e anuência para certificação de georreferenciamento no INCRA de imóveis inseridos em unidade de conservação formados por imóveis de propriedades da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: set. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 438, de 30 de julho de 2024**. Estabelece procedimentos para localização de áreas/imóveis em relação às Unidades de Conservação sob gestão da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: set. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF nº 439, de 22 de abril de 2024**. Altera os artigos 9 e 10 da portaria Nº 327/21/2021, que dispõe sobre o Programa de Conservação da Palmeira Juçara da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF nº 445, de 26 de julho de 2024**. Institui o Programa de Gestão Integrada de Manguezais, que abrange as Unidades de Conservação costeiro-marinhas sob gestão da Fundação Florestal. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/portarias-normativas/. Acesso em: nov. 2025.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST). **Resolução SEDEST nº 16, de 12 de abril de 2022**. Nomeia os membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do Plano de Ação Territorial (PAT) Caminho das Tropas Paraná - São Paulo. Disponível em: https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=263697&codItemAto=1671172#1671172. Acesso em: out. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Constituição Estadual de 05 de outubro de 1989**. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/leis/constituicoes/. Acesso em: jul. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 47.303, de 7 de novembro de 2002**. Institui e disciplina a composição e o funcionamento do Grupo de Coordenação Estadual e dos Grupos setoriais de Coordenação a que se refere o artigo 8º da Lei nº 10.019, de 3 de julho de 1998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 49.215, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e socioeconômicas e dá outras providências, nos termos estabelecidos pela Lei nº 10.019, de 3 de julho de 1998. Revogado pelo Decreto nº 62.913/2017.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 51.150, de 3 de outubro de 2006**. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, no âmbito do Estado de São Paulo, institui o Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006**. Cria o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 51.686, de 22 de março de 2007.** Regulamenta dispositivos da Lei estadual nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006, - Lei Específica Guarapiranga, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga - APRM-G. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 55.342, de 13 de janeiro de 2010.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 56.571, de 22 de dezembro de 2010**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, alusivos ao emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, bem como ao Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, revoga o Decreto nº 36.551, de 15 de março de 1993, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 58.996, de 25 de março de 2013**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor da Baixada Santista e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 59.113, de 23 de abril de 2013**. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 59.263, de 5 de junho de 2013**. Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014**. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 60.302, de 27 de março de 2014**. Institui o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo – SIGAP e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 60.520, de 5 de junho de 2014**. Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 62.061, de 27 de junho de 2016.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 15.913, de 2 de outubro de 2015, que dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras - APRM-ATC, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 62.062, de 27 de junho de 2016.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 15.790, de 16 de abril de 2015, que dispõe sobre os limites da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery - APRM-AJ, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 62.682, de 7 de julho de 2017**. Cria e organiza, no âmbito do Estado de São Paulo, a Unidade Estadual de Gestão do Projeto de Recuperação e Proteção dos Serviços Relacionados ao Clima e à Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica do Brasil - Projeto Clima e Biodiversidade na Mata Atlântica, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 62.913, de 8 de novembro de 2017**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 63.456, de 5 de junho de 2018**. Regulamenta a Política Estadual de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 63.505, de 18 de junho de 2018**. Reorganiza o Programa Estadual de Identificação e Controle da População de Cães e Gatos instituído pelo Decreto nº 55.373, de 28 de janeiro de 2010, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018**. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.131, de 11 de março de 2019**. Altera a denominação da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, dispõe sobre as transferências que especifica, da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.132, de 11 de março de 2019**. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Revogado pelo Decreto nº 69.376/2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.456, de 10 de setembro de 2019**. Dispõe sobre o procedimento para apuração de infrações ambientais e imposição de sanções, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.526, de 15 de outubro de 2019**. Cria a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico de São Paulo (CEZEE-SP). Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.842, de 5 de março de 2020**. Regulamenta a regularização ambiental de imóveis rurais no Estado de São Paulo, nos termos da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e da Lei estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.182, de 16 de setembro de 2020**. Institui o Programa Agro Legal, regulamenta os artigos 27 e 32 da Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, que dispõe sobre a regularização ambiental de imóveis rurais no Estado de São Paulo, e altera o Decreto nº 64.842, de 5 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.274, de 26 de outubro de 2020**. Altera a redação do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, que cria o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.796, de 16 de junho de 2021**. Reorganiza, sob a denominação de Instituto de Pesquisas Ambientais, as unidades que especifica da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.881, de 20 de julho de 2021**. Dispõe sobre a adesão do Estado de São Paulo às campanhas "Race to Zero" e "Race to Resilience", no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas, e a Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente e constitui o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.048, de 24 de setembro de 2021**. Regulamenta a Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos Municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.549, de 7 de março de 2022**. Disciplina a aplicação, no âmbito do Estado de São Paulo, da Lei federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PPSA e o Cadastro Estadual de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.550, de 7 de março de 2022**. Reorganiza o "Programa Remanescentes Florestais", de que tratam o artigo 23 da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e os artigos 51 a 67 do Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010, passando a denominar-se "Programa REFLORESTA-SP", e reorganiza o "Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água - Nascentes", de que trata o Decreto nº 62.914, de 8 de novembro de 2017, passando a denominar-se "Programa Nascentes", e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.819, de 6 de junho de 2022**. Reformula o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira - CADMADEIRA, criado pelo Decreto nº 53.047, de 2 de junho de 2008, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jun. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.829, de 8 de junho de 2022**. Autoriza a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente a representar o Estado na celebração de convênios com os Municípios que especifica, visando à estruturação dos Grupos de Fiscalização Integrada e fortalecimento das ações de monitoramento e fiscalização ambiental em Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia do Alto Tietê, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 67.211, de 27 de outubro de 2022**. Altera o Decreto nº 64.132, de 11 de março de 2019, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 67.409, de 28 de dezembro de 2022**. Cria o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que produzem produtos e subprodutos de origem mineral - CADMINÉRIO e estabelece procedimentos para sua aquisição pelo Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 67.430, de 30 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e o Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.107, de 24 de novembro de 2023**. Regulamenta a Lei nº 17.054, de 6 de maio de 2019, que dispõe sobre o registro de empresas, o cadastro de produtos e a fiscalização do uso, do consumo, do comércio, do armazenamento, do transporte, da prestação de serviço na aplicação e da destinação de embalagens dos agrotóxicos e afins de uso fitossanitário em área agrícola, altera a Lei nº 15.266, de 26 de dezembro de 2013, que dispõe sobre o tratamento tributário relativo às taxas no âmbito do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.308, de 16 de janeiro de 2024**. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, reorganiza o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.577, de 5 de junho de 2024**. Institui, junto à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, o FINACLIMA-SP, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.807, de 26 de agosto de 2024**. Dispõe sobre a gestão do Plano Plurianual 2024-2027, instituído pela Lei nº 17.898, de 9 de abril de 2024. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.120, de 9 de dezembro de 2024**. Altera o Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, o Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002, e o Decreto nº 64.132, de 11 de março de 2019, para dispor sobre os critérios do licenciamento ambiental, prazo de vigência de licenças, ressarcimento de custos de emissão de autorizações de manejo de fauna "in situ". Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.317, de 16 de janeiro de 2025**. Transfere para a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo a administração das áreas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e do Parque Estadual Alberto Löfgren que especifica e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.320, de 22 de janeiro de 2025**. Altera o Decreto nº 68.308, de 16 de janeiro de 2024, que regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, reorganiza o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.376, de 26 de fevereiro de 2025**. Aprova a Estrutura Organizacional e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.581, de 5 de junho de 2025**. Regulamenta o artigo 12 da Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 69.584, de 5 de junho de 2025**. Altera o Decreto nº 64.456, de 10 de setembro de 2019, que dispõe sobre o procedimento para apuração de infrações ambientais e imposição de sanções, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975**. Disciplina o uso do solo para proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976**. Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o Artigo 2.º da Lei n. 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981**. Dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto de Circulação de Mercadorias. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991**. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.964, de 16 de julho de 1992**. Dá nova denominação ao Fundo de Expansão Agropecuária, define seus objetivos, dispõe sobre a aplicação dos seus recursos e dá providências correlatas**.** Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997**. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997**. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 10.019, de 3 de julho de 1998**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000.** Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, e dá outras providências correlatas. Disponível em: Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 11.977, de 25 de agosto de 2005**. Institui o Código de Proteção aos Animais do Estado e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006**. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008**. Altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009**. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009**. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM-B. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009**. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015**. Dispõe em caráter específico e suplementar, nos termos dos artigos 23, III, VI e VII e 24, VI e parágrafos da Constituição Federal e nos termos dos artigos 191, 193, XVI, 194, parágrafo único, 197, 205, III, 209, 213, da Constituição do Estado de São Paulo, sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 15.790, de 16 de abril de 2015**. Dispõe sobre os limites da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery – APRM-AJ e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 15.913, de 2 de outubro de 2015**. Dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras - APRMATC, suas Áreas de Intervenção, respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e recuperação dos mananciais. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e dá providências correlatas. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 16.568, de 10 de novembro de 2017**. Dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Cotia – APRM-AC, suas Áreas de Intervenção, respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e recuperação dos mananciais. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.054, de 6 de maio de 2019**. Dispõe sobre o registro de empresas, o cadastro de produtos e a fiscalização do uso, do consumo, do comércio, do armazenamento, do transporte, da prestação de serviço na aplicação e da destinação de embalagens dos agrotóxicos e afins de uso fitossanitário em área agrícola, altera a Lei nº 15.266, de 26 de dezembro de 2013, que dispõe sobre o tratamento tributário relativo às taxas no âmbito do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.262, de 9 de abril de 2020.** Institui o Plano Plurianual - PPA para o quadriênio 2020-2023. Disponível em: Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.348, de 12 de março de 2021**. Altera a Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.460, de 25 de novembro de 2021.** Institui a Política Estadual de Manejo Integrado do Fogo. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.892, de 2 de abril de 2024**. Dá nova redação a dispositivos da Lei nº 3.201, de 23de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.898, de 9 de abril de 2024**. Institui o Plano Plurianual - PPA para o quadriênio 2024-2027. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Casa Militar. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC). **Resolução CMIL nº 17-610 – CEDEC, de 28 de novembro de 2016**. Edita o Plano Preventivo de Defesa Civil para erosão costeira, inundações costeiras e enchentes/ alagamentos causados por eventos meteorológicos-oceanográficos extremos como ressacas do mar e marés altas. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/CertificacaoGatewayCertificaPDF.aspx?notarizacaoID=e32ee1e9-b561-42d3-b4af-1fac2cc6f34e. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Meio Ambiente. **Deliberação CONSEMA nº 20, de 24 de setembro de 2019**. Aprova a Classificação da Qualidade do Ar – Relação de Municípios e Dados de Monitoramento – proposta pela CETESB. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/consema/#1693577990190-f77c7b51-2efc. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Meio Ambiente. **Deliberação CONSEMA nº 04, de 19 de maio de 2021**. Convalida o Estudo Técnico da CETESB para avaliação e proposta de início de vigência da Meta Intermediária Etapa 2 (MI2). Disponível em: https://semil.sp.gov.br/consema/#1693577990190-f77c7b51-2efc. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Resolução SAA nº 61, de 21 de dezembro de 2018**. Institui o Programa de Agrotóxicos e Afins de uso agrícola no estado de São Paulo. Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Resolução SAA nº 05, de 21 de janeiro de 2022**. Aprova as normas e os procedimentos para o cadastramento da cadeia produtiva dos agrotóxicos e afins de uso fitossanitário em área agrícola. Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento e Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 04, de 29 de setembro de 2020**. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Prevenção, Monitoramento e Controle do javali (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/resolucao-conjunta-saa-sima-4-de-29-09-2020,1398.html. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento e Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução Conjunta SAA/SMA nº 03, de 26 de dezembro de 2018**. Constitui Grupo de Trabalho para definição de estratégias estaduais para controle populacional do javali europeu (*Sus scrofa*). Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 12, de 27 de fevereiro de 2020**. Implanta e organiza os Polos Regionais da Operação Corta-Fogo nas Unidades de Conservação e demais Áreas Naturais Protegidas do Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/. Acesso em: ago. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 28, de 17 de abril de 2020**. Dispõe sobre os critérios para a concessão de autorizações em caráter emergencial para a atividade de implantação de roças tradicionais praticadas por povos e comunidades tradicionais no Estado de São Paulo, em resposta à Pandemia de COVID-19 (Novo Coronavirus). Revogada pela Resolução SIMA nº 98/2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 37, de 16 de junho de 2020**. Institui procedimentos para implantação e funcionamento dos Grupos de Fiscalização Integrada – GFIs, no território regido por Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery – APRM-AJ. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 38, de 16 de junho de 2020**. Institui procedimentos para implantação e funcionamento dos Grupos de Fiscalização Integrada – GFIs, no território regido por Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras – APRM-ATC. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 39, de 16 de junho de 2020**. Institui procedimentos para implantação e funcionamento dos Grupos de Fiscalização Integrada – GFIs, no território regido por Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga – APRM-G/Sudoeste. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 48, de 6 de agosto de 2020**. Define requisitos para a aprovação de projetos de restauração ecológica, e dá outras providências para a implementação do Programa Nascentes, cuja organização foi estabelecida pelo Decreto nº 62.914, de 08 de novembro de 2017. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 05, de 18 de janeiro de 2021**. Dispõe sobre as condutas infracionais ao meio ambiente e suas respectivas sanções administrativas e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 11, de 3 de fevereiro de 2021**. Cria a categoria de empreendimento de fauna silvestre "Meliponário" e dispõe sobre os procedimentos autorizativos para o uso e manejo de abelhas-nativas-sem-ferrão no Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 27, de 22 de março de 2021**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - Sigor, estabelece diretrizes para sua implementação e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução SIMA nº 30, de 29 de março de 2021**. Institui procedimentos para implantação e funcionamento do Grupo de Fiscalização Integrada – GFI, no território regido por Lei Específica de Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM-B. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 11, de 15 de fevereiro de 2022**. Institui o Plano de Ação Territorial - PAT Caminho das Tropas Paraná - São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 45, de 27 de maio de 2022**. Organiza a Unidade de Coordenação do "Programa REFLORESTA-SP", prevista no artigo 3º do Decreto estadual nº. 66.550, de 07 de março de 2022, e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 68, de 1º de agosto de 2022**. Estabelece parâmetros para a utilização das modalidades de pagamento por serviços ambientais previstas no artigo 9º do Decreto nº 66.549, de 07 de março de 2022, que instituiu a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PEPSA, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PPSA e o Cadastro Estadual de Projetos por Serviços Ambientais. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 94, de 20 de outubro de 2022**. Dispõe sobre as espécies da fauna isentas de autorização relativa ao manejo de fauna em cativeiro para fins de operacionalização do Sistema Integrado de Gestão de Fauna - GEFAU. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 95, de 20 de outubro de 2022**. Dispõe sobre as espécies da fauna exótica autorizadas para criação e reprodução em cativeiro, no Estado de São Paulo, com fins associativistas ou ornitofílicos ou comerciais com finalidade de venda como animal de estimação, para fins de operacionalização do Sistema Integrado de Gestão de Fauna – GEFAU. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 98, de 26 de outubro de 2022**. Dispõe sobre os critérios para a concessão de autorizações para a atividade de implantação de roças tradicionais praticadas por povos e comunidades tradicionais no Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 110, de 15 de dezembro de 2022**. Regulamenta o mecanismo de cumprimento da Compensação Ambiental por Supressão de Vegetação Nativa, intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) ou corte de árvores isoladas por meio de alienação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, sob a gestão de órgãos da Administração Direta ou de entidades da Administração Indireta do Estado e São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 115, de 21 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre a Autorização de Manejo in situ de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 121, de 30 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre os procedimentos para a coleta de sementes de pinheiro-brasileiro no Estado de São Paulo. Disponível em: https://www.cati.sp.gov.br/portal/themes/unify/arquivos/produtos-e-servicos/2022ResolucaoSIMA121_ColetaPinhao.pdf. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Resolução Conjunta SIMA/SAA nº 03, de 1º de agosto de 2019**. Estabelece procedimentos para o controle populacional, manejo ou erradicação da espécie exótica invasora javali europeu, de nome científico (*Sus scrofa*), em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, doravante denominados "javalis". Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e Secretaria da Educação. **Resolução Conjunta SIMA/SEDUC nº 01, de 7 de outubro de 2019**. Institui o Programa Alfabetização Ambiental e dá providências correlatas. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1qFpSK61m_s54C4EpdOdLykC-JNP-Y6rx/view. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN). **Portaria CBRN nº 01, de 14 de janeiro de 2015**. Estabelece o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2016/12/2015_1_15_Procotolo_monitoramento_restauracao_vfinal.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA). **Portaria CFA nº 16, de 1º de setembro de 2017**. Estabelece os critérios objetivos para o estabelecimento do nexo causal pela omissão, exclusivamente para as ocorrências de incêndios canavieiros de autorias desconhecidas. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 48, de 21 de setembro de 2004**. Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção. Revogada pela Resolução SMA nº 57/2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 21, de 16 de maio de 2007**. Dispõe sobre a instituição dos Projetos Ambientais Estratégicos da Secretaria do Meio Ambiente. Revogada pela Resolução SMA nº 51/2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 23, de 5 de junho de 2011.** Implanta e organiza a Secretaria Operacional do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 76, de 26 de setembro de 2012**. Dispõe sobre a instituição do Plano de Fiscalização Ambiental para Proteção das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 101, de 18 de outubro de 2013**. Dispõe sobre a instituição do Plano de Fiscalização Integrada da Atividade Pesqueira nas Áreas Costeiras do Estado de São Paulo – SIMMAR. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 32, de 3 de abril de 2014**. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-32-2014.pdf. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 51, de 5 de junho de 2014**. Dispõe sobre a instituição do Programa Estadual de Conciliação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 81, de 6 de outubro de 2014**. Estabelece diretrizes para implementação do Módulo Construção Civil do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR, e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 49, de 17 de julho de 2015**. Disponibiliza o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, instituído pela Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 80, de 4 de novembro de 2015**. Dispõe sobre a instituição do "Plano de Apoio à Proteção das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)" e dá outras providencias. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 51, de 31 de maio de 2016**. Disciplina o procedimento de conversão de multa administrativa simples em serviço ambiental. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 57, de 5 de junho de 2016 (republicada em 30/6/2016)**. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 33, de 12 de maio de 2017**. Constitui o Comitê de Integração de Educação Ambiental com o objetivo de coordenar e acompanhar as ações de educação ambiental desenvolvidas no âmbito do Sistema Ambiental Paulista. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA nº 81, de 18 de agosto de 2017**. Dispõe sobre o estabelecimento de nexo causal na fiscalização e autuação do uso irregular de fogo em área agropastoril. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 86, de 25 de agosto de 2017**. Institui o Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para Proteção da Vegetação Nativa – PSA PROTEÇÃO, no âmbito do Projeto Clima e Biodiversidade na Mata Atlântica. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018**. Dispõe sobre a Autorização de Manejo *in Situ* de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 92, de 23 de julho de 2018**. Dispõe sobre o Projeto de Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélites – MAIS e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 142, de 25 de outubro de 2018**. Disciplina o método de análise dos pedidos de compatibilização entre as leis específicas e os planos diretores e as leis municipais de planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano, no âmbito da Legislação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais, Lei Estadual nº 9.866, de 27 de novembro de 1997. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 147, de 31 de outubro de 2018**. Dispõe sobre a instituição do Projeto de Formação e Capacitação Continuada em Políticas Públicas em Meio Ambiente e Educação Ambiental. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 165, de 29 de novembro de 2018**. Regulamenta o mecanismo de regularização da Reserva Legal dos imóveis rurais mediante compensação por meio de alienação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, sob a gestão de órgãos da Administração Direta ou de entidades da Administração Indireta do Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA nº 189, de 20 de dezembro de 2018**. Estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas do Brasil no Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação Florestal. **Resolução Conjunta SMA/FF nº 01, de 20 de abril de 2018**. Institui o Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar a conservação de vegetação nativa, a restauração ecológica e a adoção de sistemas produtivos sustentáveis em imóveis rurais – PSA Uso Múltiplo, no âmbito do Projeto "Recuperação e Proteção dos Serviços Relacionados ao Clima e Biodiversidade do Corredor Sudeste da Mata Atlântica do Brasil". Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2018/04/resolucao-conjunta-sma-ff-001-2018-processo-10293-2017-institui-o-psa-uso-multiplo-no-ambito-do-projeto-de-recup-e-protecao-dos-servicos-relacionados-ao-clima-e-biodiversidade-no-corredor-sudeste.pdf. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação Florestal. **Resolução Conjunta SMA/FF nº 02, de 28 de agosto de 2018**. Reorganiza as diretrizes para a execução do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais. Disponível em: https://arquivo.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2018/08/resolucao-conjunta-sma-ff-02-2018-processo-7295-2012-resolucao-que-institui-diretrizes-para-a-execucao-do-psa-para-as-rppns.pdf. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria da Saúde. **Resolução Conjunta SMA/SES nº 01, de 1º de julho de 2016**. Dispõe sobre a aprovação das "Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo - classificação de áreas e medidas preconizadas", e dá outras providências. Disponível em: https://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20160702&Caderno=DOE-I&NumeroPagina=41. Acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS). **Portaria CFS nº 06, de 6 de setembro de 2024**. Altera a Portaria CFS nº 04, de 30 de novembro de 2023, que dispõe sobre a instalação e composição da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Coordenadoria de Fauna Silvestre - CFS. Disponível em: https://doe.sp.gov.br/executivo/secretaria-de-meio-ambiente-infraestrutura-e-logistica/portaria-cfs-n-06-de-06-de-setembro-de-2024-20240906113218221456809 7. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS). **Portaria CFS nº 07, de 6 de setembro de 2024**. Altera a Portaria CFS nº 02, de 30 de abril de 2024, que constitui o Grupo de Trabalho para desenvolvimento de estratégias para implementação da Ação 6533 - Promoção da Conservação Integrada da Fauna Silvestre do Plano Plurianual de 2024-2027, especificamente do Produto 2167 e seu indicador 5102, que trata da capacitação de municípios paulistas no tema coexistência humano-fauna. Disponível em: https://doe.sp.gov.br/executivo/secretaria-de-meio-ambiente-infraestrutura-e-logistica/portaria-cfs-n-07-de-06-de-setembro-de-2024-20240906113218221457072 2. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Fauna Silvestre (CFS). **Portaria CFS nº 08, de 7 de outubro de 2024**. Dispõe sobre o Regimento Interno da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Coordenadoria de Fauna Silvestre – CFS, Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Disponível em: https://doe.sp.gov.br/executivo/secretaria-de-meio-ambiente-infraestrutura-e-logistica/portaria-cfs-n-08-de-07-de-outubro-de-2024-20241004113218221463421 8. Aceso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 03, de 2 de março de 2023**. Institui o Aplicativo Refloresta-SP, cria o Comitê Técnico - Científico do Aplicativo Refloresta-SP e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 05, de 31 de março de 2023**. Institui, no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, o Fórum de Integração das Ações de Recuperação do Rio Tietê (FIAR-Tietê), e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 91, de 12 de novembro de 2023.** Institui o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais - PPCIF, o Boletim de Ocorrência de Incêndio Florestal - BOI, cria e organiza os Polos Regionais da Operação São Paulo Sem Fogo, no âmbito de unidades de conservação e demais áreas naturais protegidas do Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 94, de 23 de novembro de 2023**. Institui o "COMPROMISSO SP CARBONO ZERO", e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 02, de 2 de janeiro de 2024**. Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 28, de 10 de março de 2024**. Institui o Plano de Ação Territorial – PAT Cinturão Verde de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 36, de 31 de março de 2024**. Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação para fins de certificação no âmbito do Programa Município VerdeAzul - PMVA. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 87, de 27 de outubro de 2023**. Institui Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar a conservação de vegetação nativa e a restauração de paisagens e ecossistemas – PSA Refloresta-SP no âmbito do Programa Refloresta-SP. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 23, de 6 de março de 2024**. Disciplina a coleta e a utilização de sementes oriundas de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 17, de 30 de março de 2025**. Dispõe sobre o detalhamento da Estrutura Organizacional da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Secretaria de saúde. **Resolução Conjunta SEMIL/SES nº 01, de 23 de junho de 2023**. Dispõe sobre a atualização do Anexo Único da Resolução Conjunta SMA/SES nº 01/2016, que aprova as “Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo – classificação de áreas e medidas preconizadas”, e dá outras providências. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: nov. 2025.

ANEXO

ANEXO I – RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS E SUAS RESPECTIVAS UGRHI

Municípios	UGRHI
Adamantina	21
Adolfo	16
Aguaí	9
Águas da Prata	9
Águas de Lindóia	9
Águas de Santa Bárbara	17
Águas de São Pedro	5
Agudos	13
Alambari	10
Alfredo Marcondes	21
Altair	12
Altinópolis	4
Alto Alegre	19
Alumínio	10
Álvares Florence	15
Álvares Machado	21
Álvaro de Carvalho	20
Alvinlândia	17
Americana	5
Américo Brasiliense	9
Américo de Campos	15
Amparo	5
Analândia	5
Andradina	19
Angatuba	14
Anhembi	10
Anhumas	22
Aparecida	2
Aparecida d'Oeste	18
Apiaí	11
Araçariguama	10
Araçatuba	19
Araçoiaba da Serra	10

Municípios	UGRHI
Aramina	8
Arandu	14
Arapeí	2
Araraquara	13
Araras	9
Arco-Íris	20
Arealva	13
Areias	2
Areiópolis	13
Ariranha	15
Artur Nogueira	5
Arujá	6
Aspásia	15
Assis	17
Atibaia	5
Auriflama	18
Avaí	16
Avanhandava	19
Avaré	17
Bady Bassitt	16
Balbinos	16
Bálsamo	15
Bananal	2
Barão de Antonina	14
Barbosa	19
Bariri	13
Barra Bonita	13
Barra do Chapéu	11
Barra do Turvo	11
Barretos	12
Barrinha	9
Barueri	6
Bastos	21

Municípios	UGRHI
Batatais	8
Bauru	13
Bebedouro	12
Bento de Abreu	19
Bernardino de Campos	14
Bertioga	7
Bilac	19
Birigui	19
Biritiba-Mirim	6
Boa Esperança do Sul	13
Bocaina	13
Bofete	10
Boituva	10
Bom Jesus dos Perdões	5
Bom Sucesso de Itararé	14
Borá	21
Boracéia	13
Borborema	16
Borebi	13
Botucatu	10
Bragança Paulista	5
Braúna	19
Brejo Alegre	19
Brodowski	4
Brotas	13
Buri	14
Buritama	19
Buritizal	8
Cabrália Paulista	17
Cabreúva	10
Caçapava	2
Cachoeira Paulista	2
Caconde	4
Cafelândia	16
Caiabu	21
Caieiras	6
Caiuá	22
Cajamar	6
Cajati	11
Cajobi	15
Cajuru	4
Campina do Monte Alegre	14
Campinas	5
Campo Limpo Paulista	5
Campos do Jordão	1

Municípios	UGRHI
Campos Novos Paulista	17
Cananéia	11
Canas	2
Cândido Mota	17
Cândido Rodrigues	15
Canitar	17
Capão Bonito	14
Capela do Alto	10
Capivari	5
Caraguatatuba	3
Carapicuíba	6
Cardoso	15
Casa Branca	4
Cássia dos Coqueiros	4
Castilho	19
Catanduva	15
Catiguá	15
Cedral	15
Cerqueira César	17
Cerquilho	10
Cesário Lange	10
Charqueada	5
Chavantes	17
Clementina	20
Colina	12
Colômbia	12
Conchal	9
Conchas	10
Cordeirópolis	5
Coroados	19
Coronel Macedo	14
Corumbataí	5
Cosmópolis	5
Cosmorama	15
Cotia	6
Cravinhos	4
Cristais Paulista	8
Cruzália	17
Cruzeiro	2
Cubatão	7
Cunha	2
Descalvado	9
Diadema	6
Dirce Reis	18
Divinolândia	4

Municípios	UGRHI
Dobrada	16
Dois Córregos	13
Dolcinópolis	15
Dourado	13
Dracena	20
Duartina	17
Dumont	9
Echaporã	17
Eldorado	11
Elias Fausto	5
Elisiário	16
Embaúba	15
Embu das Artes	6
Embu-Guaçu	6
Emilianópolis	21
Engenheiro Coelho	9
Espírito Santo do Pinhal	9
Espírito Santo do Turvo	17
Estiva Gerbi	9
Estrela do Norte	22
Estrela d'Oeste	15
Euclides da Cunha Paulista	22
Fartura	14
Fernando Prestes	15
Fernandópolis	15
Fernão	17
Ferraz de Vasconcelos	6
Flora Rica	21
Floreal	18
Flórida Paulista	21
Florínia	17
Franca	8
Francisco Morato	6
Franco da Rocha	6
Gabriel Monteiro	20
Gália	17
Garça	20
Gastão Vidigal	19
Gavião Peixoto	13
General Salgado	18
Getulina	20
Glicério	19
Guaiçara	16
Guaimbê	20
Guaíra	8

Municípios	UGRHI
Guapiaçu	15
Guapiara	14
Guará	8
Guaraçaí	19
Guaraci	12
Guarani d'Oeste	15
Guarantã	16
Guararapes	19
Guararema	2
Guaratinguetá	2
Guareí	14
Guariba	9
Guarujá	7
Guarulhos	6
Guatapará	9
Guzolândia	18
Herculândia	20
Holambra	5
Hortolândia	5
Iacanga	13
Iacri	20
Iaras	17
Ibaté	13
Ibirá	16
Ibirarema	17
Ibitinga	13
Ibiúna	10
Icém	12
Iepê	22
Igaraçu do Tietê	13
Igarapava	8
Igaratá	2
Iguape	11
Ilha Comprida	11
Ilha Solteira	18
Ilhabela	3
Indaiatuba	5
Indiana	21
Indiaporã	15
Inúbia Paulista	21
Ipaussu	14
Iperó	10
Ipeúna	5
Ipiguá	15
Iporanga	11

Municípios	UGRHI
Ipuã	8
Iracemápolis	5
Irapuã	16
Irapuru	21
Itaberá	14
Itaí	14
Itajobi	16
Itaju	13
Itanhaém	7
Itaóca	11
Itapecerica da Serra	6
Itapetininga	14
Itapeva	14
Itapevi	6
Itapira	9
Itapirapuã Paulista	11
Itápolis	16
Itaporanga	14
Itapuí	13
Itapura	19
Itaquaquecetuba	6
Itararé	14
Itariri	11
Itatiba	5
Itatinga	17
Itirapina	13
Itirapuã	8
Itobi	4
Itu	10
Itupeva	5
Ituverava	8
Jaborandi	12
Jaboticabal	9
Jacareí	2
Jaci	16
Jacupiranga	11
Jaguariúna	5
Jales	18
Jambeiro	2
Jandira	6
Jardinópolis	4
Jarinu	5
Jaú	13
Jeriquara	8
Joanópolis	5

Municípios	UGRHI
João Ramalho	17
José Bonifácio	19
Júlio Mesquita	20
Jumirim	10
Jundiaí	5
Junqueirópolis	21
Juquiá	11
Juquitiba	11
Lagoinha	2
Laranjal Paulista	10
Lavínia	19
Lavrinhas	2
Leme	9
Lençóis Paulista	13
Limeira	5
Lindóia	9
Lins	16
Lorena	2
Lourdes	19
Louveira	5
Lucélia	20
Lucianópolis	17
Luís Antônio	9
Luiziânia	20
Lupércio	17
Lutécia	21
Macatuba	13
Macaubal	19
Macedônia	15
Magda	19
Mairinque	10
Mairiporã	6
Manduri	14
Marabá Paulista	22
Maracaí	17
Marapoama	16
Mariápolis	21
Marília	21
Marinópolis	18
Martinópolis	21
Matão	16
Mauá	6
Mendonça	16
Meridiano	15
Mesópolis	15

Municípios	UGRHI
Miguelópolis	8
Mineiros do Tietê	13
Mira Estrela	15
Miracatu	11
Mirandópolis	19
Mirante do Paranapanema	22
Mirassol	15
Mirassolândia	15
Mococa	4
Mogi das Cruzes	6
Mogi Guaçu	9
Mogi Mirim	9
Mombuca	5
Monções	19
Mongaguá	7
Monte Alegre do Sul	5
Monte Alto	15
Monte Aprazível	18
Monte Azul Paulista	15
Monte Castelo	20
Monte Mor	5
Monteiro Lobato	2
Morro Agudo	12
Morungaba	5
Motuca	9
Murutinga do Sul	19
Nantes	22
Narandiba	22
Natividade da Serra	2
Nazaré Paulista	5
Neves Paulista	18
Nhandeara	18
Nipoã	19
Nova Aliança	16
Nova Campina	14
Nova Canaã Paulista	18
Nova Castilho	19
Nova Europa	13
Nova Granada	15
Nova Guataporanga	20
Nova Independência	20
Nova Luzitânia	19
Nova Odessa	5
Novais	15
Novo Horizonte	16

Municípios	UGRHI
Nuporanga	8
Ocauçu	17
Óleo	17
Olímpia	15
Onda Verde	15
Oriente	21
Orindiúva	15
Orlândia	12
Osasco	6
Oscar Bressane	21
Osvaldo Cruz	21
Ourinhos	17
Ouro Verde	21
Ouroeste	15
Pacaembu	20
Palestina	15
Palmares Paulista	15
Palmeira d'Oeste	18
Palmital	17
Panorama	20
Paraguaçu Paulista	17
Paraibuna	2
Paraíso	15
Paranapanema	14
Paranapuã	15
Parapuã	20
Pardinho	17
Pariquera-Açu	11
Parisi	15
Patrocínio Paulista	8
Paulicéia	20
Paulínia	5
Paulistânia	17
Paulo de Faria	15
Pederneiras	13
Pedra Bela	5
Pedranópolis	15
Pedregulho	8
Pedreira	5
Pedrinhas Paulista	17
Pedro de Toledo	11
Penápolis	19
Pereira Barreto	19
Pereiras	10
Peruíbe	7

Municípios	UGRHI
Piacatu	20
Piedade	10
Pilar do Sul	14
Pindamonhangaba	2
Pindorama	15
Pinhalzinho	5
Piquerobi	21
Piquete	2
Piracaia	5
Piracicaba	5
Piraju	14
Pirajuí	16
Pirangi	15
Pirapora do Bom Jesus	6
Pirapozinho	22
Pirassununga	9
Piratininga	16
Pitangueiras	9
Planalto	19
Platina	17
Poá	6
Poloni	19
Pompéia	20
Pongaí	16
Pontal	9
Pontalinda	18
Pontes Gestal	15
Populina	15
Porangaba	10
Porto Feliz	10
Porto Ferreira	9
Potim	2
Potirendaba	16
Pracinha	21
Pradópolis	9
Praia Grande	7
Pratânia	17
Presidente Alves	16
Presidente Bernardes	22
Presidente Epitácio	22
Presidente Prudente	22
Presidente Venceslau	22
Promissão	19
Quadra	10
Quatá	17

Municípios	UGRHI
Queiroz	20
Queluz	2
Quintana	20
Rafard	5
Rancharia	17
Redenção da Serra	2
Regente Feijó	22
Reginópolis	16
Registro	11
Restinga	8
Ribeira	11
Ribeirão Bonito	13
Ribeirão Branco	14
Ribeirão Corrente	8
Ribeirão do Sul	17
Ribeirão dos Índios	21
Ribeirão Grande	14
Ribeirão Pires	6
Ribeirão Preto	4
Rifaina	8
Rincão	9
Rinópolis	20
Rio Claro	5
Rio das Pedras	5
Rio Grande da Serra	6
Riolândia	15
Riversul	14
Rosana	22
Roseira	2
Rubiácea	19
Rubinéia	18
Sabino	16
Sagres	21
Sales	16
Sales Oliveira	4
Salesópolis	6
Salmourão	20
Saltinho	5
Salto	5
Salto de Pirapora	10
Salto Grande	17
Sandovalina	22
Santa Adélia	15
Santa Albertina	15
Santa Bárbara d'Oeste	5

Municípios	UGRHI
Santa Branca	2
Santa Clara d'Oeste	15
Santa Cruz da Conceição	9
Santa Cruz da Esperança	4
Santa Cruz das Palmeiras	9
Santa Cruz do Rio Pardo	17
Santa Ernestina	16
Santa Fé do Sul	18
Santa Gertrudes	5
Santa Isabel	2
Santa Lúcia	9
Santa Maria da Serra	5
Santa Mercedes	20
Santa Rita do Passa Quatro	9
Santa Rita d'Oeste	15
Santa Rosa de Viterbo	4
Santa Salete	18
Santana da Ponte Pensa	18
Santana de Parnaíba	6
Santo Anastácio	22
Santo André	6
Santo Antônio da Alegria	8
Santo Antônio de Posse	5
Santo Antônio do Aracanguá	19
Santo Antônio do Jardim	9
Santo Antônio do Pinhal	1
Santo Expedito	21
Santópolis do Aguapeí	20
Santos	7
São Bento do Sapucaí	1
São Bernardo do Campo	6
São Caetano do Sul	6
São Carlos	13
São Francisco	18
São João da Boa Vista	9
São João das Duas Pontes	18
São João de Iracema	18
São João do Pau d'Alho	20
São Joaquim da Barra	8
São José da Bela Vista	8
São José do Barreiro	2
São José do Rio Pardo	4
São José do Rio Preto	15
São José dos Campos	2
São Lourenço da Serra	11

Municípios	UGRHI
São Luís do Paraitinga	2
São Manuel	13
São Miguel Arcanjo	14
São Paulo	6
São Pedro	5
São Pedro do Turvo	17
São Roque	10
São Sebastião	3
São Sebastião da Grama	4
São Simão	4
São Vicente	7
Sarapuí	10
Sarutaiá	14
Sebastianópolis do Sul	18
Serra Azul	4
Serra Negra	9
Serrana	4
Sertãozinho	9
Sete Barras	11
Severínia	15
Silveiras	2
Socorro	9
Sorocaba	10
Sud Mennucci	19
Sumaré	5
Suzanápolis	18
Suzano	6
Tabapuã	15
Tabatinga	13
Taboão da Serra	6
Taciba	22
Taguaí	14
Taiaçu	15
Taiúva	15
Tambaú	4
Tanabi	15
Tapiraí	11
Tapiratiba	4
Taquaral	9
Taquaritinga	16
Taquarituba	14
Taquarivaí	14
Tarabai	22
Tarumã	17
Tatuí	10

Municípios	UGRHI
Taubaté	2
Tejupá	14
Teodoro Sampaio	22
Terra Roxa	12
Tietê	10
Timburi	14
Torre de Pedra	10
Torrinha	13
Trabiju	13
Tremembé	2
Três Fronteiras	18
Tuiuti	5
Tupã	20
Tupi Paulista	20
Turiúba	19
Turmalina	15
Ubarana	19
Ubatuba	3
Ubirajara	17
Uchoa	15

Municípios	UGRHI
União Paulista	19
Urânia	15
Uru	16
Urupês	16
Valentim Gentil	15
Valinhos	5
Valparaíso	19
Vargem	5
Vargem Grande do Sul	4
Vargem Grande Paulista	10
Várzea Paulista	5
Vera Cruz	20
Vinhedo	5
Viradouro	12
Vista Alegre do Alto	15
Vitória Brasil	15
Votorantim	10
Votuporanga	15
Zacarias	19