



INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
INSTITUTO FLORESTAL - 2020

COMO CHEGAMOS AQUI.

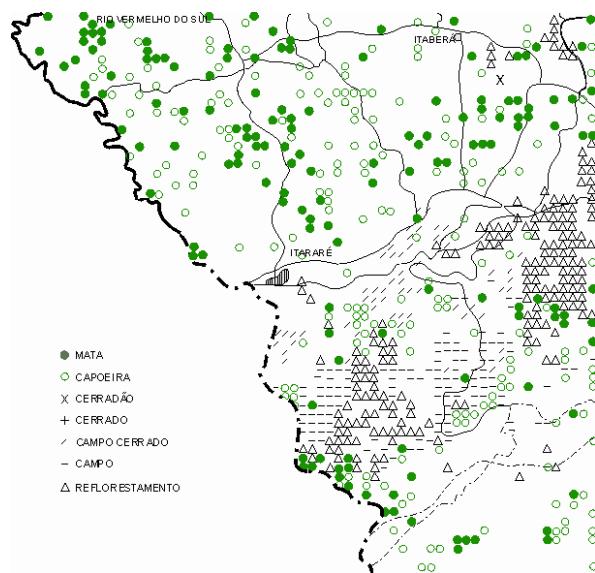
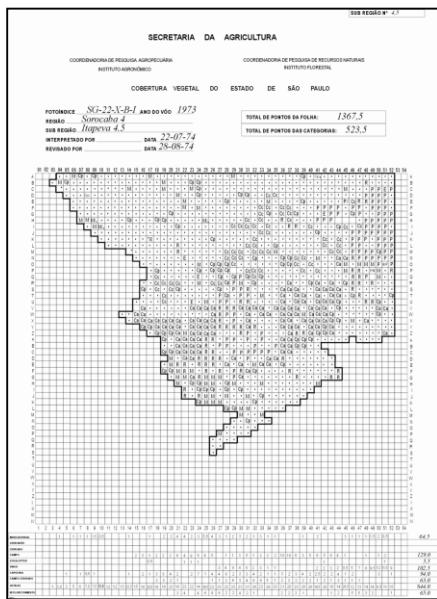


Breve histórico

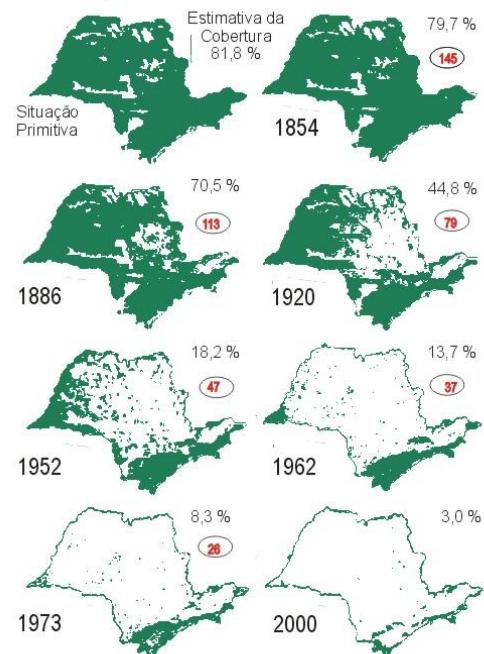
ANTERIOR A 1990

Mapeamentos anteriores a 1990:

- 1938: Gonzaga Campos
- 1962: Borgonovi, et al (7.257.300 ha, **29,3%** do território ESP)
- 1972: Serra Filho, et al (I.F.) (4.393.882 ha, **17,7%** do território ESP)
- 1974: Victor, M. A. M. et al.



Reconstituição da Cobertura Florestal do Estado de São Paulo



FONTE:
A. C. CAVALLI, J. R. GUILLAUMON E R. SERRAFILHO
VICTOR M. A. M. - ADEVASTAÇÃO FLORESTAL - (1)

Breve histórico

1990 / 1991

Período: 1990/1991

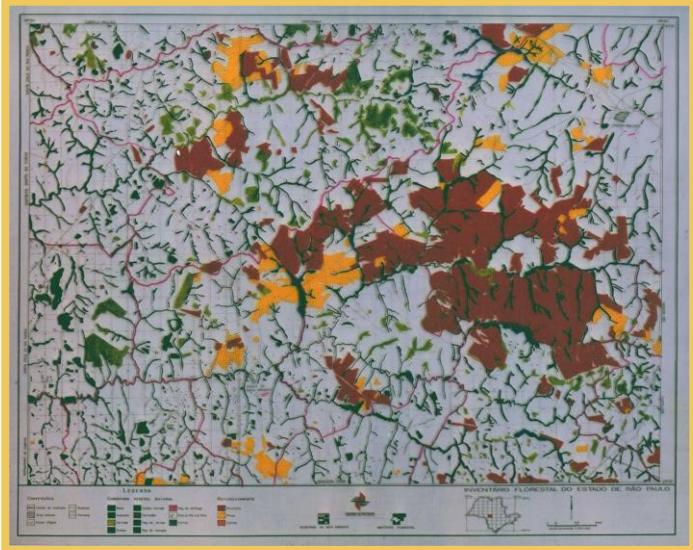
Data de publicação: 1993

Satélite(s): LANDSAT 5 (analógico)

Resolução: 30 metros

Escala: 1:50.000 (cartas IBGE)

Área mínima mapeada: 3 ha



Legenda: Regional

- Mata
- Capoeira
- Cerradão
- Cerrado
- Campo Cerrado
- Várzea
- Restinga
- Mangue



INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



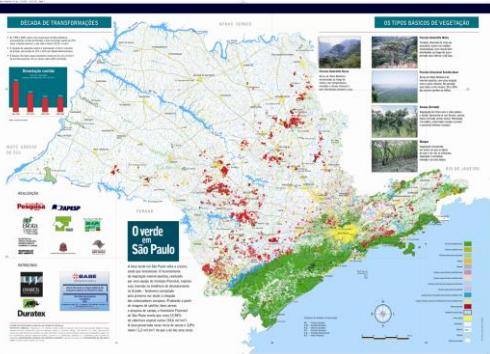
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
COORDENAÇÃO DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO
DE ECOSISTEMAS E PESQUISA AMBIENTAL
INSTITUTO FLORESTAL

Primeiro mapeamento sistemático
de vegetação nativa do território
paulista usando imagens de
satélite.

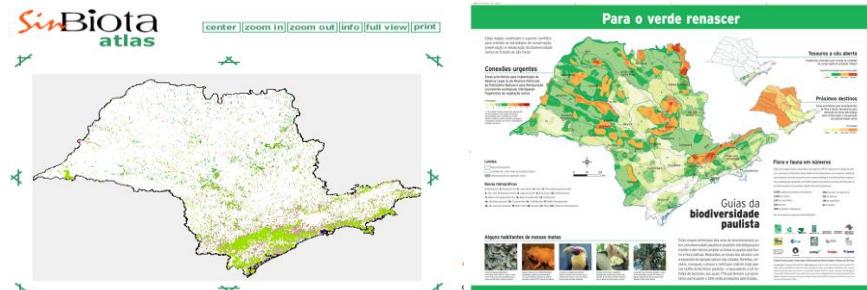
**Resultado: 3.330.744 hectares
13,4% do território ESP**

Breve histórico

2000 / 2001



Parceria com o Programa BIOTA/FAPESP
SinBiota/Atlas



Período: 2000/2001
Data de publicação: 2005
Satélite(s): LANDSAT5,
LANDSAT7, CBERS2
Resolução: 30 metros, 20 metros
Escala: 1:50.000
Área mínima mapeada: 3 ha

Legenda: (IBGE, VELOSO/1991)

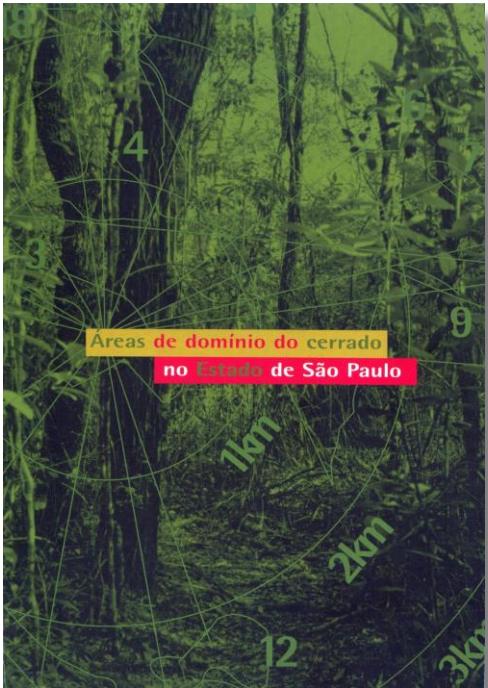
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Semidecidual
- Formação arbórea/arbustiva-herbácea em Região de Várzea
- Formação arbórea/arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes
- Formação arbórea/arbustiva-herbácea sobre Terrenos Marinhos Lodosos
- Savana
- Savana arborizada
- Savana florestada
- Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa
- Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista
- Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual



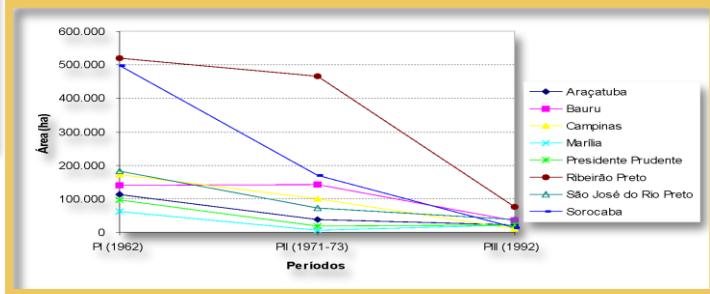
**Resultado: 3.457.301 hectares
13,9% do território ESP**

Breve histórico

1998

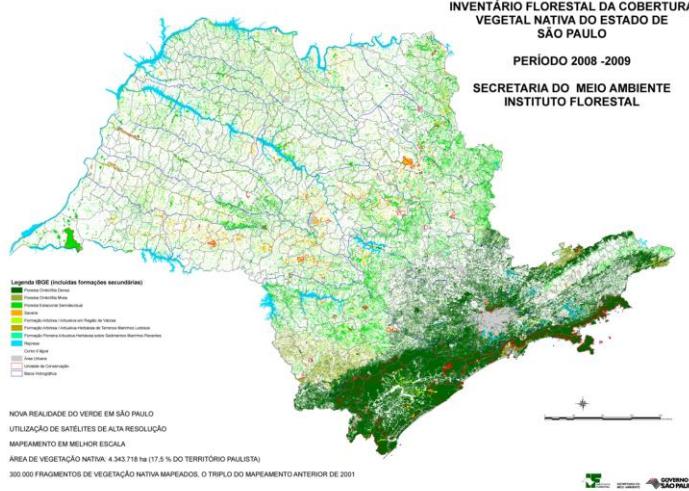


Período: 1962/1971-
73/1992
Data de publicação: 1998
Avaliação de Regiões de
Governo



2005





Período: 2008/2009

Data de divulgação: 2010

Satélite(s): ALOS

Resolução: 10 metros

Escala: 1:25.000

Área mínima mapeada: 0,25 ha

Apoio Técnico


FundAg
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA AGRÍCOLA

185.000 fragmentos detectados a mais devido a melhorias tecnológicas

Legenda: (IBGE, VELOSO/1991)

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Semidecidual
- Formação arbórea/arbustiva em Região de Várzea
- Formação arbórea/arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes
- Formação arbórea/arbustiva-herbácea sobre Terrenos Marinhos Lodosos
- Savana
- Savana arborizada
- Savana florestada
- Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa
- Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista
- Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual

Resultado: 4.343.718 hectares
17,5% do território ESP

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



- DESENVOLVIDO COM RECURSOS DA CÂMARA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
- EMPRESA EXECUTORA: GEOAMBIENTE SENSORIAMENTO REMOTO LTDA / SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP
- PERÍODO DE EXECUÇÃO: FEVEREIRO/2019 À MARÇO/2020



PROTOCOLO DE UTILIZAÇÃO DO MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO – PERÍODO 2017-2018 PELOS ÓRGÃOS DO SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA.

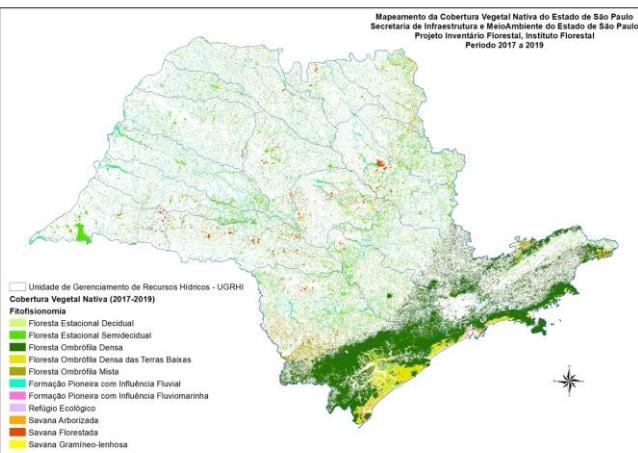


Instituto Florestal
Instituto de Botânica
Instituto Geológico
Coordenadoria de Planejamento Ambiental
Coordenadoria de Fiscalização Ambiental
Fundação Florestal
CETESB

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Período: 2017/2019
Data de divulgação: 2020
Satélite(s): World View, Quickbird, GeoEye
Resolução: 0,5 metro
Escala: 1:10.000 (compatível)
Área mínima mapeada: 0,1 ha (1.000 m²)



185.487 fragmentos detectados a mais devido a melhora de resolução espacial e escala.

Legenda: (IBGE, 2012)

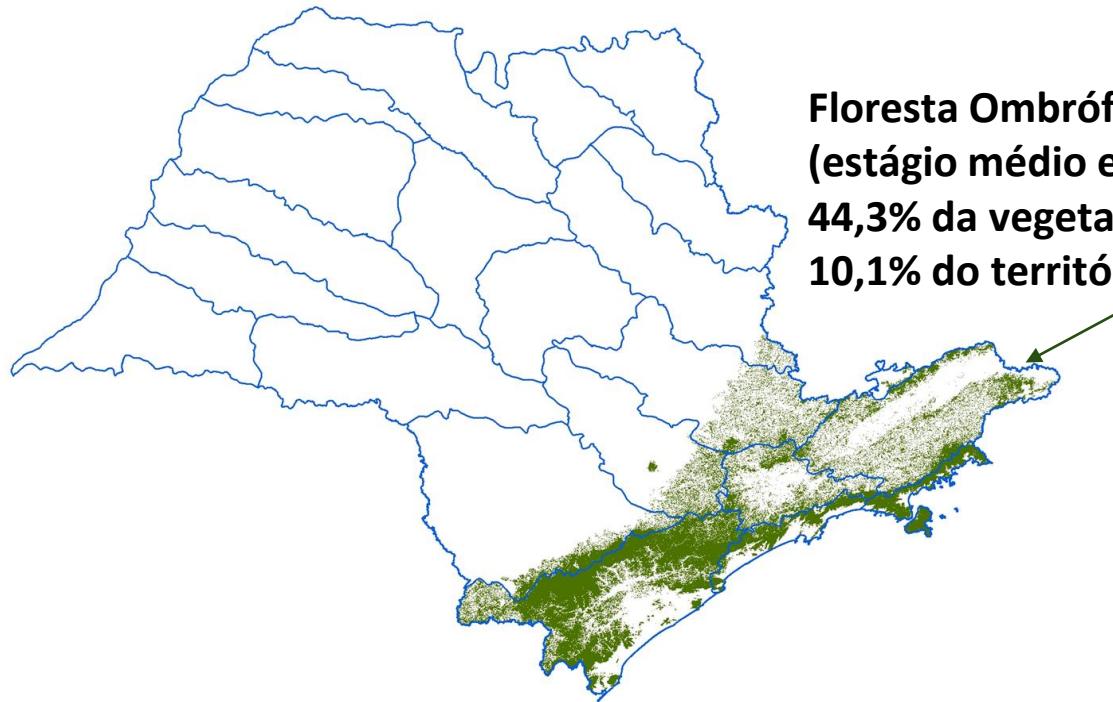
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Estacional Decidual
- Formação Pioneira com Influência Fluvial
- Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha
- Savana arbORIZADA
- Savana floRESTADA
- Savana gramíNEO-LENHOSA
- Refúgio Ecológico

(nas formações florestais: estágio médio e avançado)

Resultado: 5.670.532 hectares
22,9% do território ESP

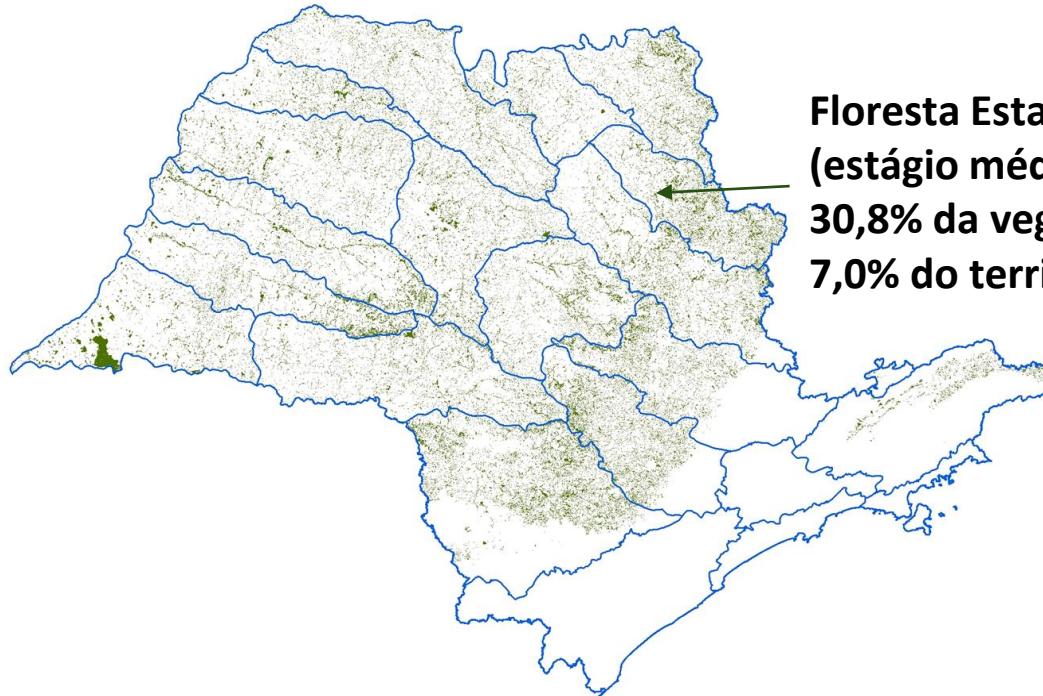
Resultados

Resultados



**Floresta Ombrófila Densa
(estágio médio e avançado)**
44,3% da vegetação nativa
10,1% do território paulista

Resultados



**Floresta Estacional Semidecidual
(estágio médio e avançado)**
30,8% da vegetação nativa
7,0% do território paulista

Resultados



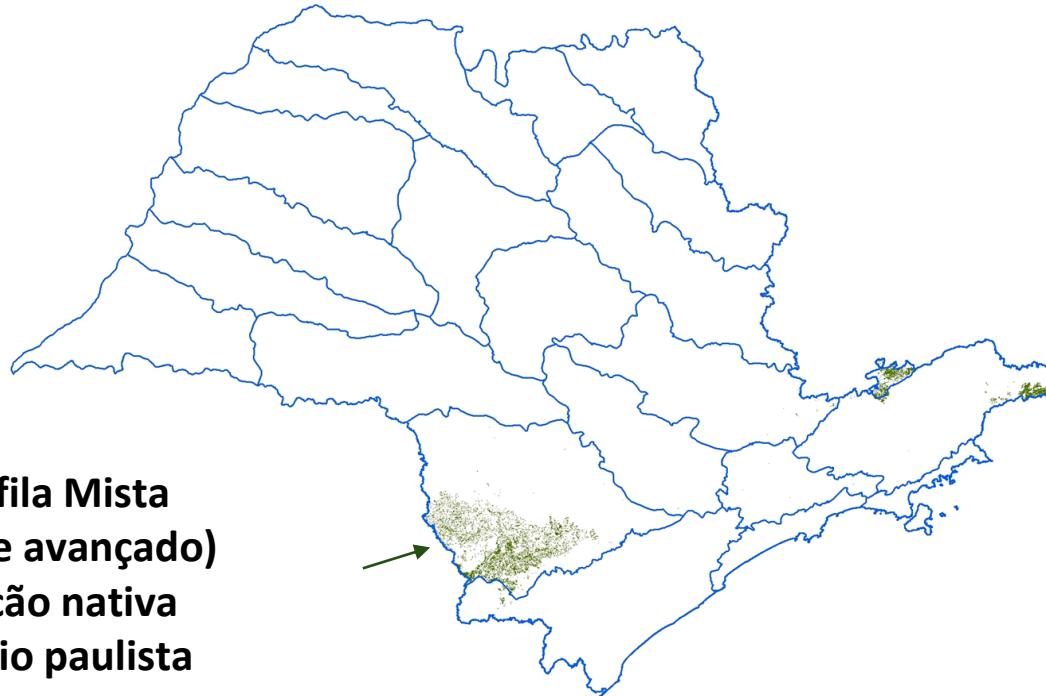
Resultados



Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
5,6% da vegetação nativa
1,3% do território paulista

Resultados

**Floresta Ombrófila Mista
(estágio médio e avançado)**
3,6% da vegetação nativa
0,8% do território paulista

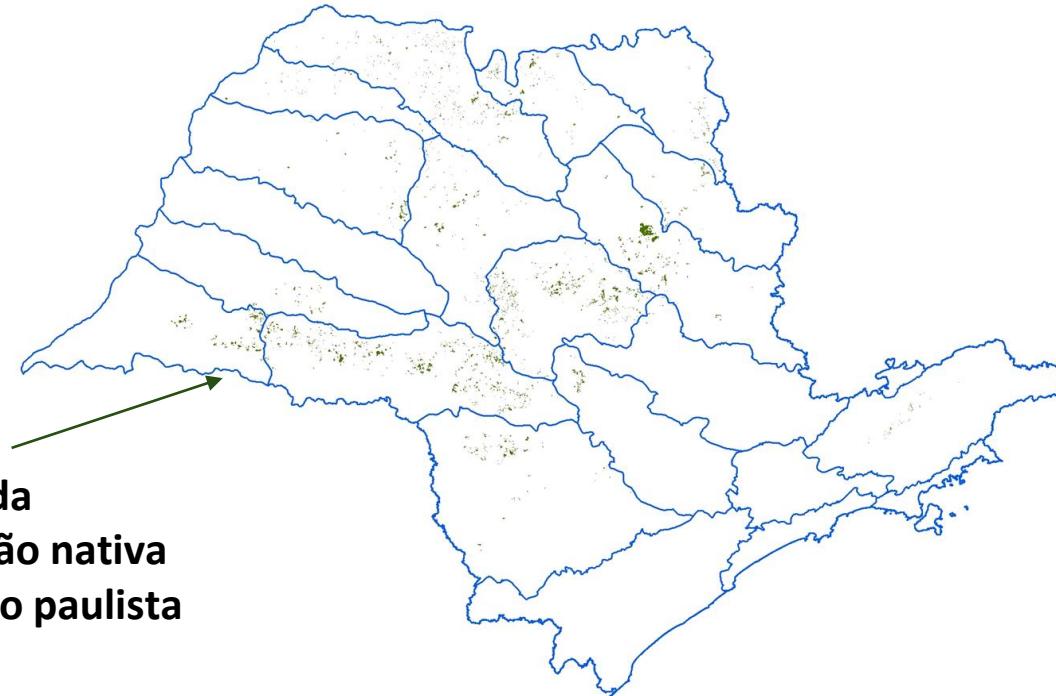


Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020

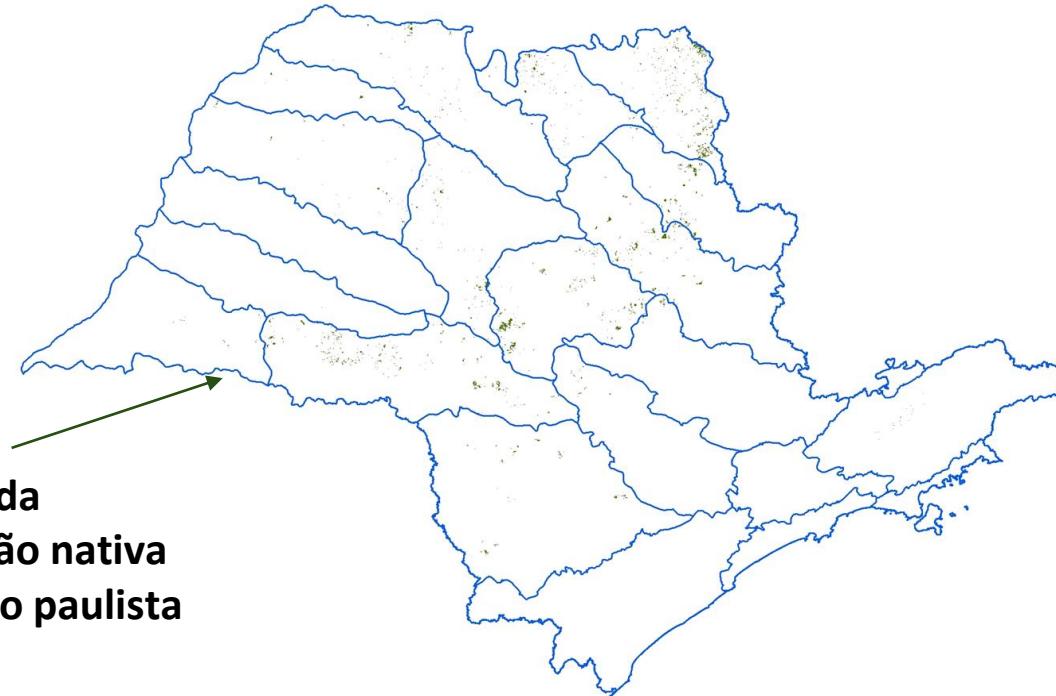


Resultados

Savana Florestada
2,6% da vegetação nativa
0,6% do território paulista



Resultados

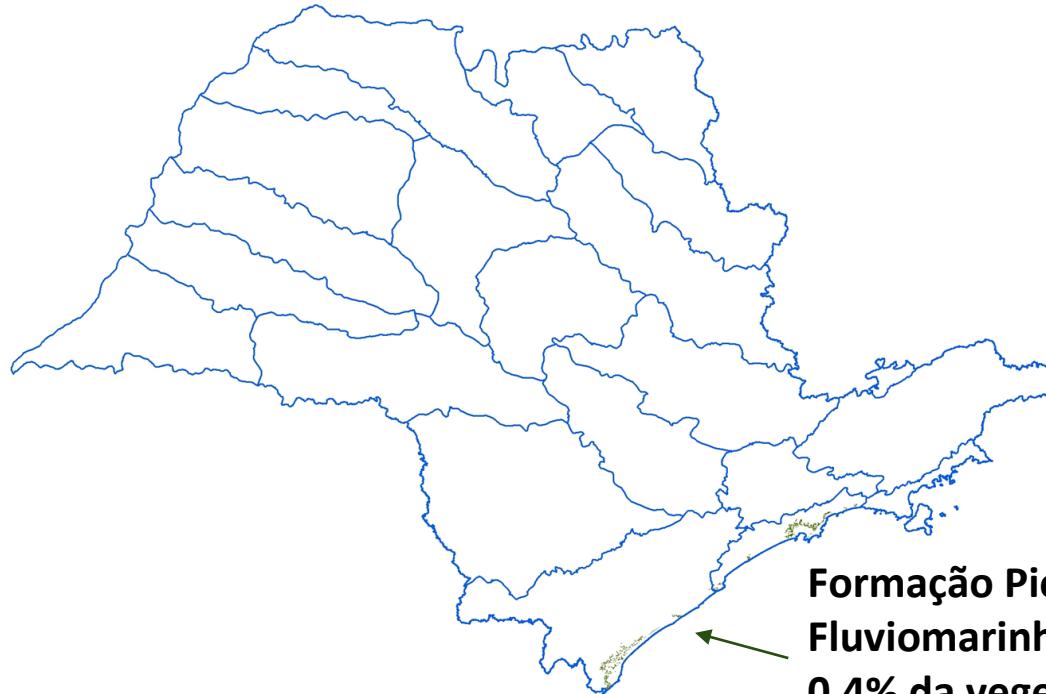


Savana Arborizada

1,5% da vegetação nativa

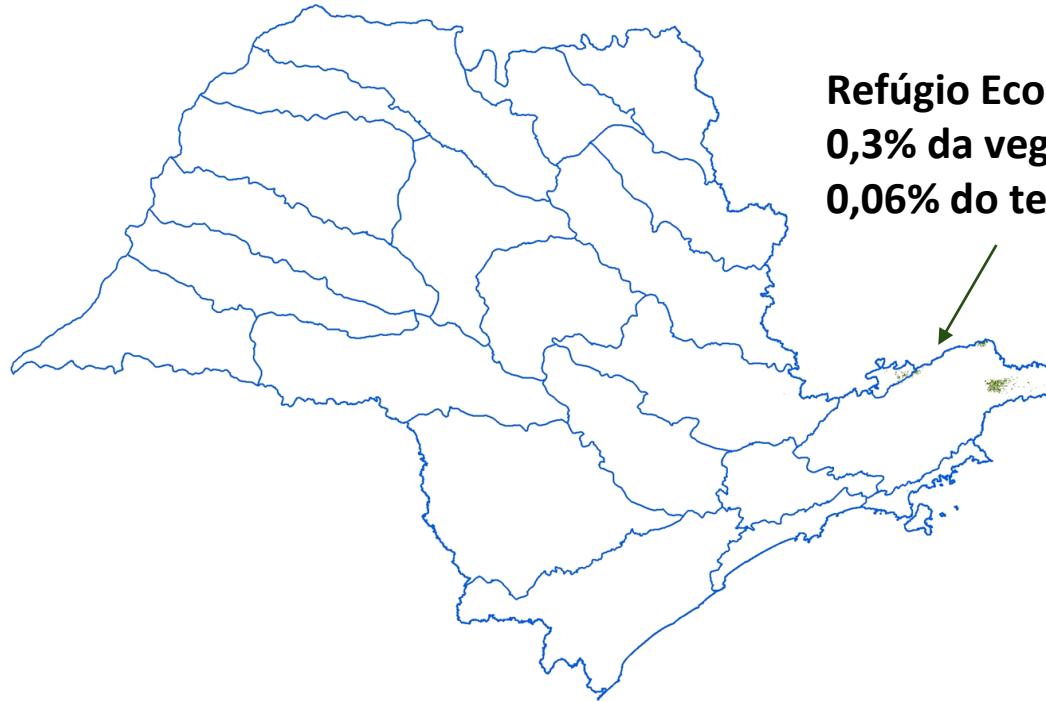
0,4% do território paulista

Resultados



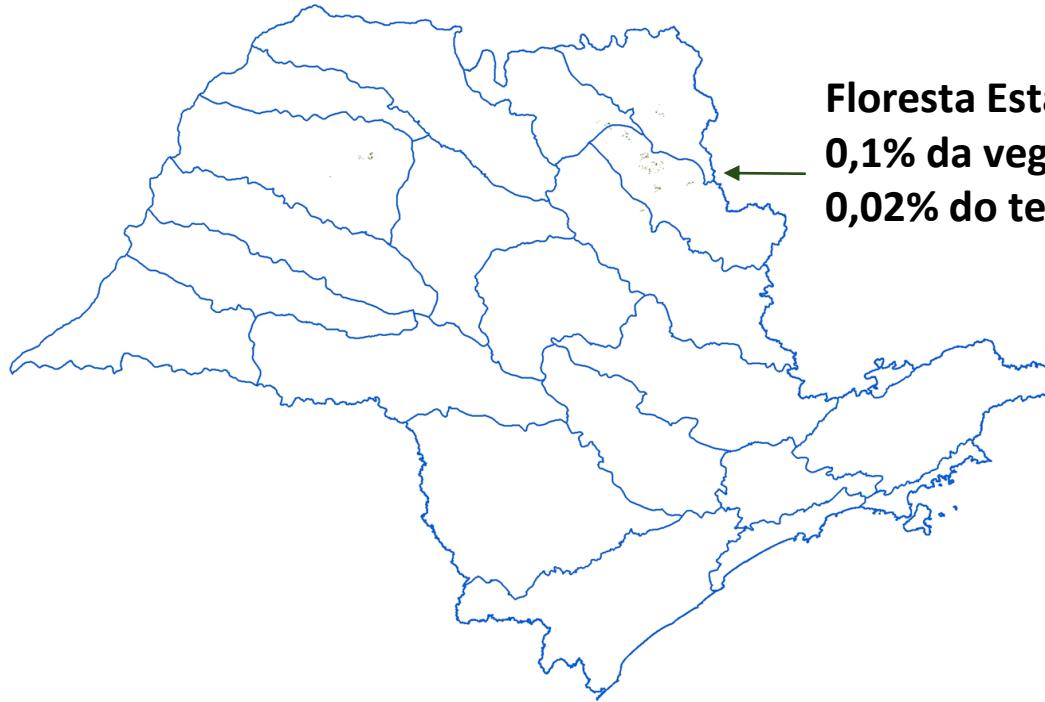
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha
0,4% da vegetação nativa
0,1% do território paulista

Resultados



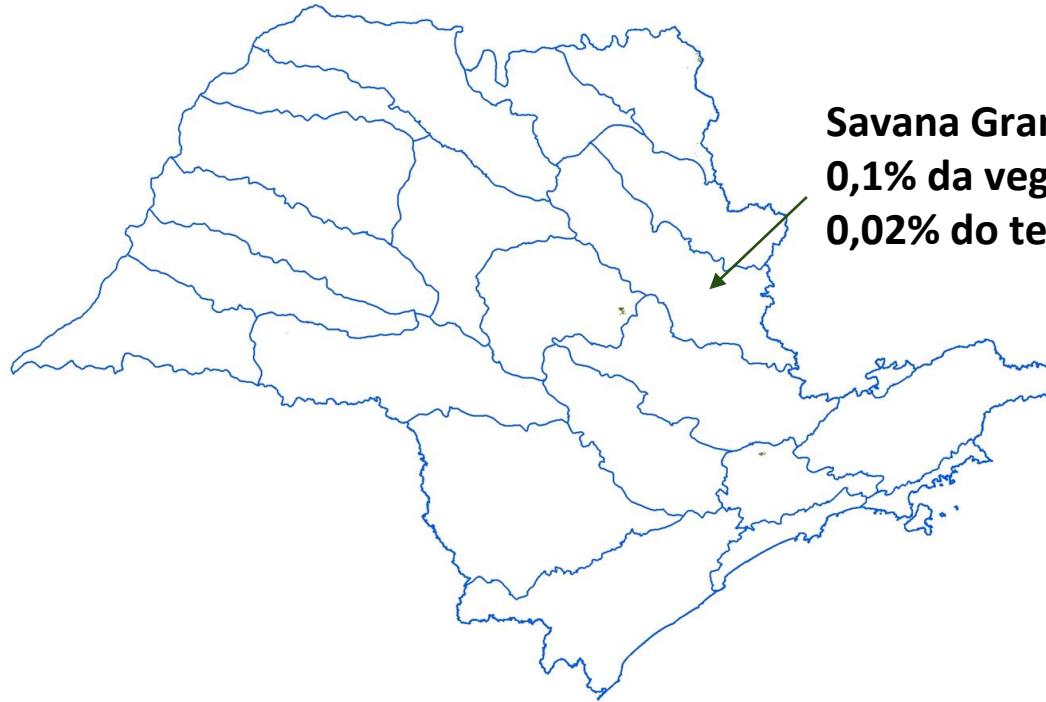
Refúgio Ecológico
0,3% da vegetação nativa
0,06% do território paulista

Resultados



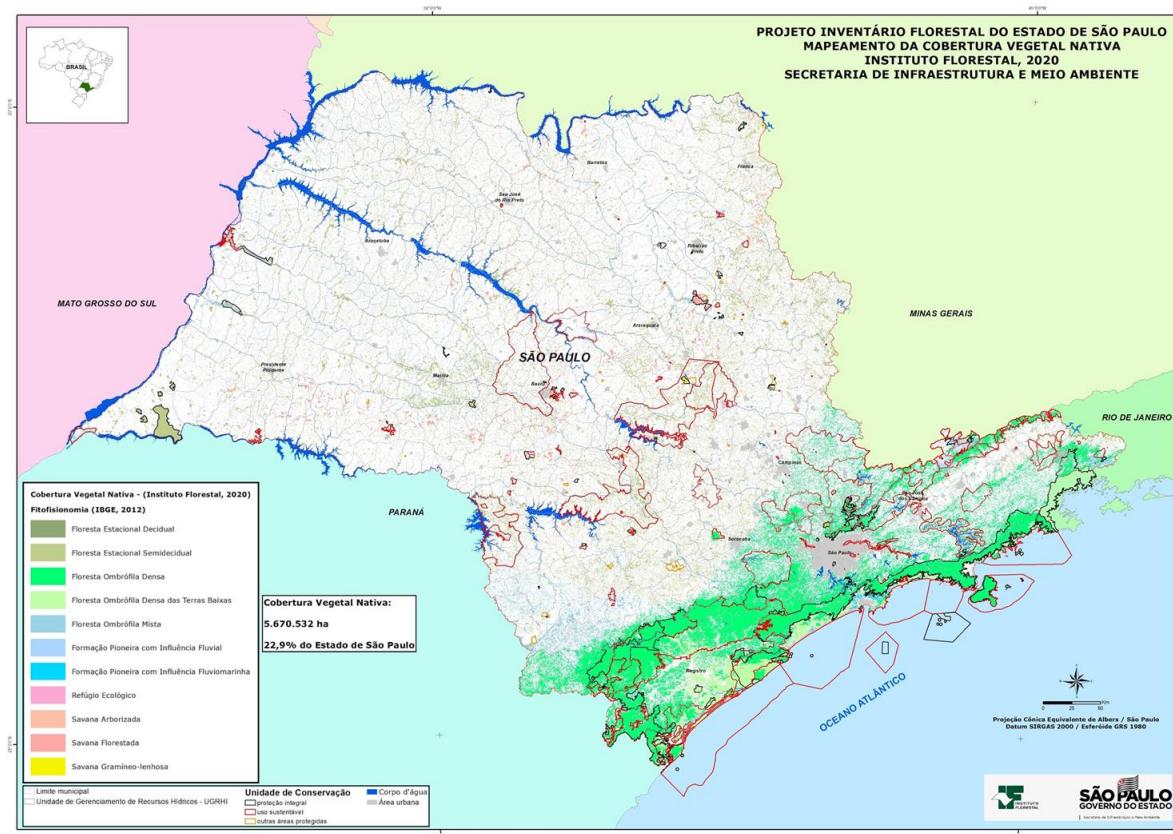
Floresta Estacional Decidual
0,1% da vegetação nativa
0,02% do território paulista

Resultados



Savana Gramíneo Lenhosa
0,1% da vegetação nativa
0,02% do território paulista

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Resultado:
5.670.532 hectares
22,9% do território ESP

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Cerrado

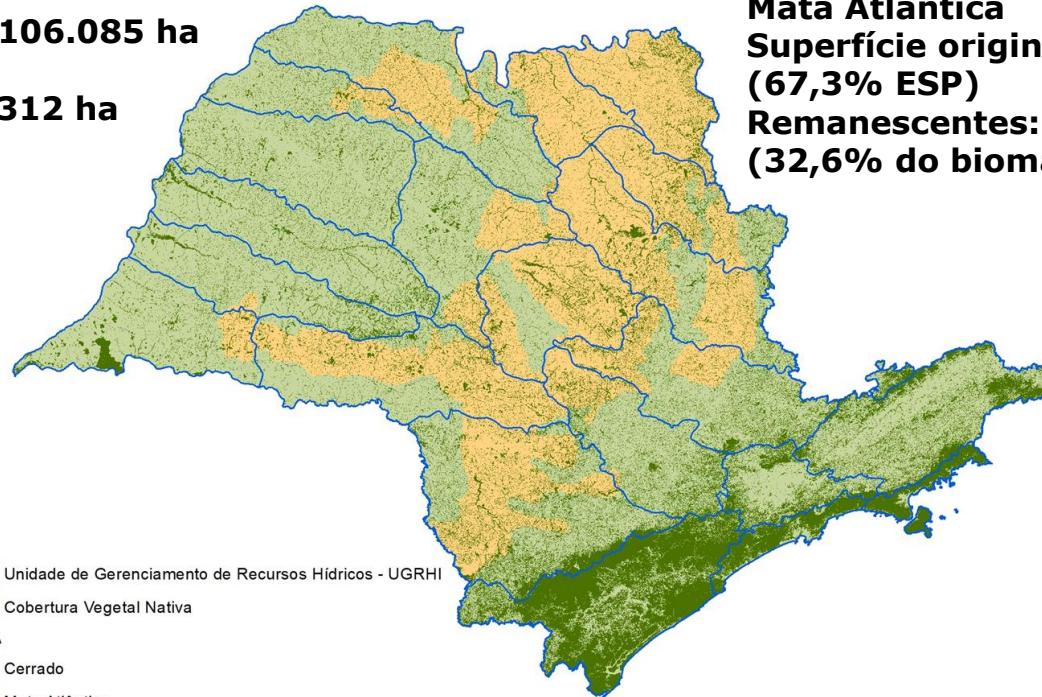
**Superfície original: 8.106.085 ha
(32,7% ESP)**

**Remanescentes: 239.312 ha
(3,0% do bioma)**

Mata Atlântica

**Superfície original: 16.683.167 ha
(67,3% ESP)**

**Remanescentes: 5.431.220 ha
(32,6% do bioma)**



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



FICHA DE CAMPO		NOME DO PONTO:
Campanha 3		Ponto 075
DADOS		
TÉCNICO:	Renan	
DATA DE COLETA:	02-07-2019 08:28:05	
MUNICÍPIO:	Miracatu - SP	
DATUM:	SIRGAS 2000	
LATITUDE:	-24.054521560886945	
LONGITUDE:	-47.21841812133789	
Sistema de Coordenadas Geográficas		
CLASSE	Floresta ombrófila	
SUBCLASSE DE FLORESTA:	Densa	
SUBCLASSE DE ALTITUDE:	Montano	
ESTÁGIO DE SUCESSÃO:	Avançado	
DENSIDADE DE ÁRBOREAS:	70,0	
EVALUAÇÃO DA COBERTURA DO SÓL:	Areia-argiloso	
ALGUMAS ESPÉCIES OBSERVADAS:	Cecropia, Cyatheaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Bromeliaceae	
OBSERVAÇÕES:	A vegetação que margeia a rodovia está em estágio inicial à médio de sucessão em função das obras realizadas no local, no entanto, a vegetação que recobre as montanhas da Serra estão em estágio sucessional avançado.	



260 pontos amostrais de campo levantados
(fitofisionomia, estrutura, espécies, imagens)



Avaliação da exatidão do mapeamento: Índice Kappa 0,81

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Ganho de detalhamento obtido pelos mapeamentos já realizados

1:50.000

1:25.000

1:10.000

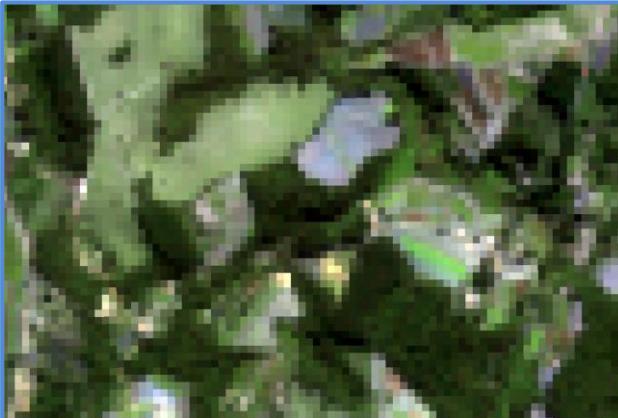


Imagen TM/Landsat-5 (30 m)

Imagen ALOS (2,5/10 m)

Imagen Word View (0,5 m)

1990/92

2000

2010

2020

Área mínima 3 ha

3.330.744 ha

3.457.942 ha

Área mínima 0,25 ha

4.340.479 ha

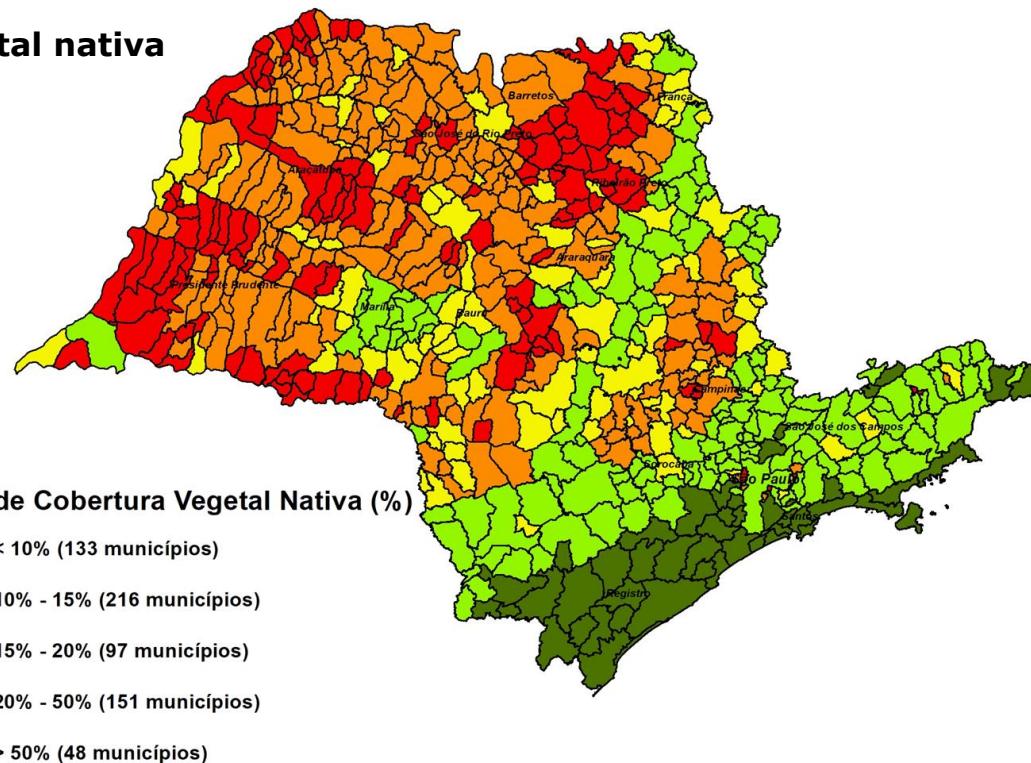
Área mínima 0,1 ha

5.670.532 ha

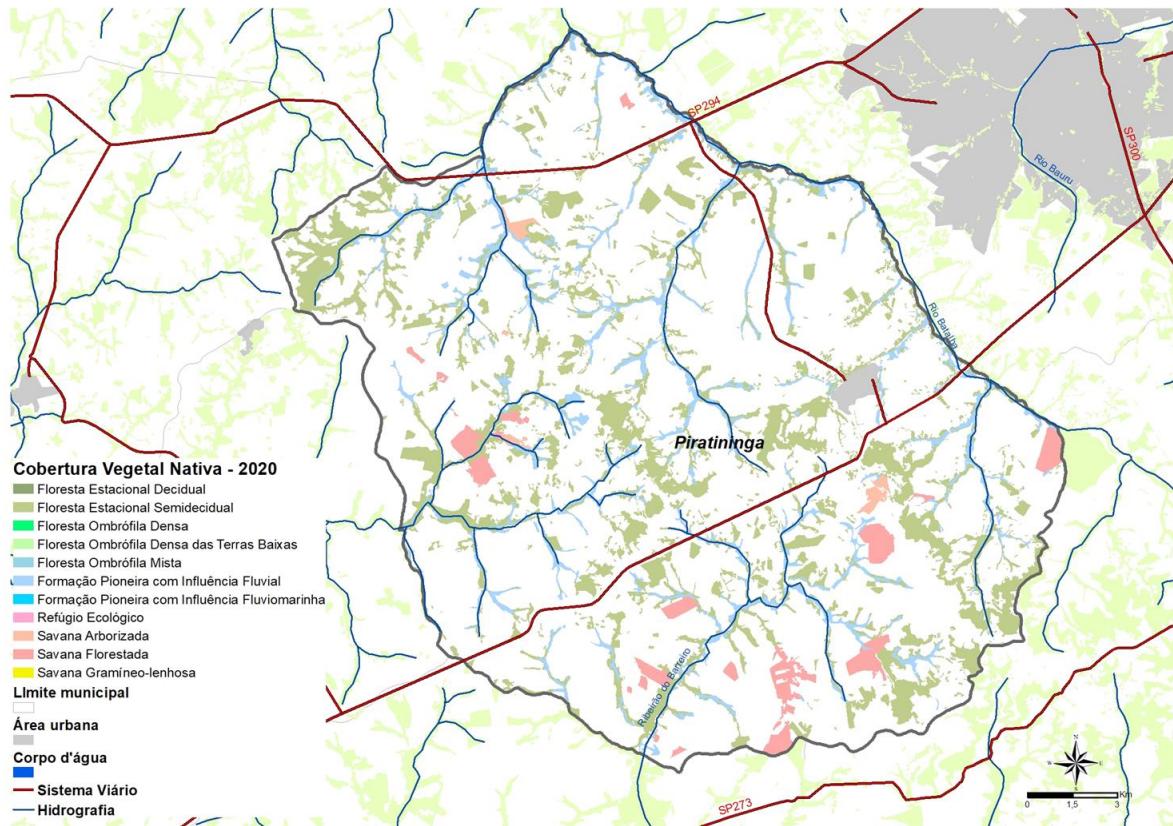
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Índice de cobertura vegetal nativa por Município



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Mapa Municipal

Piratininga

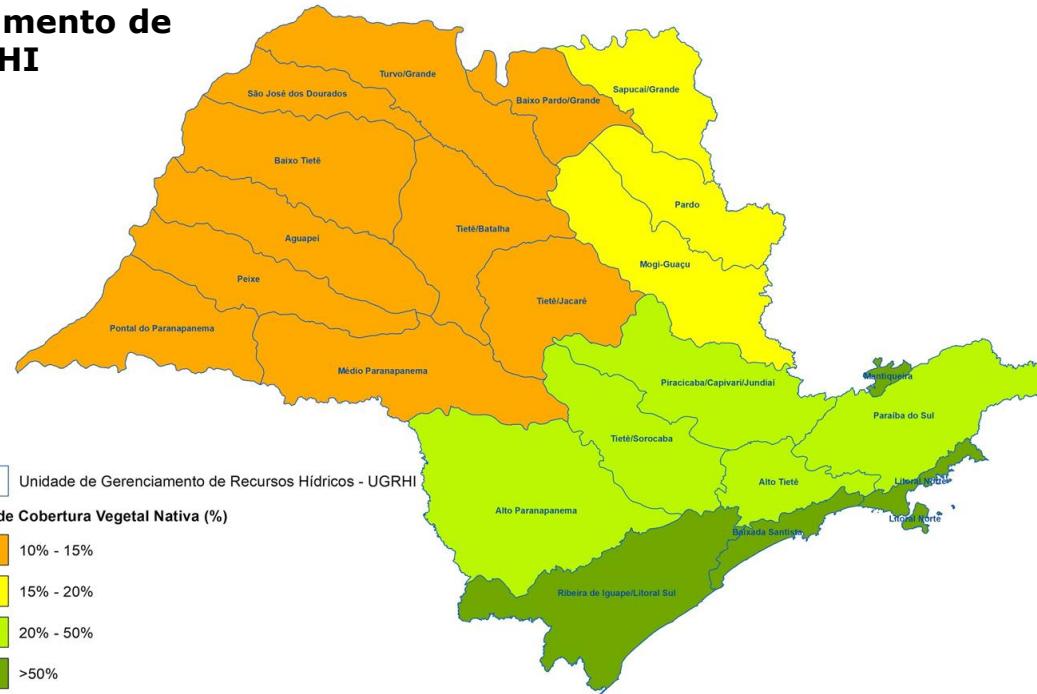
Superfície: 39.770 ha

Fisionomia	Área (ha)
Floresta Estacional Semidecidual estágio médio	5.672
Formação Pioneira com Influência Fluvial	2.154
Savana Arborizada	133
Savana Florestada	845
Total	8.803 (22,1%)

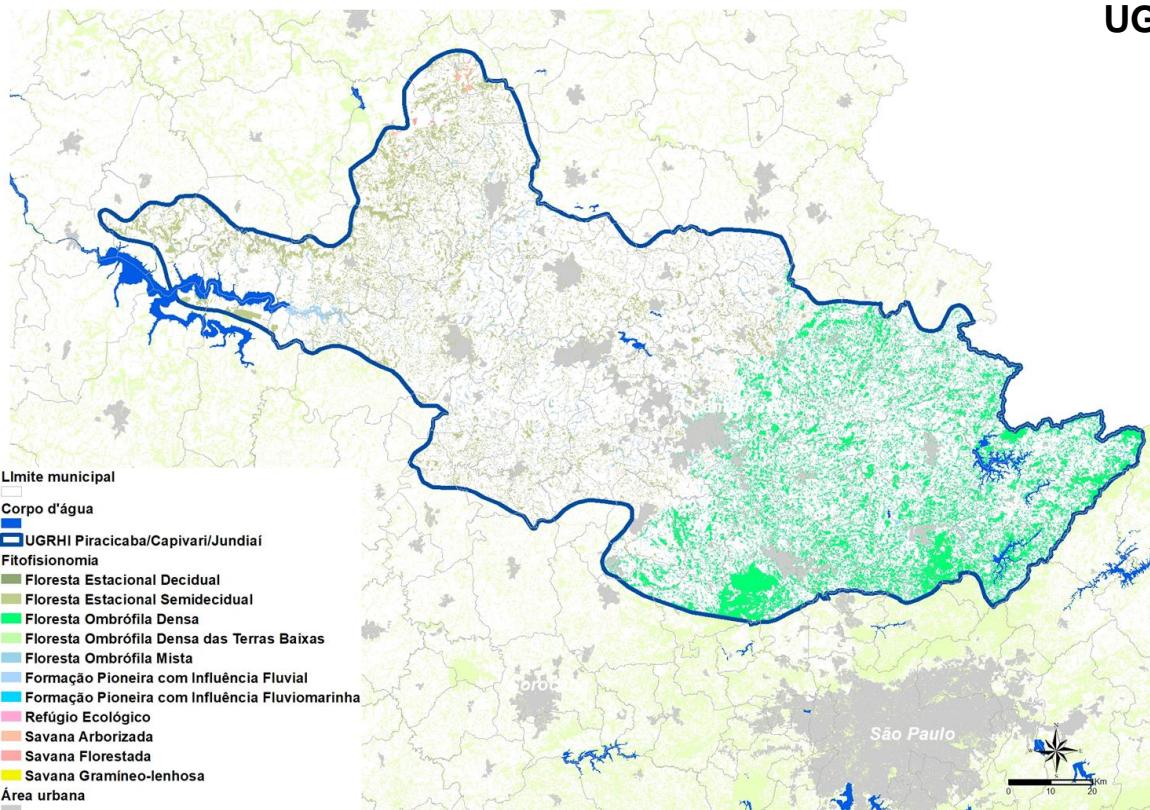
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Índice de cobertura vegetal nativa por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI



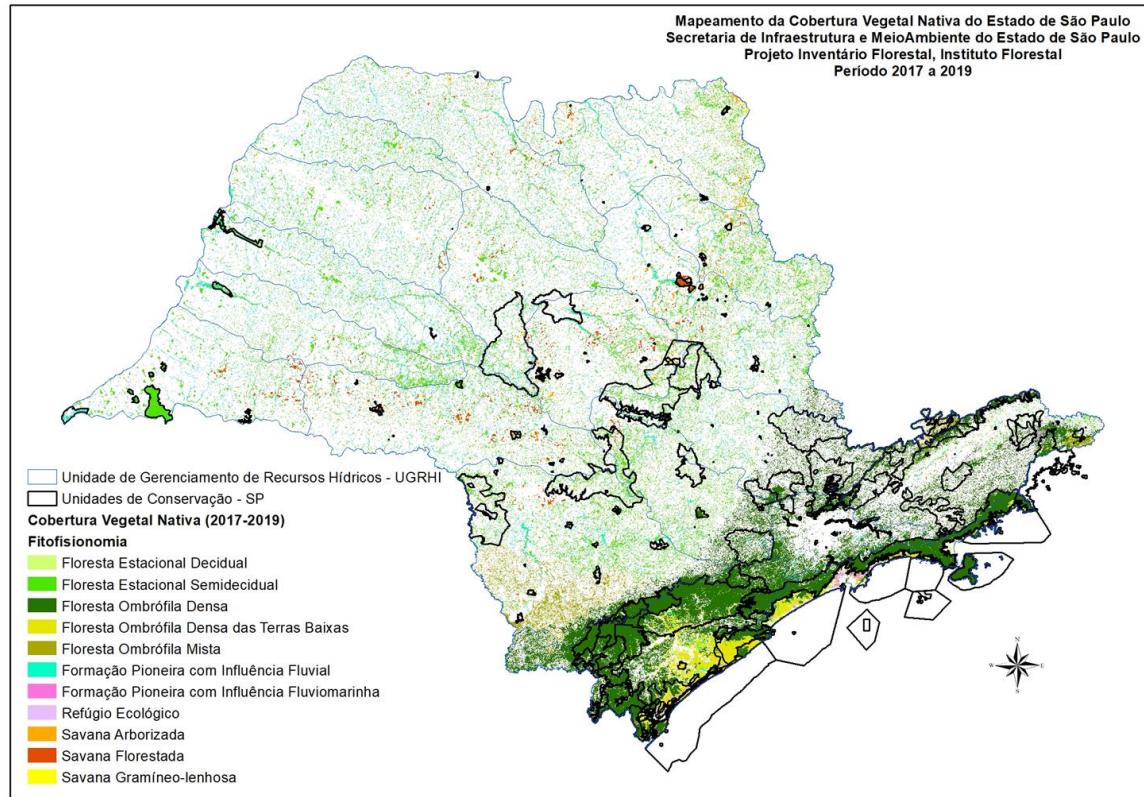
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



UGRHI PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ

Fisionomia	Área (ha)
Floresta Estacional Semidecidual estágio avançado	58
Floresta Estacional Semidecidual estágio médio	110.496
Floresta Ombrófila Densa estágio avançado	19.807
Floresta Ombrófila Densa estágio médio	139.326
Formação Pioneira com Influência Fluvial	23.381
Refúgio Ecológico	36
Savana Arborizada	1.127
Savana Florestada	450
Total	295.476 (20,6%)

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Índice de cobertura vegetal nativa nas Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

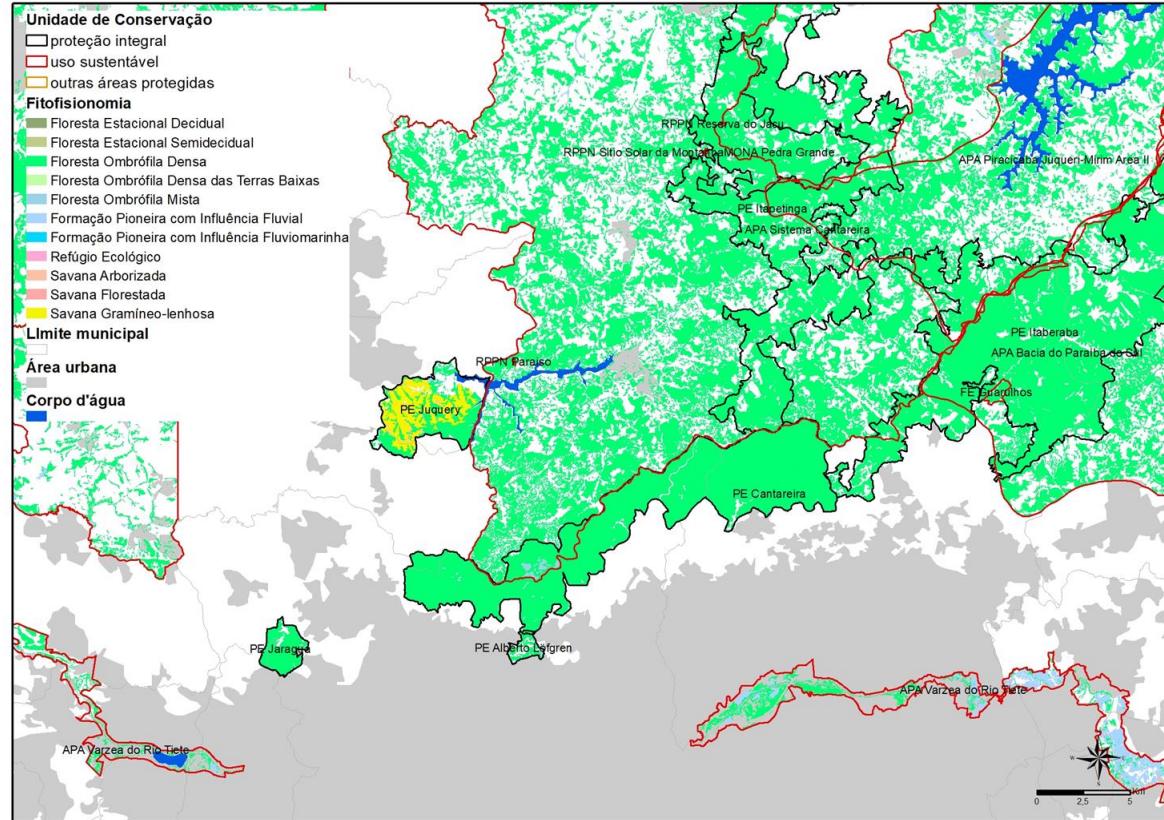
- **Base para todos Planos de Manejo**
- **Monitoramento das UC's**
- **Planejamento das UC's**
- **Criação de UC's**

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

Região Norte / RMSP

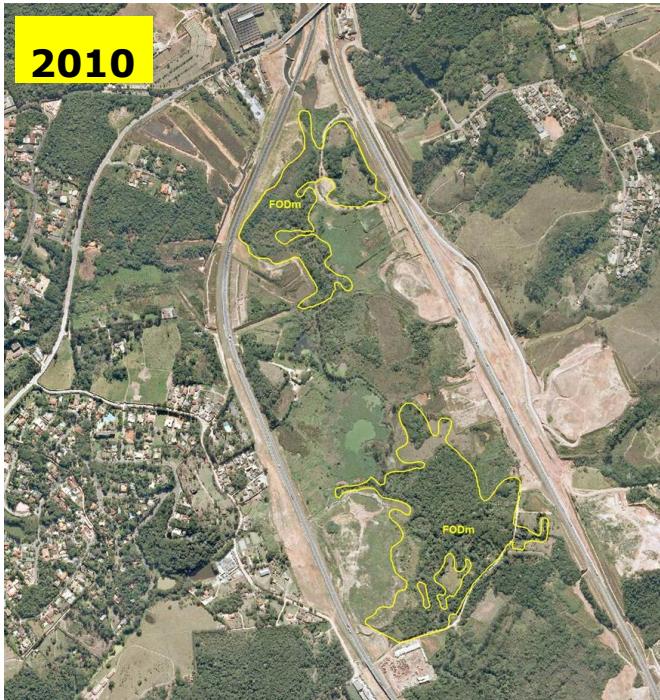


Áreas amostrais de regeneração e de supressão de vegetação nativa

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Itapecerica da Serra

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Santos / São Vicente

Pontos amostrais de regeneração

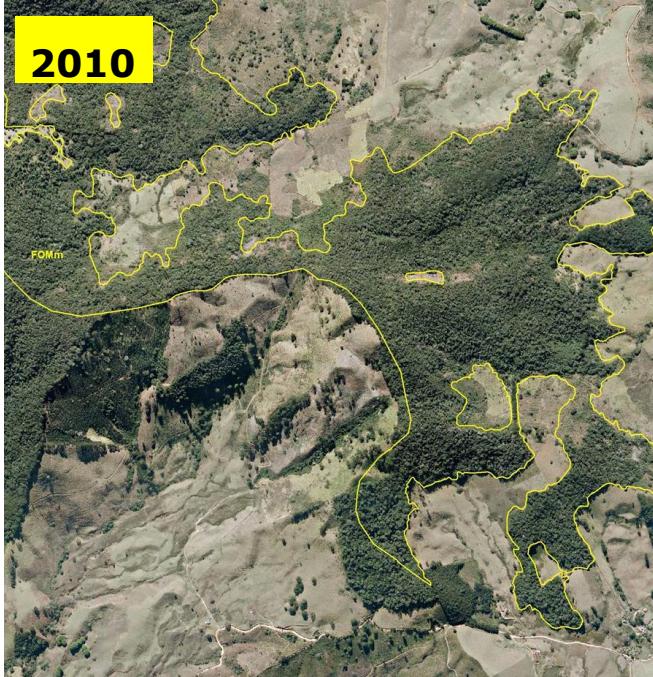
2017/19



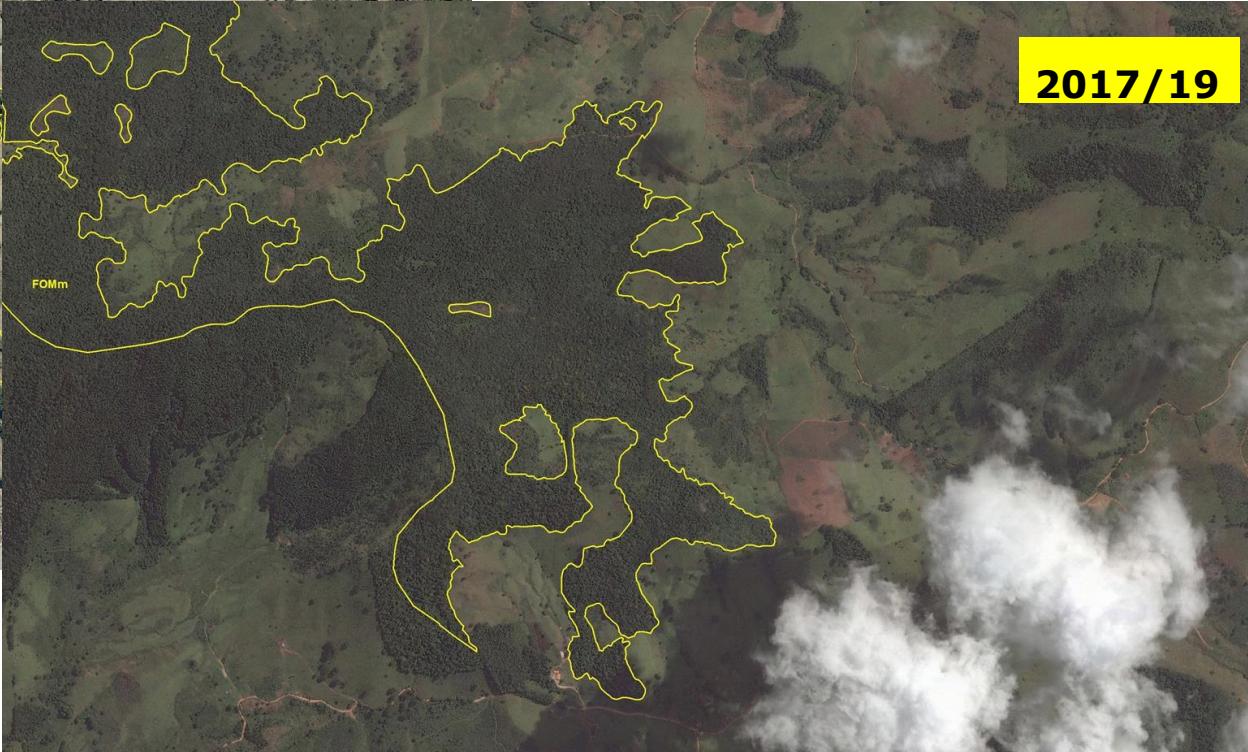
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente



Pontos amostrais de regeneração



Local: São Bento do Sapucaí

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

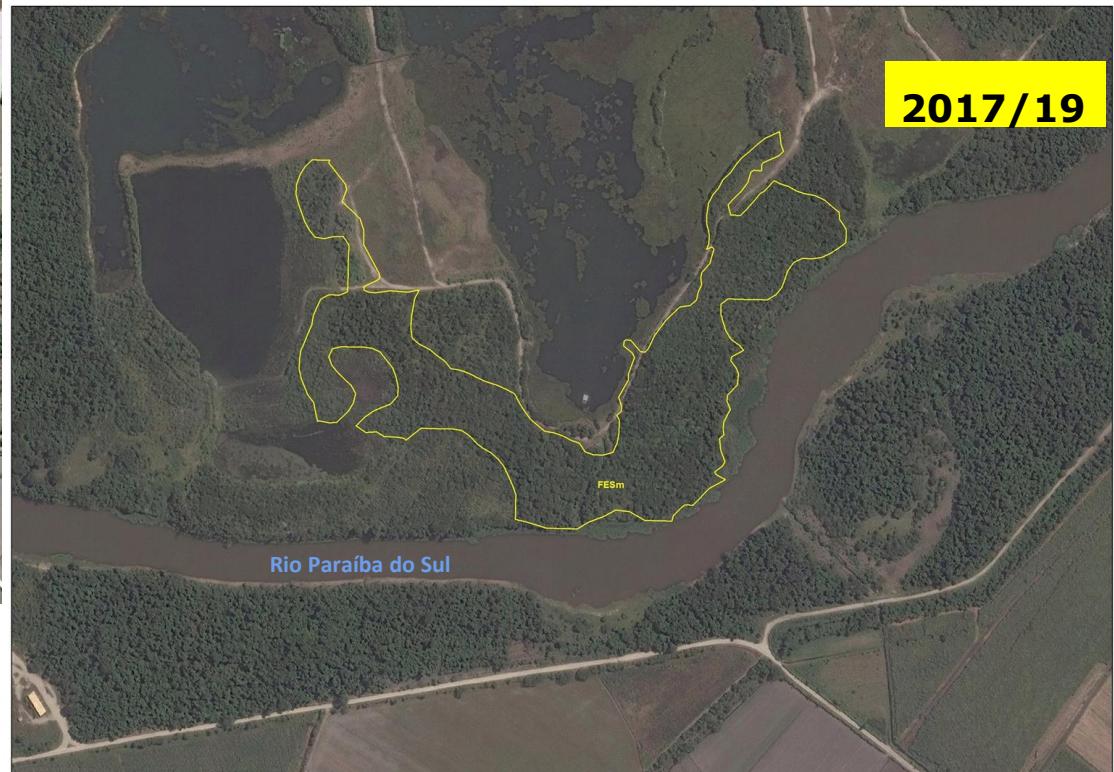
2010



Local: Caçapava / Taubaté

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Sandovalina

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020

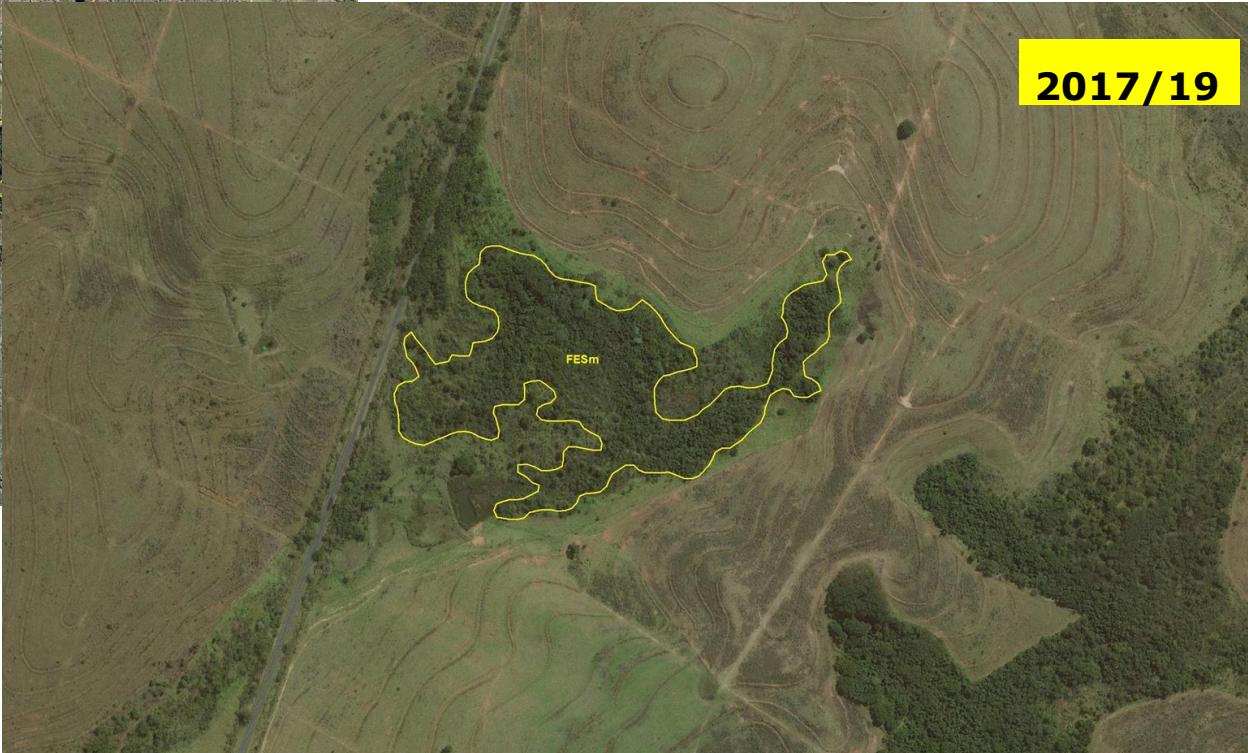


2010



Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Local: Piquerobi

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Caiuá

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



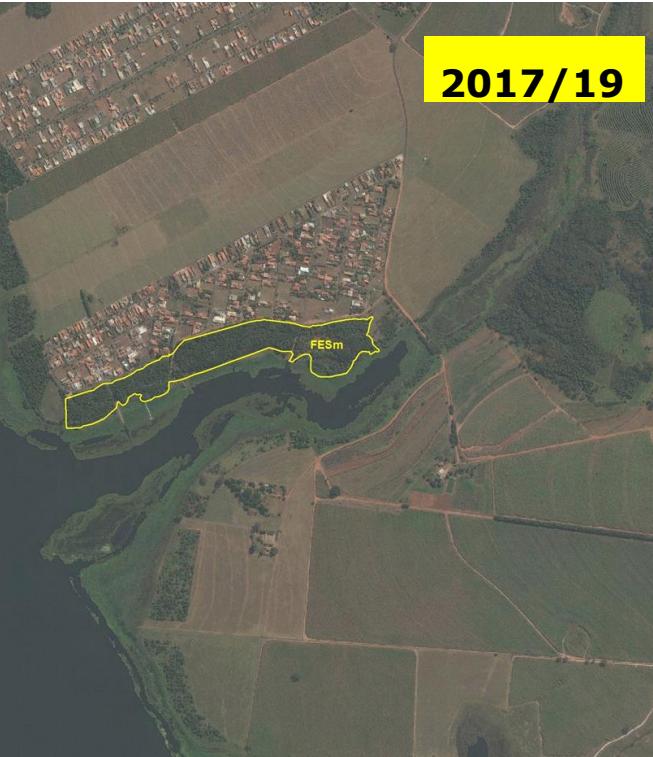
2010



Local: Borborema

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Valparaíso

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Cosmorama

Pontos amostrais de regeneração

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



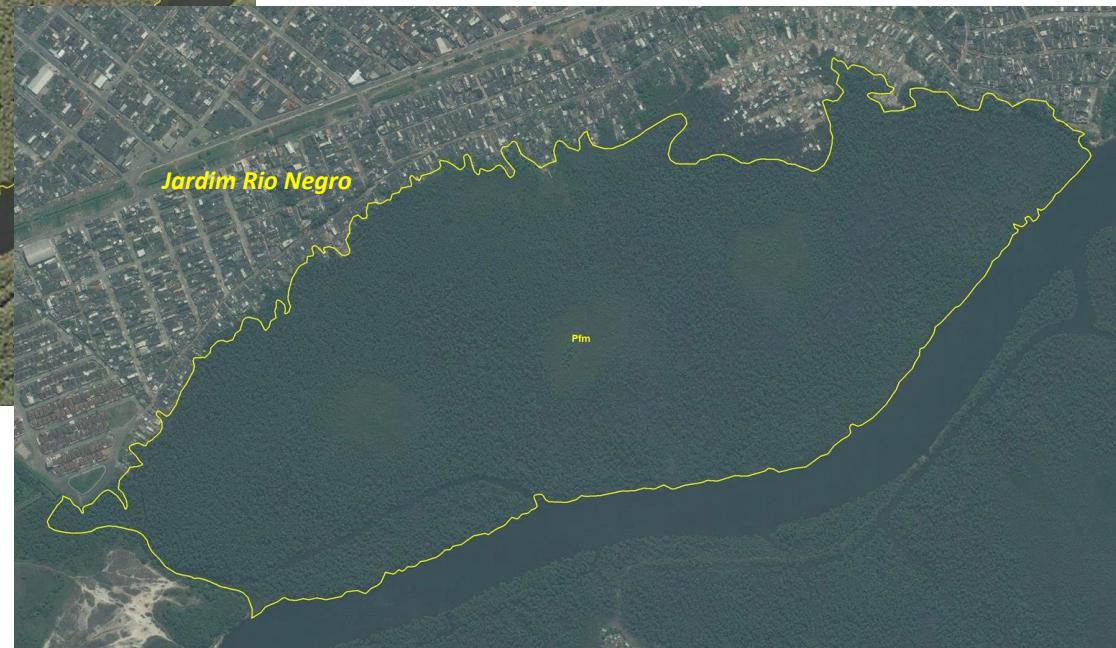
2010



Local: São Vicente

Pontos amostrais de supressão

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2010



Local: Praia Grande

Pontos amostrais de supressão

2017/19



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020

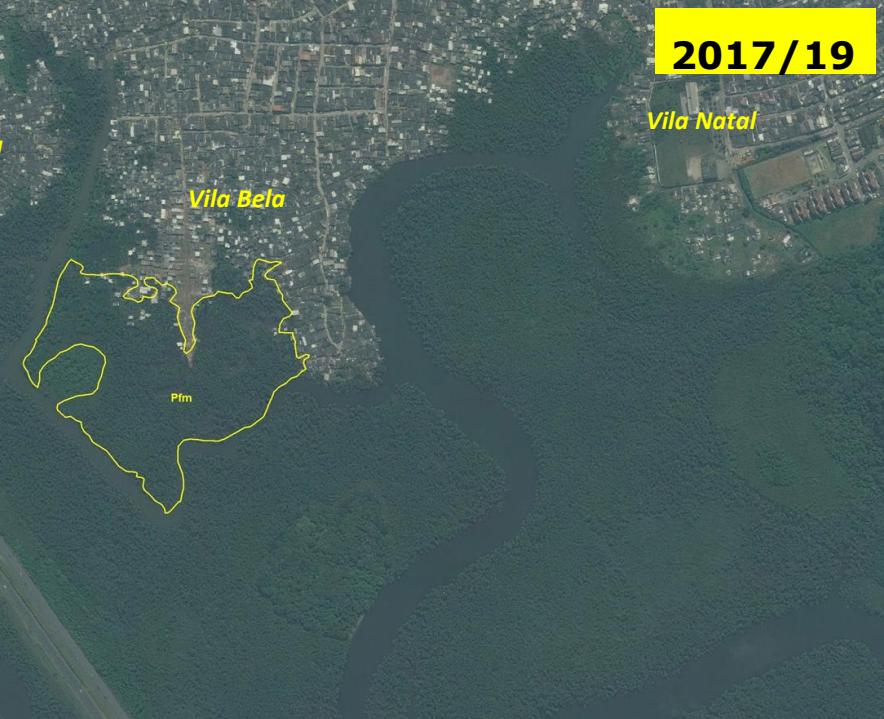


2010



Pontos amostrais de supressão

2017/19

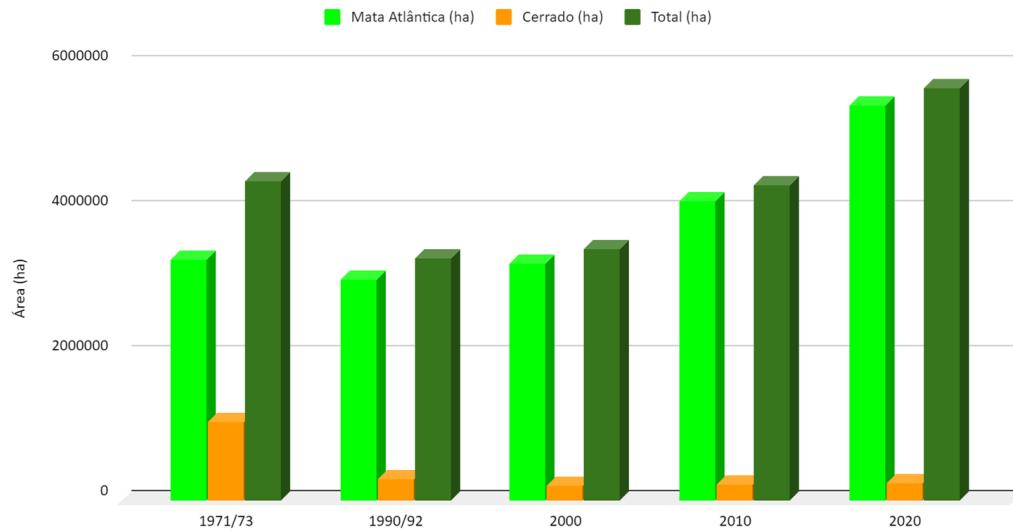


Local: Cubatão

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Evolução dos mapeamentos da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo



Evolução e Tendências

Bioma	1971/73	1990	2000	2010	2020
Mata Atlântica (ha)	3.311.010	3.045.189	3.255.887	4.122.923	5.431.220
Cerrado (ha)	1.082.640	285.555	202.056	217.557	239.312
Total (ha)	4.393.650	3.330.744	3.457.942	4.340.480	5.670.532
(% ESP)	17,7	13,5	13,9	17,5	22,9

Evolução e Tendências



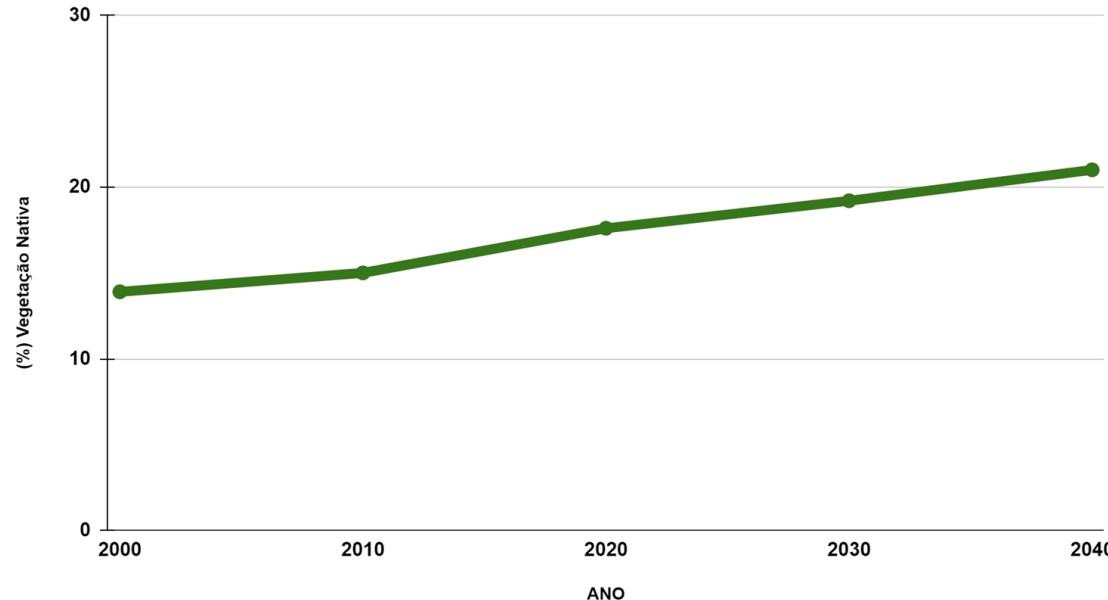
Balanço entre os mapeamentos de 2020 e 2010		
	Área	(%)
Cobertura Vegetal Nativa em 2010 (ha)	4.340.480	
Cobertura Vegetal Nativa em 2020 (ha)	5.670.532	
Diferença 2020 - 2010	1.330.052	30.6
Fatores Influentes na Diferença		
Novos fragmentos mapeados (185.487)	395.838	
Fator de escala (16%)	694.476	
Novas fitofisionomias mapeadas (R, Sg, FED)	25.146	
Total	1.115.473	
Área mapeada sem fatores influentes (ha)		
	214.592	4,9

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Projeção 2040 (baseado nos dados do Inventário Florestal)

Projeção para 2040

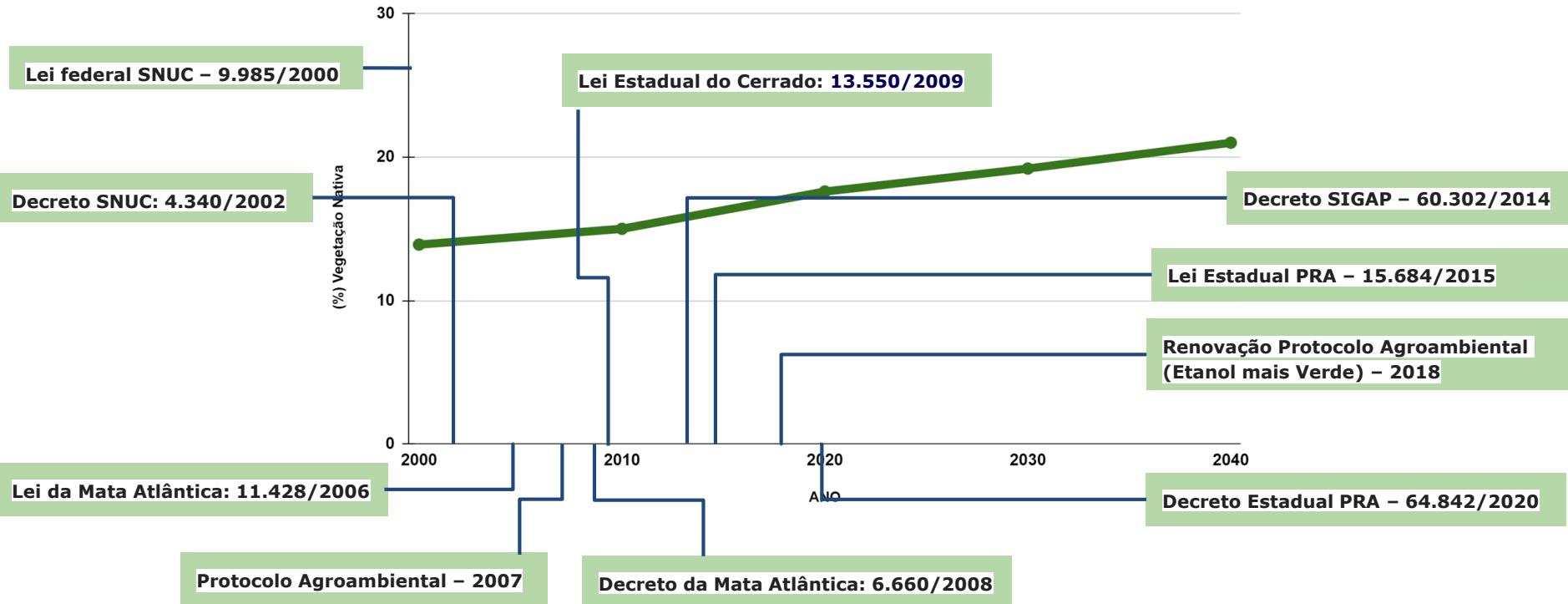


Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



Projeção 2040 (baseado nos dados do Inventário Florestal)

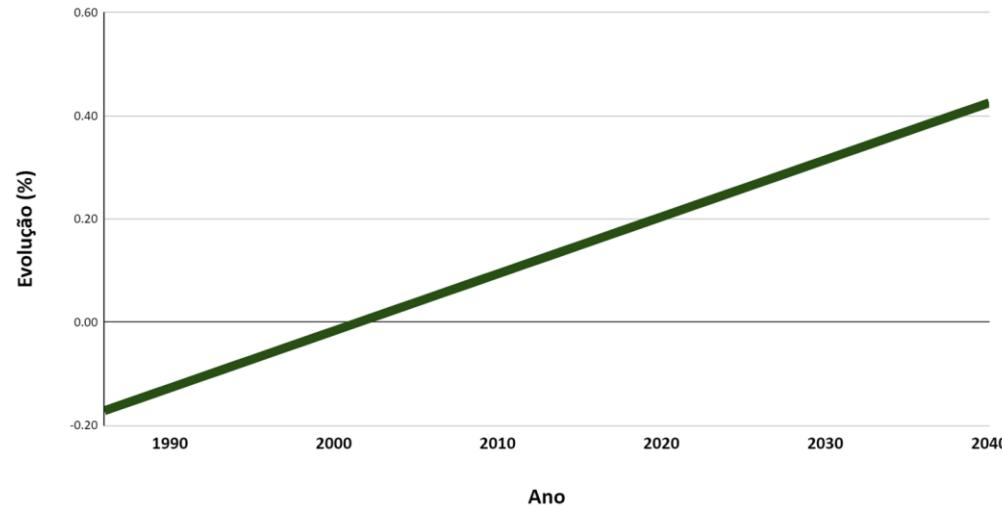
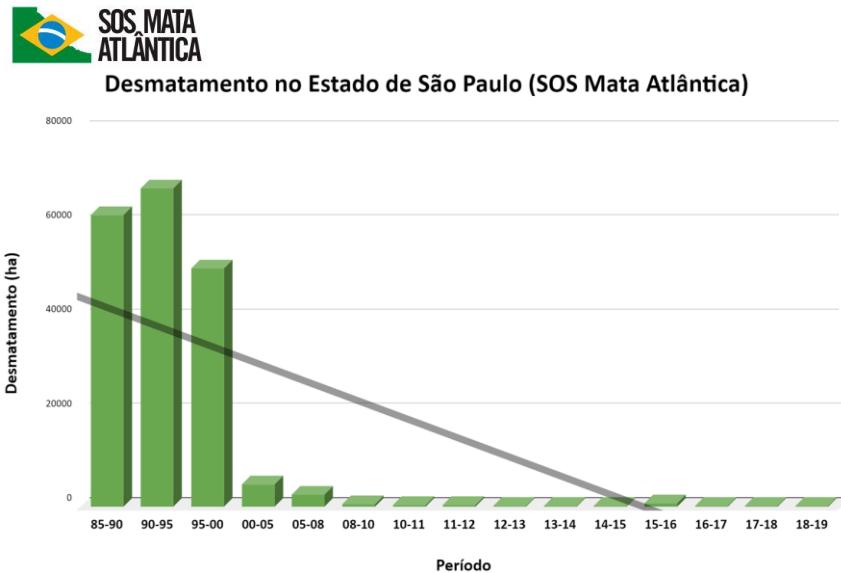
Projeção para 2040



Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



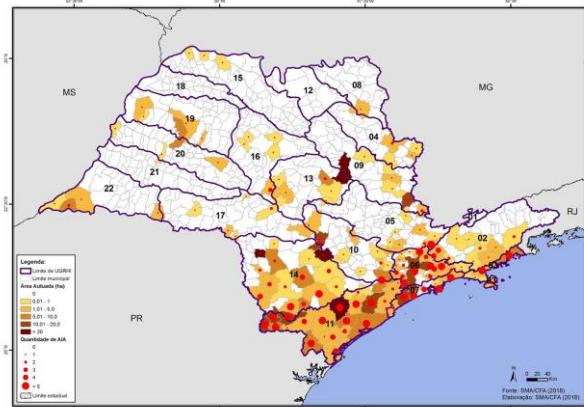
Área desmatada (ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA, PERÍODO 2018-2019, 2020) (www.sosma.org.br)



Projeção 2040 (baseado nos mapas de transição do uso do solo, 1985-2018, MAPBIOMAS, www.mapbiomas.org)



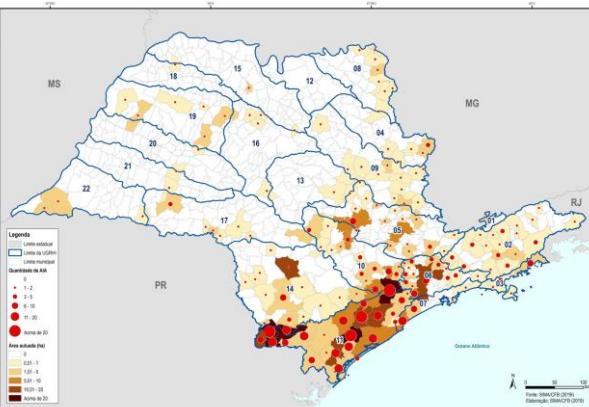
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020



2017

Número de registros: 1.041

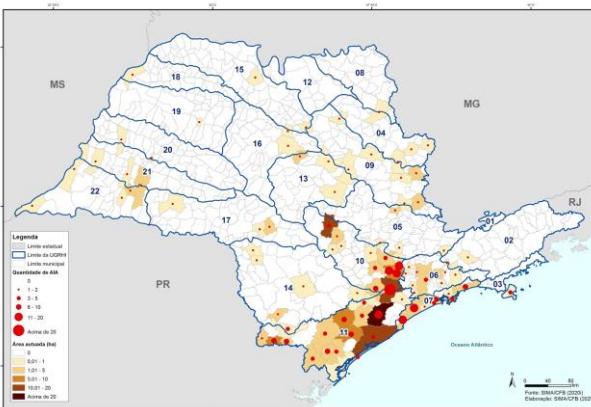
Área autuada: 3.321,75 ha



2018

Número registros: 2.017

Área autuada: 1.596,85 ha



2019

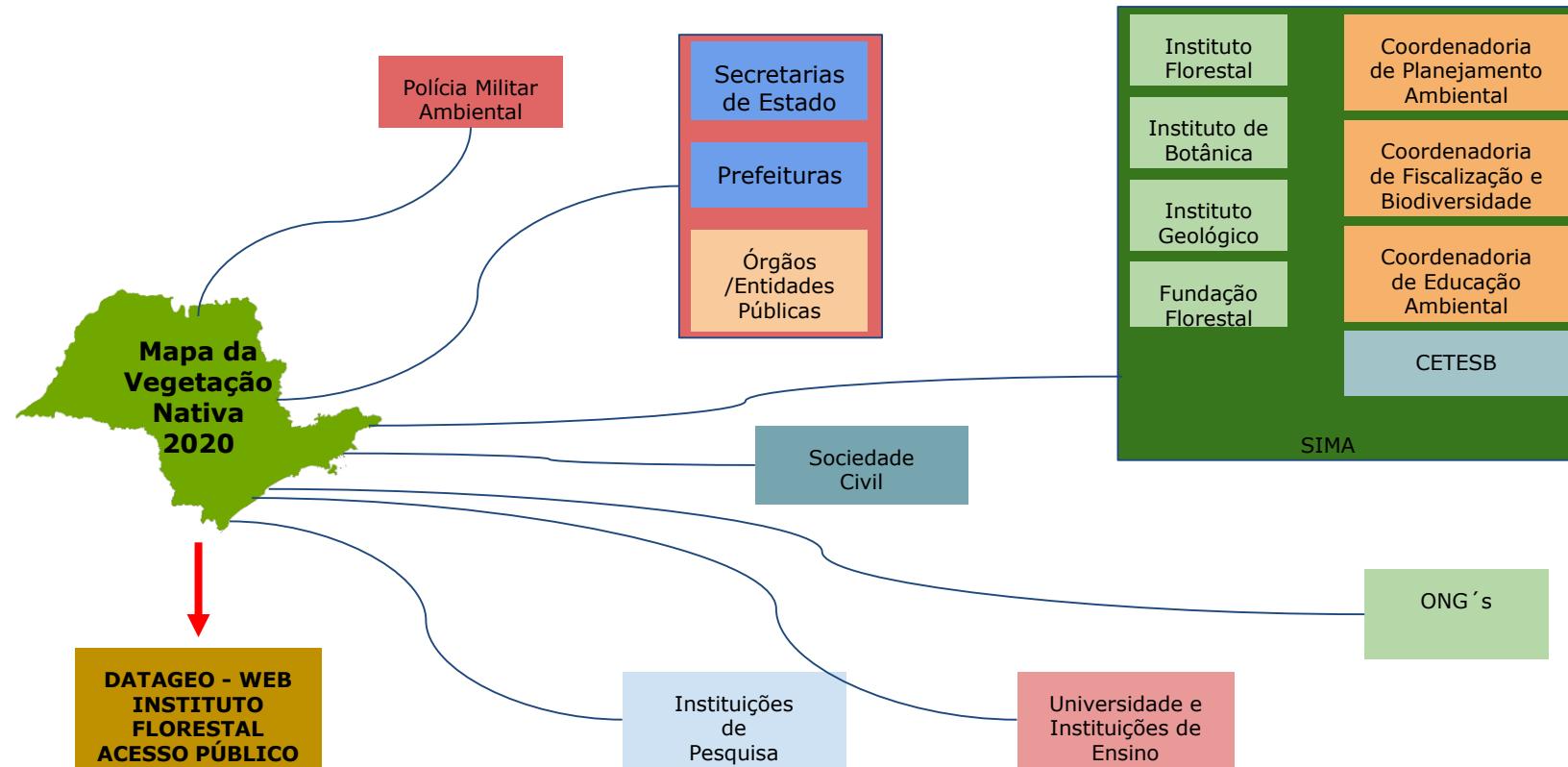
Número de registros: 1.429

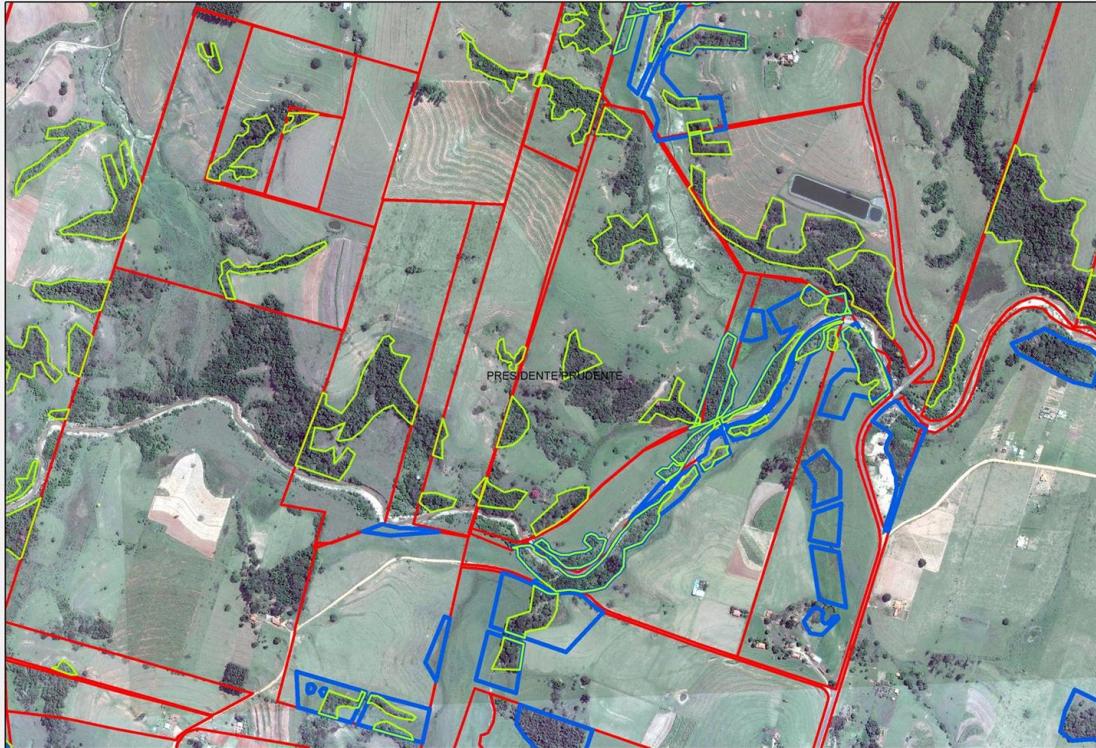
Área autuada: 1.206,83 ha



Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade
Programa MAIS - Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite

Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2020





Usos em projetos de restauração:

**PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO
AMBIENTAL DE IMÓVEIS RURAIS -
PRA**

**SISTEMA INFORMATIZADO DE
APOIO À RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA
- SARE / SIMA**

PROGRAMA NASCENTES / SIMA

Próximos passos:

- **Julho/2020: Mapa da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (PDF site da SIMA e IF)**
- **Agosto/Setembro/2020: acesso ao mapa no DATAGEO (WMS)**
- **Até Dezembro/2020: publicação dos resultados e análises (digital e/ou analógico)**

Obrigado

Seção de Manejo e Inventário Florestal

Instituto Florestal

PqC. MARCO AURÉLIO NALON (marcoanalon@gmail.com)

PqC CIRO KOITI MATSUKUMA

PqC MÔNICA PAVÃO