



NOTA TÉCNICA SOBRE A ANÁLISE INTEGRADA DO ESTADO DE SÃO PAULO

agosto de 2022

INTRODUÇÃO

O objetivo do documento ora apresentado é descrever a metodologia de elaboração da análise integrada, considerando os produtos desenvolvidos nas etapas de diagnóstico (cartas síntese e relatório técnico socioeconômico) e prognóstico (cenários e projeções climáticas) do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo (ZEE-SP).

Ao longo do processo de desenvolvimento do ZEE-SP foram desenvolvidos, na etapa de diagnóstico, quatro cartas síntese, que buscavam retratar a situação do estado em relação ao alcance de quatro de suas cinco diretrizes estratégicas: Resiliência às Mudanças Climáticas (D1), Segurança Hídrica (D2), Salvaguarda da Biodiversidade (D3) e Redução das Desigualdades Regionais (D5). A diretriz estratégica da Economia Competitiva e Sustentável (D4), dado seu caráter mais complexo, foi apresentada em um relatório técnico, considerando a caracterização socioeconômica e as principais atividades econômicas das Regiões Administrativas (RAs) do estado.

Para a etapa de prognóstico foram desenvolvidas quatro cartas de cenarização, referentes às mesmas diretrizes já mapeadas na etapa de diagnóstico, considerando a evolução tendencial de determinadas variáveis preponderantes para cada uma das diretrizes estratégicas analisadas. Além disso, foram desenvolvidos estudos mais detalhados das projeções climáticas para o estado de São Paulo, em um trabalho desenvolvido em parceria com o CPTEC/INPE, que avaliou as perspectivas de dez elementos e índices de extremos climáticos no horizonte de 2020 a 2050, considerando o *Representative Concentration Pathways 8.5* (RCPs ou “Caminhos de Concentração Representativa”). As projeções climáticas constituem uma grande inovação do estado de São Paulo em relação ao assunto.

Além desses produtos, a constituição e a ativação da Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico (CEZEE-SP)¹ propiciou considerável aporte e compartilhamento de informações, essenciais à leitura das dinâmicas territoriais e da análise das políticas setoriais projetadas e já em execução no estado.

Diante disso, colocou-se o desafio de elaboração de síntese da análise territorial estratégica, a considerar as potencialidades e vulnerabilidades do território, tanto em termos ambientais quanto socioeconômicos. Integrar a avaliação da situação atual, das projeções e das ações em curso permite subsidiar a formulação das zonas e diretrizes aplicáveis do ZEE-SP, permitindo, consequentemente, orientar investimentos públicos e privados, elaborar políticas públicas integradas e subsidiar políticas e ações ambientais, tais como a fiscalização, a compensação, a restauração e o licenciamento ambiental, que atuem em prol de um desenvolvimento sustentável para o estado de São Paulo.

¹ Comissão criada pelo Decreto Estadual 64.526/2019, cujos representantes foram empossados em 15 de outubro de 2020.

METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DA ANÁLISE INTEGRADA

Visando favorecer a absorção das informações de forma mais objetiva por todas as secretarias que compõem a CEZEE-SP, buscou-se integrar as informações produzidas no diagnóstico e no prognóstico do ZEE-SP na unidade de análise das Regiões Administrativas (RAs). Tais regiões são amplamente reconhecidas por todas as secretarias e órgãos de estado que compõem a Comissão Estadual do ZEE-SP (CEZEE-SP), não recortam os limites municipais e permitem o endereçamento de políticas e ações e a efetiva gestão territorial integrada, ressaltando a importância do pacto federativo. Sabe-se que cada secretaria adota uma regionalização mais adequada à sua gestão setorial, mas a Região Administrativa é a unidade de coesão política que todas as demais reconhecem, sendo que algumas delas são adotadas para fins orçamentários, previstos nas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e nas Leis Orçamentárias Anuais (LOA).

Assim, cada uma das 16 Regiões Administrativas foi analisada à luz dos resultados expressos em cada um dos produtos de diagnóstico e prognóstico do ZEE-SP. Apesar de as RAs conterem algum grau de generalização, a rastreabilidade das informações é assegurada e possibilita a visualização das diferenças que existem no “micro território”. Além disso, tais informações podem ser representadas e analisadas com diferentes máscaras: limite de município, limite de Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), limites metropolitanos, limites de Unidades de Conservação etc., a depender dos objetivos da análise. Referidos limites encontram-se, igualmente, na RedeZEE-SP.

Conforme apontado na Nota Técnica de Cartas Síntese, os resultados das quatro cartas elaboradas foram classificados em cinco classes, variando de 1 a 5, considerando o grau de criticidade ou atenção (classes 1 ou 2, respectivamente), a situação intermediária (classe 3) ou grau de favorabilidade e alta favorabilidade (classes 4 ou 5, respectivamente) em relação ao alcance de cada uma das diretrizes estratégicas mapeadas. Da mesma forma, os indicadores que compõem cada uma das cartas síntese também foram classificados e, embora nem sempre tenham sido expressos em cinco classes (a depender de suas especificidades, foram representados em mais ou menos classes), mantiveram a mesma lógica em relação à maior criticidade (valores mais próximos ao zero) ou favorabilidade (valores mais próximos ao um) de sua presença no território. As informações sobre os indicadores utilizados e os respectivos metadados podem ser acessadas na RedeZEE-SP2.

Para viabilizar a análise e a interpretação dos resultados das cartas síntese e dos indicadores que as compõem na escala das 16 Regiões Administrativas do estado, foram elaboradas matrizes de classes predominantes. Inicialmente, a primeira matriz de classes predominantes foi construída a partir do cálculo da área de cada uma das classes das quatro cartas síntese no recorte das Regiões Administrativas. Com este cálculo, foram identificadas as classes predominantes em termos de área das quatro cartas síntese dentro das RAs, e estes dados foram transpostos à primeira matriz de classe predominante elaborada (figura 1).

² Acessível a partir do endereço <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portalzee/>

FIGURA 1. MATRIZ DE CLASSES PREDOMINANTES PARA OS RESULTADOS FINAIS DAS CARTAS SÍNTESE

RESULTADO DAS CARTAS SÍNTESE																
DIRETRIZ	Central	Ataúba	Barretos	Bauri	Campinas	Franca	Itapeva	Marília	Presidente Prudente	Regi�tro	Ribeirão Preto	Santos	São José do Rio Preto	São José dos Campos	Sorocaba	São Paulo
D1 - RESILIÊNCIA �S MUDANÇAS CLIMÁTICAS	55,34	49,25	55,66	43,55	56,11	54,87	61,42	70,71	50,37	50,00	47,10	59,32	61,33	57,76	56,86	53,51
D2 - SEGURANÇA HÍDRICA	49,78	72,03	45,43	49,63	51,74	63,45	73,74	57,4	67,78	79,53	63,93	66,57	68,6	66,12	44,56	55,45
D3 - SALVAGUARDA DA BIODIVERSIDADE	61,87	57,3	77,3	56,31	54,75	65,33	45,78	58,2	82,51	58,06	51,03	50,67	53,88	58,21	63,88	60,86
D5 - REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS	35,77	46,03	44,11	59,15	35,59	41,16	47,26	45,42	47,05	58,14	60,64	68,78	43,06	41,68	41,59	41,82

Fonte: SIMA (2022)

Depois disso, foram calculadas as áreas de cada uma das classes de todos os indicadores utilizados na confecção das cartas síntese, nas 16 RAs do estado. Novamente, foram identificadas as classes predominantes em termos de área de cada um dos indicadores dentro das RAs, e estes dados foram transpostos às outras quatro matrizes de classes predominantes elaboradas, uma para cada diretriz estratégica (figuras 2, 3, 4 e 5). Assim, quando se constata que determinado indicador aparece com a cor laranja em uma dada RA na matriz de classes predominantes, por exemplo, é reflexo de que a área predominante daquela RA encontra-se em situação de atenção para aquele indicador. Ressalta-se, contudo, que a análise da predominância não exclui a possibilidade de que outras classes, mais ou menos favoráveis do que aquela tida como predominante em termos de área, estejam presentes no território e demandem ações específicas.

  possível observar, nas matrizes de classes predominantes, a existência de registros na cor cinza. Esta cor representa uma classe específica presente no mapeamento de determinados indicadores e que significa que os mesmos não se aplicam a determinadas porções do território. Como exemplo, podemos mencionar o indicador da existência de Unidades de Conservação de Proteção Integral ou de Uso Sustentável, existentes apenas em certas localidades do estado. Na matriz de classes predominantes, a cor cinza significa que a classe “não se aplica”   predominante em termos de área naquela RA   qual se refere.

Para complementar as quatro matrizes mencionadas, foram nelas incluídos os dados de predominância das classes dos mapas finais das cartas síntese no recorte das Regiões Administrativas. Assim, as quatro matrizes de classes predominantes permitem verificar a relação entre os indicadores e a sua influência nos resultados finais das cartas síntese. Para uma visão mais detalhada da distribuição destas classes no território, recomenda-se associar a leitura das matrizes   leitura dos mapas de espacialização dos indicadores e das cartas síntese, disponíveis na RedeZEE-SP.

FIGURA 2. MATRIZ DE CLASSES PREDOMINANTES DOS INDICADORES DA CARTA SÍNTESE DA DIRETRIZ 1 - RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, JÁ AGRUPADOS POR RAs COM COMPORTAMENTOS SIMILARES

LEGENDA DAS MATRIZES		
	classes	níveis
	1	críticidade
	2	atenção
	3	intermediário
	4	favorável
	5	muito favorável
	Sem informação	
	Não se aplica	

DIRETRIZ 1 – RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS - REGIÕES ADMINISTRATIVAS																											
Fator	Peso	INDICADORES / REGIÃO ADMINISTRATIVA	Central	Barretos	Franca	Ribeirão Preto		Bauru	Marília	Presidente Prudente		Aragatuba	São José do Rio Preto		Itapeva	Sorocaba		Campinas		Registro		Santos		São Paulo		São José dos Campos	
Situação	5.50	Índice de perigo de escorregamento e inundação em 2014 e suscetibilidade à erosão em 1997																									
	5.50	Densidade demográfica em 2010																									
	5.50	Taxa Geométrica de Crescimento Anual Populacional (TGCA) de 2010 a 2020																									
	5.50	Pessoas afetadas por acidentes e desastres de 1997 a 2016																									
	1.85	Acidentes relacionados a eventos geológicos, hidroológicos, meteorológicos e climatológicos de 1997 a 2016																									
	1.85	Pontos de erosão em 2012																									
1.85	Pontos de ocorrência de incêndios de 2002 a 2018																										
Pressão	3.61	Representatividade de empregos no principal setor econômico em 2016																									
	3.30	Diversidade da produção agropecuária em 2016/2017																									
	2.78	Permeabilidade do solo, consolidado em 2019																									
	2.78	Índice de Infraestrutura em 2014																									
	2.78	Supressão de cobertura vegetal de 2010 a 2017																									
	2.77	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em 2014																									
	2.22	Sustentabilidade da produção agropecuária em 2016/2017																									
	2.22	Balanco Hídrico segundo vazão de referência Q95% em 2019																									
	1.94	Alta média de gastos com água, esgoto e energia elétrica na indústria, comércio e serviços em 2016																									
	1.39	Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019																									
	1.39	Proximidade de fragmentos de vegetação nativa, consolidado em 2019																									
	1.11	Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2017																									
	1.11	Indicador de Potabilidade de Água Subterrânea (IPAS) em 2017																									
	1.11	Áreas contaminadas em 2018																									
	0.93	Razão de dependência em 2010																									
	0.93	Domicílios em favelas, consolidado em 2020																									
0.93	Domicílios em área de risco, consolidado em 2020																										
Resposta	4.75	Requalificação habitacional e urbana de 1998 a 2020																									
	4.75	Índice de Governança do Projeto Construindo Cidades Resilientes em 2020																									
	4.75	Investimentos do Plano Agricultura de Baixo Carbono em 2015																									
	4.75	Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019																									
	4.75	Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUs), consolidado em 2019																									
	4.75	Planos de manejo nas Unidades de Conservação, consolidado em 2019																									
	4.75	Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017																									
	2.39	Taxa de Cobertura de Atenção Básica da Saúde em 2019																									
	2.39	Leitos de internação hospitalar em 2015																									
	2.39	Instrumentos de gestão de risco (TIG) em 2018																									
2.38	Programa Corta Fogo em 2019																										
Carta Síntese																											

FIGURA 3. MATRIZ DE CLASSES PREDOMINANTES DOS INDICADORES DA CARTA SÍNTESE DA DIRETRIZ 2 - SEGURANÇA HÍDRICA, JÁ AGRUPADOS POR RAs COM COMPORTAMENTOS SIMILARES

DIRETRIZ 2 – SEGURANÇA HÍDRICA - REGIÕES ADMINISTRATIVAS																		
Fator	Peso	INDICADORES / REGIÃO ADMINISTRATIVA	Central	Barretos	Franca	Ribeirão Preto	Bauru	Marília	Presidente Prudente	Araçatuba	São José do Rio Preto	Itapeteva	Sorocaba	Campinas	Registro	Santos	São Paulo	São José dos Campos
Situação	5,00	Disponibilidade hídrica segundo vazão de referência Q95% em 2019																
	1,00	Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2017																
	1,00	Índice de Qualidade de Água para Abastecimento Público (IAP) em 2017																
	1,00	Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) em 2017																
	1,00	Indicador de Potabilidade de Água Subterrânea (IPAS) em 2017																
	1,00	Vulnerabilidade Natural dos Aquíferos à Poluição em 2013																
	0,70	Potencialidade dos Aquíferos Sedimentares Livres em 2005																
	0,70	Potencialidade dos Aquíferos Fraturados Livres em 2005																
	0,25	Massas d'água, consolidado em 2019																
	0,25	Vegetação nativa, consolidado em 2019																
	0,25	Áreas edificadas, consolidado em 2019																
0,25	Vegetação em Áreas de Preservação Permanente hídricas, consolidado em 2019																	
Pressão	3,00	Carga orgânica remanescente em 2017																
	2,00	Balanco Hídrico quali-quantitativo (ISQ) segundo vazão de referência Q95% em 2017																
	1,00	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) em 2018																
	1,00	Índice de perdas no sistema de distribuição de água em 2015																
	1,00	Índice de Atendimento de Água (IAA) em 2017																
	1,00	Demanda hídrica da agricultura irrigada em 2015																
	1,00	Taxa Geométrica de Crescimento Anual Populacional (TGCA) de 2010 a 2020																
	1,00	Alta média de gastos com água e esgoto na indústria, comércio e serviços em 2016																
	1,00	Supressão de cobertura vegetal de 2010 a 2017																
	1,00	Densidade demográfica em 2010																
	1,00	Total de visitantes em 2018																
1,00	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em 2014																	
Resposta	1,00	Terras Indígenas, consolidado em 2018																
	1,00	Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019																
	0,50	Áreas Naturais Tombadas (ANTs), consolidado em 2019																
	0,50	Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017																
	0,50	Eficácia na indicação de recursos FEHIDRO em 2018																
	0,50	Territórios quilombolas, consolidado em 2018																
	0,50	Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUs), consolidado em 2019																
0,50	Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs), consolidado em 2019																	
Carta Síntese																		

FIGURA 4. MATRIZ DE CLASSES PREDOMINANTES DOS INDICADORES DA CARTA SÍNTESE DA DIRETRIZ 3 – SALVAGUARDA DA BIODIVERSIDADE, JÁ AGRUPADOS POR RAs COM COMPORTAMENTOS SIMILARES

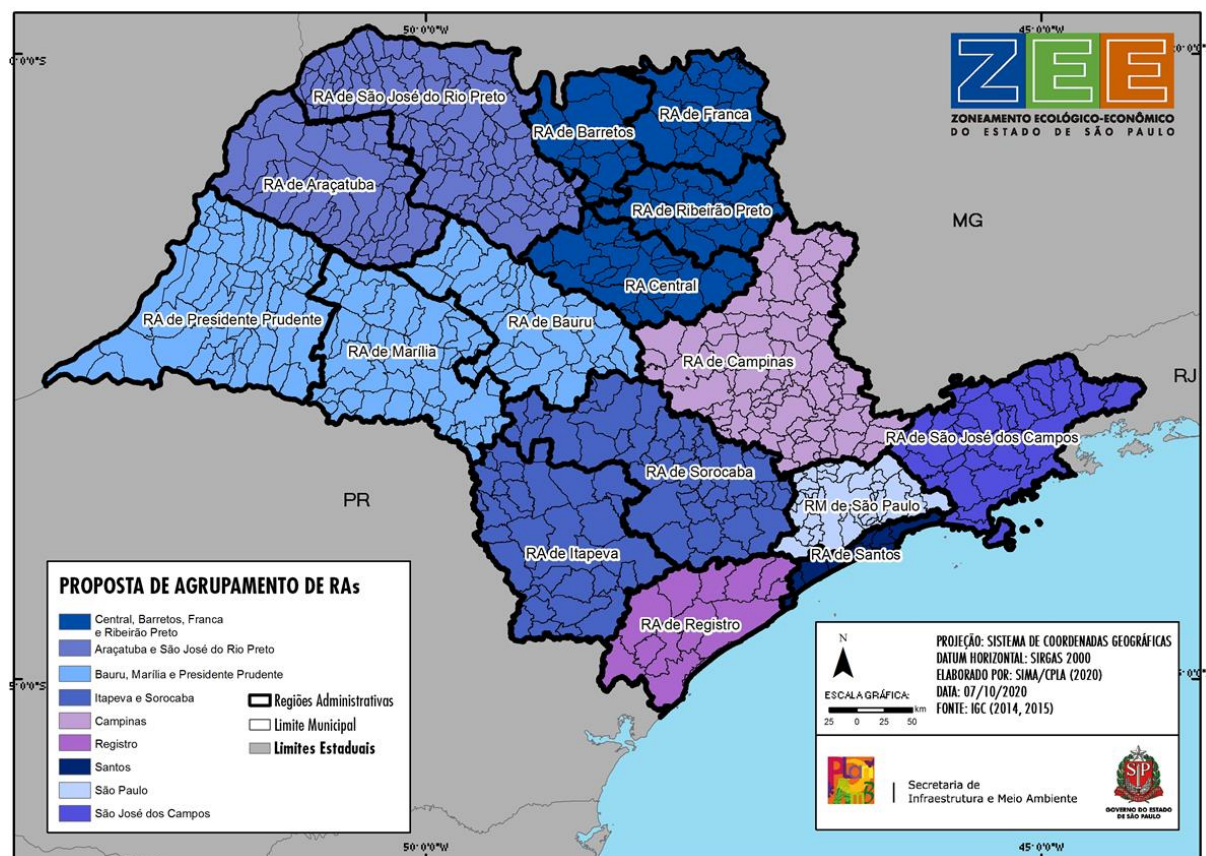
DIRETRIZ 3 – SALVAGUARDA DA BIODIVERSIDADE - REGIÕES ADMINISTRATIVAS																					
Tutor	Peso	INDICADORES / REGIÃO ADMINISTRATIVA	Castell	Barretos	Itanhaém	Ribeirão Preto		Para	Murilo	Pedreira Freixo		Assatuba	São José do Rio Preto		Itapetina	Sacacá	Campinas	Bocaiuva	Santos	São Paulo	São José dos Campos
Fazenda	100	Densidade de hidrografia em 2008																			
	100	Densidade de nascentes em 2008																			
	100	Percentual de vegetação nativa, consolidado em 2019																			
	100	Atendimento das metas de AICM, consolidado em 2019																			
	100	Vegetação em Áreas de Preservação Permanentes hídricas, consolidado em 2019																			
	100	Densidade de espécies conhecidas de fauna e flora, consolidado em 2019																			
	100	Densidade de espécies ameaçadas de fauna e flora em 2016																			
	050	Percentual de Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019																			
	050	Percentual de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUSs), consolidado em 2019																			
	050	Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019																			
	050	Proximidade de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019																			
Fazenda	100	Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IQA) em 2017																			
	100	Supressão de cobertura vegetal nativa de 2010 a 2017																			
	100	Áreas com autorização para supressão de vegetação nativa de 2010 a 2017																			
	100	Pontos de ocorrência de incêndios de 2002 a 2018																			
	100	Risco de erosão na linha de costa sobre a vegetação nativa em 2017																			
	100	Balanco Hídrico segundo vazão de referência Q95% em 2019																			
	100	Densidade de Autos de Infração Ambiental (AIAs) em 2017																			
	100	Taxa Geométrica de Crescimento Anual Populacional (TGCA) de 2010 a 2020																			
	100	Densidade demográfica em 2010																			
	100	Espécies exóticas invasoras de flora e fauna, consolidado em 2019																			
	100	Atrapalhamentos de fauna silvestre em 2018 e 2019																			
	100	Impacto do entorno sobre regimes de vegetação e em interação com regime consolidado em 2019																			
	100	Estabelecimentos com uso de agrotóxicos em 2017																			
	100	Densidade de pontos de outorgas e licenças de barramentos em 2019																			
	050	Ocorrência de ocorrência de javalis em unidades de conservação, consolidado em 2019																			
	050	Ocorrência de javalis em 2018																			
Resposta	100	Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019																			
	100	Terras indígenas, consolidado em 2019																			
	050	Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUSs), consolidado em 2019																			
	050	Planos de manejo nas Unidades de Conservação, consolidado em 2019																			
	050	Territórios quilombolas, consolidado em 2019																			
	050	Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs), consolidado em 2019																			
	050	Áreas Naturais Tombadas, consolidado em 2019																			
	050	Áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação em 2008																			
	050	Áreas prioritárias para incremento de conectividade em 2008																			
	050	Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017																			
	050	Zonamentos Ecológico-Econômicos Costeiros (ZEECs) instituídos, consolidado em 2019																			
	050	Empreendimentos de gestão de fauna silvestre, consolidado em 2019																			
	050	Diretiva de biodiversidade do Programa Município Verde-Azul (PMVA) em 2018																			
	050	Programa Conta Fogo em 2019																			
Carta Síntese																					

FIGURA 5. MATRIZ DE CLASSES PREDOMINANTES DOS INDICADORES DA CARTA SÍNTESE DA DIRETRIZ 5 - REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS, JÁ AGRUPADOS POR RAs COM COMPORTAMENTOS SIMILARES

DIRETRIZ 5 – REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS - REGIÕES ADMINISTRATIVAS																			
Fator	Tipo de Indicador / Resultado	Peso	INDICADORES / REGIÃO ADMINISTRATIVA	Central	Barretos	Franca	Ribeirão Preto	Barro	Marília	Presidente Prudente	Araraquã	São José do Rio Preto	Itapetininga	Sorocaba	Campinas	Região	Santos	São Paulo	São José dos Campos
Dinâmica econômica / riqueza	oc	0,50	Variação da massa salarial de 2002 a 2015																
		0,50	Shift share da variação da massa salarial de 2002 a 2015																
		1,00	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Riqueza em 2014																
Saúde	=	0,25	Equipes do programa Estratégia Saúde da Família em 2015																
		0,25	Estabelecimentos hospitalares e clínicas especializadas de média e alta complexidade em 2016																
		0,25	Leitos de internação hospitalar em 2015																
		0,25	Taxa de médicos em 2015																
	oc	1,00	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Longevidade em 2014																
Educação	=	0,50	Matrículas presenciais de ensino superior em 2016																
		0,50	Taxa de atendimento escolar do ensino médio em 2015																
		0,25	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 9º ano em 2015																
		0,25	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 5º ano em 2015																
	oc	0,50	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Escolaridade em 2014																
Comunicação	=	0,50	Acessos de banda larga fixa em 2017																
		0,50	Densidade de antenas de telefonia celular em 2017																
Habitat	oc	1,00	Atendimento de Habitação de Interesse Social (HIS) de 2010 a 2020																
Cultura	=	1,00	Equipamentos culturais reconhecidos pela Secretaria de Cultura e Economia Criativa em 2019																
Qualidade Ambiental	=	0,25	Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) em 2018																
		1,00	Índice de Infraestrutura em 2014																
		0,25	Índice de Qualidade de Ar de Resíduos (ICQAR) em 2018																
	oc	0,50	Colheita vegetal nativa em 2018 / 2019																
Segurança Pública	oc	1,00	Taxa de homicídios em 2017																
Gestão Fiscal	oc	1,00	Índice FIRVAN de Gestão Fiscal (IGF) em 2016																
Transporte	=	1,00	Índice de Infraestrutura rodoviária em 2021																
		oc	1,00	Tempo médio de acesso a municípios centrais em 2021															
Carta Síntese																			

Conforme apontado, a figura 1 retrata a matriz de classes predominantes para os resultados finais de cada uma das cartas síntese, demonstrando a classe predominante em termos de área e o percentual do território de cada RA ocupado por esta classe. A análise desta matriz permitiu identificar RAs com características similares em relação ao desempenho em cada uma das diretrizes estratégicas. A partir dela é possível observar, por exemplo, que as RAs Central, Barretos, Franca e Ribeirão Preto possuem resultados predominantemente intermediários (cor amarela na tabela) para as diretrizes 1 e 5 (com exceção de Franca, com resultado de atenção na diretriz 5); predominantemente favoráveis para a diretriz 2 (verde claro) e predominantemente de atenção (laranja) para a diretriz 3. Espacialmente, tais RAs são contíguas e essa similaridade poderia ser resultado da homogeneidade espacial dos indicadores que constituem cada uma das cartas. Fez-se necessário, então, avaliar se os fatores que as levavam a essa mesma caracterização nas cartas síntese eram similares. A verificação das matrizes de classes predominantes com os indicadores que constituem cada uma das diretrizes estratégicas (figuras 2, 3, 4 e 5) possibilitou a checagem dessas similaridades e, consequentemente, a proposição de agrupamentos de RAs que demandariam ações comuns. Tal agrupamento é expresso na figura 6.

FIGURA 6. PROPOSIÇÃO DE AGRUPAMENTO DE RAs, CONSIDERANDO SIMILARIDADES NO DESEMPENHO DOS RESULTADOS FINAIS DAS CARTAS SÍNTESE



Uma vez analisada a caracterização em relação às cartas síntese pelo critério da predominância de área das classes, passou-se à análise dos resultados em relação à cenarização de cada uma das diretrizes estratégicas. Os mapas finais de cenarização de cada uma das diretrizes estratégicas, por sua vez, foram construídos em uma divisão de 4 (quatro) classes, variando de próximas ou muito distantes em relação ao alcance da diretriz (próximo, intermediário, distante ou muito distante). Os indicadores que constituem cada um dos cenários finais também foram mapeados seguindo essa lógica e, embora nem sempre expressos em quatro classes (a depender de suas especificidades, foram representados em mais ou menos classes), eram sempre considerados em relação à maior criticidade ou favorabilidade de sua presença no território (ver Nota Técnica de Cenários).

Considerando as incertezas de evolução dos fatores, optou-se por uma análise mais cautelosa das tendências previstas para os indicadores e para os mapeamentos finais da cenarização. Assim, no caso de cenários, não foi calculada a área predominante de cada uma das classes, mas a simples presença das classes mais favoráveis (próxima ou intermediária) e mais críticas (distante ou muito distante) para o alcance da diretriz em cada RA. Se em uma RA determinado indicador aparece na classe distante, por exemplo, ainda que não seja predominante em termos de área, este fator já foi considerado para a elaboração de ações corretivas.

Os cenários também possibilitaram a identificação de fatores que, embora não estejam hoje em uma situação crítica, podem evoluir, mantido o status quo, a uma situação bastante desfavorável, ensejando a adoção de ações preventivas.

Uma vez concluídas as matrizes de classes predominantes das quatro cartas síntese e a identificação da presença de classes favoráveis ou críticas em cenários, procedeu-se à seleção dos indicadores que apresentavam criticidades ou favorabilidades em cada um dos grupos de RAs, seja nos cenários ou nas cartas síntese. Após a seleção de indicadores críticos e favoráveis, buscou-se uma identificação de concomitância, ou seja, a identificação dos indicadores que se apresentavam críticos ou favoráveis em ambos os produtos. A criticidade de determinado fator na carta síntese e também em cenários pode indicar a urgência de uma ação naquele território. As figuras 7 e 8, a seguir, exemplificam a análise de concomitância dos fatores críticos e favoráveis, respectivamente analisados no Grupo 1, que abrange as RAs Central, Barretos, Franca e Ribeirão Preto.

Na figura 7, as colunas das RAs expressam os indicadores que constam predominantemente como críticos (vermelho) ou de atenção (laranja) em ao menos umas das RAs analisadas neste grupo. Os destaques em salmão na coluna do nome dos indicadores retratam aqueles que, concomitantemente, estavam presentes nas classes mais críticas nos mapeamentos de cenários (classes distante ou muito distante). A cobertura vegetal nativa, por exemplo, é um fator crítico nas RAs de Franca e Ribeirão Preto e de atenção na RA de Barretos. Seu destaque indica que esta questão também aparece como crítica em cenários e reflete, assim, uma necessária condução para incremento de cobertura vegetal nativa nos próximos anos.

FIGURA 7. CONCOMITÂNCIA DE INDICADORES CRÍTICOS ANALISADOS NAS CARTAS SÍNTESE E EM CENÁRIOS NO GRUPO 1 DE RAS.

TEMA	INDICADORES CRÍTICOS OU EM NÍVEL DE ATENÇÃO	Central	Barretos	Franca	Ribeirão Preto
UCs E ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação em 2008				
	Percentual de Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019				
	Percentual de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUSs), consolidado em 2019				
	Atendimento das metas de AICHI, consolidado em 2019				
FAUNA E FLORA	Empreendimentos de gestão da fauna silvestre, consolidado em 2019				
	Ocorrência de javalis em 2018				
	Atropelamentos de fauna silvestre em 2018 e 2019				
	Densidade de espécies conhecidas de fauna e flora, consolidado em 2019				
	Supressão de cobertura vegetal nativa de 2010 a 2017				
	Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017				
	Cobertura vegetal nativa em 2008 / 2009				
	Percentual de vegetação nativa, consolidado em 2019				
	Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019				
	Áreas prioritárias para incremento de conectividade em 2008				
FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DA	Programa Corta Fogo em 2019				
QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA	Alta média de gastos com água e esgoto na indústria, comércio e serviços em 2016				
	Total de visitantes em 2018				
	Balanco Hídrico segundo vazão de referência Q95% em 2019				
	Demanda hídrica da agricultura irrigada em 2015				
	Densidade de hidrografia em 2008				
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	Densidade de nascentes em 2008				
	Eficácia na indicação de recursos FEHIDRO em 2018				
ATIVIDADE AGROPECUÁRIA	Índice de perdas no sistema de distribuição de água em 2015				
	Diversidade da produção agropecuária em 2016/2017				
	Estabelecimentos com uso de agrotóxicos em 2017				
	Investimentos do Plano Agricultura de Baixo Carbono em 2015				
GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES	Sustentabilidade da produção agropecuária em 2016/2017				
	Instrumentos de gestão de risco (TIG) em 2018				
	Índice de Governança do Projeto Construindo Cidades Resilientes em 2020				
	Pontos de erosão em 2012				
DINÂMICA SOCIOECONÔMICA	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Escolaridade em 2014				
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Longevidade em 2014				
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Riqueza em 2014				
	Matrículas presenciais de ensino superior em 2016				
	Taxa de homicídios em 2017				
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual Populacional (TGCA) de 2010 a 2020				
	Razão de dependência em 2010				
	Shift share da variação da massa salarial de 2002 a 2015				
INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E TRANSPORTE	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) em 2016				
	Acessos de banda larga fixa em 2017				
	Índice de infraestrutura rodoviária em 2021				
HABITAÇÃO	Tempo médio de acesso a municípios centrais em 2021				
	Atendimentos de Habitação de Interesse Social (HIS) de 2010 a 2020				

Na figura 8, apresentam-se os indicadores que predominavam como muito favoráveis (verde escuro) ou favoráveis (verde claro) em ao menos uma das RAs. Os destaques na coluna de descrição dos indicadores refletem aqueles indicadores que também se apresentavam como favoráveis nos mapeamentos de cenários. Esta análise pode indicar potencialidades territoriais e orientar investimentos públicos e privados no território.

FIGURA 8. CONCOMITÂNCIA DE INDICADORES FAVORÁVEIS ANALISADOS NAS CARTAS SÍNTESE E EM CENÁRIOS NO GRUPO 1 DE RAS.

TEMA	INDICADORES FAVORÁVEIS	Central	Barretos	Franca	Ribeirão Preto
UCs E ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas prioritárias para incremento de conectividade em 2008				
FAUNA E FLORA	Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019				
	Proximidade de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019				
	Densidade de espécies ameaçadas de fauna e flora em 2016				
	Espécies exóticas invasoras de flora e fauna, consolidado em 2019				
FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DA BIODIVERSIDADE	Áreas com autorização para supressão de vegetação nativa de 2010 a 2017				
	Densidade de Autos de Infração Ambiental (AIAs) em 2017				
	Diretiva de biodiversidade do Programa Município VerdeAzul (PMVA) em 2018				
	Programa Corta Fogo em 2019				
	Pontos de ocorrência de incêndios de 2002 a 2018				
QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA	Vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição em 2013				
	Alta média de gastos com água, esgoto e energia elétrica na indústria, comércio e serviços em 2016				
	Balanco Hídrico quali-quantitativo (ISQ) segundo vazão de referência Q95% em 2017				
	Densidade de pontos de outorgas e licenças de barramentos em 2019				
	Indicador de Potabilidade de Água Subterrânea (IPAS) em 2017				
	Disponibilidade hídrica segundo vazão de referência Q95% em 2019				
	Potencialidade dos aquíferos fraturados livres em 2005				
	Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2017				
	Balanco Hídrico segundo vazão de referência Q95% em 2019				
	Total de visitantes em 2018				
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	Demanda hídrica da agricultura irrigada em 2015				
	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) em 2018				
	Carga orgânica remanescente em 2017				
	Índice de Atendimento de Água (IAA) em 2017				
	Áreas contaminadas em 2018				
	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) em 2018				
ATIVIDADE AGROPECUÁRIA	Eficácia na indicação de recursos FEHIDRO em 2018				
	Índice de perdas no sistema de distribuição de água em 2015				
	Sustentabilidade da produção agropecuária em 2016/2017				
GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES	Investimentos do Plano Agricultura de Baixo Carbono em 2015				
	Índice de Governança do Projeto Construindo Cidades Resilientes em 2020				
	Acidentes relacionados a eventos geológicos, hidrológicos, meteorológicos e climatológicos de 1997 a 2016				
	Índice de perigo de escorregamento e inundação em 2014 e suscetibilidade à erosão em 1997				
DINÂMICA SOCIOECONÔMICA	Pessoas afetadas por acidentes e desastres de 1997 a 2016				
	Densidade demográfica em 2010				
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 5º ano em 2015				
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Escolaridade em 2014				
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Longevidade em 2014				
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Riqueza em 2014				
	Representatividade de empregos no principal setor econômico em 2016				
	Taxa de Cobertura de Atenção Básica da Saúde em 2019				
INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E TRANSPORTE	Taxa de homicídios em 2017				
	Índice de infraestrutura rodoviária em 2021				
HABITAÇÃO	Tempo médio de acesso a municípios centrais em 2021				
	Atendimentos de Habitação de Interesse Social (HIS) de 2010 a 2020				
	Domicílios em área de risco, consolidado em 2020				
	Domicílios em favelas, consolidado em 2020				

A análise conjunta das figuras 7 e 8 permite identificar que alguns indicadores estão presentes em ambos os critérios: de criticidades e de favorabilidades. É importante registrar que o mesmo indicador pode estar predominantemente crítico em uma RA do grupo e predominantemente favorável em outra. Além disso, como em cenários o indicador foi analisado pelo critério da presença (e não predominância), é possível que em partes da RA exista a classe mais favorável em cenários e em outras partes dela, existam classes menos favoráveis. A matriz de concomitância pode destacar temas prioritários para cada grupo de RAs e, consequentemente, subsidiar a criação de diretrizes a cada uma delas. Entretanto, como já destacado, a espacialização das ações deve atentar para os mapeamentos individualizados de cada um dos indicadores considerados, disponíveis na RedeZEE-SP.

De forma a facilitar a caracterização de cada um dos grupos de RAs e o estabelecimento de diretrizes, os indicadores utilizados na confecção das cartas síntese e dos cenários foram organizados, originalmente, em 11 temas específicos:

1. UCs e áreas protegidas;
2. Fauna e flora;
3. Fiscalização e gestão da biodiversidade;
4. Qualidade e quantidade de água;
5. Gestão e infraestrutura de saneamento;
6. Atividade agropecuária;
7. Gestão de riscos e desastres;
8. Dinâmica socioeconômica;
9. Infraestrutura de comunicação e transporte;
10. Habitação; e
11. Cobertura e uso da terra.

Após o período de consulta pública, em que o ZEE-SP e seus produtos ficaram sujeitos a críticas e contribuições, mais dois temas foram acrescentados a esta lista:

12. Povos e comunidades tradicionais e
13. Energia.

Os dois últimos, entretanto, não estão correlacionados a quaisquer indicadores. A figura 9, abaixo, ilustra os indicadores utilizados na confecção das cartas síntese e dos cenários, organizados por temas.

FIGURA 9. ORGANIZAÇÃO DE INDICADORES DE CARTAS SÍNTESE E CENÁRIOS POR TEMAS

TEMA	INDICADORES	INCIDÊNCIA
UCS E ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação em 2008	Carta síntese (CS)
	Percentual de Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPIs), consolidado em 2019	CS e Cenário
	Percentual de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUs), consolidado em 2019	CS e Cenário
	Áreas Naturais Tombadas, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEEds) instituídos, consolidados em 2019	Carta síntese (CS)
	Atendimento das metas de AICHI, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
FAUNA E FLORA	Áreas prioritárias para incremento de conectividade em 2008	Carta síntese (CS)
	Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017	Carta síntese (CS)
	Atropelamentos de fauna silvestre em 2018 e 2019	Carta síntese (CS)
	Cobertura vegetal nativa em 2008 / 2009	Carta síntese (CS)
	Densidade de espécies ameaçadas de fauna e flora em 2016	Carta síntese (CS)
	Densidade de espécies conhecidas de fauna e flora, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Empreendimentos de gestão da fauna silvestre, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Espécies exóticas invasoras de flora e fauna, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Evolução da cobertura vegetal nativa	Cenário
	Evolução da conectividade de fragmentos	Cenário
	Impacto do entorno sobre fragmentos de vegetação nativa (relação matriz-fragmento), consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Ocorrência de javalis em 2018	Carta síntese (CS)
	Percentual de vegetação nativa, consolidado em 2019	CS e Cenário
	Proximidade de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Supressão de cobertura vegetal nativa de 2010 a 2017	Carta síntese (CS)
	Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Vegetação em Áreas de Preservação Permanentes hídricas, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Vegetação nativa, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
		Carta síntese (CS)
FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DA BIODIVERSIDADE	Áreas com autorização para supressão de vegetação nativa de 2010 a 2017	Carta síntese (CS)
	Densidade de Autos de Infração Ambiental (AIAs) em 2017	Carta síntese (CS)
	Diretiva de biodiversidade do Programa Município VerdeAzul (PMVA) em 2018	Carta síntese (CS)
	Programa Corta Fogo em 2019	Carta síntese (CS)
	Pontos de ocorrência de incêndios de 2002 a 2018	CS e Cenário
		Carta síntese (CS)
QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA	Alta média de gastos com água e esgoto na indústria, comércio e serviços em 2016	Carta síntese (CS)
	Alta média de gastos com água, esgoto e energia elétrica na indústria, comércio e serviços em 2016	Carta síntese (CS)
	Área rural irrigada	Cenário
	Balanco Hídrico quali-quantitativo (SQ) segundo vazão de referência Q95% em 2017	Carta síntese (CS)
	Balanco Hídrico segundo vazão de referência Q95% em 2019	CS e Cenário
	Demanda hídrica da agricultura irrigada em 2015	Carta síntese (CS)
	Densidade de hidrografia em 2008	Carta síntese (CS)
	Densidade de nascentes em 2008	Carta síntese (CS)
	Densidade de pontos de outorgas e licenças de barramentos em 2019	Carta síntese (CS)
	Disponibilidade hídrica segundo vazão de referência Q95% em 2019	CS e Cenário
	Indicador de Potabilidade de Água Subterrâneas (PAS) em 2017	Carta síntese (CS)
	Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2017	Carta síntese (CS)
	Potencialidade dos aquíferos fraturados livres em 2005	Carta síntese (CS)
	Potencialidade dos aquíferos sedimentares livres em 2005	Carta síntese (CS)
	Permeabilidade do solo, consolidado em 2019	Carta síntese (CS)
	Total de visitantes em 2018	Carta síntese (CS)
	Vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição em 2013	Carta síntese (CS)
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	Áreas contaminadas em 2018	Carta síntese (CS)
	Carga orgânica remanescente em 2017	Carta síntese (CS)
	Eficiência na indicação de recursos FEHIDRO em 2018	Carta síntese (CS)
	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) em 2018	CS e Cenário
	Índice de Atendimento de Água (IAA) em 2017	Carta síntese (CS)
	Índice de perdas no sistema de distribuição de água em 2015	Carta síntese (CS)
	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) em 2018	Carta síntese (CS)
ATIVIDADE AGROPECUÁRIA	Índice de saneamento básico (ICTEM+IQR)	Cenário
	Diversidade da produção agropecuária em 2016/2017	Carta síntese (CS)
	Estabelecimentos com uso de agrotóxicos em 2017	Carta síntese (CS)
	Investimentos do Plano Agricultura de Baixo Carbono em 2015	Carta síntese (CS)
GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES	Sustentabilidade da produção agropecuária em 2016/2017	CS e Cenário
	Acidentes relacionados a eventos geológicos, hidrológicos, meteorológicos e climatológicos de 1997 a 2016	CS e Cenário
	Índice de Governança do Projeto Construindo Cidades Resilientes em 2020	Carta síntese (CS)
	Índice de perigo de escorregamento e inundação em 2014 e suscetibilidade à erosão em 1997	Carta síntese (CS)
	Instrumentos de gestão de risco (TIG) em 2018	Carta síntese (CS)
	Pessoas afetadas por acidentes e desastres de 1997 a 2016	Carta síntese (CS)
	Pontos de erosão em 2012	Carta síntese (CS)
DINÂMICA SOCIOECONÔMICA	Densidade demográfica em 2010	CS e Cenário
	Equipamentos culturais reconhecidos pela Secretaria de Cultura e Economia Criativa em 2019	Carta síntese (CS)
	Estabelecimentos hospitalares e clínicas especializadas de média e alta complexidade em 2016	Carta síntese (CS)
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 5º ano em 2015	Carta síntese (CS)
	Índice FRIAN de Gestão Fiscal (IFGF) em 2016	Carta síntese (CS)
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Escolaridade em 2014	Carta síntese (CS)
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Longevidade em 2014	Carta síntese (CS)
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) - Dimensão Riqueza em 2014	Carta síntese (CS)
	Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em 2014	Carta síntese (CS)
	Leitos de internação hospitalar em 2015	Carta síntese (CS)
	Matrículas presenciais de ensino superior em 2016	Carta síntese (CS)
	Ranking do Índice Paulista de Responsabilidade Social (R-IPRS)	Cenário
	Razão de dependência em 2010	Carta síntese (CS)
	Representatividade de empregos no principal setor econômico em 2016	Carta síntese (CS)
	Shift share da variação da massa salarial de 2002 a 2015	Carta síntese (CS)
INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E TRANSPORTE	Taxa de Cobertura de Atenção Básica da Saúde em 2019	Carta síntese (CS)
	Taxa de homicídios em 2017	Carta síntese (CS)
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual Populacional (TGCA) de 2010 a 2020	Carta síntese (CS)
	Variação da massa salarial	Cenário
HABITAÇÃO	Acesso de banda larga fixa em 2017	Carta síntese (CS)
	Índice de Infraestrutura rodoviária em 2021	Carta síntese (CS)
	Tempo médio de acesso a municípios centrais em 2021	Carta síntese (CS)
	Atendimentos de Habitação de Interesse Social (HIS) de 2010 a 2020	Carta síntese (CS)
COBERTURA E USO DA TERRA	Domicílios em área de risco, consolidado em 2020	Carta síntese (CS)
	Domicílios em favelas, consolidado em 2020	Carta síntese (CS)
POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS	Domicílios em aglomerados subnormais	Cenário
		Carta síntese (CS)
ENERGIA	Áreas edificadas	Carta síntese (CS)
	Evolução das áreas edificadas ou urbanizadas	Cenário

Após identificados os fatores de criticidade e favorabilidade de cada um dos grupos de RAs, sob a ótica das cartas síntese e dos cenários, foram analisadas as características socioeconômicas contidas no relatório técnico da diretriz 4 – Economia Competitiva e Sustentável. O relatório foi desenvolvido a partir da análise de fatores críticos: Dinâmica demográfica, Dinâmica macroeconômica, Infraestrutura, Gestão fiscal, Capital Humano e Dinâmica das principais atividades econômicas (ver Relatório D4).

Buscou-se identificar similaridades ou discrepâncias no comportamento de cada RA dos grupos propostos, em relação às dinâmicas demográficas, aos indicadores de condições de vida e às atividades econômicas mais relevantes. De maneira geral, o agrupamento proposto permaneceu viável, consideradas as características similares presentes em cada grupo.

Na sequência, a lente das projeções climáticas foi absorvida para cada uma das RAs. O detalhamento das modelagens do cenário de emissão RCP 8.5 foram analisados para dez elementos climáticos, baseados nos critérios de temperatura e precipitação, considerados em comparação à normal climatológica do período 1961-1990 (ver Nota Técnica de Projeções Climáticas). Assim, para cada grupo de RA foram analisadas a projeção e a amplitude de alteração previstas para os seguintes fatores: PrecTot - Precipitação Total anual; CDD - Número máximo de dias consecutivos sem chuva no ano (dias); RX5day - Máxima precipitação anual em 5 dias consecutivos (mm); R95p - Precipitação anual total dos dias em que $P >$ percentil 95 (mm); TP2M - Temperatura média do ar a 2m; TNn - Menor temperatura mínima anual (°C); TXn - Menor temperatura máxima anual (°C); TXx - Maior temperatura máxima anual (°C); CSDI - Número máximo de dias consecutivos no ano com T_{min} diária menor que percentil 10 (dias) e WSDI - Número máximo de dias consecutivos no ano com T_{máx} > percentil 90 (dias).

As projeções climáticas, que de maneira geral apresentaram resultados preocupantes para todo o estado de São Paulo, poderiam ressaltar ainda mais determinadas fragilidades que já estavam destacadas na análise das cartas e dos cenários. Para alguns grupos de RAs que já possuíam criticidade na questão da disponibilidade hídrica, por exemplo, a identificação de uma acentuada diminuição na precipitação total anual concomitante sinalizaria um comprometimento ainda mais evidente dos recursos hídricos e maiores possibilidades de conflitos pelo uso da água no futuro. Projeções de aumento na precipitação anual total dos dias em que $P >$ percentil 95 indicam possibilidades de aumento nas precipitações extremas e, eventualmente, maiores possibilidades de ocorrência de riscos e desastres. A sobreposição desta lente climática, portanto, pode destacar a urgência de determinadas ações no território.

Por fim, a análise integrada também considerou uma visão sobre a qualidade do ar. A qualidade do ar depende da interação de um complexo conjunto de fatores, tais como a intensidade da emissão de determinado poluente, a topografia e as condições meteorológicas. No estado de São Paulo, é monitorada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) segundo uma classificação de categorias de metas a serem alcançadas, a qual possibilita a definição de critérios para o licenciamento de novas fontes fixas e para a ampliação de existentes, além de identificar a necessidade do estabelecimento dos Planos de Controle para emissões atmosféricas. Os principais poluentes avaliados pela CETESB são Material Particulado (MP), Ozônio (O₃), Dióxido de Nitrogênio (NO₂) e Dióxido de Enxofre (SO₂), cuja classificação permite a definição de áreas prioritárias para a gestão da qualidade do ar. Segundo os dados da CETESB, as áreas do estado que tiveram o maior

destaque negativo em termos da qualidade do ar foram a Região Metropolitana de São Paulo e as RAs de Campinas, Sorocaba e de Santos, especificamente o município de Cubatão. Para essas regiões devem ser formuladas diretrizes aplicáveis, em consonância com as políticas públicas já existentes, que possam enfrentar essa questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise integrada dos quatro produtos mencionados – cartas síntese e respectivas matrizes de classes predominantes, cenários, relatório socioeconômico e projeções climáticas – deram insumos para a definição do zoneamento e das diretrizes aplicáveis do ZEE-SP. Assim, os agrupamentos de RAs aqui apresentados subsidiaram a proposta das zonas de gestão, constituídas por RAs ou grupos de RAs com similaridades ambientais e socioeconômicas. Já a identificação das criticidades dos indicadores que compõem as cartas síntese e os cenários, juntamente com os resultados das projeções climáticas, deram subsídios para a identificação dos principais desafios enfrentados por cada RA ou grupo de RAs e, conseqüentemente, para a formulação de diretrizes aplicáveis a cada uma delas.

Na nota Técnica Zoneamento e Diretrizes Aplicáveis para o ZEE-SP é apresentada a proposta de zoneamento ao estado de São Paulo que reúne, para cada zona ecológica-econômica, a síntese da caracterização socioeconômica, o desempenho no resultado final das cartas síntese e dos cenários, os indicadores críticos e favoráveis correlatos, as principais características das projeções climáticas e os principais desafios a serem enfrentados na formulação de diretrizes. Apresenta, ainda, diretrizes gerais, que devem ser observadas em todo o território do estado de São Paulo, e diretrizes específicas, endereçadas a cada uma das zonas ecológico-econômicas criadas e organizadas com base nos 13 conjuntos de temas aqui apresentados (ver Nota Técnica Zoneamento e Diretrizes para o ZEE-SP).