



SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

APOIO TÉCNICO E LOGÍSTICO AO PLANEJAMENTO
E GOVERNANÇA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PANORAMA REGIONAL
REGIÃO METROPOLITANA DE PIRACICABA
P5

SÃO PAULO
Novembro/2021



| Secretaria de
Desenvolvimento Regional

Sumário

APRESENTAÇÃO	3	III.2.1. Domicílios em área de risco	43
		III.2.2. Regularização fundiária	47
		III.2.3. Zonas especiais de interesse social	47
METODOLOGIA	5	III.3. Distribuição de serviços e equipamentos públicos	49
1. Estruturação urbana, processo de urbanização e rede de centralidades	6	III.3.1. Distribuição das unidades de ensino	49
2. Vulnerabilidade socioterritorial, política habitacional e equipamentos públicos	7	III.3.2. Distribuição das unidades de saúde	51
3. Mobilidade, transporte e logística	8	III.3.3. Distribuição dos equipamentos de assistência social	53
4. Dinâmica econômica	9	III.4. Atendimento social	54
5. Patrimônio ambiental e recursos hídricos	9	III.4.1. Educação e escolaridade	54
6. Infraestrutura urbana	10	III.4.2. Saúde	58
7. Gestão pública e governança regional	10	III.4.3. Proteção social	61
PANORAMA DA REGIÃO METROPOLINA DE JUNDIAÍ		IV. Mobilidade, transporte e logística	64
I. Introdução	14	IV.1. Avaliação de conectividade intermunicipal e oferta de infraestruturas	64
I.1. Institucionalidade	14	IV.1.1. Infraestrutura do sistema viário	64
I.2. Inserção regional	14	IV.2. Caracterização dos eixos de mobilidade e deslocamentos	67
II. Estruturação urbana, processo de urbanização e rede de centralidades	17	IV.2.1. Movimentos pendulares intermunicipais e intrarregionais	72
II.1. Caracterização da estrutura urbana e uso do solo	17	V. Dinâmica econômica	75
II.2. Regulação urbanística municipal	24	V.1. Perfil econômico regional e estrutura produtiva	75
II.3. Rede de centralidades	28	V.2. Produção industrial	78
II.3.1. Centralidades intraurbanas de relevância regional	30	V.3. Produção agrícola	79
II.4. Dinâmica demográfica	31	V.4. Mineração	81
III. Vulnerabilidade socioterritorial, política habitacional e equipamentos públicos	38	V.5. Comércio exterior	83
III.1. Qualidade e condições de vida	38	V.6. Atividade turística	85
III.1.1. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	38	V.7. Emprego, renda e qualificação da mão de obra	87
III.2. Necessidades habitacionais	42	V.8. Investimentos anunciados	95
		V.9. Inovação e economia criativa	97

VI. Dinâmica Ambiental	99
VI.1. Patrimônio ambiental e paisagístico	99
VI.1.1. Unidades de conservação	99
VI.1.2. Cobertura vegetal nativa	104
VI.2. Áreas de risco ambiental	107
VI.3. Recursos hídricos	113
VII. Infraestrutura urbana	121
VII.1. Panorama da política municipal e regional dos serviços de saneamento básico	121
VII.2. Abastecimento de água	123
VII.3. Esgotamento sanitário	125
VII.4. Resíduos sólidos	129
VII.5. Macrodrenagem	136
VII.6. Energia	137
VII.6.1. Consumo de energéticos	137
VII.6.2. Produção de energia	144
VIII. Gestão pública e governança regional	146
VIII.1. Estrutura de articulação regional	146
VIII.2. Quadro fiscal dos municípios	146
IX. Considerações finais	151
Referências bibliográficas	153
Equipe técnica	155

APRESENTAÇÃO

O presente documento formaliza a entrega do Produto 5 – Panorama Regional – que atende à demanda do Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), para a elaboração de Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUIs) pelas Unidades Regionais paulistas, conforme estabelecido pelo Estatuto da Metrópole (Lei Federal 13.089/2015).

O Estatuto da Metrópole é o principal instrumento regulatório para formulação do PDUI, e determina a necessidade da fixação de diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução de políticas públicas nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas instituídas pelo Estado. Deve ser elaborado de forma democrática, no âmbito da estrutura de governança interfederativa, e aprovado por lei estadual.

A realização de PDUIs envolve, essencialmente, um processo de planejamento baseado em ampla organização e avaliação de dados, informações e contribuições de naturezas diversas – econômica, social, urbana, legal e ambiental. Como resultado, o PDUI objetiva a organização administrativa do território e a agregação de referências para a tomada de decisões, de forma a orientar as ações dos setores público e privado.

Há algum tempo, o Estado de São Paulo passou a considerar uma estratégica agenda regional para incorporar o planejamento territorial nas políticas públicas. Dessa forma, o planejamento territorial passa a ser um instrumento de integração de políticas públicas, tendo o território como plataforma de convergência dessas políti-

cas, respeitando especificidades setoriais e territoriais das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas.

Desafios como mobilidade urbana, saneamento ambiental, habitação, qualidade de vida, entre outros, ultrapassam as fronteiras dos governos locais. Muitas vezes, envolvem, também, outras divisões jurídico-administrativas do território até outros municípios vizinhos. Para que as intervenções tenham efetividade e produzam resultados positivos para a população, **é necessária uma ação coordenada de vários agentes, abarcando uma visão multissetorial e de diferentes escalas de urbanização** na busca de soluções.

A complexidade das ações nas áreas de habitação, transporte, saneamento ambiental, entre outras, resulta na dificuldade dos gestores locais em promover o avanço das políticas públicas, uma vez que estas não podem ser empreendidas de maneira isolada. Por isso, é necessária uma ação integrada entre os municípios para superar os desafios e alcançar desenvolvimento econômico e organização territorial equilibrados.

Dessa forma, esse produto possui o desafio de articular uma visão regional a partir das características específicas de cada Unidade Regional em relação às FPICs, apontando demandas, dificuldades e oportunidades que venham a se constituir em investimentos e políticas coordenadas no futuro.

O Panorama Regional faz parte do Diagnóstico Metropolitano – etapa simultaneamente instrumental e analítica – e tem o propósito de reunir os elementos necessários para o reconhecimento qualificado de cada Unidade Regional.

A partir dessa análise é que se constitui a produção técnica das fases executivas do trabalho a seguir:

- a. Estruturação do repositório de dados.
- b. Produção de diagnóstico (ordenamento territorial, **panorama regional** e diagnóstico).

É o panorama regional que irá compor os estudos analíticos que deverão propiciar a abordagem integrada e transversal que será objeto do diagnóstico.

As seguintes Unidades Regionais serão objeto de análise no P5-Panorama Regional: Regiões Metropolitanas do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), de Ribeirão Preto (RMRP), de Piracicaba (RMP), de Jundiaí (RMJ) e a Aglomeração Urbana de Franca (AUF).

Este documento está estruturado em duas partes: uma trata da metodologia para elaboração do Panorama Regional e a outra traz o levantamento realizado para a Região Metropolitana de Piracicaba (RMP).

Por fim, cabe ressaltar que a Aglomeração Urbana de Jundiaí (AUJ) tornou-se, por força da Lei Complementar nº 1.362, de 30 de novembro de 2021, Região Metropolitana de Jundiaí (RMJ), mantendo a mesma composição territorial com sete municípios.

Neste documento, já está alterada a nomenclatura da Unidade Regional, exceto em alguns mapas. No entanto, as análises permanecem coerentes com a configuração da RMJ.

METODOLOGIA

O desenvolvimento desse produto foi orientado a partir da escolha de Áreas Temáticas que foram definidas com a identificação e a contextualização das principais Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs) estabelecidas em lei para cada Unidade Regional.

O Panorama Regional parte de questões gerais, que constituirão a base para montar um amplo quadro de referência. Essas questões contribuem para delimitar o universo do estudo, indicar as possí-

veis fontes de análise e auxiliar na construção de propostas para o desenvolvimento das regiões a serem estudadas.

É fundamental entender quais são as **questões regionais estratégicas que servirão de base para formular diretrizes e propostas articuladas** e centradas na dimensão físico-territorial do desenvolvimento metropolitano. Assim, caberá destacar quais são as potencialidades e fragilidades resultantes da análise dos eixos temáticos e que vão servir de apoio na formulação das diretrizes e ações dos PDUIs.

Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs) presentes nas leis de criação das Unidades Regionais

Unidades Regionais	FPICs									
	Planejamento e uso do solo	Transporte e sistema viário regional	Habitação de interesse social	Saneamento básico	Meio ambiente	Desenvolvimento econômico	Atendimento social	Turismo	Esporte e lazer	Agricultura e agronegócio
RM de Ribeirão Preto										
RM Vale do Paraíba e Litoral Norte										
AU de Franca										
RM de Piracicaba										
RM de Jundiaí										

Por esse motivo, o Panorama terá como produto um retrato regional preliminar, que servirá como orientação aos trabalhos das oficinas regionais, alicerçando o caminho para uma permanente cultura de participação regional e metropolitana.

As Áreas Temáticas foram definidas a partir de aspectos essenciais, que informam o ordenamento e a visão territorial com compromisso de desenvolvimento regional. São as seguintes:

1. Estruturação urbana, processo de urbanização e rede de centralidades

Esse tema traz a descrição dos instrumentos de regulação do uso e a ocupação do solo urbano, caracterizando a mancha urbana e seus vetores de expansão. A leitura do zoneamento existente nos municípios de cada UR e a análise dos seus planos diretores e leis de uso e ocupação do solo – realizadas nos produtos 2 e 3 – ajudaram na identificação de conflitos entre legislações municipais. Além disso, com o objetivo de subsidiar o macrozoneamento, também foi possível reconhecer potencial em um contexto de maior dinamismo regional.

A rede de centralidades regionais é outro aspecto inserido nessa área temática. O objetivo é **compreender a dinâmica de fluxos entre cidades** e o papel hierárquico dos diferentes centros urbanos. As centralidades que foram identificadas são áreas dentro de um determinado território em que estão concentradas as atividades econômicas e sociais de uma cidade ou região.

São espaços com grande oferta de emprego, heterogeneidade de usos (comércio, indústria, residencial e serviços) e acesso pelos meios de transporte e rede viária. Essas áreas, e consequentemente as atividades ali desenvolvidas, são fundamentais para o fortalecimento da identidade municipal ou metropolitana. A principal fonte de informação é o relatório “Regiões de Influência das Cidades (REGIC)”, de 2018¹.

Entretanto, para a formulação dos PDUIs, o Estatuto da Metrópole (artigo 12º da Lei 13.089 de 2015) requer a verificação dos desdobramentos dessa dinâmica regional em escala intraurbana, de maneira que seja possível evidenciar no território os elementos que compõem a complexa rede urbana de cada unidade regional.

Dessa forma, para caracterizar a rede de centralidades intraurbanas de relevância regional, foi proposto um procedimento metodológico que trouxesse uma somatória de elementos que pudessem expressar seus três atributos fundamentais: físico-territorial, localização e regulamentação urbanística.

Assim, a análise deverá trazer um mapeamento dos principais atributos e realizar uma leitura qualitativa de sua conformação espacial. Serão mostradas as principais infraestruturas de mobilidade regional, como os eixos de transporte, a localização de grandes equipamentos públicos ou privados (complexos hospitalares, polos de ensino superior, centros de pesquisa), polos de comércio e serviços, com abrangência e escala de atendimento regional.

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Região de Influência das Cidades, 2018.

A observação da rede de centralidades regionais na escala intraurbana terá como objetivo fornecer leituras que auxiliem o desenho do macrozoneamento e a construção de diretrizes para articulação desses polos entre os municípios.

A análise da dinâmica imobiliária foi feita com base nos dados mais recentes do Graprohab² que trazem os empreendimentos habitacionais para loteamentos, condomínios e conjuntos habitacionais analisados pelo órgão.

Por fim, esse tópico também abrange a análise da dinâmica demográfica, procurando averiguar as transformações ocorridas nas taxas de crescimento e, também, no grau de urbanização. Além disso, foram analisadas as **modificações na estrutura e na distribuição da população**, principalmente nas projeções de distribuição etária que podem nos trazer uma perspectiva das demandas por políticas públicas, considerando o volume de pessoas em idade escolar, o índice de envelhecimento e a razão de dependência da população.

2. Vulnerabilidade socioterritorial, política habitacional e equipamentos públicos

A existência de diversos indicadores para tratar das questões referentes ao desenvolvimento humano e às condições de vida decorre da complexidade do tema e da dificuldade em sintetizar este aspecto tão complexo da realidade. Os indicadores de condições de

² O Graprohab foi criado pela Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 33.499, de 10 de julho de 1991, e reformulado pelo Decreto Estadual nº 52.053, de 13 de agosto de 2007, com o intuito de centralizar, agilizar e organizar o processo de anuência prévia de projetos de loteamentos, núcleos habitacionais e condomínios.

vida da população devem estar presentes nesse tema, mostrando o padrão recente de desenvolvimento econômico e social das URs.

Optou-se, preferencialmente, pela utilização do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) da Fundação SEADE, não só pelo fato de ter sido objeto de atualização mais recente (2018) mas também por sua dimensão sintética³, referindo-se ao estágio de desenvolvimento de cada município em três dimensões: renda, escolaridade e longevidade.

Em relação à questão habitacional, o foco da análise deverá ser, principalmente, o levantamento da situação de precariedade e vulnerabilidade habitacional nas URs. A análise apresenta a identificação, dimensionamento e caracterização das áreas ocupadas por assentamentos precários e ocupações irregulares, considerando que tais questões têm forte entrelaçamento com os temas do desenvolvimento urbano e do meio ambiente.

O objetivo será **propor diretrizes para a redução da ocupação irregular existente em áreas com risco ambiental**, priorizando os territórios de mananciais, bem como ações que venham a prever o surgimento de novas situações de vulnerabilidade. Existem duas considerações importantes nesse tema: 1. A análise não pretende abranger o déficit habitacional dos municípios. O propósito é identificar possíveis pressões de ocupações precárias sobre o patrimônio ambiental, ou seja, assentamentos precários que estejam presentes em áreas de mananciais, fundos de vale etc. 2. A pesquisa refere-se à ausência de informações mais recentes que permitam uma análise georreferenciada de tais situações.

³ O IPRS é baseado nos termos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), concebido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Para obter os resultados, será utilizada a metodologia desenvolvida no estudo do CEM/Cebrap “Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios da Macrometrópole Paulista” para URs que foram objeto desse estudo na data de sua publicação. Para as URs que não foram contempladas no estudo do CEM/Cebrap serão utilizadas as informações da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), cujo levantamento aponta a existência de áreas de risco e de favelas nos municípios paulistas.

Espera-se uma contribuição dos municípios e do programa estadual Cidade Legal – ligado à Secretaria Estadual de Habitação – sobre o tema da necessidade de regularização fundiária e dos avanços já obtidos nessa área, assim como o levantamento de estoque de terras eventualmente disponíveis nos municípios.

Os equipamentos de serviço coletivo existentes nos municípios devem ser levantados de forma a avaliar se há um acesso equânime a toda a população residente na UR. São objeto dessa análise a distribuição das unidades de saúde e de ensino.

3. Mobilidade, transporte e logística

O sistema viário e o transporte público são elementos estruturadores do espaço geográfico, especialmente no que diz respeito ao uso e ocupação do solo e ao desenvolvimento do território.

Para que cada Unidade Regional possa exercer suas funções econômicas, ambientais e sociais com eficiência, é fundamental que o sistema viário metropolitano seja capaz de articular todo o

território. Como tema intersetorial, deverá permear as análises de desenvolvimento econômico, da área ambiental e da dinâmica urbana.

O foco da análise deverá ser, especialmente, o sistema viário regional, no transporte de cargas e nas interdependências viárias das áreas conurbadas. Serão analisadas as condições de provimento e da eficiência dos sistemas de infraestrutura e de serviços urbanos relativos à mobilidade urbana e à logística regional.

A avaliação da conectividade intermunicipal e da oferta de infraestruturas levará em consideração os mapeamentos da estrutura viária principal (classificação e função das rodovias) e as funções exercidas por portos, aeroportos e rede de transporte ferroviário que porventura estejam presentes na UR.

Outro ponto que ganha importância é a análise dos projetos de investimentos relacionada aos *drivers* de desenvolvimento regional em direção a novos eixos logísticos. É preciso identificar se os sistemas exercem função estruturante em relação à ocupação urbana e avaliar em que medida são satisfatórios.

Do ponto de vista da mobilidade da população, o Panorama deverá trazer análises que identifiquem os fluxos de circulação de pessoas na região e, conforme a disponibilidade de dados, devem ser explorados: a. qualidade do transporte em relação à mobilidade e acessibilidade; b. a eficiência dos modais; c. a integração entre eles.

4. Dinâmica econômica

A análise da dinâmica econômica busca trazer elementos que permitam o **entendimento da estrutura produtiva de cada UR** e das alterações mais recentes que resultam na atual configuração.

Assim, o objetivo geral é fazer um levantamento detalhado da evolução econômica das unidades regionais, com foco nas implicações na estrutura industrial, agropecuária e no setor de serviços.

Para dar suporte a essa temática, algumas questões deverão nortear a análise, entre elas: a. o perfil predominante da atividade econômica nas URs; b. a organização da cadeia produtiva de tais atividades; c. as possíveis dificuldades de infraestrutura que se apresentam para o reforço das atividades produtivas.

Sempre que possível, a análise da dinâmica econômica também apontará a **necessidade da mobilização da inovação, do conhecimento** e do desenvolvimento tecnológico – aspectos que são determinantes na afirmação e na aproximação de territórios, sobretudo em regiões diversificadas, nas quais, além de grandes concentrações urbanas, ainda subsistem áreas rurais.

Também fazem parte deste bloco as temáticas do emprego, da renda e da qualificação da mão de obra. Do ponto de vista da capacitação da mão de obra, deverão ser analisadas as transformações no trabalho exigidas pelas principais atividades presentes nos municípios em face da oferta de qualificação existente.

Para mapear tendências da economia paulista, deverão estar presentes nas análises da dinâmica econômica os investimentos que estejam em curso e, também, os que estão planejados. Para esse levantamento, serão usados os dados da Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo (PIESP) e também serão considerados os anúncios realizados por empresas privadas e estatais para investimentos no Estado de São Paulo.

Os investimentos analisados são os que têm a finalidade de aumentar a capacidade produtiva das empresas e permitirão interpretar em que medida atendem a uma lógica de dinamização da economia da região.

As análises priorizarão a indicação de programas, projetos e ações que potencializem os investimentos produtivos em curso e/ou programados e equacionem os principais gargalos ao desenvolvimento econômico e à competitividade das URs, mas sempre tendo em vista a necessidade da coesão territorial.

A temática do Turismo deverá examinar seu potencial de expansão e avaliar as cadeias produtivas a montante e a jusante que devem ser reforçadas.

5. Patrimônio ambiental e recursos hídricos

Essa temática deverá proceder a identificação e análise das condições de preservação e recuperação do patrimônio ambiental e da **capacidade de produção de serviços ecossistêmicos**, abrangendo a definição de alternativas de uso sustentável dos ativos ambientais disponíveis em cada UR.

Tendo como base as informações da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), o patrimônio ambiental será analisado por meio do levantamento das Unidades de Conservação existentes (bem como daquelas em processo de criação), dos parques municipais e da vegetação nativa.

Deverão ser identificados os compartimentos ambientais que apresentem relevantes atributos paisagísticos e culturais, as áreas prestadoras de serviços ecossistêmicos e a legislação ambiental com rebatimento na regulação do uso e ocupação do solo.

Serão mapeadas as principais bacias hidrográficas que conformam as regiões e levantadas as atuais e futuras condições de disponibilidade dos recursos hídricos, além da gestão dos recursos hídricos e do levantamento de comitês de bacias e câmaras temáticas.

As possíveis situações de risco e degradação ambiental que acarretam redução da qualidade de vida serão expressas por levantamentos das áreas sujeitas a alagamentos e com perigo de inundação, com o intuito de reunir diretrizes e ações destinadas à mitigação desses eventos extremos e promover maior resiliência nas regiões.

6. Infraestrutura urbana

O tema Saneamento Ambiental está presente na infraestrutura urbana, assim, devem ser analisadas: a integração das redes de água e esgoto; o índice de perdas na distribuição; a coleta, o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos.

Além da análise do nível de integração das redes existentes, será importante **dimensionar em que medida o crescimento da malha urbana exerce pressões sobre os recursos naturais** que levam ao incremento do consumo de água e de infraestrutura para o saneamento.

Para tanto, serão levantadas informações referentes ao acesso à rede de abastecimento de água, à coleta de esgoto e seu tratamento, com vistas a uma análise do provimento e da eficiência desses sistemas.

Para formular diretrizes que venham a promover melhoria das condições do serviço, será feito o levantamento do tratamento e destinação final de resíduos sólidos, por meio do mapeamento das infraestruturas de caráter metropolitano ou regional, bem como sua localização e área atendida.

Já a composição da matriz energética e os energéticos mais consumidos, bem como a intensidade do uso de energia e a participação setorial no consumo, serão analisados a partir dos dados do Balanço Energético do Estado de São Paulo (SIMA, 2019). O avanço das mudanças climáticas e a crescente preocupação com as questões ambientais têm colocado o conceito de transição energética no centro do debate da questão energética e trazem a necessidade de análise das fontes de geração de energia renovável.

7. Gestão pública e governança regional

A governança metropolitana ou regional, entendida como um sistema de cooperação entre níveis de governos, associações empresariais, universidades e sociedade deve priorizar a formulação e a implementação de políticas públicas e projetos que garantam

desenvolvimento sustentável, qualidade urbanística, equidade social, num contexto de reestruturação próprio dessa escala de urbanização.

A natureza e a dimensão dos problemas encontrados exigem soluções articuladas e integradas de diferentes setores, quer no que se refere aos serviços urbanos, quer no que diz respeito à provisão de infraestrutura.

Para a gestão integrada das FPICs, será necessária a coordenação horizontal e vertical entre os municípios, que devem trabalhar em conjunto com outros níveis de governança – reforçando a cooperação –, com vistas a incrementar os investimentos e serviços em uma escala territorial mais ampla. A governança deverá ser exercida por instâncias de planejamento que tenham legitimidade para promover diálogo entre os atores interfederativos e intersetoriais – como é o caso das agências regionais, secretarias de estado e conselhos de desenvolvimento.

Dessa forma, essa temática deverá trazer as estruturas de governança e articulação existentes em cada UR, conselhos de desenvolvimento, comitês de bacias, comitês executivos, consórcios etc.

A escala do investimento das políticas públicas e dos projetos derivados dessa temática é elevada e, muitas vezes, os municípios que integram as regiões metropolitanas não têm condições de arcar com o alto volume de recursos exigidos. Os indicadores de gestão fiscal e de capacidade de endividamento compõem a análise da disponibilidade de cada ente em integrar projetos com vistas à partilha de investimentos e de serviços que se façam necessários.

A questão do governo eletrônico deverá priorizar análises que demonstrem a transparência das informações contidas em *websites* oficiais, os serviços públicos disponibilizados de forma *on-line* à população e o uso de tecnologia da informação (TIC) na gestão urbana dos municípios, como sistemas de iluminação inteligentes, centros de operações para monitoramento de situações de emergência etc.

O Panorama é, portanto, **uma análise exploratória** que visa apresentar as especificidades regionais, por meio da coleta e organização de dados, da revisão bibliográfica e do levantamento de estudos, das contribuições apresentadas nas oficinas regionais realizadas em outubro de 2021 em todas as Unidades Regionais. Ou seja, a metodologia pretende ser flexível de tal forma que possa incorporar temas que eventualmente venham a surgir nas rodadas de oficinas regionais.

As informações tratadas nas análises temáticas foram obtidas a partir de pesquisa nas bases de dados disponíveis e, também, em consultas a estudos apresentados pelo Governo do Estado e por suas secretarias, que pudessem contribuir para as análises.

As áreas temáticas até aqui descritas também formaram as **linhas organizadoras do repositório de dados**, que foi disponibilizado à equipe participante do projeto por meio do compartilhamento no *Google Drive*, plataforma escolhida pelo projeto para coletar, armazenar e gerenciar a grande quantidade de dados necessários às análises.

As bases de dados foram organizadas trazendo os códigos dos municípios, e, para facilitar a análise, foram sistematizadas infor-

mações de todos os municípios do Estado de São Paulo. Visando à disseminação dos conhecimentos gerados e dos dados digitais produzidos ao longo do processo de construção dos PDUIs, o repositório deverá migrar para a plataforma digital, ficando disponível para acesso público.

É importante mencionar que o Panorama Regional está baseado em mapas, cartogramas, tabelas e gráficos, procurando trazer a informação de forma sintética e compreensível. As informações dos documentos coletados para o Panorama terão tratamento georreferenciado, sempre que possível, de maneira a possibilitar a análise integrada, favorecendo e evidenciando insumos para o macrozoneamento.

A map of the Metropolitan Region of Piracicaba, Brazil, showing various municipalities and their connections. The map features a network of roads and rivers. A central area, including Piracicaba and its immediate surroundings, is highlighted with a diagonal hatched pattern. The text 'Panorama da Região Metropolitana de Piracicaba' is overlaid in white on the map.

Panorama da Região Metropolitana de Piracicaba

TRABIJU RIBEIRÃO BONITO SÃO CARLOS AGUAÍ
DOURADO ANALÂNDIA SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO
ITIRAPINA CORUMBATAÍ LEME
BROTAS ESTIVA GERBI
DOIS CÓRREGOS CONCHAL
MINEIROS DO TIETÉ TORRINHA IPEÚNA RIO CLARO MOGI GUAÇU
MOJI MIRIM
CHARQUEADA SANTA GERTRUDES CORDEIRÓPOLIS
ENGENHEIRO COELHO
SANTA MARIA DA SERRA SÃO PEDRO IRACEMÁPOLIS LIMÉIRA
ARTUR NOGUEIRA
SANTA BÁRBARA DOESTE SANTO ANTONIO DE POSSE
COSMÓPOLIS
HOLAMBRA JAGHARIUNA
PIRACICABA AMERICANA PAULÍNIA PEDREIRA
SALTINHO RIO DAS PEDRAS SUMARÉ HORTOLÂNDIA
BOTUCATU MONTE MOR CAMPINAS
CONCHAS RAFARD CAPIVARI VALINHOS
LARANJAL FAULISTA VINHEDO
PARDINHO BOFETE PEREIRAS JUMIRIM TIETÉ INDAIATUBA
LOUVEIRA

I. Introdução

O Panorama Regional tem por objetivo fazer uma caracterização geral da Região Metropolitana de Piracicaba, identificando fragilidades e potencialidades por tema de estudo¹. O propósito é usar as informações levantadas para subsidiar as discussões durante as oficinas regionais e posteriormente, a elaboração do diagnóstico da região que fomentará a elaboração das propostas que farão parte do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI).

I.1. Institucionalidade

A Região Metropolitana de Piracicaba (RMP) foi criada pela Lei Complementar 1.360, de 24 de agosto de 2021, e compreende 24 municípios: 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.

O Artigo 2º define os objetivos da criação da RMP:

- I. Planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida;
- II. Cooperação entre diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na

¹ Este documento atualiza e revê o Panorama Regional da Aglomeração de Piracicaba elaborado em 2017, à luz da lei de criação da Região Metropolitana que alterou a composição da unidade regional, acrescentando novas informações e identificando eventuais alterações de tendências ocorridas nos últimos quatro anos.

região, visando ao máximo o aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;

- III. Utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;
- IV. Integração do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região;
- V. Redução das desigualdades regionais.

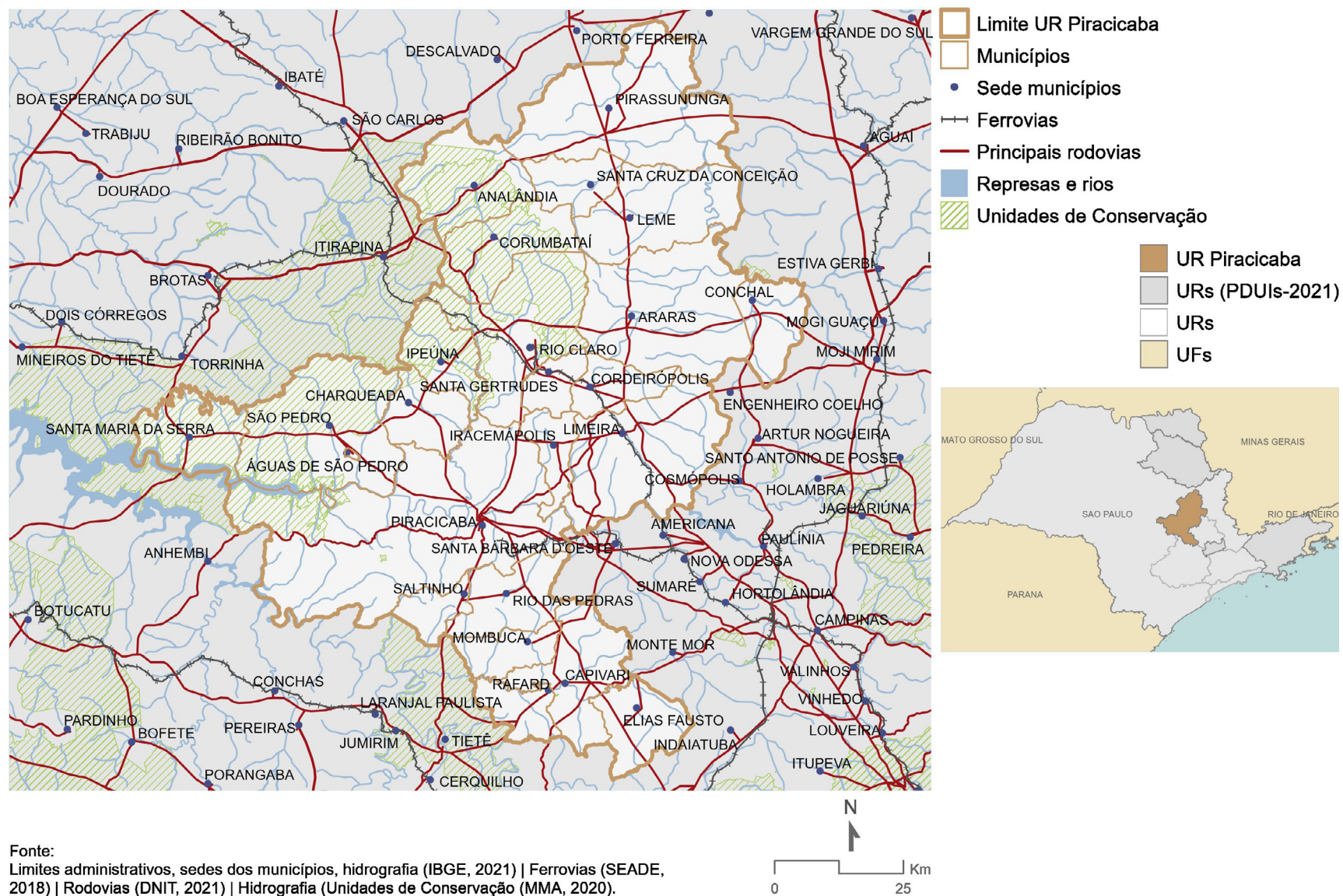
I.2. Inserção regional

Localizada na porção noroeste da Macrometrópole Paulista, a RM de Piracicaba faz limite com as regiões metropolitanas de Campinas e Sorocaba e com alguns dos municípios do oeste e noroeste paulista, a exemplo de Anhembi, Botucatu, Brotas, São Carlos, Mogi Guaçu e Mogi Mirim. A RMP se destaca por sua importante rede hídrica com rios de grande porte, como o Rio Piracicaba, que garante a disponibilidade da água para a região.

A RMP também é importante no desenvolvimento industrial e agrícola do Estado de São Paulo e tem um diversificado parque industrial, com destaque para os segmentos automotivo, metalmeccânico, sucroalcooleiro, agroindustrial e ceramista.

Além da pujança ancorada no parque industrial diversificado, biocombustíveis, biotecnologia e no polo científico e tecnológico de expressão nacional, a RM de Piracicaba se beneficiou da posição estratégica no contínuo urbano-industrial das regiões metropolita-

FIGURA I.1. Região Metropolitana de Piracicaba – Limites administrativos



nas de São Paulo e de Campinas. Esta localização, somada a uma forte estrutura de rodovias – destaque para o sistema Anhangueira-Bandeirantes, Washington Luiz, Fausto Santomauro e do Açúcar – favorece o acesso de pessoas e produtos ao mercado interno e externo por meio do Porto de Santos e dos aeroportos de Congonhas, Cumbica e Viracopos.

Com isso, a região tem compartilhado a expansão populacional e econômica das demais regiões da Macrometrópole Paulista. Segundo o IBGE, em 2020, a população da RM de Piracicaba era de 1.501.903 habitantes, equivalente a 3,3% da população estadual. No intervalo entre 2010 e 2020, a população metropolitana teve acréscimo de 121.937 pessoas, o que corresponde a uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,85%. Estimativas da Fundação SEADE apontam que a população atingirá a cifra de 1.574.109 habitantes em 2030, com desaceleração da taxa de crescimento anual de 0,47%, inferior à taxa estimada para o Estado no mesmo período.

Em 2018, o PIB da RM de Piracicaba correspondia a 3,42% do PIB do Estado e o PIB per capita equivalia a R\$ 56,1 mil em valores de 2020, ligeiramente superior à média estadual (R\$ 52,7 mil).

II. Estruturação urbana, processo de urbanização e rede de centralidades

II.1. Caracterização da estrutura urbana e uso do solo

As imagens de satélite e o levantamento de uso do solo existentes para a Região Metropolitana de Piracicaba (Mapas II.1 e II.2) trazem, de imediato, a expressividade das áreas não urbanas no seu território. Boa parte dessas áreas está comprometida com o uso agropecuário, com relevância para as grandes propriedades que cultivam, sobretudo, cana-de-açúcar, cítricos e/ou silvicultura, áreas de pastagem para o gado de corte, haras, sítios e chácaras de produção. Duas grandes Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, a APA Piracicaba/Juqueri-Mirim (Área I) e a APA Corumbataí- Botucatu-Tejupá/Perímetro Corumbataí contribuem para o controle da ocupação e a manutenção das áreas vegetadas.

Os municípios de Piracicaba e Araras têm grandes extensões de terra voltadas a abrigar instituições de ensino superior com ênfase no tema agrícola, como exemplo a Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, em Piracicaba, e a Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Campus de Araras.

De maneira geral, as ocupações urbanas se apresentam espaçadas, sem continuidade entre municípios (com exceção do caso de conurbação consolidada em Capivari e Rafard) e são orientadas fortemente pelos eixos de transporte. Os maiores núcleos urbanos são os de Piracicaba, Limeira e Rio Claro, municípios que concentram as atividades econômicas e os equipamentos de infraestrutura

existentes na região (Mapa II.1), e se beneficiam do eixo de desenvolvimento promovido pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes.

Por estarem relativamente próximas entre si e conectadas por essa estrutura rodoviária, pode-se dizer que existe uma tendência de aproximação dessas três grandes áreas urbanizadas, incluindo também o município de Americana, na Região Metropolitana de Campinas. Além de conectadas, elas apresentaram nos últimos anos um significativo crescimento demográfico somado a bons índices socioeconômicos e condições de infraestrutura relativamente positivas em comparação às demais unidades regionais da Macrometrópole Paulista.

Dessa forma, as atividades econômicas ficam concentradas nos municípios maiores, fortalecendo uma posição de centralidade e condicionando os municípios menores ao predomínio do uso residencial, gerando diversos tipos de desequilíbrios regionais. É uma dinâmica que gera a demanda por infraestrutura, sobretudo nos municípios que têm característica de dormitório e menor arrecadação fiscal, pois os cidadãos desenvolvem suas atividades e contribuem para a geração de receita no município maior, mas necessitam de infraestrutura (saúde, educação e transporte, entre outros) onde moram.

Outra característica do uso do solo da RMP é a dispersão da área urbanizada. Observam-se em quase todos os municípios pequenos focos de urbanização afastados da mancha urbana central, espalhados no território e que demandam serviços do poder público municipal, mas que não contribuem com a arrecadação fiscal. Em Piracicaba e Limeira, essa situação é mais frequente e os planos

diretores definem zoneamentos específicos dessas áreas para facilitar a regularização fundiária e a inclusão no perímetro urbano.

Em condição oposta, e geograficamente afastada em relação ao núcleo central de desenvolvimento, estão os municípios da região sul e noroeste da região. Na porção sul, o núcleo urbano de Rafard e Capivari que, originalmente, eram um só município, centraliza as ações nesta parcela do território, mas tem pouco intercâmbio com os municípios de outras partes da RMP.

No noroeste da região, os municípios têm boa parte dos seus territórios inseridos em Áreas de Proteção Ambiental (APA) e encontram no turismo a principal atividade econômica para viabilizar seu desenvolvimento.

Destaca-se também a situação dos municípios que fazem fronteira com as Regiões Metropolitanas vizinhas. No caso das cidades que fazem limite com Região Metropolitana de Campinas (RMC), existe a pressão imobiliária decorrente do crescimento dessa região. Em Limeira, por exemplo, estão as chácaras de lazer que ocupam irregularmente área de proteção ambiental e atendem a muitos proprietários residentes na RMC, predominantemente em Americana. A mesma situação ocorre em Elias Fausto, que possui grande relação com Indaiatuba e tem a sua área rural como objeto de interesse para empreendimentos imobiliários, especialmente condomínios fechados de alto padrão, com o mesmo perfil dos que ocorrem na cidade vizinha.

Por fim, é importante destacar também o Polo Cerâmico de Santa Gertrudes que, segundo a Associação Paulista das Cerâmicas de

Revestimento, respondia, em 2020, por 92% da produção paulista de revestimento cerâmico. Este polo ocupa extensa área na zona rural de vários municípios e, ao encarecer a aquisição e transformação do solo para outros usos – como moradia, comércio e serviços – necessários ao uso urbano, pode significar uma barreira física ao crescimento dessas cidades.

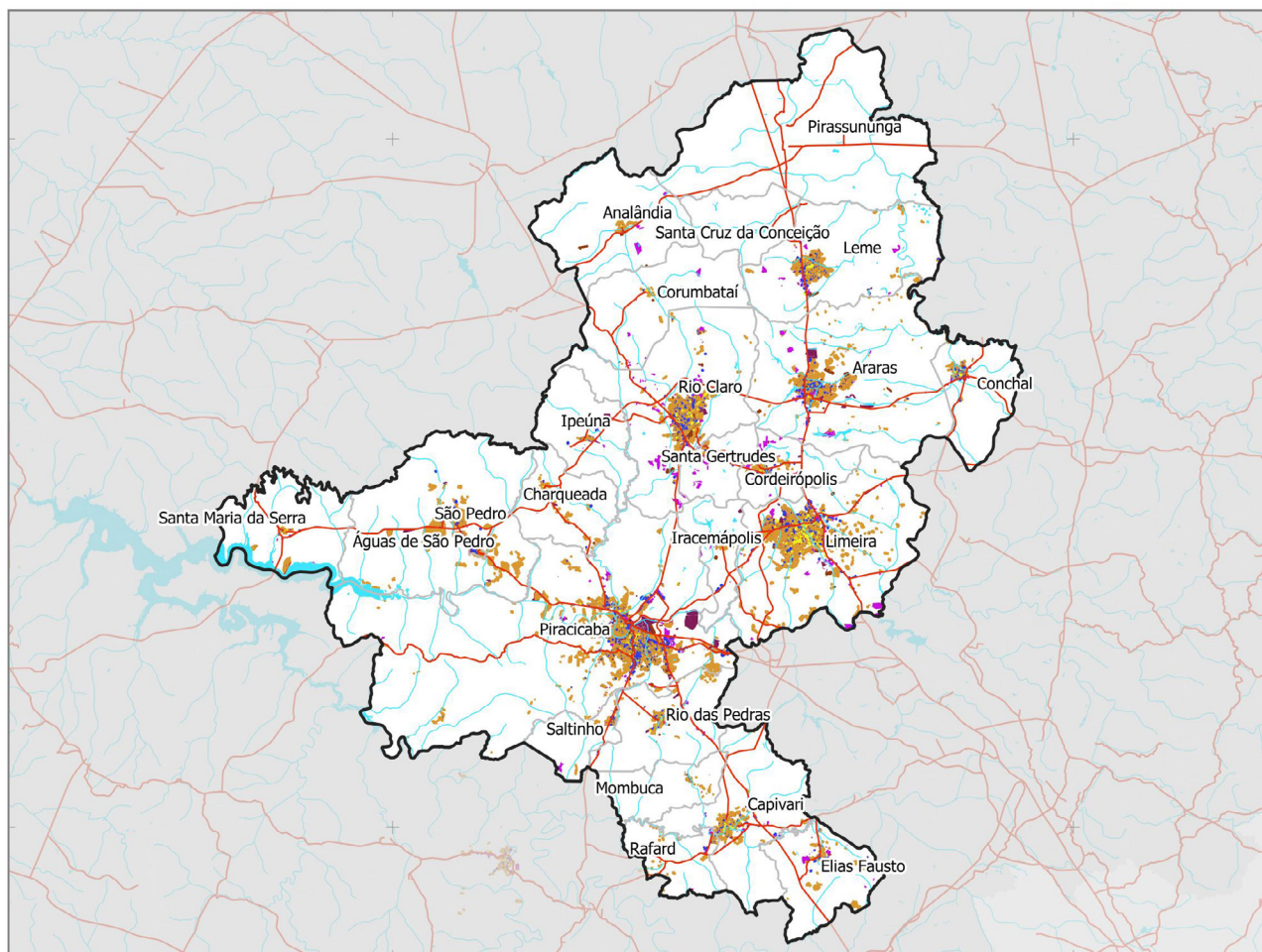
A expansão dos núcleos urbanos existentes na região, entre 2013 e 2020, é mais evidente nas manchas urbanas de Piracicaba e Limeira, mas ocorre também em Rio Claro, Araras, Leme, Pirassununga e Iracemápolis.

A tendência é que a expansão urbana seja intensificada nos municípios menores. Entre 2020 e 2030, estima-se a diminuição do ritmo de crescimento populacional nos municípios maiores e manutenção de taxas de crescimento mais expressivas nos municípios vizinhos de Ipeúna, Santa Gertrudes, Cordeirópolis e Iracemápolis – que assumem condição “satélites” aos três maiores.

Esse processo de expansão é acompanhado pelo número crescente de empreendimentos imobiliários. Os dados dos empreendimentos de parcelamento do solo para fins habitacionais protocolados pelo Graprohab² apresentam os empreendimentos habitacionais, loteamentos, condomínios e conjuntos habitacionais analisados pelo colegiado, de 2010 a 2020. Os números não indicam que esses empreendimentos foram ou serão construídos, já que os protocolos

² O Graprohab foi criado pela Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 33.499, de 10 de julho de 1991, e reformulado pelo Decreto Estadual nº 52.053, de 13 de agosto de 2007, com o intuito de centralizar, agilizar e organizar o processo de anuência prévia de projetos de loteamentos, núcleos habitacionais e condomínios do Estado de São Paulo.

MAPA II.1. Uso do solo urbano (2010)



Legenda

□ Limite RMP

□ Municípios

— hidrografia

— rodovias

Uso do Solo Urbano 2010

■ Misto

■ Residencial

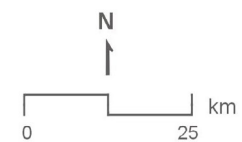
■ Comercial e de Serviço

■ Equipamento de Infraestrutura

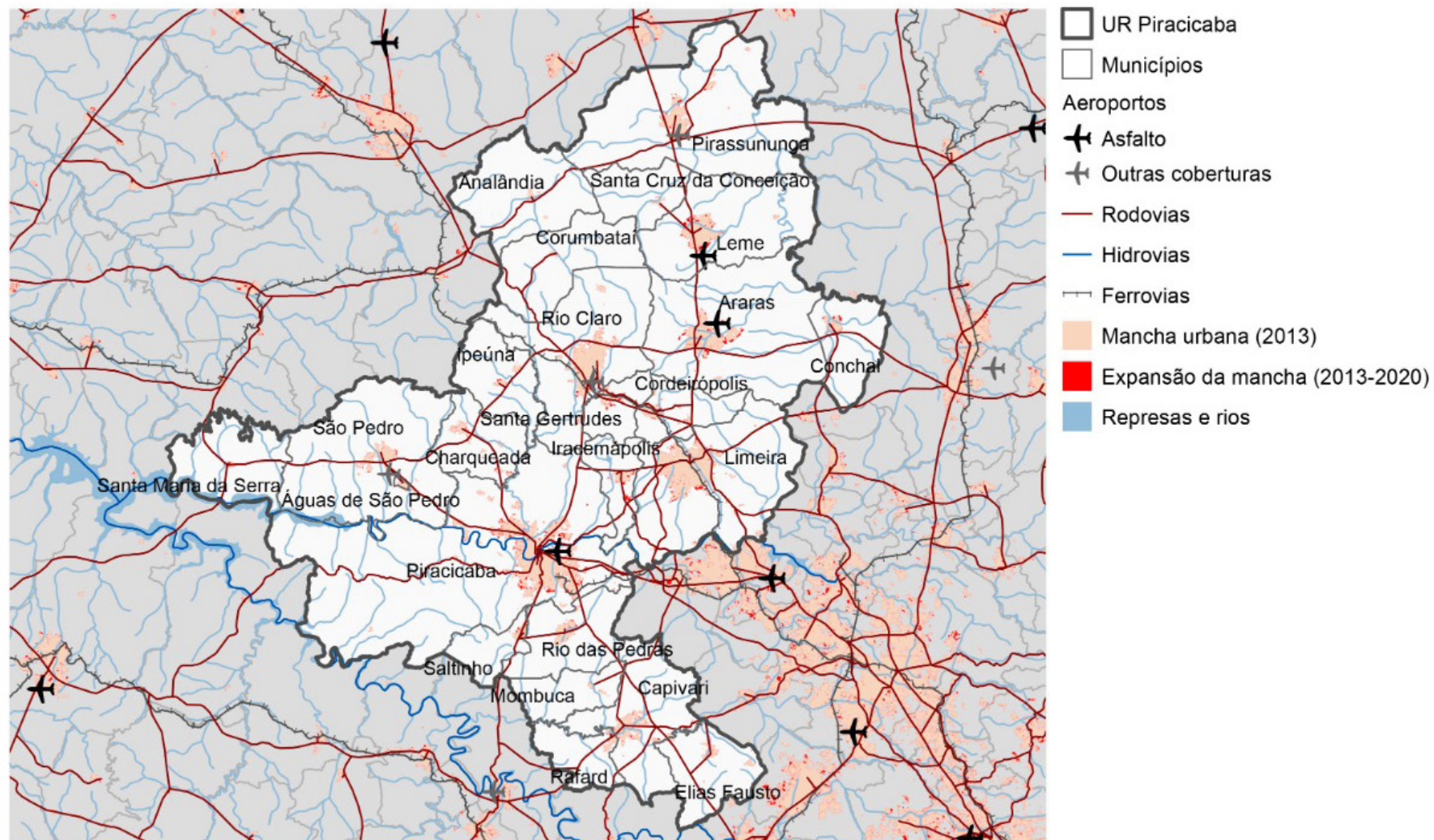
■ Equipamento Social e de Serviço

■ Industrial de Base, de Transformação e de Extração

Fonte: Uso do Solo Urbano, Emplasa, 2010 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021) | Os municípios de Pirassununga e Santa Cruz da Conceição não apresentam dados pois não faziam parte da Região na época do levantamento.



MAPA II.2. **Uso do solo Mapbiomas (2020)**



Fonte: Limites administrativos, sedes dos municípios, hidrografia (IBGE, 2021) | Ferrovias (SEADE, 2018) | Rodovias (DNIT, 2021) | Hidrografia (MMA, 2020) | Mancha urbana (Mapbiomas, 2013, 2020).



TABELA II.1. Empreendimentos protocolados no Graprohab na RMP entre 2010 e 2020

Município	Totais*		Loteamentos		Condomínios	
	Nº empreendimentos (A+B)	Nº lotes	Nº lotes (A)	Nº lotes	Nº cond. (B)	Nº lotes
Águas de São Pedro	1	31	1	31	0	0
Analândia	4	1.113	4	1.113	0	0
Araras	43	15.323	22	9.945	21	5.378
Capivari	33	7.416	31	7.156	2	260
Charqueada	22	6.282	22	6.282	0	0
Conchal	13	3.315	13	3.315	0	0
Cordeirópolis	8	2.537	7	2.089	1	448
Corumbataí	3	361	3	361	0	0
Elias Fausto	22	6.557	20	6.127	2	430
Ipeúna	5	1.201	5	1.201	0	0
Iracemápolis	7	2.950	6	2.657	1	293
Leme	36	16.153	33	15.936	3	217
Limeira	80	23.146	41	13.407	39	9.739
Mombuca	5	1.646	5	1.646	0	0
Piracicaba	182	58.656	75	26.779	107	31.877
Pirassununga	34	10.679	28	9.508	6	1.171
Rafard	4	1.423	4	1.423	0	0
Rio Claro	74	16.962	27	7.928	47	9.034
Rio das Pedras	13	6.085	13	6.085	0	0
Saltinho	11	2.564	11	2.564	0	0
Santa Cruz da Conceição	5	558	5	558	0	0
Santa Gertrudes	11	2.551	9	2.019	2	532
Santa Maria da Serra	4	929	4	929	0	0
São Pedro	14	4.276	13	3.943	1	300
Total RMP	634	192.681	402	133.002	232	59.679

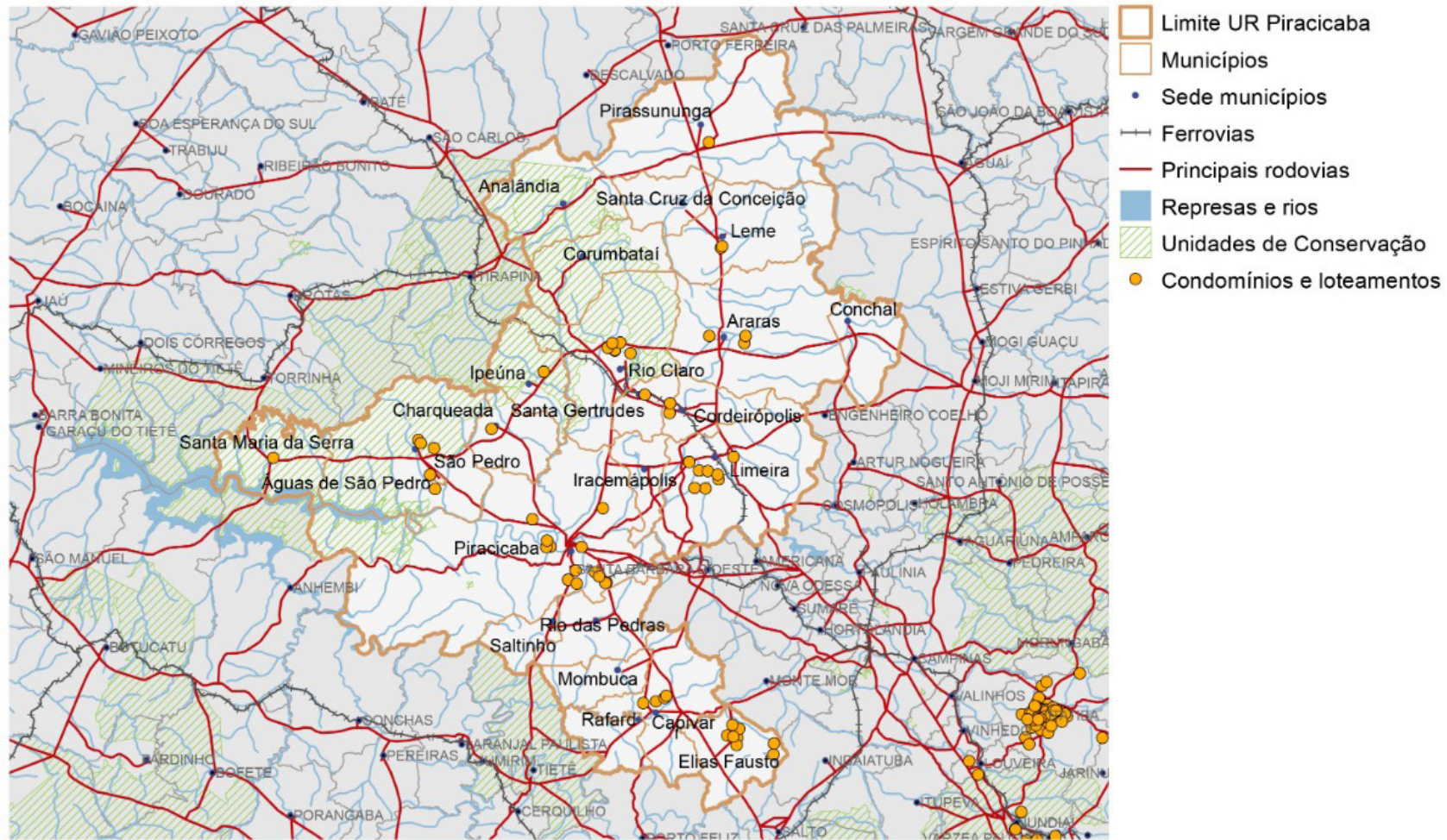
* Estão considerados todos os protocolos do Graprohab, incluindo os cancelados e dispensados.
 Fonte: Secretaria de Habitação do Estado de SP, Graprohab, 2010-2020

podem ser reprovados, ou mesmo, cancelados. No entanto, é uma boa indicação da intenção do crescimento imobiliário na região.

Nos últimos dez anos, foram protocolados no Graprohab em média 63 empreendimentos por ano, totalizando mais de 192 mil lotes, entre condomínios e loteamentos. O mapa a seguir indica a localização de parte desses empreendimentos (a espacialização só foi possível para cerca de 25% dos protocolos).

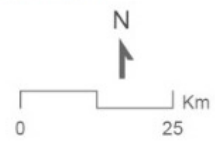
Acompanhando as análises de uso do solo e de expansão da mancha urbanizada, os números de protocolos para empreendimentos na RMP indicam que há crescimento imobiliário formal na região. Cabe agregar nessas análises os números relativos ao crescimento imobiliário informal que serão analisados adiante.

MAPA II.3. Empreendimentos Graprohab na RMP (2010-2020)



- Limite UR Piracicaba
- Municípios
- Sede municípios
- Ferrovias
- Principais rodovias
- Represas e rios
- Unidades de Conservação
- Condomínios e loteamentos

Fonte:
 Empreendimentos (GraproHab, 2020) | Limites administrativos, sedes dos municípios, hidrografia (IBGE, 2021) |
 Ferrovias (SEADE, 2018) | Rodovias (DNIT, 2021) | Hidrografia (Unidades de Conservação (MMA, 2020).



II.2. Regulação urbanística municipal

A regulação urbanística nos municípios da Região Metropolitana de Piracicaba e a sua espacialização expressam o planejamento desejado para o seu território. Quando são analisadas de forma integrada e regional é possível identificar conflitos de interesses territoriais que devem ser resolvidos coletivamente. Além disso, é possível reconhecer potencialidades para incrementar o dinamismo regional nos âmbitos econômico, social e ambiental.

Na RMP, dos 24 municípios, cinco não possuem Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo: Águas de São Pedro, Charqueada, Ipeúna, Mombuca e Rafard. Outros cinco municípios, apesar de possuírem as leis, não têm ou não disponibilizaram mapas de ordenamento territorial: Analândia, Capivari, Corumbataí, Santa Maria da Serra e Saltinho.

Dos 19 municípios com Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo, 12 estão com a revisão atrasada, isto é, mais de 10 anos desde a última consolidação. Dentro dessas leis são instituídos os macrozoneamentos e zoneamentos municipais que refletem as intenções de uso e ocupação do território.

Além de macrozoneamentos e zoneamentos, é importante também levantar os perímetros urbanos de cada município para se entender a situação da ocupação urbana e as intenções de expansão futuras. Os perímetros urbanos geralmente estão delimitados nos mapas de macrozoneamento e zoneamento, porém, às vezes têm delimitação independente ou não coincidem com as zonas urbanas.

Por fim, zoneamentos especiais, como as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS ou AEIS) e Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA ou AEIA) indicam áreas que podem ser estratégicas do ponto de vista da proteção/aproveitamento dos recursos naturais ou da inserção/requalificação urbana e, também, deverão ser objeto de estudo e proposições no PDUI.

No Quadro Regulação Urbanística Municipal (na próxima página) é possível encontrar o resultado deste levantamento com as legislações vigentes.

Nas legislações dos planos diretores municipais também são estabelecidas diretrizes para implementação de instrumentos da política urbana definidos pelo Estatuto da Cidade. Esses instrumentos são importantes para auxiliar o processo de contenção do espraiamento urbano que ocorre em vários municípios da RMP.

No entanto, na maioria dos casos, suas aplicações e delimitações são feitas por leis específicas e são poucos os municípios que, de fato, aplicam esses instrumentos. O município de Limeira, por exemplo, regulamentou o instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC), porém seu alcance ficou limitado a poucas áreas e imóveis, com apenas uma ocorrência de aplicação efetivada. Piracicaba também regulamentou recentemente (Lei Complementar 417/2020) a OODC e a Transferência do Direito de Construir e, está em fase de aprovação, um projeto de Lei do Direito de Preempção, Parcelamento e Utilização Compulsória e IPTU Progressivo.

Após o levantamento da regulação urbanística, foi realizada uma leitura analítica dos textos das suas leis e, simultaneamente, ela-

QUADRO II.1. Regulação urbanística municipal

Município	Plano Diretor	Lei de Uso e Ocupação do Solo	Perímetro urbano	Zoneamento especial
Águas de São Pedro	-	-	N/L	-
Analândia	Lei 1.546/2006	-	N/L	-
Araras	LC nº 3.901/2006	LC nº 3.903/2006	LC nº 3.901/2006	N/L
Capivari	LC nº 10/2006	-	LC nº 42/2012	-
Charqueada	-	-	Lei nº 936/1996	Lei nº 1737/2017 e 1793/2018 (ZEPA)
Conchal	LC nº 485/2018	LC nº 430/2016	LC nº 485/2018	LC nº 430/2016
Cordeirópolis	LC nº 177/2011	LC nº 178/2011	LC nº 282/2019	LC nº 177/2011
Corumbataí	-	Lei nº 520/1984	Lei nº 395/1978	-
Elias Fausto	LC nº 11/2017	Lei 3.434/2017	LC 11/2017	LC nº 11/2017
Ipeúna	-	-	Lei 1278/2017	-
Iracemápolis	LC nº 17/2016	Lei nº 2.039/2013	LC nº 17/2016	N/L
Leme	LC nº 789/2019	Lei nº 798/2019	LC nº 789/2019	Lei nº 798/2019
Limeira*	LC nº 442/2009	LC nº 212/1999	LC nº 442/2009 corresponde à MZ Urbana	LC nºs 817/18, 829/19, 849/19 e 866/20 - Zonas de Intervenção Estratégicas
Mombuca	-	-	Lei nº 48/2016	-
Piracicaba	LC nº 405/2019	LC nº 206/2007	LC nº 405/2019	LC nº 405/2019
Pirassununga*	LC nº 69/2006	LC nº 76/2007	LC nº 156/2017 e 117/2013	LC nº 76/2007
Rafard	-	-	Lei nº 1.654/2013	-
Rio Claro**	LC nº 128/2017	LC nº 82/2013	LC nº 128/2017	LC nº 128/2017
Rio das Pedras	LC nº 2.345/2006	Lei nº 2.750/2013	LC nº 2.345/2006	LC nº 2.345/2006
Saltinho*	Lei nº 4/1995	Lei nº 365/2007	Lei nº 444/2010, alterada em 2011	N/L
Santa Cruz da Conceição	LC nº 14/2007	Lei nº 1679/2013	Lei nº 1.472/2007	LC nº 14/2007
Santa Gertrudes	LC nº 1.883/2002	-	Lei n 2.748/2019	N/L
Santa Maria da Serra	LC nº 1.070/2008	LC nº 1.071/2008	LC nº 836/2000	LC nº 1.070/2008
São Pedro	LC nº 67/2010	-	Lei nº 024/2003	LC nº 67/2010

LC = Lei Complementar N/L = leis não localizadas

*Estão em fase de revisão pelas Prefeituras Municipais

** Algumas zonas do Plano Diretor estão sendo revistas (processo Ministério Público)

Fonte: Prefeituras Municipais da Região Metropolitana de Piracicaba

borado o mapeamento³ dos instrumentos relativos ao seu ordenamento territorial: macrozoneamento, zoneamento, perímetros urbanos, zonas especiais de interesse social e zonas especiais de interesse ambiental. Foi feita também uma leitura unificada⁴ para esse mapeamento (Mapa II.4), através da compatibilização entre as diversas nomenclaturas e conceitos adotados pelos municípios.

Para os casos em que não havia Plano Diretor ou mapa de macrozoneamento ou zoneamento, utilizou-se o perímetro urbano para criar as macrozonas urbana e rural, e nos casos em que este também não estava disponível, optou-se pelos setores censitários do IBGE (2020).

Algumas considerações podem ser feitas a partir da leitura do Mapa II.4 (Leitura unificada dos macrozoneamentos e zoneamentos da RMP):

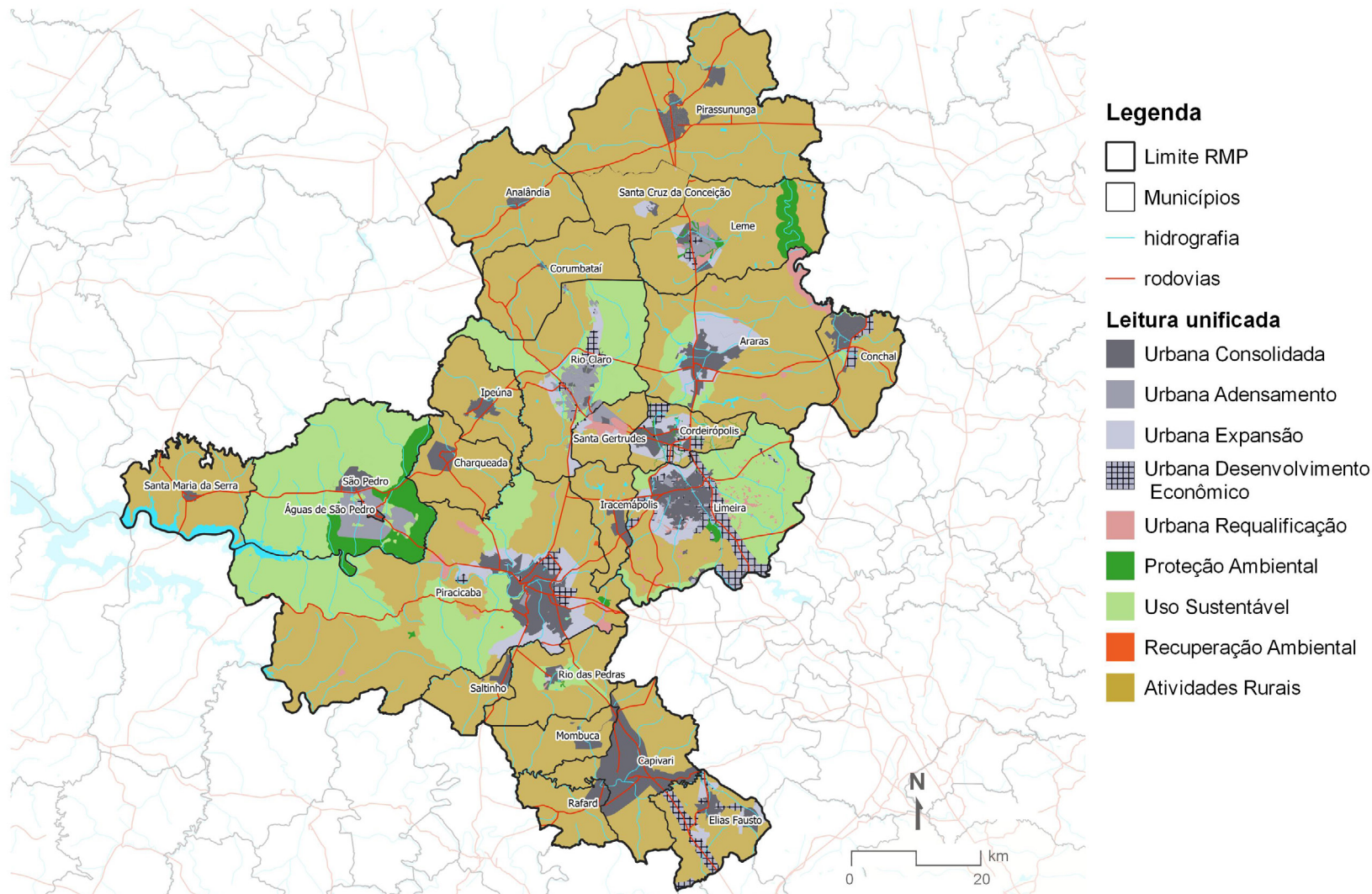
1. As macrozonas e zonas urbanas confirmam as análises de uso do solo que apontaram, por um lado, o espaçamento entre as zonas urbanas municipais e, por outro, as intenções e tendências de seu crescimento e conurbação. Fica evidente que muitas das áreas definidas como urbanas ou de expansão urbana pelos municípios são bem maiores que sua mancha urbana atual. Nessas áreas, é de extrema importância sobrepor informações de caráter preservacionista (leis e estudos ambientais existentes) e informações sobre a dinâmica demográfica local para analisar possíveis discrepâncias entre o desejo de expansão urbana e sua demanda real.

³ Apresentado no Produto 2 – Mapeamentos dos macrozoneamentos e zoneamentos municipais da Região Metropolitana de Jundiaí

⁴ Apresentado no Produto 3 – Leitura unificada dos macrozoneamentos e zoneamentos da Região Metropolitana de Jundiaí

2. A maior parte do território tem a função de abrigar as atividades rurais e o uso sustentável do solo. Deverão ser sobrepostas as informações como unidades de conservação, mananciais de importância regional, vegetação nativa, entre outras; para avaliar a aderência dos regramentos ambientais aos planos diretores municipais, bem como estabelecer diretrizes comuns para as atividades rurais no sentido de garantir a segurança hídrica da região.
3. Existe uma ótima oportunidade para os municípios que não possuem macrozoneamentos/zoneamentos observarem as condicionantes ambientais, as dinâmicas socioeconômicas da região e os zoneamentos dos municípios vizinhos como referências na elaboração dos seus planos diretores/leis de uso e ocupação do solo.
4. Os principais eixos de transporte – rodovias e vicinais – são indutores de novas ocupações e passam por áreas de atividades rurais e uso sustentável, locais que exigem um monitoramento constante para evitar ocupações irregulares.
5. Nota-se a presença de “focos” de urbanização isolados do centro urbano consolidado em vários municípios, caracterizados nos seus zoneamentos como áreas para requalificação ou expansão urbana. Será importante traçar ou reforçar diretrizes de controle da expansão urbana nesses pontos, evitando o espraiamento da ocupação e altos custos de investimentos em infraestrutura.
6. Das zonas e macrozonas urbanas, podem ser extraídas aquelas que representam áreas centrais e de desenvolvimento econômico dos municípios para a composição de uma rede de centralidades intraurbanas de relevância regional, conforme será descrito no item II.3 – Rede de centralidades.

MAPA II.4. Leitura unificada dos macrozoneamentos e zoneamentos



Fonte: Planos Diretores, Leis de uso e Ocupação do Solo e Perímetros Urbanos dos municípios da RMP (diversos anos), Setores Censitários (IBGE, 2020) | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)

II.3. Rede de centralidades

Em 2018, o IBGE identificou regiões de influência das cidades (Regic 2018), sete centros principais classificados nos níveis 2 e 3 da hierarquia nacional na Região Metropolitana de Piracicaba. Alguns considerados como Arranjo Populacional - AP⁵, compreendendo mais de um município. O AP de Piracicaba (Piracicaba, Charqueada, Rio das Pedras e Saltinho) e o AP de Limeira (Limeira e Itacemápolis) foram classificados como Capital Regional C, nível 2 de hierarquia. No terceiro nível estão os outros cinco: AP de Rio Claro (Rio Claro, Ipeúna e Santa Gertrudes) e Araras como Centros Sub-regional A; AP de Leme (Leme e Santa Cruz da Conceição), AP de Capivari (Capivari e Rafard) e Pirassununga como Centros Sub-regional B. Os demais municípios e o AP de São Pedro (São Pedro e Águas de São Pedro) são classificados como centros locais.

O Mapa II.5 apresenta a região de influência da RM de Piracicaba, mostrando a estrutura da rede e indicando conexões diretas aos centros principais. No mesmo mapa está representada a hierarquia dos centros pertencentes a rede e, também, os que são adjacentes a ela. Em cinza estão as ligações relativas à busca por bens e serviços informadas no questionário da pesquisa⁶. O mapa menor é o de conexões externas. Essas ligações acontecem por meio das quatro principais ligações de gestão do território (pública e empresarial

⁵ Os Arranjos Populacionais são recortes territoriais estabelecidos por estudo próprio, publicado pelo IBGE em 2016 (ARRANJOS..., 2016), e que consistem em agrupamentos de dois ou mais municípios.

⁶ A presença de uma ligação indica que o centro foi apontado como opção para um (ou alguns) dos itens pesquisados, ajustando a quantidade de ligações representadas em cada mapa para melhor visualização dos fluxos, em caráter predominantemente ilustrativo.

tomadas conjuntamente) de um determinado centro externo até a região de influência da Metrópole ou Capital Regional.

As capitais regionais são centros urbanos com alta concentração de atividades de gestão e com área de influência de âmbito regional. Já os centros sub-regionais possuem atividades de gestão menos complexas com áreas de influência de menor extensão que as das capitais regionais. São também cidades de menor porte populacional. Os centros locais são o último nível hierárquico e referem-se a cidades que exercem influência restrita aos seus próprios limites territoriais podendo atrair alguma população moradora de outras cidades para temas específicos, mas não sendo destino principal de nenhuma outra cidade.

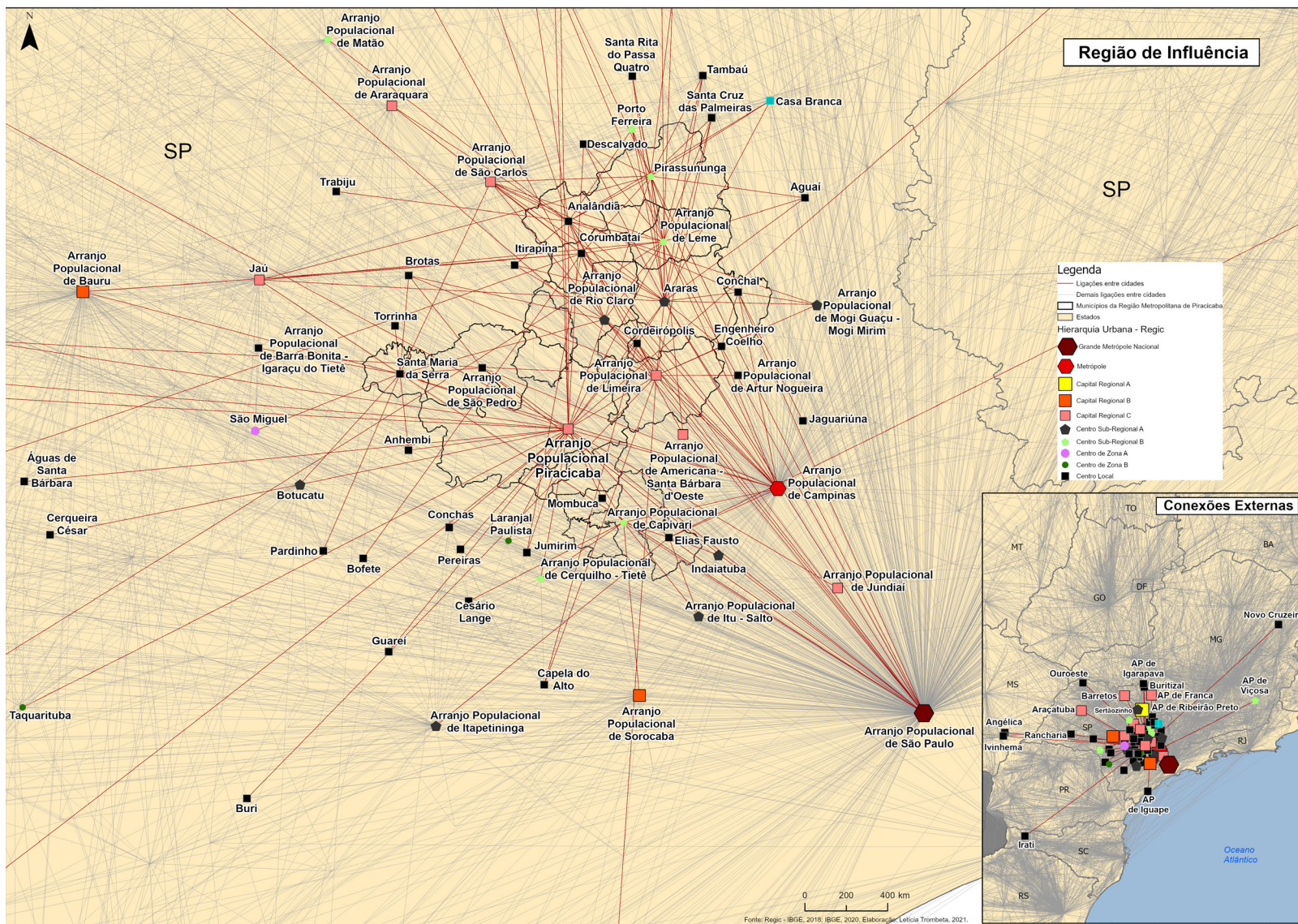
O Panorama elaborado em 2017 para a aglomeração urbana já destacava no centro do território da unidade regional os núcleos urbanos de Piracicaba, Limeira e Rio Claro que continuam sendo as três maiores cidades da região e confirmam seu papel hierárquico apresentando os maiores níveis na classificação do Regic 2018.

Na medida em que utilizam eixos viários comuns, sistemas hídricos complementares, equipamentos urbanos regionais e economias que podem ser potencializadas, estas três cidades de maior porte são complementadas pelas municipalidades limítrofes que apresentam inter-relações urbanas, funcionais e ambientais. Essa condição de integração e complementaridade funcional traz benefícios ao desenvolvimento das cidades que a compõem.

Ao norte da região estão Araras, Leme e Pirassununga que são conectadas pela Rodovia Anhanguera e estão entre as seis mais

É só pontuação. Não precisa entrar na numeração dentro do texto

MAPA II.5. Região de influência (2018)



Fonte: IBGE. Regic 2018

populosas da RMP. Na extremidade sul está Capivari, sétimo município mais populoso da RMP e que está em processo consolidado de conurbação com Rafard. Na extremidade oeste, o destaque fica para as cidades de São Pedro e Águas de São Pedro, esta última a menos populosa da RMP, que têm importância turística no Estado.

II.3.1. Centralidades intraurbanas de relevância regional

Ao se verificar os desdobramentos dessa dinâmica regional em escala intraurbana, procura-se evidenciar no território os elementos que compõem a rede urbana da região, criando diretrizes para articulação desses polos e auxiliando o desenho do macrozoneamento.

As ligações que constroem as regiões de influência na RMP são compostas pelas principais rodovias que cortam a região: Rodovia Washington Luís (SP-310) e sistema Anhanguera-Bandeirantes (SP-330 e 348); Rodovia SP-147, que conecta Mogi Mirim a Limeira e Limeira a Piracicaba; SP-127, que conecta Rio Claro a Piracicaba e ela à Região Metropolitana de Sorocaba (RMS); SP-308 que liga Piracicaba a Charqueada; SP-304 que conecta Piracicaba (Ártemis) a São Pedro e Santa Maria da Serra; a Rodovia Luiz de Queiroz (SP-304), que liga a cidade de Piracicaba e municípios vizinhos ao sistema Anhanguera-Bandeirantes e à Região Metropolitana de Campinas (RMC); SP-133; SP-135; SP-151; SP-197 e SP-225.

Por sua vez, as atividades responsáveis pela ponderação da hierarquia dos centros podem ser identificadas a partir da localização de grandes equipamentos públicos ou privados e polos de comércio e serviços.

A rede de centralidades intraurbanas de relevância regional será desenhada a partir da somatória de elementos que expressem seus

três atributos fundamentais (físico-territorial, localização e regulamentação urbanística). Os elementos mínimos que compõem a rede na Região Metropolitana de Piracicaba são:

- ❑ Perímetro de concentração dos usos comerciais, serviços e polos de emprego: podem ser utilizados neste levantamento os setores censitários com maiores índices de densidade de empregos em cada município, por exemplo.
- ❑ Equipamentos públicos de inserção regional: complexos hospitalares, polos de ensino superior, centros de pesquisa, principais unidades de gestão político-administrativa de âmbito estadual ou federal;
- ❑ Ativos econômicos: grandes centros comerciais, complexos tecnológicos e industriais, a exemplo do polo cerâmico de Santa Gertrudes, incubadoras, centros de P&D, parques tecnológicos, como o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), em Piracicaba, centros de logística;
- ❑ Rede de mobilidade e transporte e seus polos de mobilidade urbana regional: sistema viário regional, terminais rodoviários, estações de rede de alta capacidade;
- ❑ Polos e centros existentes e identificados no regramento urbanístico, como por exemplo, a Zona Urbana Institucional, definida pelo Plano Diretor de Piracicaba (Lei Complementar nº 405/2019) e a Zona Comercial Central, do Plano Diretor de Capivari (Lei Municipal nº 10/2006).

A partir do desenho da rede de centralidades intraurbana, com o cruzamento dos dados do macrozoneamento regional, podem ser feitas análises mais específicas, como saber o padrão de distribuição desses centros ou atividades econômicas na macrozona urba-

na são bem articulados com a rede de mobilidade e transporte que os suporta; ou ainda, se algum município é prejudicado na questão de acesso à rede. Dessa forma, essas informações poderão indicar áreas estratégicas para instrumentos de intervenção urbana de âmbito regional.

II.4. Dinâmica demográfica

A Região Metropolitana de Piracicaba é composta por 24 municípios que, de acordo com números de 2020, abriga uma população total de 1.501.903 habitantes, o equivalente a 3,36% da população do Estado de São Paulo. Nos últimos 10 anos, a população da RMP foi acrescida de 121.937 pessoas, uma taxa geométrica de crescimento de 0,85% ao ano, ligeiramente maior que a taxa média do Estado (0,8% ao ano).

Para o período 2020-2030, a taxa estimada de crescimento populacional para a RMP é de 0,47% ao ano, praticamente igual à média estadual (0,48% ao ano), mas em forte desaceleração em relação à década anterior, indicando que a região passa pelo processo de transição demográfica já vivido pelo Estado. Em 2030, estima-se que a população da RMP chegará a 1.574.109 pessoas.

A diversidade de porte populacional entre os municípios da RMP é grande (Tabela II.3). O município com maior população é Piracicaba, com 389.873 habitantes, enquanto Águas de São Pedro, com 3.122 habitantes, é o menos populoso. Além de Piracicaba, outros quatro municípios têm população acima de 100 mil habitantes: Limeira, Rio Claro, Araras e Leme. Entre os demais municípios da RMP, a maioria está abaixo de 35 mil habitantes,

exceto Pirassununga (73.706 habitantes) e Capivari (54.231 habitantes).

Quanto à densidade populacional, as diferenças são expressivas. Oito municípios têm número de habitantes/km² superior à média do Estado. Os cinco mais populosos são Iracemápolis, Santa Gertrudes e Águas de São Pedro, este último o de maior densidade populacional da RMP. Em contrapartida, Analândia (15 hab/km²) e Corumbataí (14 hab/km²) têm as menores densidades populacionais da RMP.

Praticamente todas as cidades da RMP têm mais de 80% de sua população na área urbana. As exceções são Corumbataí (62,47%) e Santa Cruz da Conceição (78,13%). Em contraponto, Águas de São Pedro tem 100% de sua população vivendo em área urbana.

O crescimento da população nos 24 municípios da RMP entre 2010 e 2030 tem um traço comum de tendência de queda das taxas anuais de expansão, indicando que, em todos, está em curso rápida transição demográfica. Este processo ocorre, no entanto, com intensidade diferenciada entre os municípios (Tabela II.4).

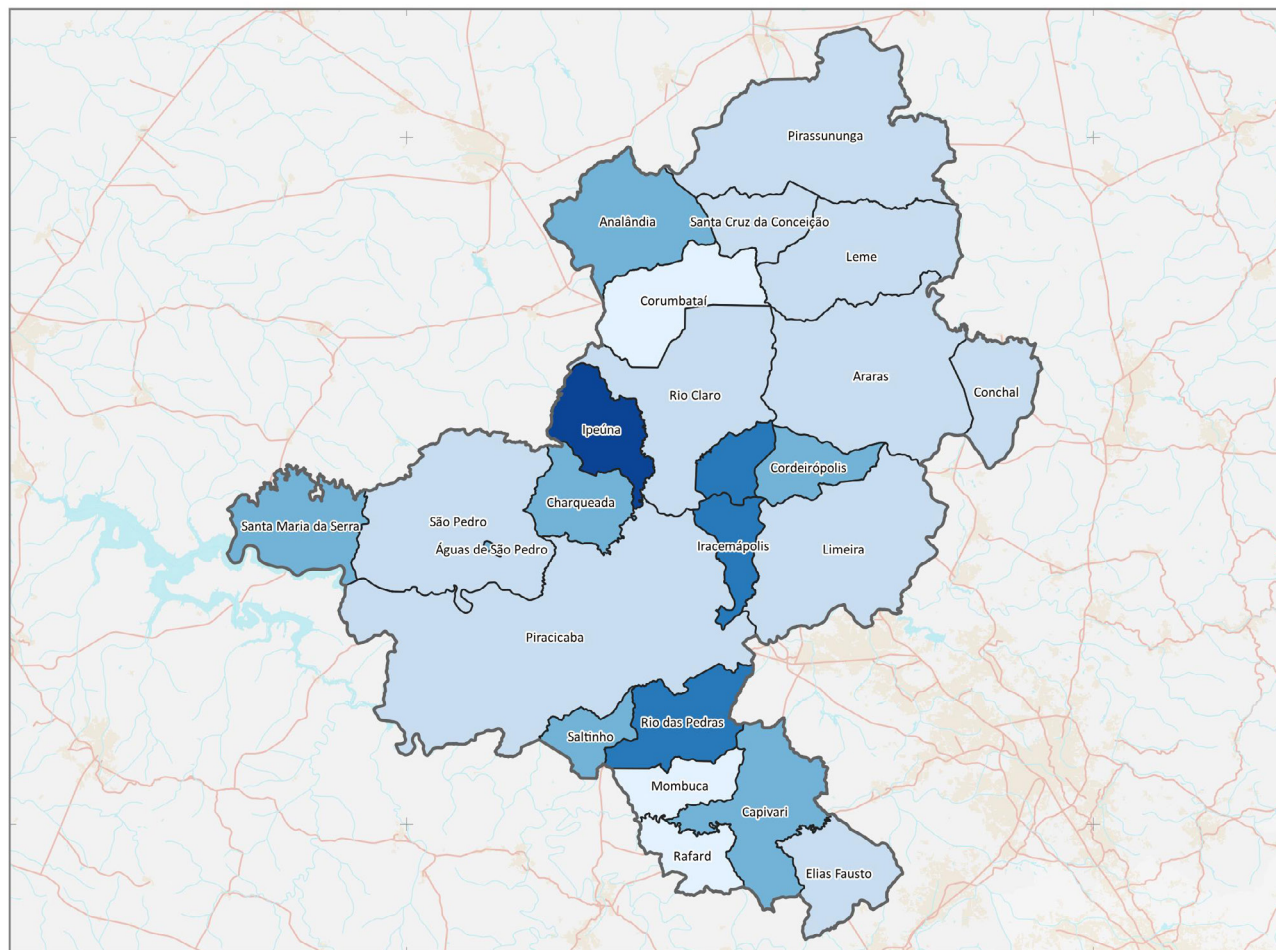
A população dos três mais populosos municípios da RMP – Piracicaba, Limeira e Rio Claro – cresceu na década 2010-2020 e crescerá na década 2020-2030 a taxas inferiores à média do Estado. Municípios localizados na vizinhança como Ipeúna, Santa Gertrudes, Iracemápolis, Rio das Pedras e Cordeirópolis, persistirão crescendo, em termos populacionais, em ritmo mais intenso que a média do estado e da RMP, ainda que também, para eles, ocorra desaceleração em relação à década passada.

TABELA II.2. População total, grau de urbanização e densidade demográfica dos municípios da RMP (2020)

Municípios	População		Grau de urbanização – Em %	Densidade demográfica
	Total	Participação na RMP		Hab/Km2
Águas de São Pedro	3,122	0,2	100,0	864,3
Analândia	4,85	0,3	83,8	14,9
Araras	131,057	8,6	95,2	203,2
Capivari	54,231	3,5	97,6	168,0
Charqueada	16,933	1,1	91,5	96,3
Conchal	27,284	1,8	96,7	149,3
Cordeirópolis	24,356	1,5	89,8	177,0
Corumbataí	3,962	0,3	62,5	14,2
Elias Fausto	17,346	1,1	84,2	85,7
Ipeúna	7,571	0,4	90,6	39,8
Iracemápolis	23,654	1,4	98,2	205,5
Leme	100,975	6,6	98,2	250,6
Limeira	296,3	20,0	97,7	510,2
Mombuca	3,332	0,2	88,5	24,9
Piracicaba	389,873	26,4	98,2	282,9
Pirassununga	73,706	5,1	93,7	101,4
Rafard	8,976	0,6	90,1	73,8
Rio Claro	201,212	13,5	97,8	403,7
Rio das Pedras	34,416	2,1	97,9	151,8
Saltinho	7,86	0,5	83,9	78,8
Santa Cruz da Conceição	4,349	0,3	78,1	29,0
Santa Gertrudes	26,189	1,6	98,9	266,4
Santa Maria da Serra	6,141	0,4	90,9	24,3
São Pedro	34,208	2,3	87,0	56,0
RM Piracicaba	1.501.903	100,0	96,5	191,1
Estado SP	44.639.899		96,5	179,8

Fonte: IBGE. Elaboração FIPE.

MAPA II.6. Taxa de crescimento anual (2010-2020)



Legenda

□ Limite RMP

□ Municípios

TGCA 2010-2020

□ +0,20 - +0,50

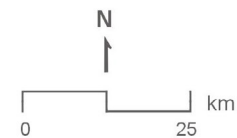
□ +0,50 - +1,00

□ +1,00 - +1,50

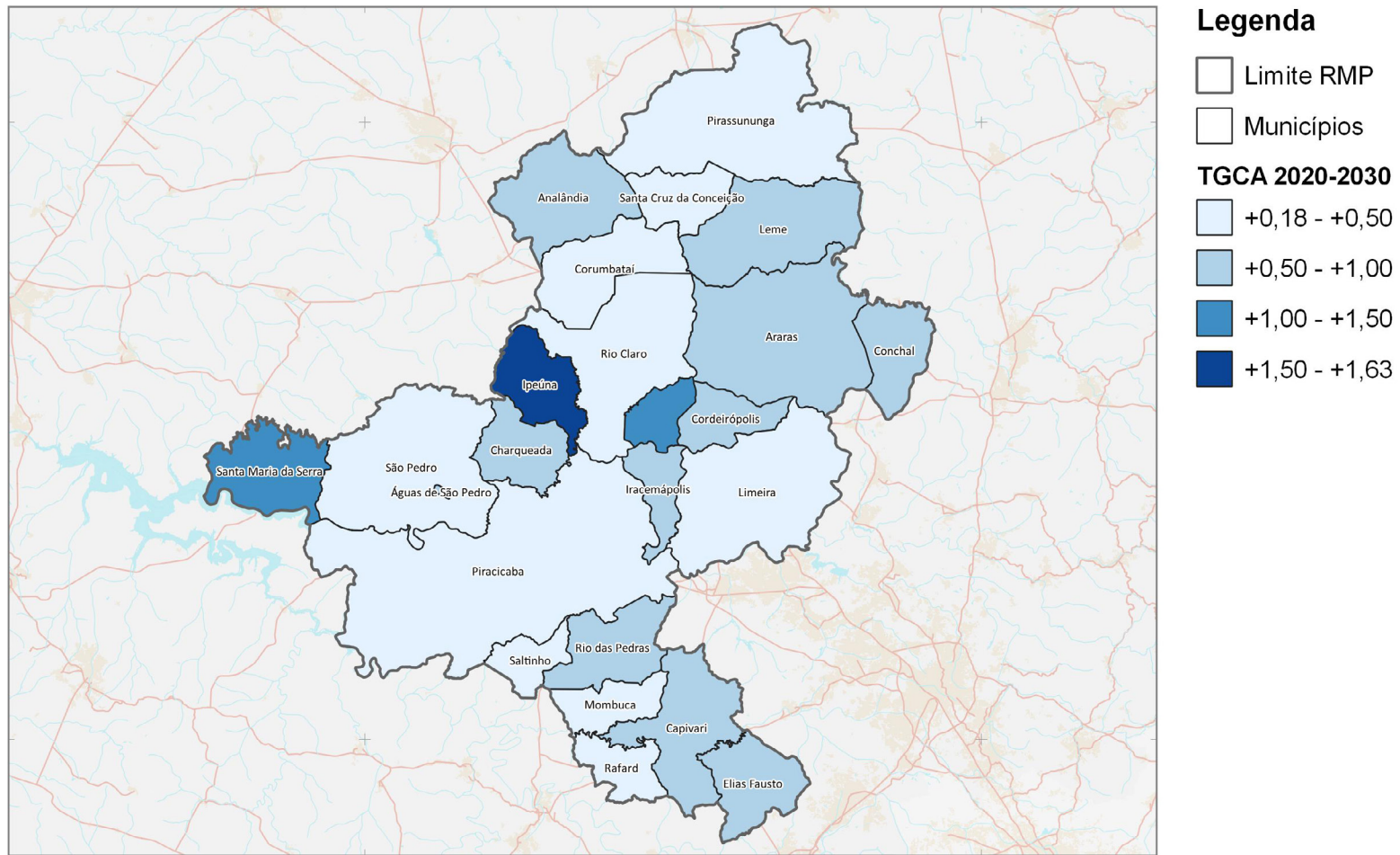
□ +1,50 - +2,00

□ +2,00 - +2,35

Fonte: Dados demográficos da Fundação Seade, 2020



MAPA II.7. Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA 2020-2030)



Fonte: Dados demográficos da Fundação Seade, 2020

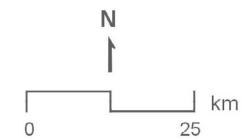


TABELA II.3. População total e Taxas Geométricas de Crescimento Anual (TGCA 2010-2020-2030)

Municípios	População total			Taxas geométricas de crescimento	
	2010	2020	2030	2010-2020	2020-2030
Águas de São Pedro	2,699	3,122	3,292	1,47	0,53
Analândia	4,287	4,85	5,259	1,24	0,81
Araras	118,713	131,057	138,224	0,99	0,53
Capivari	48,512	54,231	58,332	1,12	0,73
Charqueada	15,067	16,933	18,217	1,17	0,73
Conchal	25,207	27,284	28,767	0,79	0,53
Cordeirópolis	21,048	24,356	26,759	1,47	0,95
Corumbataí	3,873	3,962	4,032	0,23	0,18
Elias Fausto	15,758	17,346	18,366	0,96	0,57
Ipeúna	6	7,571	8,903	2,35	1,63
Iracemápolis	19,987	23,654	25,957	1,70	0,93
Leme	91,658	100,975	107,43	0,97	0,62
Limeira	275,786	296,3	307,308	0,72	0,37
Mombuca	3,265	3,332	3,391	0,20	0,18
Piracicaba	364,261	389,873	402,403	0,68	0,32
Pirassununga	70,036	73,706	75,257	0,51	0,21
Rafard	8,61	8,976	9,323	0,42	0,38
Rio Claro	186,095	201,212	210,004	0,78	0,43
Rio das Pedras	29,445	34,416	37,676	1,57	0,91
Saltinho	7,047	7,86	8,115	1,10	0,32
Santa Cruz da Conceição	3,998	4,349	4,525	0,85	0,40
Santa Gertrudes	21,579	26,189	29,882	1,96	1,33
Santa Maria da Serra	5,406	6,141	6,79	1,28	1,01
São Pedro	31,629	34,208	35,897	0,79	0,48
RM Piracicaba	1.379.966	1.501.903	1.574.109	0,85	0,47
Estado SP	41.223.683	44.639.899	46.825.450	0,80	0,48

Fonte: IBGE; SEADE. Elaboração FIPE.

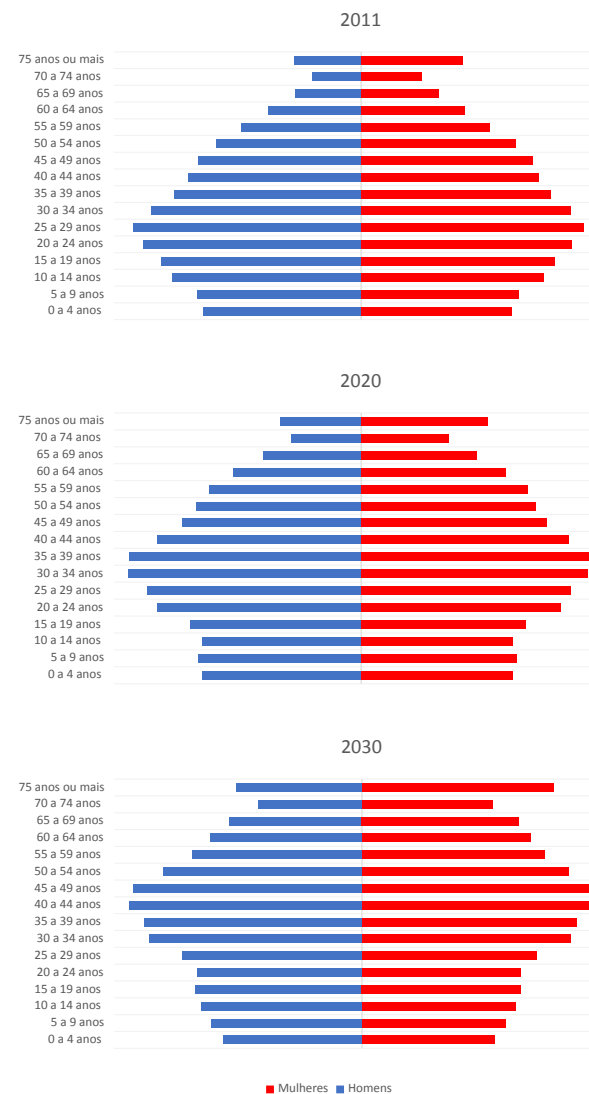
Cabe destacar ainda que há municípios na RMP onde o ritmo de crescimento da população na década de 2020-2030 deve ficar em menos da metade da média estadual, como Corumbataí (0,18% ao ano), Mombuca (0,18% ao ano) e Pirassununga (0,21% ao ano) (Mapas II.6 e II.7 e Tabela II.3).

Devido à desaceleração generalizada do ritmo de crescimento populacional, a estrutura etária da população da RM de Piracicaba está em rápida transformação (Gráfico II.1). Em 2010, o maior volume populacional estava nas faixas etárias de 20 a 24 anos e de 25 a 29 anos. Em 2020, as faixas etárias de 30 a 34 anos e de 35 a 39 anos haviam se tornado as maiores. Em 2030, estima-se que o pico da população estará nas faixas etárias de 40 a 44 anos e de 45 a 49 anos.

Está em curso também um estreitamento da base da pirâmide etária. A população de 0 a 14 anos diminuiu de 21% para 18% do total, entre 2010 e 2020, devendo chegar a 17% em 2030. Ao focar na população de 5 a 19 anos, a maioria demandante do ensino básico, o decréscimo é de 23% do total da população, em 2010, para 18% em 2030. Esta redução certamente afetará a demanda por investimentos na rede pública de educação, que deverá ter a expansão de sua infraestrutura planejada para uma demanda decrescente.

Outro processo em curso é a ampliação rápida da população idosa na RM de Piracicaba. Entre 2010 e 2030, a participação da população de 65 anos ou mais na população terá praticamente dobrado, passando de 9% para 16%. A parcela de mulheres no total deste segmento (57%) permanecerá estável e superior a de homens.

GRÁFICO II.1. Evolução da pirâmide etária (2011-2020-2030)



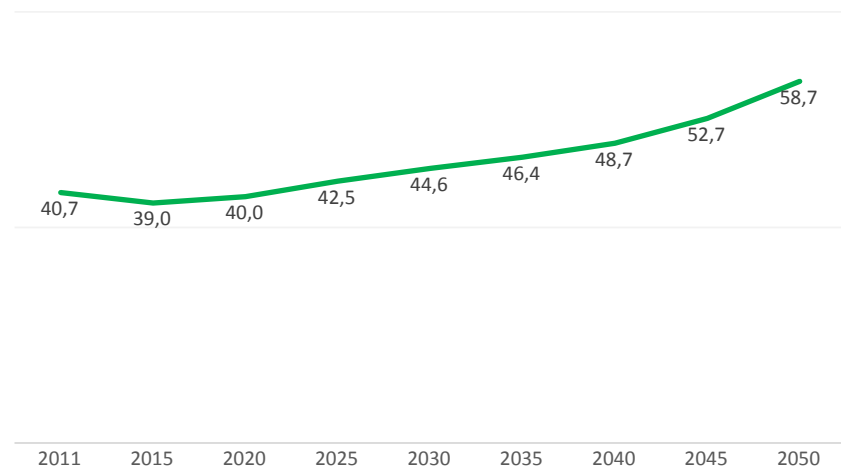
Fonte: IBGE; SEADE. Elaboração FIPE

O envelhecimento populacional exigirá alteração nos serviços de saúde que deve ser ajustado para garantir atenção a uma parcela crescente de pessoas idosas; mudanças nos equipamentos urbanos para assegurar acessibilidade; expansão da oferta de serviços assistenciais e de cuidados, com desoneração das famílias, entre outras medidas.

O somatório destes processos se reflete na taxa de dependência na RM de Piracicaba. Em 2011, esta taxa equivalia a 40,7%, tendo decrescido para 40,0%, em 2020. Nos próximos anos, ela assumirá tendência continuada de aumento, indicando que a região está passando pelo auge do bônus demográfico (Gráfico II.2).

Trata-se de um momento diferenciado, em que a demanda por oportunidades ocupacionais está nos maiores patamares históricos, o que representa um ônus para o sistema produtivo regional, mas, ao mesmo tempo, a maior participação da população em idade ativa no total da população permite diluir o peso da parcela inativa entre mais pessoas.

GRÁFICO II.2. Evolução da taxa de dependência* (2011 a 2050)



Fonte: IBGE; SEADE. Elaboração FIPE

* Taxa de dependência = (população de 0 a 14 anos + população de 65 anos e mais) / população de 15 a 64 anos.

III. Vulnerabilidade socioterritorial, política habitacional e equipamentos públicos

III.1. Qualidade e condições de vida

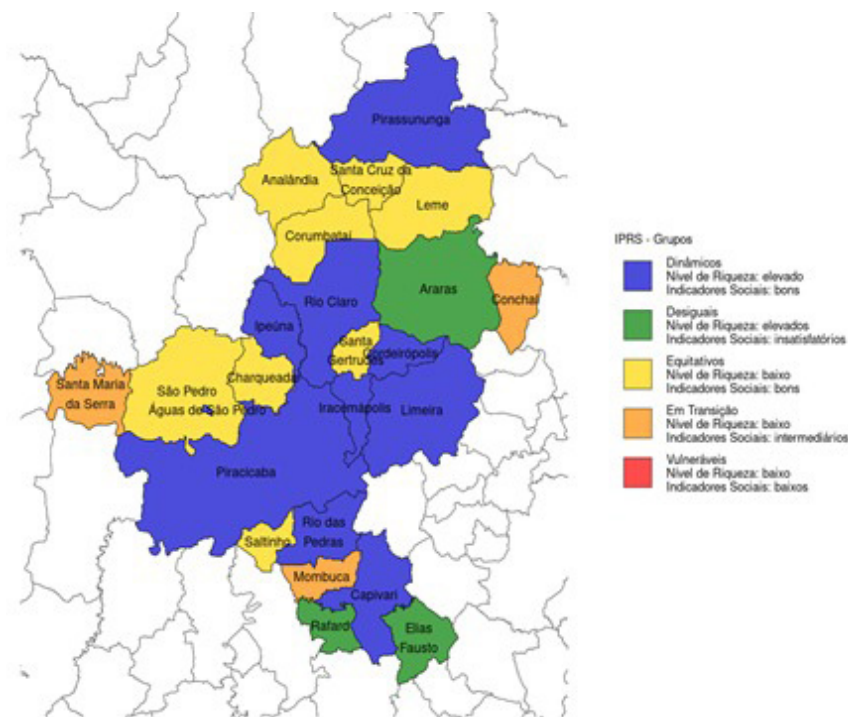
III.1.1. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), produzido pela Fundação SEADE em parceria com a Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp), é um indicador sintético que busca caracterizar e classificar as condições de vida dos municípios paulistas com base em três dimensões: riqueza, escolaridade e longevidade. Os dados de sua última edição, de 2018, mostram situações diversas entre os municípios da Região Metropolitana de Piracicaba (Mapa III.1).

Há grande diversidade de situações na região, com os municípios classificados na maioria das categorias, exceto no grupo “Vulneráveis”. Dez municípios – Piracicaba, Rio das Pedras, Pirassununga, Rio Claro, Ipeúna, Iracemápolis, Cordeirópolis, Limeira, Águas de São Pedro e Capivari – estão no grupo “Dinâmicos”, no topo da hierarquia, por apresentarem elevados níveis de riqueza e bons indicadores sociais. Rafard, Elias Fausto e Araras, em contraposição, foram incluídos entre os municípios “Desiguais, com nível de riqueza elevado, mas indicadores sociais insatisfatórios.

Oito municípios – Analândia, Santa Cruz da Conceição, Leme, Corumbataí, Charqueada, Saltinho, Santa Gertrudes e São Pedro – foram classificados como “Equitativos”, pois têm nível de riqueza baixo, mas bons indicadores sociais. Por fim, no grupo “Em Transição”,

MAPA III.1. Classificação dos municípios da RMP por IPRS (2018)

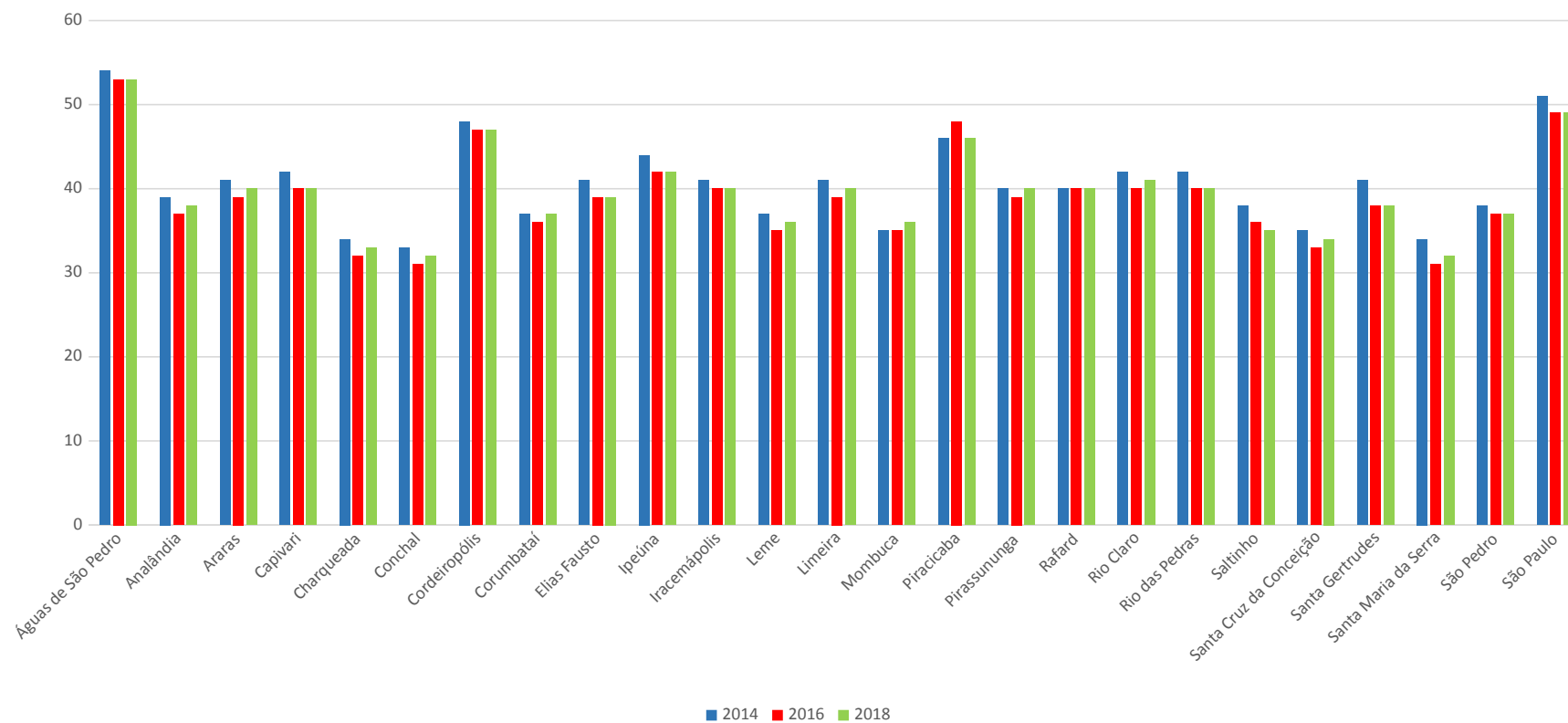


Fonte: SEADE

com nível de riqueza baixo e indicadores sociais intermediários, estão os municípios de, Mombuca, Conchal e Santa Maria da Serra.

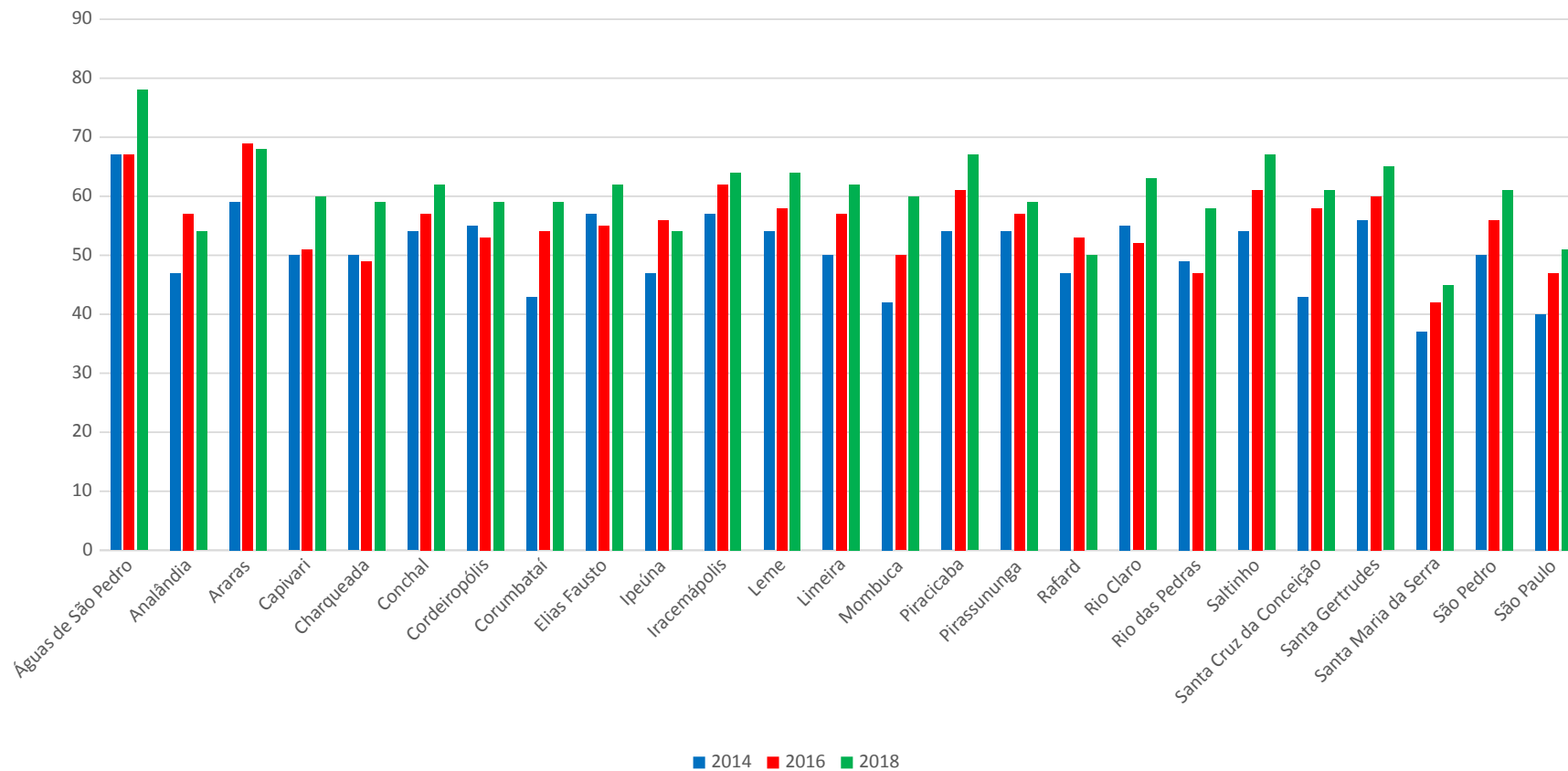
Considerada a evolução em 2014, 2016 e 2018 dos indicadores utilizados pelo IPRS, o perfil dos municípios da RM de Piracicaba evoluiu de forma diferenciada. O IPRS-Riqueza variou pouco no período, com pequeno decréscimo na maioria dos municípios, tendência similar à observada para o Estado de São Paulo (Gráfico III.1). As exceções são Piracicaba, único município onde houve crescimen-

GRÁFICO III.1. Evolução do IPRS – Riqueza dos municípios da RMP (2014-2016-2018)



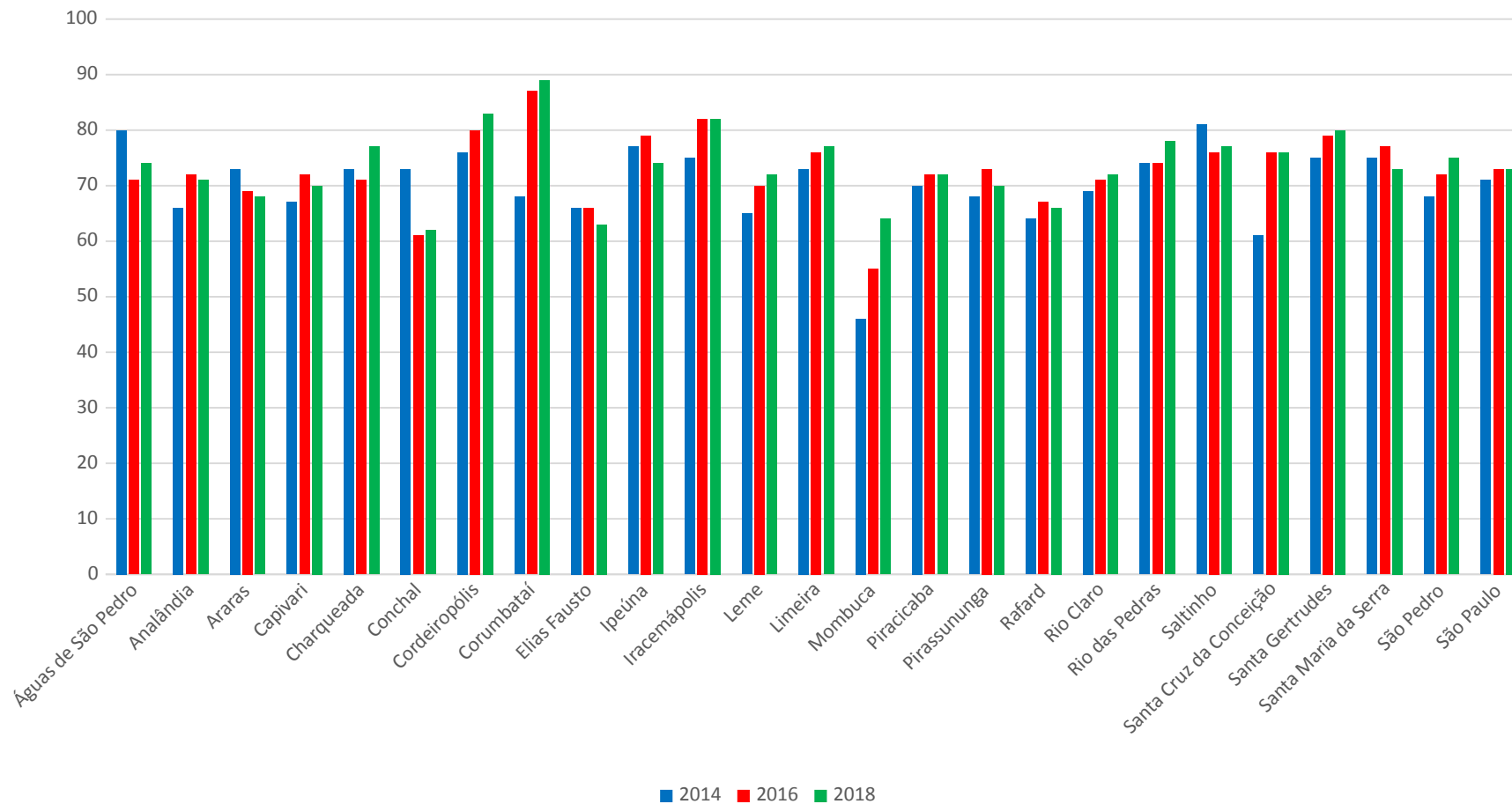
Fonte: SEADE

GRÁFICO III.2. Evolução do IPRS – Escolaridade dos municípios da RMP (2014 - 2016 - 2018)



Fonte: SEADE

GRÁFICO III.3. Evolução do IPRS – Longevidade dos municípios da RMP (2014-2016-2018)



Fonte: SEADE

to entre 2014 e 2016, e Mombuca, que permaneceu relativamente estável no período. Águas de São Pedro é o único município com IPRS-Riqueza maior do que a média do estado de São Paulo.

O IPRS-Escolaridade cresceu de forma expressiva na maioria dos municípios da RM de Piracicaba entre 2014 e 2018 (Gráfico III.2). As exceções são Analândia e Rafard, onde este indicador decresceu entre 2016 e 2018. Ao contrário do IPRS-Riqueza, a maioria dos municípios da região apresenta IPRS-Escolaridade superior à média estadual, exceto Santa Maria da Serra.

Quanto ao IPRS-Longevidade, a maioria dos municípios apresentou ampliação quando comparados os anos extremos (2014 e 2018), mas as oscilações são expressivas, sem configurar uma tendência clara (Gráfico III.3). O patamar deste indicador era, em 2018, similar à média estadual em praticamente todos os municípios, com Cordeirópolis e Corumbataí ligeiramente melhor. Apesar do forte crescimento entre 2014 e 2018, Mombuca persiste com o menor índice da região. Araras, em contraponto, registrou tendência continuada de queda, enquanto Conchal teve forte decréscimo entre 2016 e 2018.

III.2. Necessidades habitacionais

As análises referentes à precariedade e às necessidades habitacionais nos municípios enfrentam um grande problema de carência de dados atualizados, uma vez que os governos locais não conseguem acompanhar a velocidade com que as dinâmicas urbanas ocorrem, e muitas vezes não dispõem de corpo técnico e estrutura para fazer esse acompanhamento.

O diagnóstico mais preciso das necessidades habitacionais deve ser feito pelos municípios, que detêm o conhecimento do território. No entanto, dada a dificuldade de encontrar dados municipais atualizados, a análise regional neste Panorama será realizada a partir dos dados do IBGE, de 2019, sobre os aglomerados subnormais⁷, os levantamentos de setores de risco feitos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e os mapeamentos existentes das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) dos municípios.

TABELA III.1. Número de domicílios em aglomerados subnormais (2019)

Municípios RMP	Estimativa população 2019	Estimativa domicílios total	Estimativa domicílios em aglomerados Ssubnormais
Capivari	55.768	15.715	160
Cordeirópolis	24.528	7.552	125
Piracicaba	404.142	136.319	2.249
Rio Claro	18.529	5.759	418

Fonte: IBGE, 2019

⁷ Aglomerado Subnormal é uma forma de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia – públicos ou privados – para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas com restrição à ocupação.

Na RMP, foram identificados aglomerados subnormais em cinco municípios: Capivari, Cordeirópolis, Piracicaba, Rio Claro e São Pedro (para este último não foram encontrados dados de domicílios, somente a espacialização). Estão concentrados no município de Piracicaba, o mais populoso, com cerca de 2% dos seus domicílios em setores considerados aglomerados subnormais. Comparando com outras RMs do Estado, os números não são expressivos. Conforme estudo da Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano (CDHU), a RMP representa menos de 0,3% dos domicílios em favelas no Estado de São Paulo.

III.2.1. Domicílios em área de risco

Para analisar as ocorrências de domicílios em áreas de risco na Região Metropolitana de Piracicaba, foram utilizados os levantamentos de riscos geológicos por setores, realizados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que consideram a seguinte hierarquia, em quatro níveis:

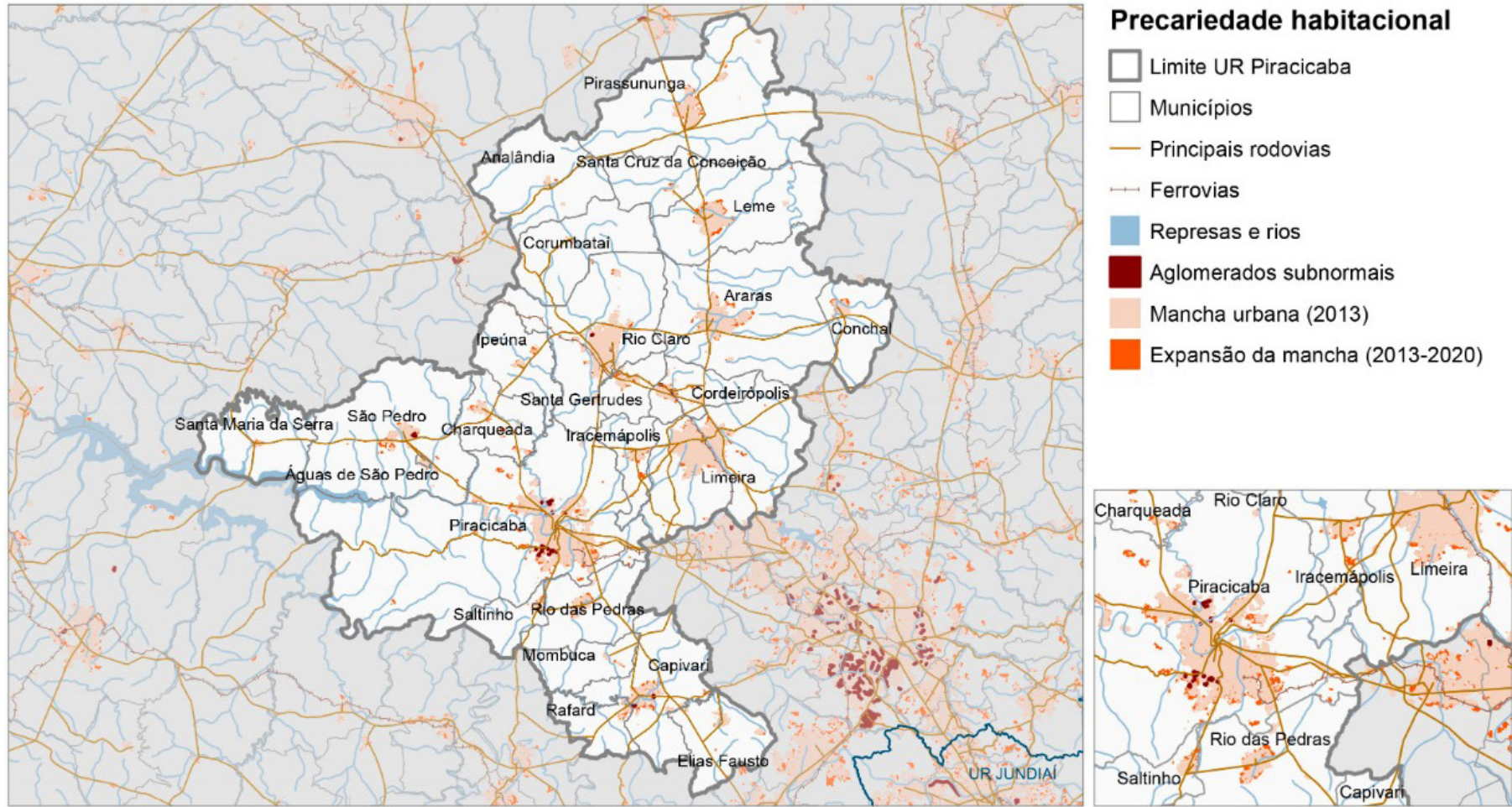
- Risco Baixo (R1): é a condição menos crítica em que não se espera a ocorrência de acidentes.
- Risco Médio (R2): possibilidade de ocorrência de acidentes destrutivos é reduzida.
- Risco Alto (R3): possibilidade de ocorrência de acidentes destrutivos é grande, sobretudo durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
- Risco Muito Alto (R4): condição mais crítica em que é muito provável a ocorrência de acidentes destrutivos, sobretudo durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

Nas áreas de risco exigem-se ações e obras de recuperação e requalificação. Para uma parte dos assentamentos em Risco Muito Alto (R4), a recomendação é de remoção total das moradias. Nos assentamentos em Risco Baixo (R1), Risco Médio (R2) e Risco Alto (R3), onde há previsão de remoção e reassentamento da população, ela é parcial. Essas indicações dependem de uma série de fatores como drenagem, sistema viário, condições das moradias, esgotamento sanitário, entre outros.

A Tabela III.2 apresenta os dados de áreas de risco alto e muito alto – que são consideradas as prioritárias para as ações e políticas públicas – existentes para os 24 municípios da região, em datas diferentes, considerando tanto os riscos de inundação como os de deslizamento. A maioria dos levantamentos foi realizada em 2015 e já necessitam de atualização, já que o processo de uso e ocupação do solo urbano é bastante dinâmico.

Dos 24 municípios, em 14 foram observadas áreas de risco alto e muito alto. Os demais apresentaram áreas com risco médio ou baixo, que não foram considerados nesta análise. No município de Piracicaba está o maior número dessas áreas, seguido por Conchal e Capivari. Os números incluem os dois tipos de risco citados: deslizamento e inundação.

MAPA III.2. Precariedade habitacional (2019)



Fonte: Mancha urbana, MapBiomias, 2013 e 2020 | Aglomerados subnormais, IBGE, 2019 | Limites administrativos (IBGE, 2021) | Ferrovias (SEADE, 2018) | Rodovias (DNIT, 2021) | Hidrografia (MMA, 2020).

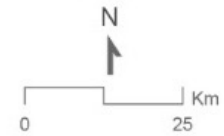


TABELA III.2. Levantamento das áreas de risco

Município	Domicílios em áreas de risco alto (R3) ou muito alto (R4)*	Elaboração
Águas de São Pedro	-	CPRM 2015
Analândia	6	CPRM 2015
Araras	-	IPT 2015
Capivari	481	CPRM 2018
Charqueada	58	CPRM 2015
Conchal	428	CPRM 2015
Cordeirópolis	85	CPRM 2015
Corumbataí	-	CPRM 2015
Elias Fausto	-	IPT 2015
Ipeúna	-	CPRM 2015
Iracemápolis	-	IPT 2015
Leme	-	IPT 2015
Limeira	131	COBRAPE 2013
Mombuca	6	CPRM 2015
Piracicaba	790	CPRM 2018
Pirassununga	249	CPRM 2016
Rafard	67	IPT 2015
Rio Claro	2	IPT 2014
Rio das Pedras	11	CPRM 2015**
Saltinho	-	CPRM 2015
Santa Cruz da Conceição	-	CPRM 2018
Santa Gertrudes	32	CPRM 2015
Santa Maria da Serra	-	CPRM 2015
São Pedro	65	CPRM 2013
Total	2.411	

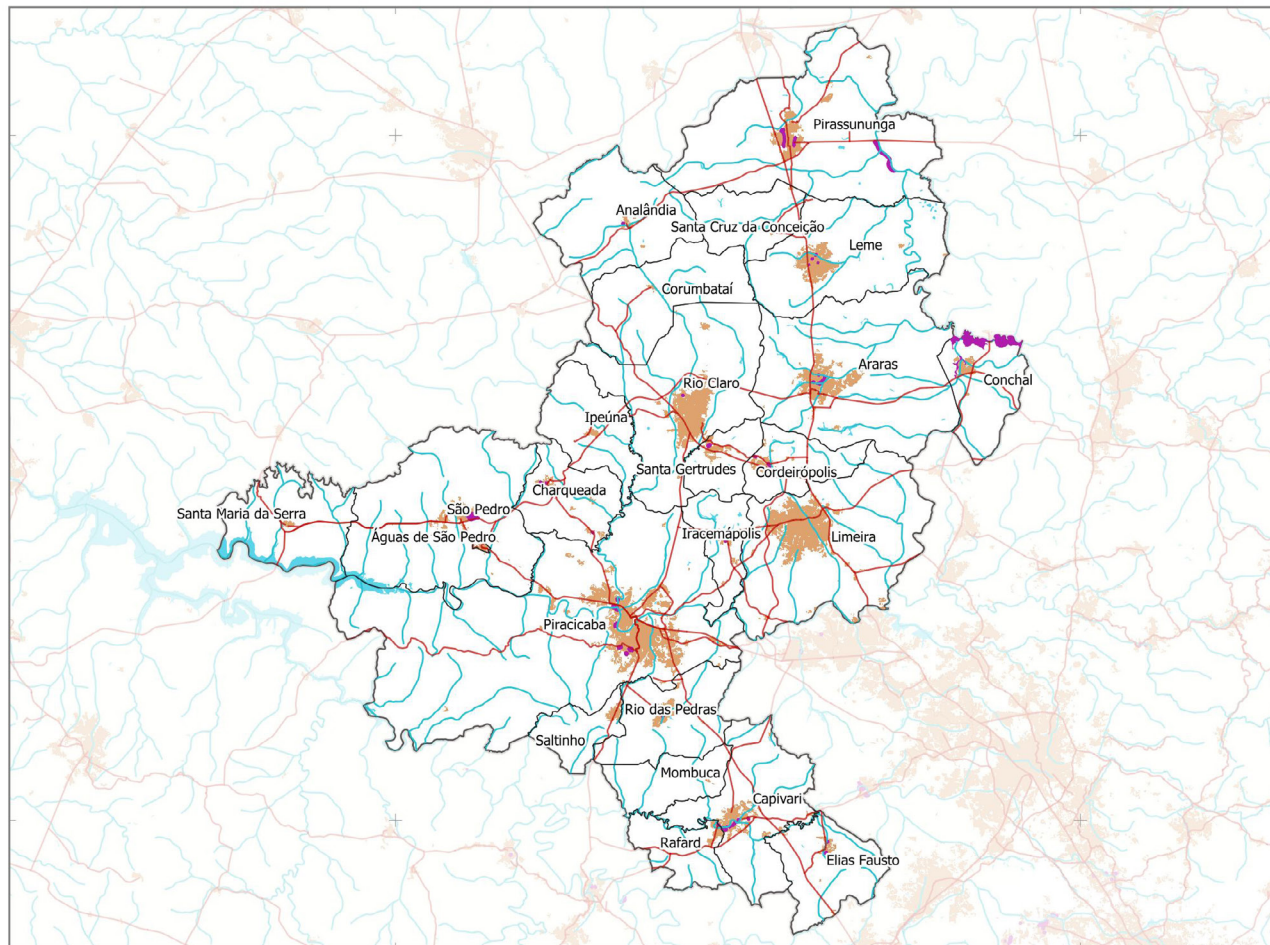
Fonte: Áreas de Risco – IPT, DAEE e Serviço Geológico do Brasil – CPRM.
 Para os municípios sem dados não foram encontrados setores de risco Alto ou Muito Alto no levantamento
 * Existe levantamento atualizado (2019), porém não foram encontradas as informações dos setores de risco.

Embora alguns dos levantamentos estejam defasados, os números existentes alertam para a necessidade de acompanhamento e intervenção nas áreas desses 14 municípios. As atualizações dos levantamentos permitem saber se essas áreas foram tratadas ou se os números evoluíram. Nos municípios que tiveram seus levantamentos atualizados recentemente, nota-se que o número de setores de risco aumentou. Em Piracicaba, por exemplo, em 2014 foram apontados 302 domicílios em situação de risco alto e muito alto; em 2018, esse número subiu para 790. Em Capivari, eram 250 domicílios em 2014 e em 2018, 481. Portanto, trata-se de uma questão urgente o monitoramento das áreas de risco pelos municípios, tendo em vista que os eventos climáticos extremos têm aumentado nos últimos anos.

A existência dessas áreas está relacionada com o crescimento desordenado das ocupações urbanas e os assentamentos irregulares. O assunto deve ser tratado em caráter prioritário e urgente pelos agentes públicos locais e regionais já que envolvem riscos à vida e ao meio ambiente. Trata-se, também, de uma das obrigações do PDUI. O Artigo 12 do Estatuto da Metrópole confere ao Plano o dever de apresentar uma “delimitação das áreas com restrições à urbanização visando à proteção do patrimônio ambiental ou cultural, bem como das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais”.

Outros instrumentos de representação de áreas de risco serão utilizados para compor essa delimitação. As cartas de aptidão à urbanização, cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações e os mapas de perigo e risco elaborados para o Estado de São Paulo são exemplos nesse sentido e estão mais detalhados no item “VI.2. Áreas de risco ambiental”.

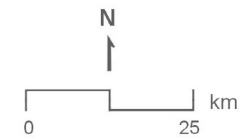
MAPA III.3. Setorização de risco



Legenda

-  Limite RMP
-  Municípios
-  hidrografia
-  rodovias
-  Área Urbanizada
-  Setores de risco

Fonte: Serviço Geológico do Brasil CPRM 2013 a 2018; Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, 2015 | Área Urbanizada - MapBiomass, 2020 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



III.2.2. Regularização fundiária

A irregularidade urbana é um grande desafio para o poder público que vem, ao longo dos anos, formulando programas de regularização fundiária em diversos municípios, abrangendo favelas e assentamentos precários.

O Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais – Cidade Legal foi criado em agosto de 2007 para implementar, agilizar e desburocratizar as ações e os processos de regularização fundiária dos núcleos habitacionais da própria Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), mas acabou sendo ampliado para atender a todo tipo de regularização fundiária no Estado de São Paulo. O programa fornece, mediante convênio de cooperação técnica, orientação e apoio técnico aos municípios para a regularização fundiária.

Os dados levantados neste Panorama são relativos à então Aglomeração Urbana de Piracicaba, em levantamentos feitos pela Emplasa no Panorama Regional de 2017⁸, já que não foi possível obter dados atualizados. Todos os municípios da região tinham convênio com o Programa Cidade Legal, em 2015, com exceção de Águas de São Pedro, Charqueada, Ipeúna, Iracemápolis, Rio das Pedras e Saltinho. Os outros 17 municípios tinham convênio de cooperação técnica com o Programa envolvendo um total de 24.577 domicílios a serem regularizados em 223 núcleos e 11 conjuntos. Cabe lembrar que neste levantamento a Aglomeração não incluía os municípios de Pirassununga e Santa Cruz da Conceição, e incluía Laranjal Paulista.

⁸ Documento publicado na Plataforma Digital do PDUI da Aglomeração Urbana de Piracicaba, http://multimedia.pdui.sp.gov.br/aup/docs_pdui/aup_docs_pdui_0004.pdf, consultado em 19 de novembro de 2021.

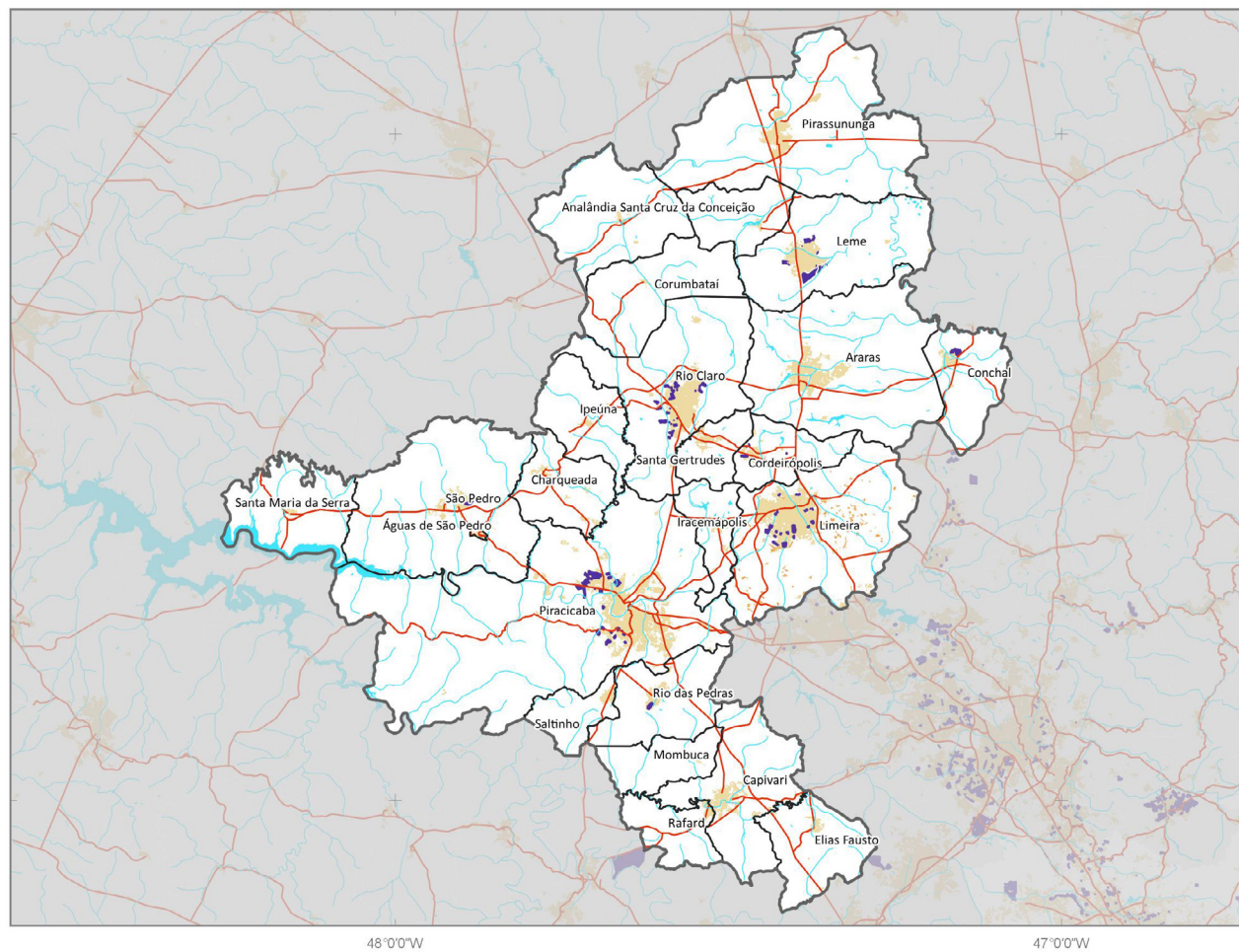
Em parceria com os municípios, a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Itesp) também desenvolve Programa de Regularização Fundiária Urbana e Rural que tem como objetivo a entrega de títulos de domínio para o registro legal dos imóveis de pequenos posseiros da zona rural e de loteamentos urbanos irregulares, em terras públicas e particulares. De acordo com o Itesp, atualmente, apenas Rio Claro possui contrato de parceria com o órgão para o programa de regularização fundiária urbana em área rural.

III.2.3. Zonas especiais de interesse social

No âmbito municipal, os municípios contam com o instrumento das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), definidos pelo Estatuto da Cidade, que incluem terrenos e glebas destinadas à implantação de habitação de interesse social nos zoneamentos, seja em áreas já ocupadas por assentamentos precários, informais ou irregulares, seja em áreas vazias, de preferência inseridas em regiões dotadas de infraestrutura. Facilitam, portanto, o reconhecimento de áreas ocupadas através de processos não formais e sua regularização fundiária e urbanística.

Na RMP, todos os municípios que possuem planos diretores definem ZEIS, porém nem todos chegam a delimitar as áreas nos seus zoneamentos, em alguns casos elas ficam condicionadas à criação de leis específicas, e há pouca efetivação dos empreendimentos de interesse social nessas áreas.

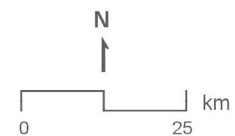
MAPA III.4. Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)



Legenda

-  Limite RMP
-  Municípios
-  hidrografia
-  rodovias
-  ZEIS

Fonte: Planos Diretores, Leis de Uso e Ocupação do Solo dos municípios da RMP | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



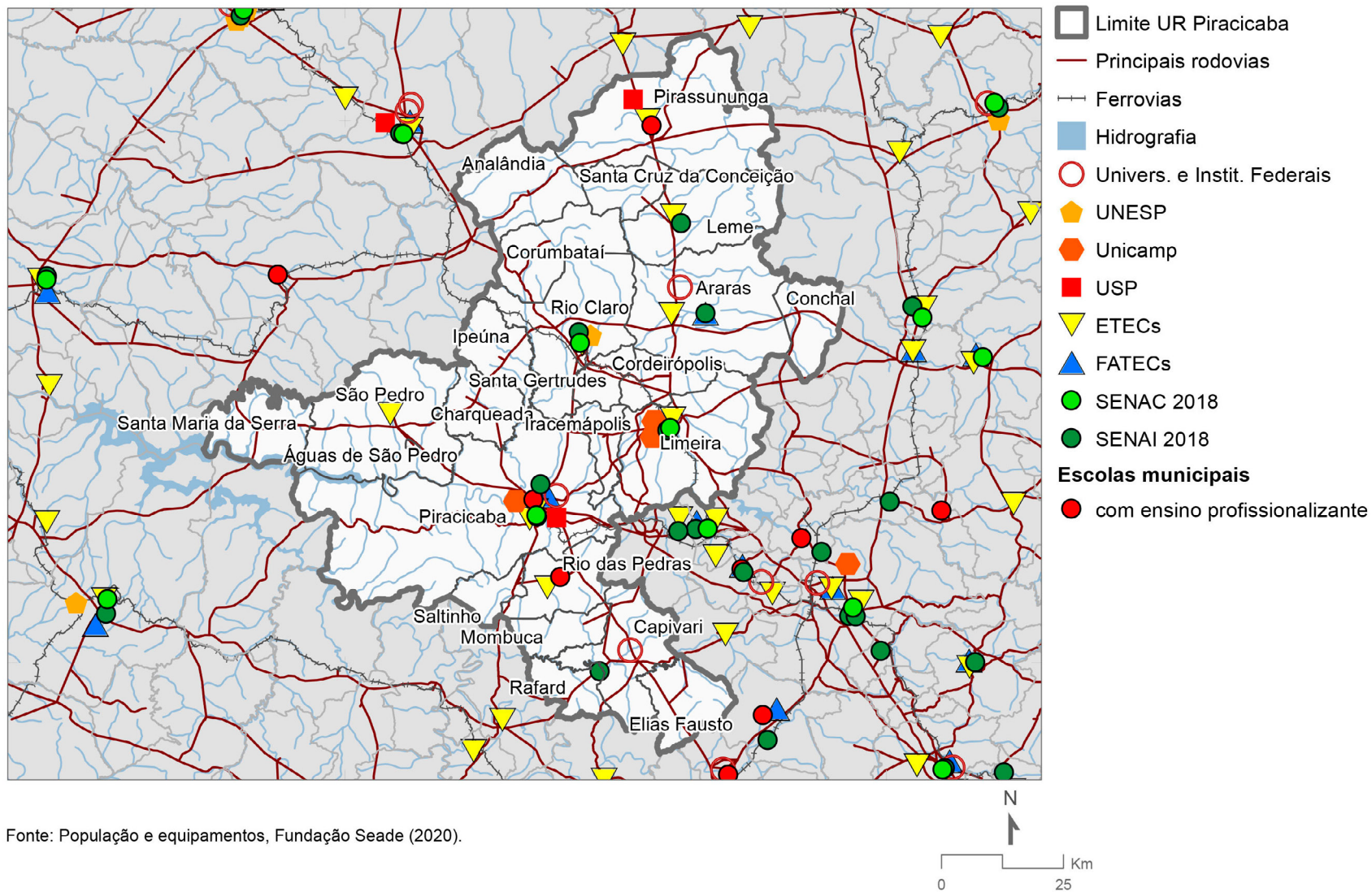
III.3. Distribuição de serviços e equipamentos públicos

III.3.1. Distribuição das unidades de ensino

A região apresenta ampla e diversificada rede de formação e pesquisa propiciada pela forte presença de universidades e de escolas técnicas e tecnológicas, embora exista concentração espacial dessa infraestrutura educacional. Os equipamentos de educação superior e universidades públicas estaduais estão localizados nas principais cidades da região. Piracicaba, Limeira, Rio Claro, Araras, Capivari e Pirassununga possuem campus das universidades. As unidades de ensino técnico também ficam principalmente nesses municípios, mas registra-se, além disso, Etecs em Rio das Pedras e São Pedro.

Também como suporte à formação técnica, existem unidades do Senac e do Senai em vários municípios.

MAPA III.5. Equipamentos de educação superior (2020)



Fonte: População e equipamentos, Fundação Seade (2020).

III.3.2. Distribuição das unidades de saúde

A RMP possui, segundo dados do Datasus 2020, sete hospitais gerais, 16 prontos-socorros gerais, 225 UBSs, sete UPAs em funcionamento e 24 UPAs em pré-funcionamento.

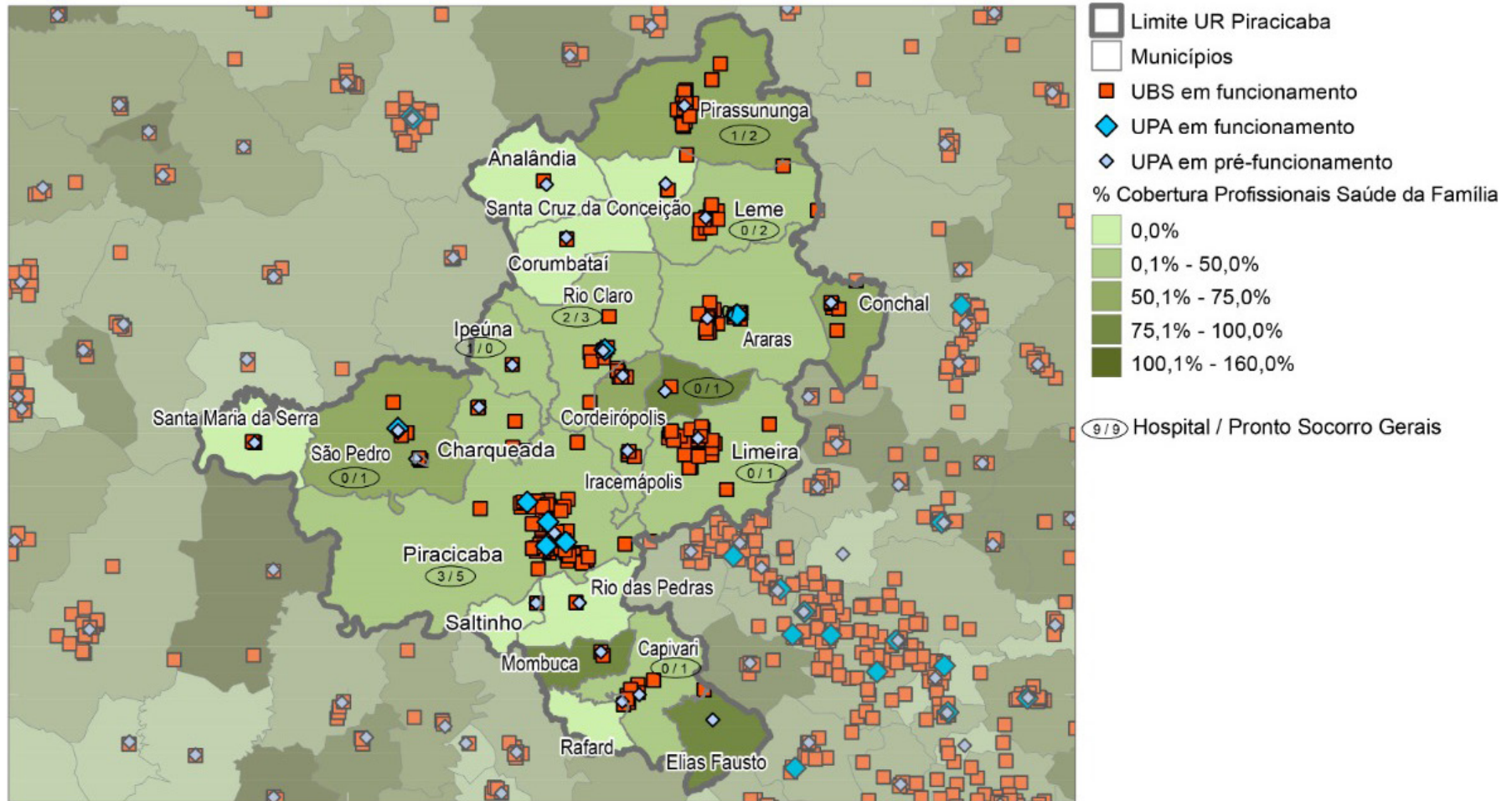
Os hospitais localizam-se em Corumbataí (1), Piracicaba (3), Pirassununga (1) e 2 em Rio Claro. A distribuição das UBSs e das UPAs nos municípios pode ser vista no Mapa III.6 e na Tabela III.3, a seguir.

TABELA III.3. Equipamentos de saúde (2020)

Município	Hospital	Pronto Socorro	UBS	UPA em funcionamento	UPA em pré-funcionamento
Águas de São Pedro			4		1
Analândia			1		1
Araras			21	1	1
Capivari		1	8		1
Charqueada			5		1
Conchal			6		1
Cordeirópolis		1	1		1
Corumbataí			1		1
Elias Fausto	1				1
Ipeúna			1		1
Iracemápolis			3		1
Leme		2	14		1
Limeira		1	33		1
Mombuca			3		1
Piracicaba	3	5	73	4	1
Pirassununga	1	2	16		1
Rafard			1		1
Rio Claro	2	3	17	1	1
Rio das Pedras			1		1
Saltinho			1		1
Santa Cruz da Conceição			3		1
Santa Gertrudes			6		1
Santa Maria da Serra			2		1
São Pedro		1	4	1	1
RM Piracicaba	7	16	225	7	24

Fonte: Datasus 2020

MAPA III.6. Equipamentos de saúde (UBs e UPAs) – 2020



Fonte: DATASUS, 2020.



No que diz respeito à cobertura de profissionais de saúde da família, verifica-se a melhor situação no município de Cordeirópolis, Mombuca e Elias Fausto e inexistência de atendimento em Analândia, Corumbataí, Rafard, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Cruz da Conceição e Santa Maria da Serra (Mapa III.2).

III.3.3. Distribuição dos equipamentos de assistência social

Todos os municípios da região possuem pelo menos uma unidade de Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), sendo que nas principais cidades estão em maior número. Os Centros de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) estão presentes em quase metade dos municípios, contemplando não só os de maior porte populacional. Apenas Araras, Limeira e Piracicaba possuem unidades de Centro de Referência Especializado para População em Situação de Rua (Centro POP) (Tabela III.4).

O CRAS é responsável pela prevenção de situações de vulnerabilidade social e risco nos territórios. Já o CREAS trata das consequências e acompanha as famílias e indivíduos que já tiveram seus direitos violados. Enquanto o Centro POP tem o propósito de atender famílias e indivíduos nas mais diversas situações de vulnerabilidade social ou violação de direitos.

TABELA III.4. Equipamentos de assistência social (2018)

Município	CRAS	CREAS	Cpop
Águas de São Pedro	1		
Analândia	1		
Araras	3	1	1
Capivari	2	1	
Charqueada	1		
Conchal	1	1	
Cordeirópolis	1	1	
Corumbataí	1		
Elias Fausto	1		
Ipeúna	1		
Iracemópolis	1	1	
Leme	3	1	
Limeira	7	1	1
Mombuca	1		
Piracicaba	6	2	1
Pirassununga	2	1	
Rafard	1		
Rio Claro	6	1	
Rio das Pedras	1		
Saltinho	1		
Santa Cruz da Conceição	1		
Santa Gertrudes	1	1	
Santa Maria da Serra	1		
São Pedro	1		
RM Piracicaba	46	12	3

Fonte: SEADE

III.4. Atendimento social

III.4.1 Educação e escolaridade

A Região Metropolitana de Piracicaba tem 305.126 matrículas na educação infantil e no ensino básico, equivalente a 3,3% das matrículas na rede de ensino paulista (Tabela III.5). Esta proporção é similar a da população da RM de Piracicaba no total do Estado.

Por municípios, o total de matrículas tende a acompanhar o tamanho populacional, com algumas diferenças. Limeira, Pirassununga e Rio Claro têm participação no total de matrículas na região metropolitana maior que sua parcela na população. Em contraponto, em Araras, Conchal, Cordeirópolis e Piracicaba, o percentual de matrículas é inferior a seu peso na população.

A distribuição das matrículas por nível de ensino registra, na RM de Piracicaba, percentual maior na educação infantil e menor no ensino fundamental do que a média estadual. Por municípios, o ensino fundamental concentra, como esperado, a maioria das matrículas, oscilando entre 53% e 64% do total.

Na educação infantil, destaque para Iracemápolis, cujo percentual de matrículas neste nível de ensino é bem maior que a média estadual e, para Águas de São Pedro e Rafard, nos quais está bem abaixo desta média. Em relação ao ensino superior, em apenas nove municípios a proporção de matrículas no ensino superior supera a média do Estado, com Limeira ocupando a posição de maior percentual na RM de Piracicaba.

TABELA III.5. Matrículas iniciais, por nível de ensino (2020)

Municípios	Matrículas em 2020		Distribuição por nível de ensino		
	Total	% na RMP	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Águas de São Pedro	744	0,2	20,2	67,1	12,8
Analândia	908	0,3	26,7	59,7	13,7
Araras	27.767	9,1	32,2	52,5	15,3
Capivari	10.722	3,5	22,7	60,7	16,6
Charqueada	3.114	1,0	26,7	57,5	15,8
Conchal	6.236	2,0	24,0	60,9	15,1
Cordeirópolis	5.036	1,7	26,9	59,5	13,5
Corumbataí	919	0,3	21,2	61,9	16,9
Elias Fausto	3.612	1,2	21,4	62,8	15,8
Ipeúna	1.524	0,5	24,9	59,2	15,9
Iracemápolis	4.216	1,4	28,7	53,7	17,6
Leme	20.291	6,7	25,5	59,5	15,0
Limeira	56.540	18,5	24,6	55,5	19,8
Mombuca	865	0,3	24,5	62,0	13,5
Piracicaba	85.287	28,0	27,4	55,6	17,0
Pirassununga	14.154	4,6	21,2	62,1	16,8
Rafard	1.811	0,6	20,7	61,8	17,5
Rio Claro	39.091	12,8	24,4	59,0	16,6
Rio das Pedras	6.276	2,1	22,2	62,6	15,3
Saltinho	1.548	0,5	24,2	58,3	17,5
Santa Cruz da Conceição	745	0,2	25,4	61,7	12,9
Santa Gertrudes	5.194	1,7	25,3	60,6	14,1
Santa Maria da Serra	1.165	0,4	22,1	64,5	13,4
São Pedro	7.361	2,4	23,9	59,1	17,0
RM de Piracicaba	305.126	100,0	25,9	57,2	16,9
Estado de São Paulo	9.213.337		24,6	58,8	16,6

Fonte: INEP. Ministério da Educação.

Em 2019, o Estado de São Paulo registrou o maior Ideb⁹ para os anos iniciais (6,7) e anos finais (6,5) do ensino fundamental no Brasil, ambos acima da meta para o ano, e o terceiro maior para o ensino médio (4,6), neste caso ainda abaixo da meta para 2019.

Como na média estadual, os municípios da RM de Piracicaba têm IDEB que decresce com o avanço do nível de ensino (Tabela III.6). Apesar desta similaridade geral, há importantes distinções no desempenho escolar dos municípios.

Apenas Águas de São Pedro, Araras e Iracemápolis têm IDEB superior ao do Estado para os três níveis de ensino. Em relação ao Ideb dos anos iniciais do ensino fundamental, 10 municípios estão abaixo da média estadual, com Corumbataí registrando o menor Ideb da região. Quanto ao Ideb para os anos finais do ensino fundamental, metade dos municípios estão abaixo da média estadual, situação mais desfavorável que para o ensino médio, cujo Ideb é inferior à média estadual em seis municípios.

⁹ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador calculado a cada dois anos pelo INEP, para medir a qualidade do aprendizado na educação básica, a partir de parâmetros comparáveis nacionalmente.

TABELA III.6. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 2019

Município	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica		
	5º ano - fundamental	9º ano - fundamental	3ª série - Ensino médio
Águas de São Pedro	7,4	6,3	4,9
Analândia	6,2	4,9	4,3
Araras	7,0	5,6	4,8
Capivari	6,4	5,5	5,1
Charqueada	6,6	5,0	4,5
Conchal	6,6	5,4	4,9
Cordeirópolis	7,0	4,9	4,3
Corumbataí	6,0	5,3	4,4
Elias Fausto	6,7	5,2	4,6
Ipeúna	6,7	5,6	4,6
Iracemápolis	7,2	5,8	4,9
Leme	6,9	5,5	4,6
Limeira	7,3	5,4	4,8
Mombuca	6,9	5,4	5,5
Piracicaba	6,9	5,5	4,8
Pirassununga	6,5	5,4	4,7
Rafard	6,5	5,6	4,9
Rio Claro	6,7	5,6	4,9
Rio das Pedras	6,5	5,0	4,7
Saltinho	7,1	-	-
Santa Cruz da Conceição	7,1	5,4	3,9
Santa Gertrudes	6,7	5,6	5,0
Santa Maria da Serra	6,4	5,2	4,5
São Pedro	6,5	5,5	5,0
Estado de São Paulo	6,7	5,5	4,6

Fonte: INEP. Ministério da Educação

Outro indicador que permite avaliar a qualidade do ensino é a taxa de distorção idade-série¹⁰. Na maioria dos municípios da RM de Piracicaba, como na média estadual, a distorção idade-série é muito maior no ensino médio que no ensino fundamental (Tabela III.7), fenômeno associado, na literatura sobre o tema, tanto às dificuldades do sistema educacional em reter os jovens, quanto à necessidade de inserção precoce no mundo do trabalho derivada de dificuldades econômicas das famílias. As exceções são Saltinho e Capivari, onde este indicador é maior no ensino fundamental, sendo que, neste último município é registrado a maior taxa para o primeiro ciclo do ensino básico, e em Corumbataí, onde as taxas são iguais.

Em relação à taxa de distorção idade-série para o ensino fundamental, ela é superior à média estadual em 15 municípios da RM de Piracicaba, o que mostra que a rede escolar da região tem desafios expressivos para manter as crianças na escola. Em relação ao ensino médio, treze municípios têm taxas superiores à média estadual, com destaque para Mombuca, onde um em cada cinco estudantes do ensino médio apresenta defasagem escolar.

Vale ressaltar que sete municípios – Araras, Ipeúna, Iracemápolis, Leme, Limeira, Piracicaba e Pirassununga, registram taxas de distorção idade-série inferiores à média estadual para os dois níveis de ensino. No caso de Araras e Iracemápolis, confirmando o desempenho mais positivo de seus sistemas educacionais também expresso no Ideb.

¹⁰ Esse indicador mede a defasagem escolar com base no número de alunos que estão dois anos ou mais acima da idade adequada para cursar uma determinada série em um nível de ensino em relação ao total de alunos matriculados naquela série e nível.

TABELA III.7. Taxa de distorção idade-série (2020)

Município	Taxa de Distorção Idade-Série (%)	
	Ensino fundamental	Ensino médio
Águas de São Pedro	6,4	16,4
Analândia	11,5	15,0
Araras	4,6	11,2
Capivari	16,0	13,5
Charqueada	6,8	12,3
Conchal	6,0	7,6
Cordeirópolis	11,4	17,2
Corumbataí	10,6	10,5
Elias Fausto	8,5	14,6
Ipeúna	5,3	10,2
Iracemápolis	5,2	10,2
Leme	4,1	9,2
Limeira	5,1	7,9
Mombuca	12,5	21,9
Piracicaba	4,1	9,0
Pirassununga	6,2	11,4
Rafard	11,2	16,9
Rio Claro	7,4	13,5
Rio das Pedras	15,3	16,1
Saltinho	7,5	5,8
Santa Cruz da Conceição	10,5	23,5
Santa Gertrudes	10,1	14,3
Santa Maria da Serra	10,0	11,9
São Pedro	14,5	15,4
Estado de São Paulo	6,7	12,1

Fonte: INEP

III.4.2. Saúde

A Região Metropolitana de Piracicaba está passando por um processo de mudança em sua estrutura etária, com importantes impactos sobre a demanda de serviços de saúde. O planejamento da expansão da rede de atenção à saúde para os anos futuros exigirá considerar a queda no ritmo de crescimento da população, decorrente da diminuição das taxas de natalidade e de mortalidade infantil e o envelhecimento populacional. Estes processos se espelham em vários indicadores do momento atual, que mostram perfis muito diferenciados entre os municípios da região.

Em 2019, a taxa de natalidade estava, em quase todos os municípios da RM de Piracicaba abaixo das observadas, em 2018 (Tabela III.8). As exceções eram Corumbataí, Rafard e Saltinho. Chama atenção as taxas de natalidade muito baixas em Águas de São Pedro e Santa Cruz da Conceição, praticamente metade da registrada nos demais municípios. Apenas em quatro municípios – Conchal, Corumbataí, Mombuca e Rafard –, as taxas em 2019 são superiores à taxa média estadual (13,09%).

O Índice de Envelhecimento expressa o número de idosos (acima de 60 anos) em relação à população com menos de 15 anos. Há uma clara tendência de crescimento em todos os municípios da RM de Piracicaba, sendo que em cinco municípios – Águas de São Pedro, Pirassununga, Saltinho, Santa Cruz da Conceição e São Pedro – a parcela de idosos já superou a de crianças com até 15 anos. Em contraponto, em 14 municípios, o índice de envelhecimento estava abaixo da média do estado de São Paulo (78,13%) em 2019.

A porcentagem de idosos de 60 anos ou mais tem crescido em todos os municípios, exceto Águas de São Pedro, que se mantém estável no maior patamar da região. Em metade dos municípios da região esta taxa era, em 2019, inferior à média estadual (14,86%).

TABELA III.8. Taxa de natalidade, índice de envelhecimento, percentual de idosos na população (2019)

Município	Taxa de natalidade (%)			Índice de envelhecimento*			% de idosos de 60 anos e mais		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Águas de São Pedro	11,7	8,9	6,8	171,8	170,3	170,3	24,7	24,7	24,7
Analândia	11,5	9,5	8,8	81,7	85,1	88,4	15,7	16,1	16,4
Araras	11,5	12,2	11,9	86,9	90,3	93,9	15,0	15,5	16,0
Capivari	13,1	12,9	12,8	61,5	63,9	66,3	12,6	12,9	13,3
Charqueada	12,8	13,8	10,6	66,4	68,5	70,9	13,2	13,5	13,8
Conchal	16,0	18,7	16,9	58,1	60,5	62,7	12,3	12,7	13,0
Cordeirópolis	12,4	13,1	12,8	69,3	72,1	74,7	13,4	13,7	14,1
Corumbataí	14,2	12,2	15,9	84,9	89,6	93,5	15,6	16,1	16,5
Elias Fausto	13,3	13,7	12,3	63,2	66,2	69,5	12,4	12,8	13,2
Ipeúna	14,7	12,7	11,9	58,4	60,3	62,4	11,9	12,1	12,2
Iracemápolis	11,0	13,4	11,5	67,4	70,5	74,0	12,6	13,0	13,5
Leme	12,3	12,1	12,0	65,8	68,2	70,6	13,1	13,4	13,8
Limeira	12,4	13,2	11,8	82,1	86,1	90,4	14,7	15,3	15,8
Mombuca	15,1	18,4	15,6	62,1	64,2	67,0	13,0	13,4	13,9
Piracicaba	13,6	13,1	12,6	84,3	87,8	91,4	15,2	15,7	16,2
Pirassununga	12,0	12,2	11,8	96,6	100,3	104,2	16,9	17,3	17,8
Rafard	12,3	11,9	13,5	69,6	72,0	74,4	14,2	14,5	14,9
Rio Claro	11,9	12,5	12,5	89,6	92,9	96,3	15,6	16,0	16,4
Rio das Pedras	11,8	13,4	12,2	55,9	58,4	60,9	11,3	11,6	11,9
Saltinho	11,2	11,5	12,3	113,4	118,7	124,2	17,3	17,8	18,3
Santa Cruz da Conceição	6,4	8,9	5,6	114,0	118,9	124,1	18,4	18,9	19,3
Santa Gertrudes	13,2	13,3	12,6	46,2	48,0	49,8	9,7	9,9	10,2
Santa Maria da Serra	11,8	15,7	12,7	55,6	56,8	58,6	12,2	12,4	12,7
São Pedro	13,1	12,3	12,1	98,9	101,9	104,8	17,6	17,8	18,1

Fonte: Fundação SEADE

A taxa de mortalidade infantil é um indicador importante do alcance das ações de saúde, assim como de medidas nas áreas de saneamento, nutrição e educação. Entre os municípios da RM de Piracicaba, estas taxas ainda eram muito distintas entre si e não apresentam tendência homogênea de evolução, com crescimento em alguns municípios.

A maioria dos municípios tem taxa inferior à média estadual (Tabela III.9) mas em patamar ainda elevado tanto de mortalidade infantil quanto de mortalidade neonatal. Capivari tem a menor taxa de mortalidade infantil, menos de um terço da estadual, e Pirassununga tem a menor taxa de mortalidade neonatal.

TABELA III.9. Taxa de mortalidade infantil e neonatal (2019)

Município	Taxa de mortalidade infantil*	Taxa de mortalidade neonatal*
Águas de São Pedro	47,6	47,6
Analândia	23,8	23,8
Araras	11,0	8,4
Capivari	2,9	2,9
Charqueada	5,6	-
Conchal	8,7	6,6
Cordeirópolis	6,5	3,2
Corumbataí	-	-
Elias Fausto	9,5	4,7
Ipeúna	11,4	-
Iracemápolis	22,5	18,7
Leme	11,7	7,5
Limeira	10,4	5,8
Mombuca	19,2	19,2
Piracicaba	10,6	8,8
Pirassununga	7,0	2,3
Rafard	8,3	-
Rio Claro	8,8	7,2
Rio das Pedras	4,8	4,8
Saltinho	10,4	10,4
Santa Cruz da Conceição	-	-
Santa Gertrudes	9,2	9,2
Santa Maria da Serra	-	-
São Pedro	9,8	7,3
Estado de São Paulo	10,9	7,7

Fonte: SEADE

* Por mil nascidos vivos.

III.4.3. Proteção social

O Benefício de Prestação Continuada (BPC) é um benefício previdenciário, no valor de um salário-mínimo, pago às pessoas com deficiência e idosos a partir de 65 anos e mais cujas famílias tenham renda familiar per capita inferior a um quarto de salário-mínimo (ou R\$ 275). Em julho de 2021, 21.207 pessoas residentes na RM de Piracicaba recebiam este benefício previdenciário, o que corresponde a 2,6% da população regional, uma taxa de incidência maior que a média estadual (Tabela III.10).

Quando se analisa por tipo de beneficiário, 53% dos atendidos pelo BPC na RM de Piracicaba eram idosos com mais de 65 anos. No total da população com esta faixa etária na região, 13,6% dependiam desta renda, parcela bem maior que no total do Estado, indicativo de uma situação de pobreza entre idosos maior que a média estadual.

Por município, a incidência de beneficiários na população varia bastante. No total da população, destaque para Águas de São Pedro e São Pedro, com os maiores percentuais recebendo BPC quando considerados idosos e pessoas com deficiência. Em situação oposta está Saltinho, município com a menor parcela da população recebendo BPC. Em relação à média estadual, apenas quatro municípios estão acima: Águas de São Pedro, Conchal, Mombuca e São Pedro.

Em relação à parcela de idosos que recebem BPC, cinco municípios – Águas de São Pedro, Capivari, Elias Fausto, Ipeúna e São Pedro –, têm percentuais maiores que a média estadual. Destaque, neste caso, para Elias Fausto e Ipeúna, onde 11% dos idosos de 65 anos e

mais são beneficiários do BPC, por terem renda familiar abaixo de um quarto do salário mínimo. Saltinho é o município onde a menor parcela da população com mais de 65 anos depende do BPC.

Na RM de Piracicaba, 9% das famílias recebem benefícios do Bolsa Família, parcela maior que a média do Estado (Tabela III.12). A parcela de famílias pobres beneficiárias do programa varia entre municípios, mostrando que a incidência de pobreza é muito distinta entre eles. Mombuca tem a parcela mais expressiva de famílias que recebem o Bolsa Família: 23%. Saltinho está em situação oposta, pois apenas 2,7% das famílias residentes no município dependem do programa. Oito municípios têm percentuais maiores que a média estadual de famílias recebendo benefícios do programa.

Considerando a relação entre a parcela de famílias inscritas no Cadastro Único (CadÚnico) e a que recebe o Bolsa Família como indicativo do grau de proteção de renda para as famílias pobres, a situação é muito diferenciada entre os municípios da RM de Piracicaba. Em nove dos 24 municípios da RMP, este percentual está acima da média estadual.

Em Capivari, metade das famílias inscritas no CadÚnico recebe o Bolsa Família, o maior percentual, diminuindo para 20% em Águas de São Pedro e em Saltinho. Estas diferenças podem ser resultado tanto do melhor desempenho do sistema de proteção social municipal quanto do menor crescimento da fila de demandantes do programa. Estes dados devem ser analisados com atenção, pois um desempenho mais similar entre os municípios pode aprimorar a cobertura da proteção social com impactos sobre a renda das famílias e, conseqüentemente, sobre o consumo nos municípios.

TABELA III.10. Número de pessoas atendidas pelo Benefício de Prestação Continuada (julho/2021)

Municípios	Número de beneficiários do BPC			% BPC entre idosos de 65 anos e mais	% BPC na população
	Total	Pessoas com deficiência	Idosos de 65 anos e mais		
Águas de São Pedro	85	28	57	9,5	2,7
Analândia	66	25	41	7,0	1,3
Araras	1.644	866	778	5,1	1,2
Capivari	918	455	463	9,0	1,7
Charqueada	190	100	90	5,3	1,1
Conchal	532	316	216	8,4	1,9
Cordeirópolis	247	116	131	5,3	1,0
Corumbataí	48	20	28	5,7	1,2
Elias Fausto	282	103	179	10,9	1,6
Ipeúna	114	38	76	11,4	1,5
Iracemápolis	175	84	91	4,0	0,7
Leme	1.661	872	789	7,8	1,6
Limeira	4.479	1.989	2.490	7,4	1,5
Mombuca	60	32	28	8,6	1,8
Piracicaba	5.453	2.743	2.710	5,9	1,4
Pirassununga	1.042	605	437	4,5	1,4
Rafard	64	23	41	4,2	0,7
Rio Claro	2.631	940	1.691	7,0	1,3
Rio das Pedras	293	165	128	4,3	0,8
Saltinho	40	10	30	2,8	0,5
Santa Cruz da Conceição	59	14	45	7,2	1,3
Santa Gertrudes	226	86	140	7,4	0,9
Santa Maria da Serra	75	52	23	4,1	1,2
São Pedro	823	378	445	9,6	2,4
RM Piracicaba	21.207	10.060	11.147	13,6	2,6
Estado de São Paulo	747.862	336.237	411.625	8,6	1,7

Fonte: Ministério da Cidadania. Fundação SEADE

TABELA III.11. Número de famílias inscritas no CadÚnico e de famílias atendidas pelo Programa Bolsa Família (julho/2021)

Municípios	Famílias inscritas no CadÚnico	Famílias beneficiárias do Bolsa Família	Distribuição das famílias que recebem Bolsa na RMP	% famílias do CadÚnico que recebem Bolsa Família	% famílias BF no total de domicílios
Águas de São Pedro	243	48	0,1	19,8	4,1
Analândia	467	189	0,4	40,5	11,0
Araras	14.596	4.690	10,0	32,1	10,4
Capivari	5.248	2.602	5,6	49,6	14,8
Charqueada	1.376	646	1,4	46,9	11,5
Conchal	3.431	1.509	3,2	44,0	16,9
Cordeirópolis	2.467	605	1,3	24,5	7,2
Corumbataí	493	176	0,4	35,7	12,5
Elias Fausto	2.106	954	2,0	45,3	16,9
Ipeúna	648	201	0,4	31,0	7,8
Iracemápolis	1.180	466	1,0	39,5	5,8
Leme	9.981	3.123	6,7	31,3	8,9
Limeira	28.231	10.579	22,6	37,5	10,3
Mombuca	612	249	0,5	40,7	23,0
Piracicaba	30.864	11.255	24,1	36,5	8,3
Pirassununga	4.586	1.684	3,6	36,7	6,4
Rafard	907	315	0,7	34,7	10,9
Rio Claro	14.342	4.530	9,7	31,6	6,3
Rio das Pedras	1.579	600	1,3	38,0	5,1
Saltinho	357	73	0,2	20,4	2,7
Santa Cruz da Conceição	490	109	0,2	22,2	6,9
Santa Gertrudes	1.084	404	0,9	37,3	4,3
Santa Maria da Serra	929	338	0,7	36,4	15,8
São Pedro	3.105	1.446	3,1	46,6	11,8
RM Piracicaba	129.322	46.791	100,0	36,2	9,0
Estado de São Paulo	4.498.235	1.698.869		37,8	11,0

Fonte: Ministério da Cidadania. Fundação SEADE

IV. Mobilidade, transporte e logística

IV.1. Avaliação de conectividade intermunicipal e oferta de infraestruturas

IV.1.1 Infraestrutura do sistema viário

A rede viária indica, pela sua densidade, o grau de conectividade e a dinâmica econômica de uma unidade regional. Quanto mais densa a rede de rodovias federais, estaduais e a malha viária municipal, mais integração há entre as sedes municipais, os polos geradores de trabalho e as áreas de produção agrícola. Na Região Metropolitana de Piracicaba (RMP), a circulação interna é realizada pela utilização das rodovias estaduais e, em grande parte, da rede municipal constituída pelas estradas e rodovias vicinais que interligam os núcleos urbanos e distritos às sedes dos municípios e às rodovias principais.

Essa rede municipal tem a função de atender as populações rurais, dando-lhes acesso às atividades comerciais desenvolvidas nos núcleos urbanos e aos equipamentos de saúde, educação e lazer aí localizados. A ela também cabe garantir afluência aos inúmeros pontos turísticos da região, favorecendo o desenvolvimento do turismo, importante segmento econômico na RMP. No entanto, nas últimas décadas, a função dessas estradas se amplia, pois passam a interligar os núcleos urbanos e áreas rurais ao sistema viário estrutural.

A rede viária estruturadora é composta de 17 rodovias estaduais sendo treze¹¹ concedidas, total ou parcialmente, à iniciativa priva-

da, pelo Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo, para operação e manutenção que engloba obras civis de ampliação para ajuste à demanda. Dentre essas, estão três rodovias consideradas como as melhores do país, tanto do ponto de vista do padrão técnico de construção, quanto de operação: Rodovia Washington Luís (SP-310) e sistema Anhanguera-Bandeirantes (SP-330 e 348). Este sistema, com função arterial, promove a interligação da RMP com municípios estaduais para além do seu território, com outras unidades regionais e com o Porto de Santos, na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), pelo Rodovanel Mario Covas (SP-021).

As demais são rodovias de pista simples, com uma faixa de rolamento por sentido, apoiadas por pista auxiliar em alguns trechos e duplicadas quando servem localidades onde há troca mais intensa de relações socioeconômicas. Como exemplo, a Rodovia SP-147 – que possui uma pista com uma faixa por sentido no trecho Mogi Mirim-Limeira – foi duplicada, recebendo duas faixas por sentido no trecho Limeira-Piracicaba, em razão dos intensos fluxos estabelecidos diariamente entre as duas cidades. O mesmo acontece com a SP-127, que conecta Rio Claro a Piracicaba e ela até a Região Metropolitana de Sorocaba (RMS).

Em 2018, o trecho entre os km 55 e 58 foi duplicado – é o trecho entre as cidades de Rio das Pedras e Saltinho –, porém, continua em pista simples até Tietê na RMS. Em 2020 a concessionária Eixo SP assumiu a obra de duplicação e de novos anéis viários da SP-304 e SP-308, que estão previstas para serem concluídas entre 2022 e 2025. Além disso, conforme citado nas oficinas regionais, existe grande necessidade da finalização das obras de duplicação na re-

¹¹ Sistema Anhanguera-Bandeirantes (SP-330 e 348), Rodovia Washington Luís (SP-310), SP-101, SP-127, SP-147, SP-191, SP-300, SP-308, SP-332, SP-306, SP-304, SP-197 e SP-225

gião de Capivari, principalmente, devido a ocorrência de acidentes frequentes. A previsão de finalização é 2024.

As outras sete rodovias que compõem a rede não participam do programa de concessões rodoviárias, com exceção dos seguintes trechos de rodovias parcialmente concedidas:

- ❑ SP- 191 – Rodovia Washington Luís -- Charqueada-São Pedro e Santa Maria da Serra-SP-300 (na RMS);
- ❑ SP -308 – Piracicaba-Charqueada;
- ❑ SP- 304 – Piracicaba (Ártemis)-São Pedro-Santa Maria da Serra.

Desse grupo de rodovias não concedidas, vale destacar a Rodovia Luiz de Queiroz (SP- 304), com a importante função regional de ligar a cidade de Piracicaba e municípios vizinhos ao Sistema Anhanguera-Bandeirantes e a Região Metropolitana de Campinas (RMC).

A rodovia foi elemento importante na formação da rede de cidades do Estado e continua sendo, atualmente, organizador do território da RMP. As margens dos principais eixos rodoviários foram escolhidas para a implantação de distritos industriais, tanto em Leme e Araras, na Rodovia Anhanguera, quanto em Cordeirópolis, Santa Gertrudes e Rio Claro. Nestes três últimos, onde se localiza grande parte das indústrias de cerâmica do Estado, verifica-se, ao longo da Rodovia Washington Luís, o início de um dos processos de conurbação identificados na RMP.

Extraídas das oficinas, algumas questões se colocam como estratégicas para melhorar a qualidade de vida em termos da circulação

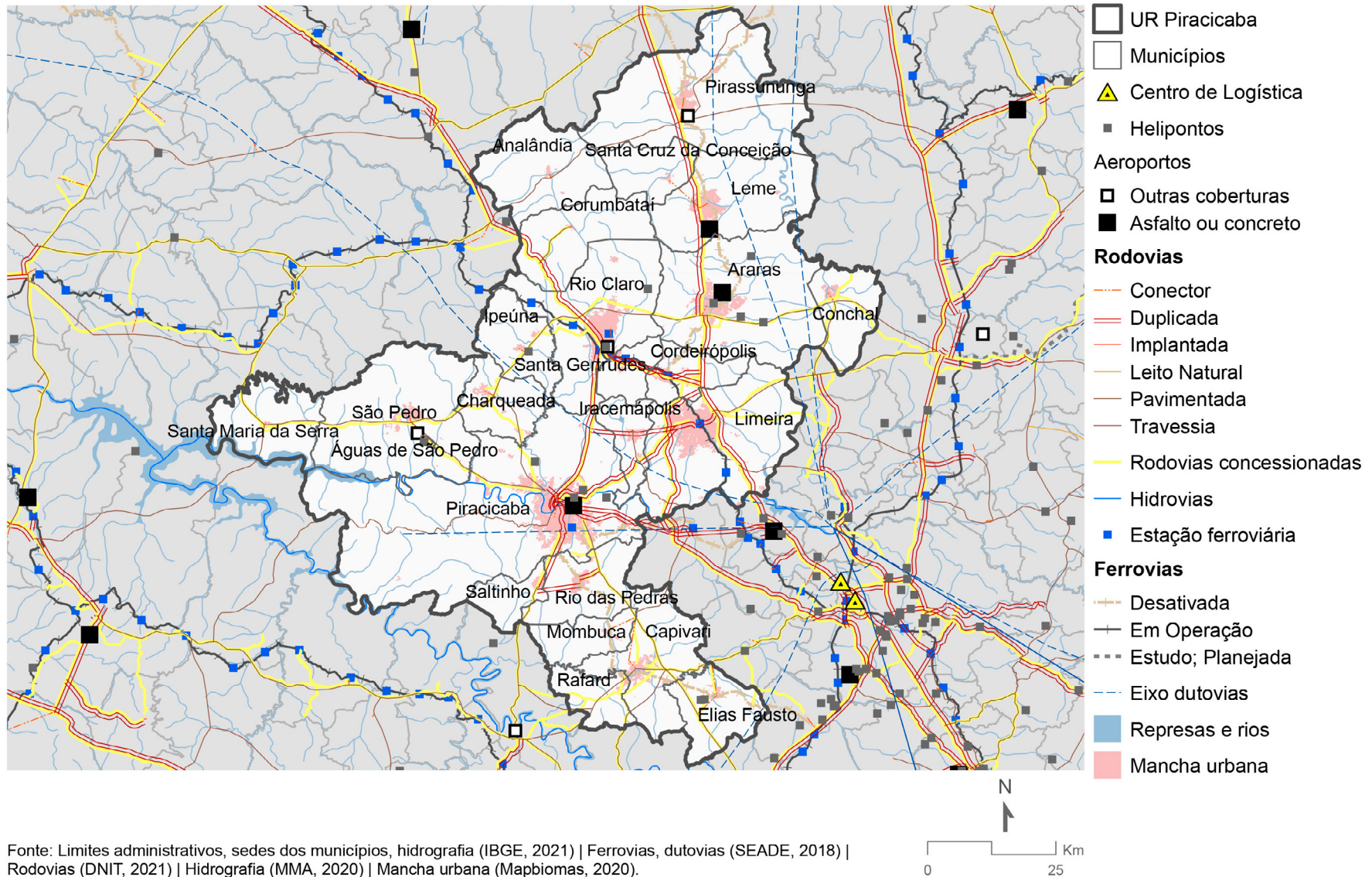
regional. O conflito entre a rodovia e o viário urbano foi apontado, em todas as oficinas, como causa de transtorno e diminuição de qualidade de vida da população diretamente afetada.

Pela formação da rede urbana, quase sempre estruturada a partir de um eixo viário, houve aumento acentuado do transporte individual em detrimento do transporte coletivo, e também o aumento do fluxo do transporte de cargas, resultando na duplicação de pistas, instalação de dispositivos de acesso e outros equipamentos para atender essa nova demanda. O contato entre os dois sistemas viários – rodoviário e urbano –, por falta de gestão integrada entre as esferas de governo estadual e municipal, cria áreas de conflito com prejuízo para ambos, refletindo na qualidade de vida da população.

Os locais onde há inserção da rodovia no tecido urbano acabam se tornando pontos críticos para a gestão de trânsito municipal por dividir ou isolar bairros, aumentar a insegurança viária com ocorrências de acidentes e de atropelamentos. Exigem a readequação do viário local, com a construção de rotatórias, instalação de passarelas, de equipamentos de controle de velocidade e de circulação, e tornam-se pontos de congestionamentos diários nos horários de pico. Além disso, todas as medidas para mitigar os impactos no viário local ocorrem às expensas das prefeituras, o que onera o orçamento do município. A demanda recorrente é o desvio do tráfego de carga das áreas urbanas.

A transposição das áreas urbanas da RMP sem os inconvenientes relatados, redundam em economia de tempo, combustível, menos impacto no meio ambiente e mais conforto para o usuário. Tais demandas continuam sendo algo de extrema importância, sendo su-

MAPA IV.1. Sistema viário



gerido um anel rodoviário nos entornos dos municípios, como o que está sendo concluído em Piracicaba, de forma a conseguir desviar o fluxo, tanto de carga como de veículos, e evitar grandes problemas para os moradores de cada município.

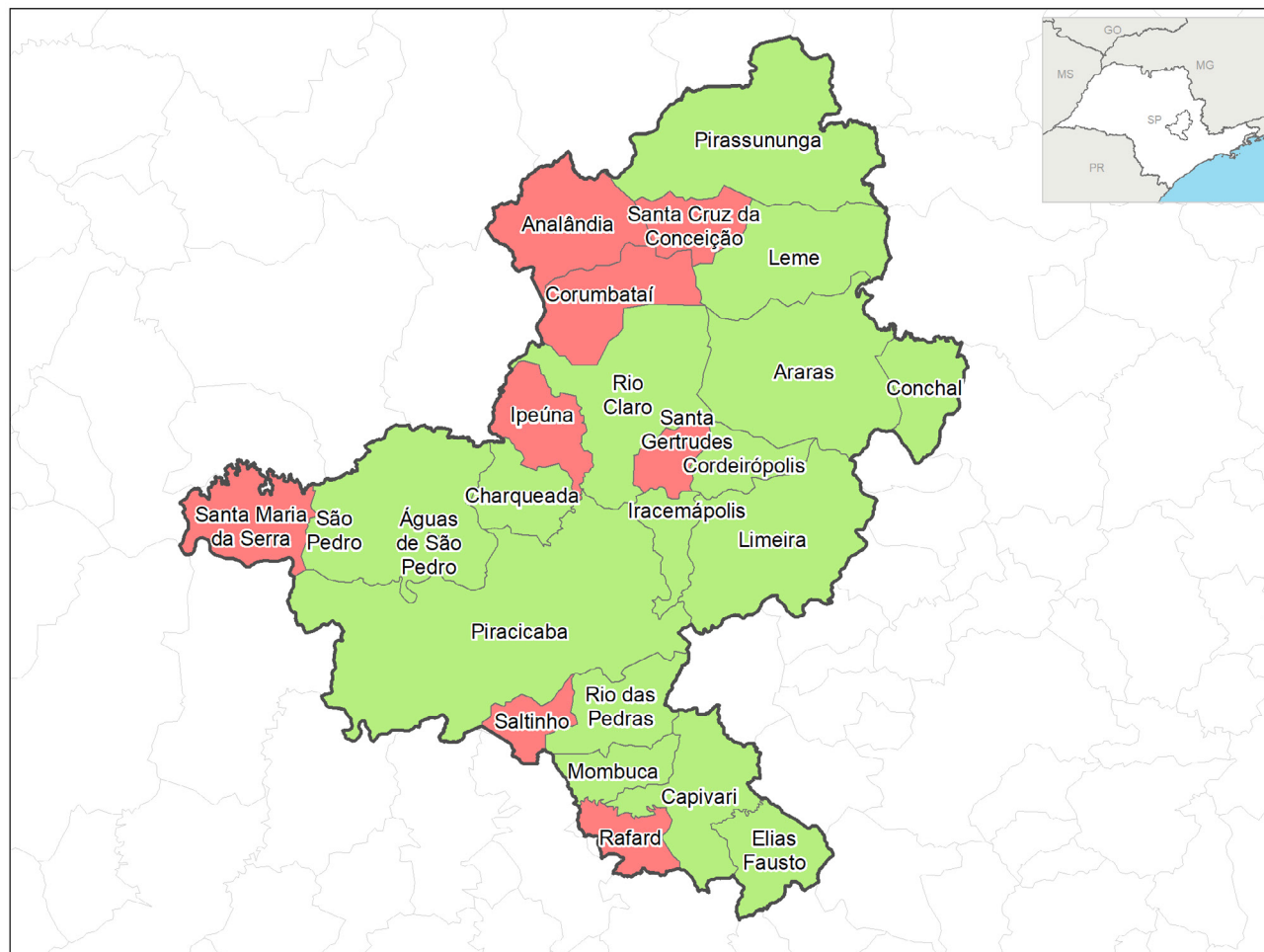
Outra questão é a melhoria da infraestrutura rodoviária da SP-197 – município de Santa Maria da Serra – e do trecho não concedido da SP-191, utilizadas como rota de fuga de pedágios. O volume cada vez maior de caminhões que por elas circulam tornaram-nas inseguras com ocorrência frequente de acidentes. A diminuição da segurança viária acaba prejudicando a circulação nos municípios servidos por elas porque os usuários do transporte individual têm preferido utilizar as estradas vicinais, quando possível.

IV.2. Caracterização dos eixos de mobilidade e deslocamentos

O transporte coletivo intermunicipal está presente em todos os municípios, e, na metade deles, o transporte intermunicipal atende aos bairros. As ligações de transporte público explicitam a alta articulação presente entre os municípios da região. Já o transporte coletivo intramunicipal não existe em seis municípios (Mapa IV.2).

Ao observar os gráficos a seguir, é possível notar um padrão de crescimento das frotas de automóveis e de motocicletas em todos os municípios da Região Metropolitana de Piracicaba entre 2010 e 2020.

MAPA IV.2. Existência de transporte coletivo intramunicipal (2017)



LEGENDA

Transporte Coletivo Intramunicipal

■ Não (08)

■ Sim (16)

Fontes: Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2017 - IBGE, 2018.

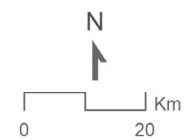
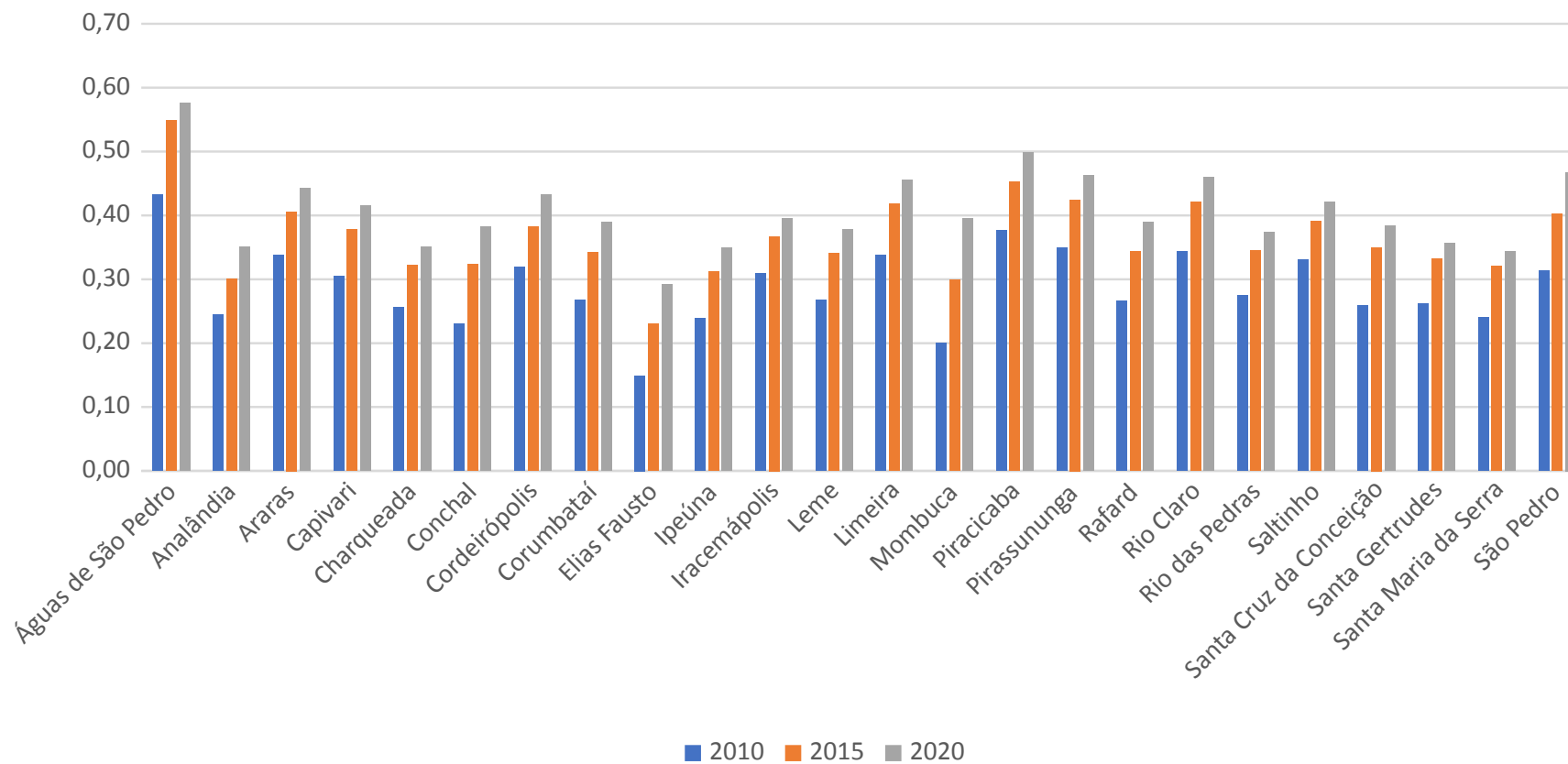
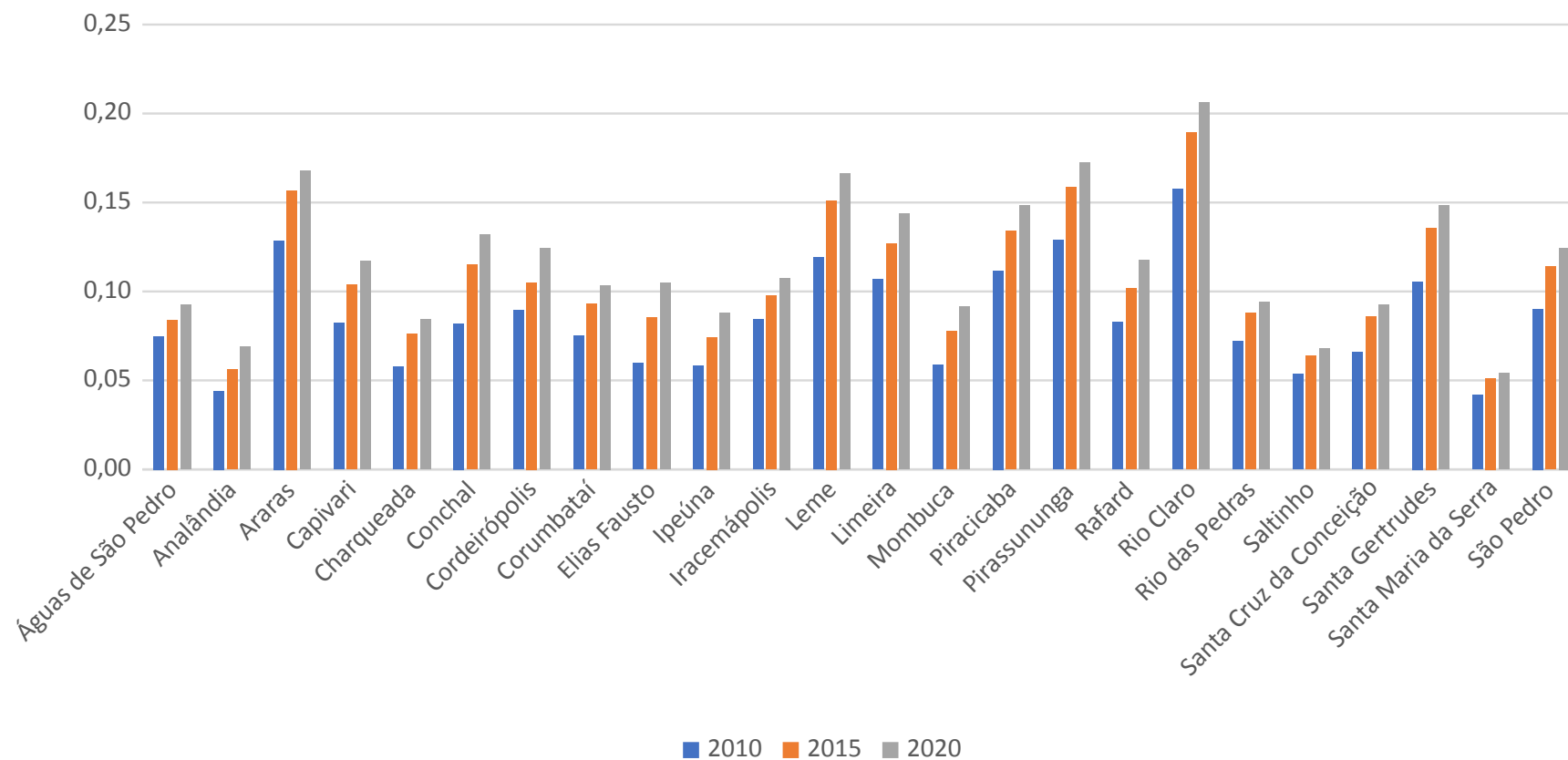


GRÁFICO IV.1. Evolução da relação habitantes por automóvel (2010-2015-2020)



Fonte: Denatran. Fundação SEADE

GRÁFICO IV.2. Evolução da relação habitantes por motocicleta (2010-2015-2020)



Fonte: Denatran. Fundação SEADE

TABELA IV.1. Frota de automóveis e motocicletas e população segundo municípios da RMP (2020)

Município	Total	Automovel	Motocicleta	População	Habitantes/automóvel	Habitantes/motocicleta
Águas de São Pedro	2744	1798	289	3122	0,58	0,09
Analândia	2782	1701	335	4850	0,35	0,07
Araras	106034	57955	21976	131057	0,44	0,17
Capivari	38012	22488	6354	54231	0,41	0,12
Charqueada	9997	5928	1426	16933	0,35	0,08
Conchal	19429	10418	3599	27284	0,38	0,13
Cordeirópolis	18237	10531	3030	24356	0,43	0,12
Corumbataí	2939	1544	410	3962	0,39	0,10
Elias Fausto	9136	5069	1818	17346	0,29	0,10
Ipeúna	4593	2647	665	7571	0,35	0,09
Iracemápolis	16773	9334	2547	23654	0,39	0,11
Leme	75224	38161	16798	100975	0,38	0,17
Limeira	228677	134757	42591	296300	0,45	0,14
Mombuca	2167	1317	305	3332	0,40	0,09
Piracicaba	324373	194502	57777	389873	0,50	0,15
Pirassununga	60260	34111	12698	73706	0,46	0,17
Rafard	6559	3489	1055	8976	0,39	0,12
Rio Claro	177989	92402	41468	201212	0,46	0,21
Rio das Pedras	21708	12860	3234	34416	0,37	0,09
Saltinho	5989	3314	534	7860	0,42	0,07
Santa Cruz da Conceição	2979	1671	403	4349	0,38	0,09
Santa Gertrudes	17558	9323	3881	26189	0,36	0,15
Santa Maria da Serra	3950	2111	333	6141	0,34	0,05
São Pedro	27131	15996	4258	34208	0,47	0,12

Fonte: Denatran. Fundação SEADE

IV.2.1. Movimentos pendulares intermunicipais e intrarregionais¹²

Considerou-se como fonte de informação relevante os dados do Censo de 2000 e 2010 sobre análise da mobilidade pendular que leva em conta os movimentos regulares (diários ou não) por motivos de trabalho e estudo. Essa análise revela-se um importante indicativo para se entender a dinâmica da região, de seus principais polos urbanos, fornecendo interessantes pistas sobre a organização dos fluxos econômicos e sociais e de possíveis relações de interdependência entre as cidades da região.

Foram feitas algumas tabulações para se estabelecer os principais fluxos e as relações intermunicipais no interior da região, bem como aqueles produzidos para fora, indicando a estruturação desta unidade regional em razão da capacidade de atrair população, seja para estudo, para trabalho ou para ambos. Foi feito também um tratamento específico que busca relacionar a proporção de “pendulares” com a População em Idade Ativa (PIA) existente em cada município e seu enquadramento regional. As principais conclusões estão descritas a seguir de forma sintética.

A movimentação pendular entre 2000 e 2010 apresenta crescimento acentuado em todos os municípios:

- ❑ Principais aumentos, em valores absolutos, entre 2000 e 2010, dos movimentos pendulares com origem nos municí-

¹² Este item utiliza a análise do Censo 2010 que está no Panorama Regional de 2017, elaborada para a Aglomeração Urbana de Piracicaba, ou seja, não considerava Pirassununga e Santa Cruz da Conceição, e incluía Laranjal Paulista. Entretanto, isto não altera significativamente a análise e compreensão da dinâmica da região.

pios da UR, observam-se em Limeira, Rio Claro, Rio das Pedras, Santa Gertrudes, Charqueada, Piracicaba, São Pedro, Leme, Araras e Iracemápolis

- ❑ Principais movimentos pendulares com destino aos municípios da UR, em valores absolutos, em 2010, identificam-se em Piracicaba, Rio Claro, Limeira, Araras, Cordeirópolis, Capivari, Iracemápolis, Santa Gertrudes, Rio das Pedras e Águas de São Pedro.
- ❑ Os municípios que mais atraem fluxos pendulares (considerando o saldo entre entradas e saídas de movimentos pendulares) são: Piracicaba, Cordeirópolis, Águas de São Pedro, Araras, Rio Claro, Ipeúna, Capivari, Elias Fausto, Analândia e Santa Maria da Serra. Isto sugere que são estes municípios com maior porte na oferta de empregos, como em Piracicaba e Rio Claro. Nos outros municípios com população abaixo de 25 mil, esses resultados parecem indicar dinamização das economias locais em interação com a dinâmica e o cenário regional.

Os fluxos de viagens internas à UR, em 2010, indicam a polarização dos deslocamentos por motivo de trabalho e estudo.

- ❑ Os municípios de Piracicaba, Limeira e Rio Claro concentravam o maior número de movimentos pendulares significativos (acima de 200 pendulares), são também os mais populosos e com maior oferta de empregos na região.
- ❑ A dimensão territorial e a força econômica de Piracicaba, principal centralidade da região, expandem sua influência desenvolvendo relações de complementaridade funcional com os municípios vizinhos. A função dormitório é caracterizada pela movimentação pendular de São Pedro, Charqueada, Sal-

tinho e Rio das Pedras com Piracicaba e a função econômica pelos fluxos entre Limeira e Piracicaba, Leme e Araras e entre Rafard e Capivari. Limeira é o segundo município que mais concentrava destinos dos fluxos e tem um forte vínculo com seus vizinhos, Cordeirópolis e especialmente Iracemápolis, cuja área urbana é mais próxima à Limeira. De forma semelhante, se destacava a tendência de conurbação entre Rafard e Capivari. No centro da região, sobressaem as relações de interação econômica das cidades do polo cerâmico como Ipeúna, Rio Claro, Iracemápolis Santa Gertrudes e Cordeirópolis com Piracicaba, Limeira e Araras.

Os principais vetores identificados partem de Piracicaba. O primeiro, na direção nordeste segue até Iracemápolis e, depois, Limeira. Em seguida, ramifica-se, de um lado, acompanhando a Rodovia Washington Luiz, em direção a Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Rio Claro e, de outro, seguindo a Rodovia Anhanguera, passando por Araras e Leme. O segundo, no sentido oposto, sai ao sul de Piracicaba e consolida-se ao longo da Rodovia do Açúcar, abrangendo os municípios de Rio das Pedras, Capivari e Elias Fausto.

O destino dos principais movimentos pendulares: trabalho e estudo reforçam as centralidades apontadas e indicam fluxos pendulares para outras unidades regionais. Nota-se que o principal fluxo inter-regional é estabelecido com a Região Metropolitana de Campinas (RMC), secundariamente notam-se fluxos também com o município São Paulo.

A análise dos dados do Censo 2010 aponta que é significativa a movimentação pendular em abordagem regional, considerando a UR,

as unidades regionais paulistas, o conjunto dos demais municípios paulistas e municípios de outros estados.

A relação entre o número de pendulares e a População em Idade Ativa (PIA) permite indicar os municípios que mais atraem pelo trabalho, desempenhando um papel de polarização regional. Em contrapartida, há outros que se destacam pela função dormitório exercida pela atração econômica de alguns municípios e pela dinâmica econômica regional.

Os municípios que mais perdem população em idade ativa, acima de 10% são: Corumbataí e São Pedro (11%), Águas de São Pedro (15%), Mombuca e Rio das Pedras (16%), Santa Gertrudes (18%), Charqueada e Saltinho (23%), e Rafard (29%). A atração dos municípios externos à UR sobre a população em idade ativa desses municípios pode ser explicada por se tratar de:

- ❑ Municípios limieiros que, embora pertencendo à UR, sofrem o poder de atração de polos externos a ela. É o caso de Corumbataí (eixo Rio Claro/São Carlos), Conchal (eixo Araras/Mogi Guaçu e Engenheiro Coelho), Elias Fausto (eixo Rafard/Indaiatuba e Monte Mor-RMC e Salto da RMS).
- ❑ Municípios da UR com forte interação econômica regional. É o caso de Santa Gertrudes que desempenha importante papel na dinâmica do polo cerâmico regional, o qual aporta níveis de complementaridade e de interação produtiva com Piracicaba, Ipeúna, Cordeirópolis, Rio Claro, Limeira, Iracemápolis. De forma secundária, estruturam-se as relações do eixo turístico de Águas de São Pedro, São Pedro e Piracicaba.

- ❑ Municípios menores em população, que são polarizados por municípios de maior dimensão populacional e econômica, como Capivari com Mombuca, Rio das Pedras e Rafard e Piracicaba com Saltinho, Rio das Pedras e Charqueada.
- ❑ A relação entre pendulares e PIA deve ser observada também a partir do saldo obtido entre a saída e a entrada de pendulares. O saldo negativo manifesta-se em municípios com desempenho econômico de destaque, como Rio Claro, Limeira e Santa Gertrudes, o que pode expressar o resultado de uma articulação entre os municípios da UR, promovido pela presença de atividades complementares. Os municípios de Mombuca, Saltinho, Rio das Pedras, São Pedro e Charqueada formam o colar externo à Piracicaba e são por ela polarizados. Os municípios mais expressivos pela indicação de função dormitório são: Rafard, Conchal, Charqueada, Rio das Pedras e Saltinho. O município que apresenta o saldo mais negativo é Leme, articulado a Araras. O saldo positivo é evidenciado em municípios que representam, do ponto de vista econômico, um protagonismo regional. Piracicaba, principal liderança, associa-se a Cordeirópolis e Ipeúna, integrando o polo cerâmico regional. Araras destaca-se por seu porte e articulação com Leme e Rio Claro. Capivari apresenta perfil industrial diversificado e, na produção de açúcar, exerce uma polarização mais recente ao sul da UR, com forte atração para os municípios de Mombuca, Rio das Pedras e Rafard, Ressalta-se ainda Águas de São Pedro e Analândia pelo perfil turístico.

Essencialmente os resultados apontados revelam as demandas existentes de viagem apenas para as relações inter e intramunicipais. É um indicador para as principais atividades de trabalho e estudo. Entretanto, há necessidade de serem detectadas as situações de oferta de transporte coletivo e de uma análise mais acurada a respeito da integração entre os modos de transporte e das demandas não atendidas pela rede de transportes existente.

V. Dinâmica econômica

V.1. Perfil econômico regional e estrutura produtiva

O PIB da RM de Piracicaba correspondia a R\$ 82,7 bilhões em 2018, em valores atualizados para 2020, equivalente a 3,42% do PIB paulista. Internamente à região, há forte concentração do PIB, uma vez que Piracicaba respondia por pouco mais de um terço da riqueza produzida na região (Tabela V.1). Limeira contribuía com 17,4% e Rio Claro, com 12,9%, o que significa que os demais 21 municípios respondem por 34,7% dos bens e serviços produzidos na região, pouco menos que Piracicaba.

O PIB per capita da RM de Piracicaba é pouco maior que a média estadual. No entanto, as diferenças ente municípios são expressivas. Apenas 6 municípios têm PIB per capita superior ao do Estado, com destaque para três municípios que fazem parte do chamado Polo Cerâmico de Santa Gertrudes: Ipeúna (R\$ 123,9 mil), Cordeirópolis (R\$ 121 mil) e Santa Gertrudes (R\$ 69 mil). Em contraposição, quatro municípios – Charqueada, Conchal, Santa Maria da Serra e São Pedro – têm PIB per capita inferior à metade da média estadual.

Assim como acontece no Estado, os serviços privados são o setor com maior participação no Valor Adicionado (VA) regional na RM de Piracicaba, embora em proporção bem menor que a média estadual (Tabela V.2). Apesar da importância das culturas regionais de cana-de-açúcar e laranja para a produção estadual, a contribuição da agropecuária para o VA da RM de Piracicaba é igual a média estadual.

TABELA V.1. PIB e PIB per capita (2018)

Municípios	PIB ¹	Participação %		PIB per capita ²
		RMP	ESP	
Águas de São Pedro	148,6	0,2	0,01	47,7
Analândia	201,1	0,2	0,01	36,9
Araras	6.082,5	7,4	0,25	45,7
Capivari	2.251,2	2,7	0,09	39,5
Charqueada	386,8	0,5	0,02	23,7
Conchal	756,6	0,9	0,03	26,6
Cordeirópolis	3.084,6	3,7	0,13	121,0
Corumbataí	271,7	0,3	0,01	57,2
Elias Fausto	772,4	0,9	0,03	43,5
Ipeúna	761,0	0,9	0,03	123,9
Iracemápolis	2.175,6	2,6	0,09	88,6
Leme	3.505,8	4,2	0,15	32,7
Limeira	14.418,3	17,4	0,60	45,2
Mombuca	109,4	0,1	0,00	30,5
Piracicaba	28.877,1	34,9	1,20	67,3
Pirassununga	3.051,1	3,7	0,13	39,3
Rafard	352,0	0,4	0,01	40,5
Rio Claro	10.710,8	12,9	0,44	50,8
Rio das Pedras	1.520,5	1,8	0,06	46,9
Saltinho	268,1	0,3	0,01	32,9
Santa Cruz da Conceição	135,2	0,2	0,01	32,0
Santa Gertrudes	1.933,4	2,3	0,08	69,4
Santa Maria da Serra	146,0	0,2	0,01	23,8
São Pedro	822,9	1,0	0,03	24,0
RM de Piracicaba				
82.742,8	100,0	3,42	56,1	
Estado SP	2.416.052,9		100,00	52,7

Fonte: IBGE, SEADE ¹ Em R\$ Milhões de 2020

² Em R\$ Mil de 2020

O peso da indústria no VA da região é bem maior que na média do Estado, expressão da crescente importância deste setor na região da última década, com a ampliação e diversificação do setor industrial na região. Entre 2003 e 2016, segundo o Mapa da Indústria Paulista, da Fundação SEADE, a participação do AU de Piracicaba¹³ no valor de transformação industrial paulista cresceu de 4,2% para 6,1%.

Na comparação das estruturas produtivas, a comparação entre os municípios se mostram muito distintas. Em 11 municípios, os serviços privados contribuem com menos da metade do VA municipal, chegando a apenas um quarto em Santa Gertrudes. Entre os municípios em que os serviços privados predominam no VA, o destaque fica para Águas de São Pedro que atinge 75%, coerente com a vocação turística do município.

Em relação à indústria, em 20 dos 24 municípios a participação no VA é superior à média estadual, o que demonstra a importância do setor para o dinamismo regional e a dependência desses municípios no desempenho industrial para a geração de riqueza. Destaque para Ipeúna e Santa Gertrudes, onde a indústria responde por 62,6% e 65,7% do VA municipal, devido à importância do polo cerâmico.

Também quanto à contribuição da agropecuária para o VA dos municípios as diferenças são expressivas. Em 18 municípios, esta participação é maior que a média estadual, chegando a 22,3% em Mombuca e a 23,5% em Santa Maria da Serra. Quatro municípios – Limeira, Piracicaba, Rio Claro e Santa Gertrudes – têm menos de 1% de participação da agropecuária no VA, e Águas de São Pedro não tem participação deste setor.

¹³ Como a pesquisa foi produzida antes da criação da RM de Piracicaba, só estão disponíveis dados para a configuração da AU Piracicaba. Contudo, para efeito de peso no VTI do Estado, o impacto da inclusão de Pirassununga e Santa Cruz da Conceição e exclusão de Laranjal Paulista não é muito expressivo.

TABELA V.2. Distribuição do Valor Adicionado por setor (2018)

Municípios	VA total*	Distribuição do Valor Adicionado			
		Agropecuária	Indústria	Administração pública	Serviços privados
Águas de São Pedro	140,9	0,0	8,4	16,5	75,1
Analândia	194,8	18,4	33,6	17,6	30,4
Araras	5.392,5	2,1	27,7	11,2	59,0
Capivari	1.952,2	2,9	37,9	13,5	45,7
Charqueada	352,0	6,4	30,1	19,4	44,1
Conchal	687,5	7,2	28,1	18,7	46,0
Cordeirópolis	2.602,4	2,0	33,1	6,1	58,9
Corumbataí	227,3	12,6	5,4	11,4	70,6
Elias Fausto	666,4	11,3	40,9	12,2	35,6
Ipeúna	680,6	2,7	62,6	5,2	29,5
Iracemápolis	1.477,7	1,3	50,0	7,3	41,5
Leme	3.059,9	2,4	29,1	14,1	54,4
Limeira	12.290,7	0,7	36,5	10,2	52,7
Mombuca	103,5	22,3	25,9	19,1	32,7
Piracicaba	22.638,4	0,8	37,2	8,1	53,9
Pirassununga	2.595,7	3,6	24,7	13,2	58,6
Rafard	309,5	6,0	43,9	13,3	36,8
Rio Claro	9.174,7	0,8	38,0	10,8	50,5
Rio das Pedras	1.223,3	2,7	27,4	13,0	56,9
Saltinho	228,7	6,8	23,1	17,6	52,5
Santa Cruz da Conceição	121,5	14,7	10,8	22,8	51,7
Santa Gertrudes	1.675,6	0,5	65,7	8,9	24,9
Santa Maria da Serra	138,8	23,5	21,4	19,2	36,0
São Pedro	760,7	8,9	8,3	19,7	63,0
RM Piracicaba	68.695,0	1,7	35,8	10,2	52,3
Estado SP	2.025.030,5	1,7	21,1	9,7	67,5

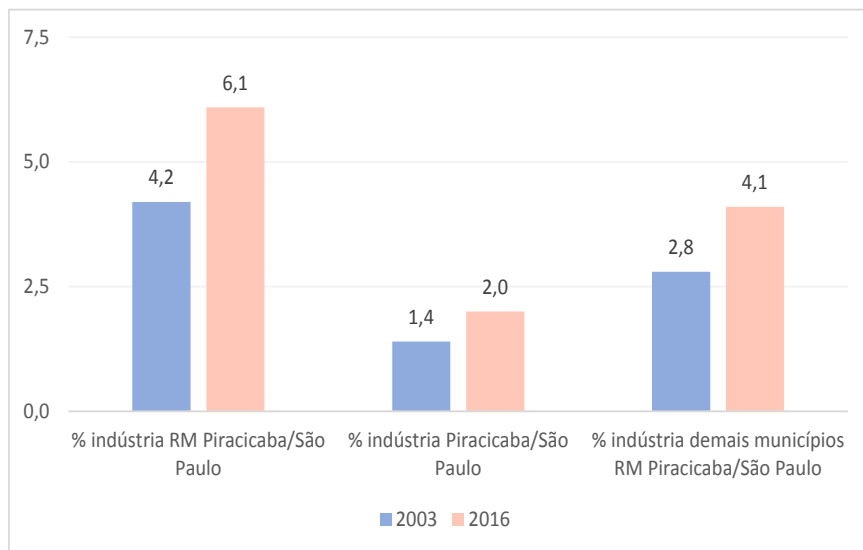
Fonte: IBGE, SEADE

* Em R\$ Milhões de 2020

V.2. Produção industrial

Nas últimas décadas, a indústria vem ganhando importância na RM de Piracicaba, com crescimento da produção e diversificação em termos de segmentos produtivos e de municípios com plantas industriais importantes. O Mapa da Indústria Paulista, da Fundação SEADE, mostra que, entre 2003 e 2016, a crescente participação da AU de Piracicaba no valor de transformação industrial (VTI) do Estado se distribuiu entre Piracicaba, município com o maior peso na produção setorial, e os demais municípios da região (Gráfico V.1), com pequena desconcentração em favor destes últimos.

GRÁFICO V.1. Evolução da participação da AUP no Valor de Transformação Industrial (VTI) de São Paulo (2003 – 2016)



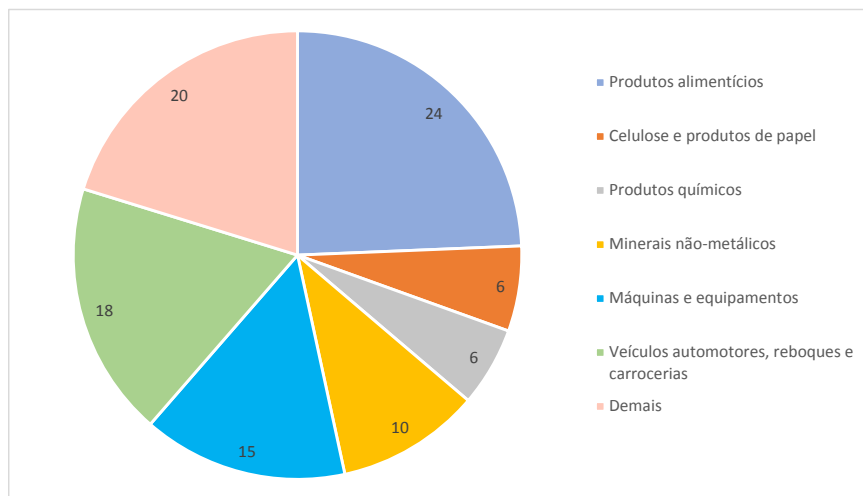
Fonte: Mapa da Indústria Paulista. SEADE

A diversificação e fortalecimento da indústria na RM de Piracicaba ficam explícitos ao analisar o ranking dos 20 municípios com maior participação no VTI paulista. Em 2016, Santa Gertrudes, Rio Claro e Cordeirópolis ocupavam o 2º, 3º e 4º postos na indústria de minerais não metálicos, atrás apenas de São Paulo, e em posições mais elevadas que em 2003. Araras manteve-se, nos dois anos, em 3º lugar na indústria de produtos alimentícios. Vários municípios melhoraram a posição no ranking em 2016: Rio Claro, na indústria de borracha e material plástico; Piracicaba, na metalurgia e em máquinas e equipamentos, nesta última atrás apenas de São Paulo; Rio Claro, na indústria de máquinas e aparelhos elétricos. Com a ampliação da produção, municípios foram incorporados ao ranking em 2016: Capivari, em vestuário e acessórios; Piracicaba em biocombustíveis e veículos automotores, reboques e carrocerias; Limeira e Sorocaba, na indústria de móveis.

Em 2017, 6 divisões da indústria respondiam por 80% do VTI da RM de Piracicaba (Gráfico V.2). A indústria de produtos alimentícios ocupava o primeiro lugar entre os segmentos, respondendo por 24% do VTI regional. Embora presente em quase todos os municípios, mais da metade do VTI da indústria de alimentos era proveniente de Araras, Piracicaba e Rio Claro.

A indústria de veículos automotores, reboques e carrocerias respondia por 18% do VTI na RM de Piracicaba. Este segmento é fortemente concentrado no território, uma vez que 66% de seu VTI era gerado em Piracicaba e 26% em Limeira. Também fortemente concentrado em Piracicaba, o ramo de máquinas e equipamentos respondia por 15% do VTI metropolitano.

GRÁFICO V.2. Distribuição do Valor da Transformação Industrial da RMP, por divisão da indústria (2017)



Fonte: IBGE, SEADE

Por fim, cabe destacar a indústria de minerais não metálicos, responsável por 10% do VTI da RM de Piracicaba, associado ao polo ceramista. Este segmento industrial também é concentrado no território, uma vez que Cordeirópolis, Rio Claro e Santa Gertrudes concentram 76% do VTI deste ramo.

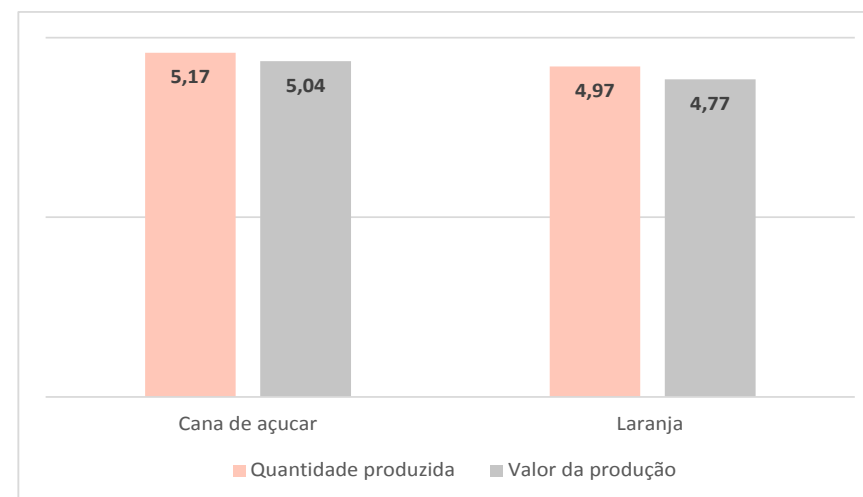
V.3. Produção agrícola

Além da forte presença industrial, a RM de Piracicaba tem tradição na produção agropecuária paulista. Em 2020, respondia por 4,2% da área plantada com lavouras temporárias e por 3,3% da área destinada à colheita de lavouras permanentes (Tabela V.3).

Araras, Piracicaba e Pirassununga respondem por 38% da área destinada às lavouras temporárias, fortemente associada à cultura de cana-de-açúcar. Quanto à área destinada à colheita de lavouras permanentes, 47% ficam em Conchal, Pirassununga e São Pedro, concentração relacionada à cultura de laranja.

Focando nas duas principais culturas da RM de Piracicaba, cana-de-açúcar e laranja, observa-se que a participação no total do Estado é similar (Gráfico V.3). Em 2020, a RM de Piracicaba colheu 22,3 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, correspondendo a 5,17% da produção total do Estado e a 5,04% do valor total da produção. Quanto à laranja, a produção foi de 643 mil toneladas, equivalente a 4,96% da produção do Estado e a 4,77% do valor total da produção.

GRÁFICO V.3. Participação % da RMP na quantidade produzida e no valor da produção de cana-de-açúcar e laranja no Estado de São Paulo (2020)



Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal. IBGE

TABELA V.3. Área plantada, área destinada à colheita e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (2020)

Municípios	Lavouras temporárias		Lavouras permanentes	
	Área plantada (hectares)	Valor da produção (mil reais)	Área destinada à colheita (hectares)	Valor da produção (mil reais)
Águas de São Pedro
Analândia	10.680	65.586	1.476	26.690
Araras	43.350	262.101	2.542	39.435
Capivari	21.680	104.275
Charqueada	9.653	44.450	-	-
Conchal	8.120	54.169	5.938	134.236
Cordeirópolis	11.331	80.876	234	5.308
Corumbataí	4.375	22.786	270	5.078
Elias Fausto	7.790	67.012	330	13.414
Ipeúna	5.227	29.940	10	209
Iracemápolis	8.214	53.608	51	694
Leme	29.394	197.651	2.171	32.803
Limeira	12.510	75.768	2.290	28.032
Mombuca	8.207	38.236	18	121
Piracicaba	51.508	237.766	2.568	41.965
Pirassununga	33.596	200.597	3.002	52.947
Rafard	7.251	35.951
Rio Claro	16.892	90.065	1.170	44.567
Rio das Pedras	15.276	70.207	19	133
Saltinho	3.527	16.251	22	1.699
Santa Cruz da Conceição	5.140	27.295	29	311
Santa Gertrudes	4.925	25.749	2	42
Santa Maria da Serra	6.122	33.328	618	7.872
São Pedro	12.408	57.250	3.362	36.763
RM Piracicaba	337.176	1.890.917	26.122	472.319
Estado de São Paulo	8.068.262	51.657.286	795.066	16.355.769

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal. IBGE

V.4. Mineração

A RM de Piracicaba se destaca na produção de argilas, que abastece o principal aglomerado produtivo minero-cerâmico do País, o Polo Cerâmico de Santa Gertrudes, especializado na produção de pisos e revestimentos, que engloba os municípios de Cordeirópolis, Ipeúna, Iracemápolis, Limeira, Piracicaba e Rio Claro, além de Santa Gertrudes. Em 2020, o Polo Cerâmico da região respondeu por 92% da produção paulista de cerâmica, com 538,32 m², pouco mais de 10% destinado à exportação.

Onze municípios da RM de Piracicaba apresentam reservas de argila comum, somando 1,4 bilhão de toneladas de argila, pouco menos da metade do total das reservas medidas do Estado. Destacam-se os municípios de Rio Claro (46,7% da produção bruta do Estado), Cordeirópolis, Santa Gertrudes e Charqueada. Há ainda na aglomeração reservas de argilas plásticas (31,5 milhões de toneladas), correspondentes a 43,6% das reservas do Estado, e, em menor escala, de argilas refratárias (16,5 milhões de toneladas).

Estudo realizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas¹⁴, na região do Polo de Santa Gertrudes, ainda há áreas expressivas para ampliação das reservas de argila. Além de Rio Claro, Cordeirópolis e Santa Gertrudes, as fronteiras de expansão das reservas estendem-se aos municípios de Iracemápolis e Ipeúna. A dotação mineral do polo, considerando-se as reservas já identificadas, as áreas potenciais em avaliação e as novas fronteiras

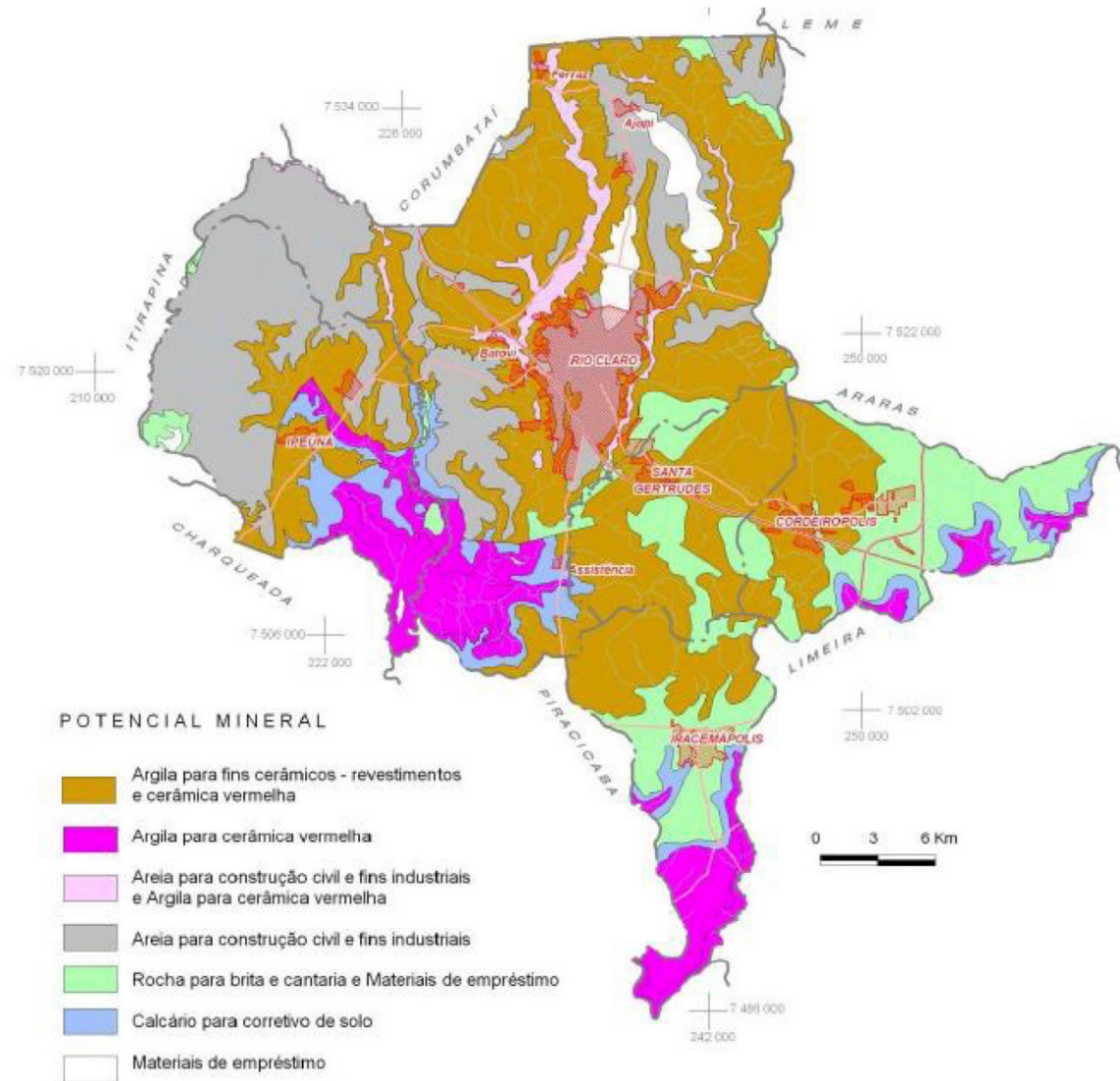
¹⁴ Formulação do Plano Diretor de Mineração dos Municípios de Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Ipeúna, Iracemápolis e Rio Claro – Relatório Técnico Final elaborado para a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo – SDECT e a Prefeitura de Santa Gertrudes – maio/2012.

geológicas, tem capacidade de sustentar uma forte expansão da indústria de cerâmica.

De acordo com mapeamento realizado pelo IPT (Figura V.1), a região do Polo de Santa Gertrudes, tem potencial, além da argila, para exploração de areia para construção civil e fins industriais, rochas para brita e cantaria, calcário para uso como corretivo da acidez do solo e materiais de empréstimo.

A RM de Piracicaba também é grande produtora de areia industrial. As maiores reservas encontram-se nos municípios de Analândia, São Pedro e Rio Claro. A região também apresenta reservas de calcário que, por suas características mineralógicas e químicas, é utilizado como corretivo da acidez do solo na agricultura. As reservas na RM de Piracicaba estão distribuídas em nove municípios, mas a região do Polo de Santa Gertrudes constitui um dos locais mais tradicionais de produção desse insumo agrícola no Estado de São Paulo. As maiores reservas medidas encontravam-se em Rio das Pedras, mas os maiores produtores eram os municípios de Piracicaba e Saltinho.

FIGURA V.1. Potencial mineral do Polo de Santa Gertrudes



Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2012

V.5. Comércio exterior

Em 2019, a RM de Piracicaba respondeu por 7,8% das exportações e 5,8% das importações do Estado de São Paulo¹⁵. Ao contrário do Estado, registrou saldo comercial positivo, da ordem de U\$ 336 milhões.

O município de Piracicaba respondeu por 58% das exportações e 71% das importações da região, sendo o único município que registrou saldo comercial negativo (Tabela V.4). Cordeirópolis, Leme e Limeira também se destacam no fluxo de comércio externo, todos apresentando saldo positivo.

¹⁵ Embora dados sobre comércio exterior dos municípios esteja disponível para 2020, optou-se por não utilizar estes dados pelo impacto da pandemia sobre as atividades econômicas e, portanto, sobre exportações e importações, destoando de outros períodos por fatores externos à normalidade produtiva.

TABELA V.4 . Comércio exterior dos municípios da RMP (2019)

Município	Valores em US Milhões			Participação % na RM Piracicaba		
	Exportações	Importações	Saldo comercial	Exportações	Importações	Saldo comercial
Águas de São Pedro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Analândia	1,2	0,9	0,3	0,0	0,0	0,1
Araras	100,2	41,0	59,1	2,5	1,1	17,6
Capivari	33,5	5,2	28,3	0,8	0,1	8,4
Charqueada	0,5	0,6	-0,1	0,0	0,0	-0,0
Conchal	97,8	40,9	56,9	2,4	1,1	16,9
Cordeirópolis	201,7	153,0	48,6	5,0	4,1	14,5
Corumbataí	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
Elias Fausto	25,1	5,0	20,1	0,6	0,1	6,0
Ipeúna	8,8	1,4	7,5	0,2	0,0	2,2
Iracemápolis	52,2	32,9	19,3	1,3	0,9	5,8
Leme	313,9	180,0	134,0	7,8	4,9	39,9
Limeira	522,6	480,1	42,5	13,0	13,0	12,7
Mombuca	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Piracicaba	2.332,2	2.614,4	-282,1	57,9	70,9	-84,0
Pirassununga	49,4	19,9	29,5	1,2	0,5	8,8
Rafard	60,2	37,5	22,7	1,5	1,0	6,7
Rio Claro	127,4	48,1	79,3	3,2	1,3	23,6
Rio das Pedras	47,5	12,4	35,1	1,2	0,3	10,5
Saltinho	1,0	0,6	0,3	0,0	0,0	0,1
Santa Cruz da Conceição	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santa Gertrudes	39,0	12,1	26,9	1,0	0,3	8,0
Santa Maria da Serra	11,1	3,8	7,3	0,3	0,1	2,2
São Pedro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RM Piracicaba	4.025,7	3.689,8	335,9	100,0	100,0	100,0
São Paulo	51.515,6	64.015,2	-12.499,5	-	-	-

Fonte: Comex-Stat. Ministério da Economia

V.6. Atividade turística

Um segmento produtivo importante na Região Metropolitana de Piracicaba, e com potencial para desenvolvimento, é o turismo. Atualmente, 6 dos 24 municípios da região estão incluídos na lista de municípios turísticos do governo do Estado de São Paulo que assegura a eles acesso ao Fundo de Melhoria dos Municípios Turísticos, garantido na Constituição do Estado.

Analândia, Águas de São Pedro e São Pedro são reconhecidos como Estâncias Turísticas, classificação de um total de 70 municípios paulistas. Araras, Ipeúna e Limeira são reconhecidos como municípios de interesse turístico que engloba um total de 140 municípios do Estado.

No âmbito do Mapa do Turismo Brasileiro, desenvolvido pelo Ministério do Turismo, foram definidos recortes regionais prioritários, conhecidos como regiões turísticas (RT). Há municípios da RM de Piracicaba inseridos em quatro regiões distintas (Tabela V.5), que são referências para o planejamento de políticas de estímulo ao turismo.

A RT Serra do Itaqueri é, atualmente, o mais próximo de um produto turístico de natureza regional. Envolve 13 municípios – Águas de São Pedro, Analândia, Brotas, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Limeira, Piracicaba, Rio Claro, Santa Maria da Serra, São Pedro e Torrinha –, a maioria da RM de Piracicaba. Desde 2009, esta região turística possui um conselho regional, governança oficial reconhecida pela Secretaria Estadual de Tu-

rismo e Ministério do Turismo e que já realizou inventário turístico, criou roteiros e material promocional integrado¹⁶.

Com raras exceções, o segmento de turismo ainda está em desenvolvimento na RM de Piracicaba, o que resulta em um volume de empregos gerados no setor ainda relativamente pequeno. Em 2019, havia 15.242 empregos formais nas atividades características do turismo, 3,5% do total do emprego formal na RM de Piracicaba e 2,4% do total de emprego ligado às atividades turísticas no Estado (Tabela V.5).

Pouco mais de dois terços do emprego formal em atividades turísticas na RMP eram gerados em Limeira, Piracicaba e Rio Claro. Apesar de haver municípios com forte tradição turística na região, como Águas de São Pedro, sua baixa participação no emprego formal pode ser um indicativo de que, pelo tipo de organização empresarial predominante no município, e na região, haja relativamente baixa contratação de emprego com carteira.

¹⁶ (www.serradoitaqueri.com.br).

TABELA V.5. Regiões turísticas e emprego formal nas atividades de turismo (2019)

Município	Região turística	Empregos		
		Total	% na RMP	% no Estado
Águas de São Pedro	Serra do Itaqueri	180	1,2	0,0
Analândia	Serra do Itaqueri	47	0,3	0,0
Araras	Trilhos e Trilhas da Baixa Mogiana	1.111	7,3	0,2
Capivari	NA	355	2,3	0,1
Charqueada	Serra do Itaqueri	27	0,2	0,0
Conchal	Trilhos e Trilhas da Baixa Mogiana	88	0,6	0,0
Cordeirópolis	Trilhos e Trilhas da Baixa Mogiana	347	2,3	0,1
Corumbataí	Serra do Itaqueri	13	0,1	0,0
Elias Fausto	Bem Viver	167	1,1	0,0
Ipeúna	Serra do Itaqueri	47	0,3	0,0
Iracemápolis	NA	84	0,6	0,0
Leme	Histórias e Vales	656	4,3	0,1
Limeira	Serra do Itaqueri	2.905	19,1	0,4
Mombuca	NA	0	0,0	0,0
Piracicaba	Serra do Itaqueri	5.449	35,7	0,8
Pirassununga	Histórias e Vales	809	5,3	0,1
Rafard	NA	5	0,0	0,0
Rio Claro	Serra do Itaqueri	2.079	13,6	0,3
Rio das Pedras	NA	55	0,4	0,0
Saltinho	NA	14	0,1	0,0
Santa Cruz da Conceição	Histórias e Vales	57	0,4	0,0
Santa Gertrudes	Trilhos e Trilhas da Baixa Mogiana	83	0,5	0,0
Santa Maria da Serra	Serra do Itaqueri	31	0,2	0,0
São Pedro	Serra do Itaqueri	633	4,2	0,1
RM Piracicaba		15.242	100,0	2,4
Estado de São Paulo		647.073		100,0

Fonte: Mapa do Turismo Brasileiro. Ministério do Turismo. Sistema de Informações sobre o Mercado de Trabalho no Setor Turismo. IPEA. Ministério do Turismo

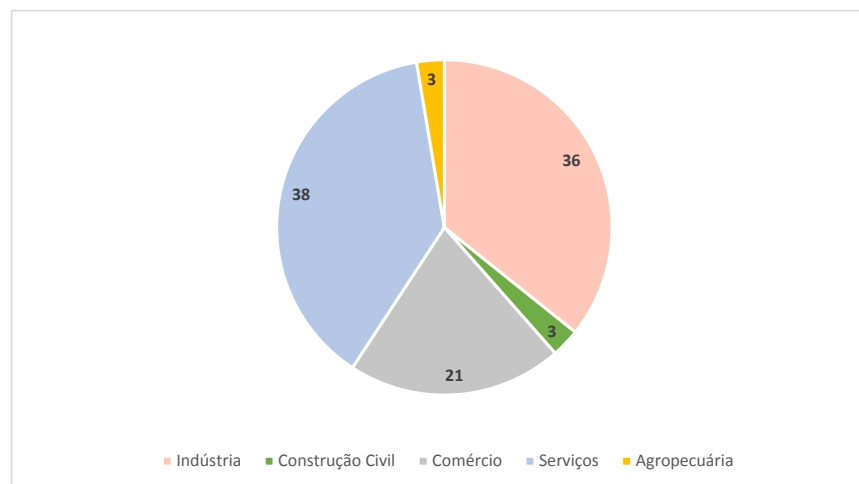
V.7. Emprego, renda e qualificação da mão de obra

Em 2019, havia 430.758 empregos formais na Região Metropolitana de Piracicaba (Tabela V.6), correspondendo a 3,2% do emprego formal no Estado de São Paulo, percentual praticamente igual ao da população da região no total estadual (3,4%). Entre 2016 e 2019, o emprego formal na RM de Piracicaba cresceu 5,4%, ritmo superior ao do total do Estado (3,5%).

Internamente à região, o emprego formal está concentrado. Limeira, Piracicaba e Rio Claro respondem, juntos, por 63% dos empregos formais, percentual superior ao de sua população no total da região (60%). Entre 2016 e 2019, o ritmo de crescimento do emprego foi muito diferenciado, com variações mais expressivas em municípios com menor estoque. Destaque para a redução de 1,2% no emprego formal em Piracicaba, o maior empregador da região.

Por setor de atividade, os serviços são o segmento que mais gera emprego formal da RM de Piracicaba (Gráfico V.4). Coerente com a importância da indústria na região, a contribuição deste setor para o emprego formal (35,7%) era, em 2019, muito superior à participação do emprego industrial no total do Estado (18%). Ressalte-se que a participação da agropecuária no emprego formal é ligeiramente maior na RM de Piracicaba que na média estadual.

GRÁFICO V.4. Distribuição do emprego formal, por setor de atividade (2019)



Fonte: RAIS. Ministério da Economia

As distribuições do emprego formal por setor de atividade nos municípios da RM de Piracicaba são muito distintas (Tabela V.7). Em 21 dos 24 municípios, a contribuição da indústria é maior que a média estadual, sendo que em 11 deles este setor é o que gera mais empregos formais, superando o setor de serviços. Na maioria dos municípios, a participação da agropecuária no emprego formal é maior que na média estadual, com percentuais que oscilam fortemente, entre 2,8% e 30%, este último em Analândia. Em 10 municípios, o setor de serviços é o maior gerador de empregos formais, tal como na média do Estado, com destaque para Águas de São Pedro, onde responde por 73,7%, explicado pela importância da atividade turística na região.

TABELA V.6. Emprego formal nos municípios (2019)

Municípios	Emprego formal		Variação % 2016/19
	Total	% na RM P	
Águas de São Pedro	1.375	0,3	2,2
Analândia	1.056	0,2	7,7
Araras	39.056	9,1	7,3
Capivari	15.267	3,5	8,9
Charqueada	2.321	0,5	-5,6
Conchal	5.894	1,4	5,1
Cordeirópolis	10.311	2,4	11,5
Corumbataí	1.102	0,3	6,0
Elias Fausto	5.220	1,2	16,6
Ipeúna	1.923	0,4	-2,3
Iracemápolis	7.229	1,7	9,3
Leme	22.790	5,3	3,2
Limeira	83.605	19,4	2,9
Mombuca	628	0,1	4,2
Piracicaba	123.221	28,6	-1,2
Pirassununga	22.195	5,2	7,7
Rafard	2.595	0,6	-7,4
Rio Claro	64.063	14,9	4,5
Rio das Pedras	8.776	2,0	10,7
Saltinho	1.500	0,3	-3,1
Santa Cruz da Conceição	1.195	0,3	1,7
Santa Gertrudes	8.228	1,9	12,5
Santa Maria da Serra	1.208	0,3	23,1
São Pedro	6.593	1,5	9,4
RM Piracicaba	430.758	100,0	5,4
Estado de São Paulo	13.657.131	-	3,5

Fonte: RAIS. Ministério da Economia

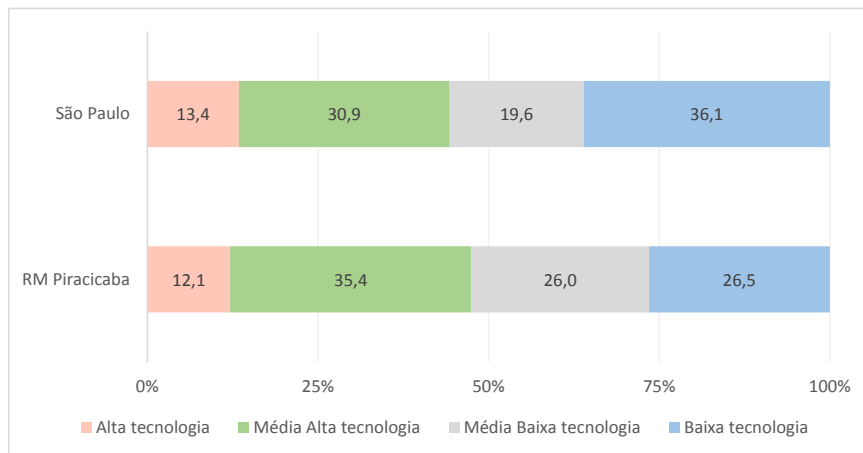
TABELA V.7. Distribuição do emprego formal, por setor de atividade (2019)

Municípios	Total de emprego	Distribuição do emprego por setor				
		Indústria	Construção civil	Comércio	Serviços	Agropecuária
Águas de São Pedro	1.375	2,4	5,7	18,0	73,7	0,1
Analândia	1.056	18,8	0,0	14,6	37,2	29,5
Araras	39.056	31,6	3,8	18,5	39,3	6,8
Capivari	15.267	44,8	1,4	18,4	33,0	2,4
Charqueada	2.321	28,5	5,1	17,4	39,1	9,9
Conchal	5.894	30,9	0,7	27,1	27,9	13,3
Cordeirópolis	10.311	50,6	1,0	15,3	29,9	3,2
Corumbataí	1.102	13,5	0,5	28,6	36,0	21,3
Elias Fausto	5.220	60,9	1,7	11,2	21,1	5,0
Ipeúna	1.923	54,3	1,0	8,6	28,9	7,2
Iracemápolis	7.229	58,3	0,4	14,2	24,8	2,3
Leme	22.790	31,5	2,1	23,5	40,5	2,2
Limeira	83.605	36,9	2,9	23,0	36,0	1,2
Mombuca	628	46,7	0,5	4,1	37,1	11,6
Piracicaba	123.221	31,0	3,4	23,3	41,4	1,0
Pirassununga	22.195	27,1	2,3	19,6	46,9	4,0
Rafard	2.595	63,7	1,3	8,2	22,6	4,1
Rio Claro	64.063	37,3	2,7	18,2	39,8	1,9
Rio das Pedras	8.776	52,3	3,6	16,3	25,0	2,8
Saltinho	1.500	27,9	2,0	39,3	28,9	1,9
Santa Cruz da Conceição	1.195	38,3	1,0	11,2	28,9	20,6
Santa Gertrudes	8.228	67,0	0,6	9,1	23,0	0,3
Santa Maria da Serra	1.208	41,1	0,6	13,1	34,9	10,3
São Pedro	6.593	16,3	1,4	29,1	45,9	7,3
RM Piracicaba	430.758	35,7	2,8	20,7	38,1	2,7
Estado de São Paulo	13.657.131	18,2	4,0	20,0	55,5	2,4

Fonte: RAIS. Ministério da Economia

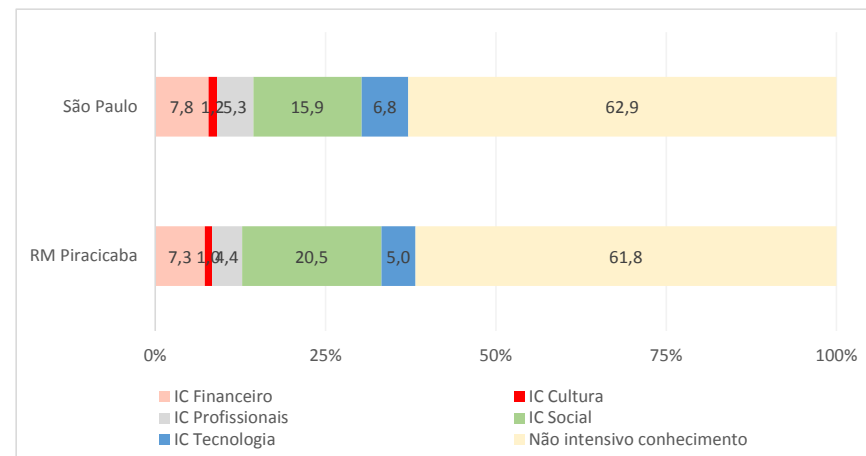
A distribuição do emprego industrial na RM de Piracicaba por nível tecnológico mostra que a região tem, quando comparada à média do Estado, uma participação maior dos segmentos no meio da estrutura (Gráfico V.5). Na RM de Piracicaba, 61,4% dos empregos industriais são gerados em indústrias de média-alta e média-baixa tecnologia, segmentos que respondem por 50,5% do emprego industrial no Estado. Em contraposição, a parcela do emprego em indústrias de baixo nível tecnológico é muito menor na região que no Estado.

GRÁFICO V.5. Distribuição do emprego na indústria na RMP e no Estado de São Paulo, por nível tecnológico (2019)



Fonte: RAIS. Ministério da Economia. Elaboração Fundação SEADE

GRÁFICO V.6. Distribuição do emprego nos serviços na RMP e no Estado de São Paulo, por intensidade de conhecimento e segmento produtivo (2019)



Fonte: RAIS. Ministério da Economia. Elaboração Fundação SEADE

Nos serviços, a parcela do emprego intensiva em conhecimento é pouco menor na RM de Piracicaba do que a média do Estado (Gráfico V.6). Na região, 62% do emprego formal nos serviços está em segmentos que requerem menor nível de conhecimento e, que usualmente, também oferecem menor remuneração e menor estabilidade. Quase todos os segmentos intensivos em conhecimento têm, na RM de Piracicaba, uma participação menor que no Estado, exceto no segmento de serviços sociais, onde predominam atividades de saúde e educação, e que representam parcela maior do emprego formal na região que no Estado.

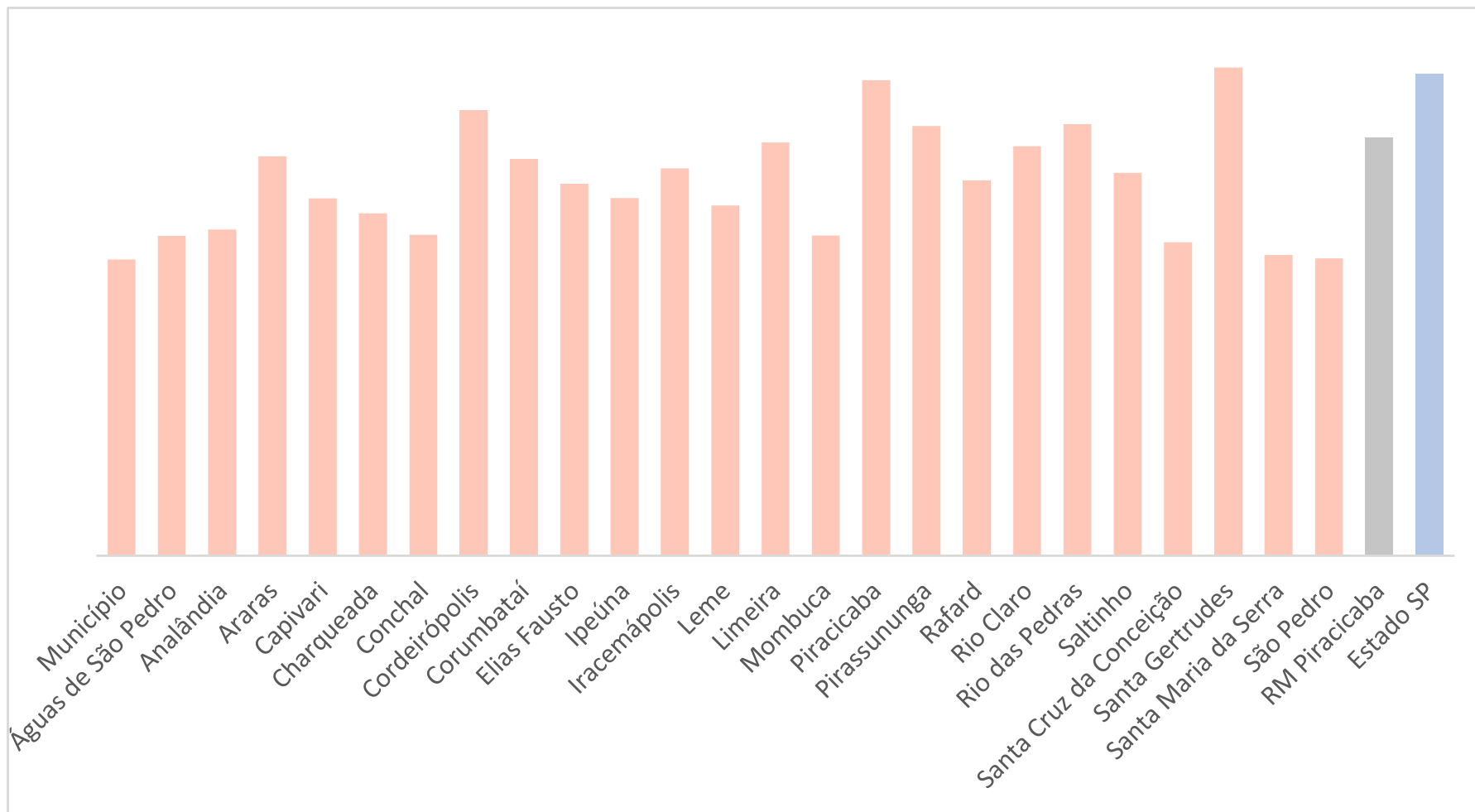
Na RM de Piracicaba, a estrutura de geração do emprego formal por tamanho de estabelecimento é mais concentrada em empresas com até 499 funcionários que na média estadual (Tabela V.8). Na maioria dos municípios, mais da metade do emprego formal é gerado em empresas com até 99 funcionários, com destaque para Charqueada, onde chega a 79%.

Empresas de grande porte, com mais de 1.000 funcionários, têm participação menor na região do que no Estado, o que se repete em quase todos os municípios, exceto Iracemápolis e Pirassununga. Chama atenção Santa Gertrudes, onde 48% do emprego é gerado em empresas com mais de 50 funcionários, proporção muito superior à média regional (25%) e, também, a estadual (32%).

Em relação ao perfil de escolaridade, a parcela com ensino médio completo na RM de Piracicaba é maior do que na média estadual (Tabela V.9). Este predomínio se repete em todos os municípios, com destaque para Santa Maria da Serra, onde 63,7% dos trabalhadores formais têm ensino médio completo. Vale destacar que, exceto em Limeira, nos demais municípios a parcela com menor escolaridade, até fundamental completo, supera a média estadual, expressão de um mercado de trabalho que ainda não se tornou muito seletivo em termos de formação educacional.

Em 2019, o rendimento médio do trabalhador formal na RM de Piracicaba correspondia a R\$ 2.851, valor 13% menor que o rendimento médio do Estado (Gráfico V.7). Exceto em Santa Gertrudes, em todos os demais municípios o rendimento médio é inferior à média estadual, com destaque para São Pedro, onde é 38% menor. Vale destacar que, em relação a 2018, houve redução do rendimento em praticamente todos os municípios, exceto em Corumbataí, movimento que, frente à crise associada à pandemia, pode ter se intensificado em 2020.

GRÁFICO V.7. **Rendimento médio (em R\$) do emprego formal (2019)**



Fonte: RAIS. Ministério da Economia

TABELA V.8. Distribuição do emprego formal, por tamanho da empresa (2019)

Município	Tamanho da unidade local (em número de empregados)				
	De 4 a 19	De 20 a 99	De 100 a 499	De 500 a 999	Acima de 1000
Águas de São Pedro	27,9	25,2	47,0	0,0	0,0
Analândia	38,9	34,1	27,0	0,0	0,0
Araras	28,1	25,0	19,3	7,7	20,0
Capivari	28,1	22,7	26,8	10,1	12,2
Charqueada	38,9	40,1	21,0	0,0	0,0
Conchal	35,4	25,8	10,9	28,0	0,0
Cordeirópolis	22,1	20,8	26,6	19,4	11,2
Corumbataí	34,2	19,1	46,7	0,0	0,0
Elias Fausto	23,7	17,8	11,6	25,3	21,6
Ipeúna	24,2	30,1	45,7	0,0	0,0
Iracemápolis	25,2	20,6	18,9	9,0	26,3
Leme	33,9	28,5	21,6	3,1	12,8
Limeira	31,1	26,4	21,3	6,2	15,0
Mombuca	30,1	6,7	63,2	0,0	0,0
Piracicaba	31,0	25,5	19,8	6,9	16,8
Pirassununga	26,6	20,1	25,0	2,6	25,7
Rafard	30,3	18,6	25,5	25,7	0,0
Rio Claro	26,5	22,8	20,8	5,5	24,5
Rio das Pedras	21,2	22,7	18,5	25,5	12,1
Saltinho	47,8	28,5	23,7	0,0	0,0
Santa Cruz da Conceição	33,6	17,8	48,5	0,0	0,0
Santa Gertrudes	17,5	11,0	23,3	34,3	13,8
Santa Maria da Serra	38,6	33,2	28,2	0,0	0,0
São Pedro	41,5	29,3	13,8	0,0	15,4
RM Piracicaba	29,4	24,5	21,2	7,9	17,1
Estado de São Paulo	25,8	22,4	19,6	7,7	24,5

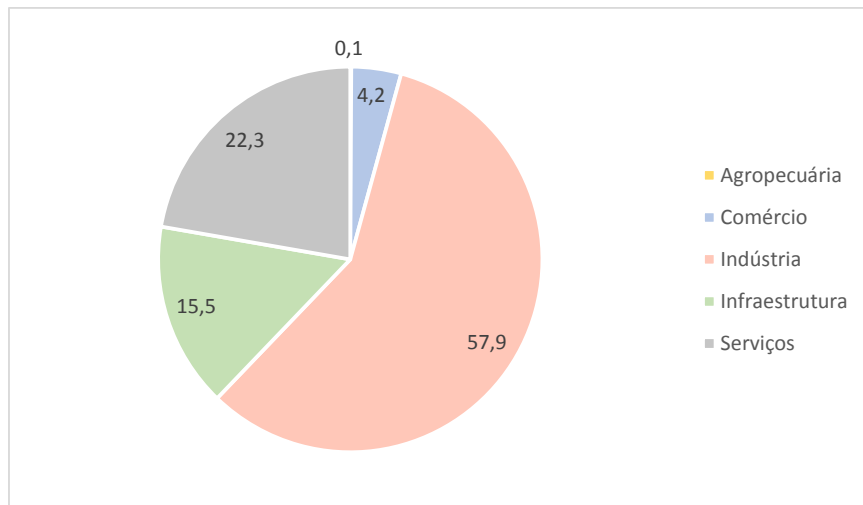
TABELA V.9. Distribuição do emprego formal por nível de escolaridade do trabalhador (2019)

Município	Nível de escolaridade			
	Fundamental incompleto	Fundamental completo	Médio completo	Superior completo
Águas de São Pedro	12,3	15,3	51,9	20,6
Analândia	15,9	25,0	45,7	13,4
Araras	13,0	14,4	54,0	18,5
Capivari	11,7	19,5	53,8	15,0
Charqueada	11,8	18,1	51,8	18,4
Conchal	12,4	23,9	50,7	13,0
Cordeirópolis	12,0	21,8	50,6	15,6
Corumbataí	15,4	26,2	44,5	13,9
Elias Fausto	22,3	18,1	49,1	10,5
Ipeúna	16,5	20,9	43,0	19,6
Iracemápolis	13,8	15,3	55,8	15,1
Leme	10,5	17,1	57,5	14,9
Limeira	5,9	13,8	62,2	18,1
Mombuca	22,8	18,9	41,1	17,2
Piracicaba	7,7	14,0	58,2	20,1
Pirassununga	10,6	17,1	53,3	19,0
Rafard	22,5	24,3	42,9	10,2
Rio Claro	8,1	15,4	58,8	17,7
Rio das Pedras	10,4	19,4	56,2	14,0
Saltinho	8,9	17,7	57,4	16,1
Santa Cruz da Conceição	31,3	20,3	40,3	8,0
Santa Gertrudes	9,2	26,0	53,3	11,5
Santa Maria da Serra	10,4	17,4	63,7	8,4
São Pedro	9,1	17,4	58,4	15,1
RM Piracicaba	9,2	15,7	57,3	17,8
Estado de São Paulo	7,5	13,0	55,3	24,1

V.8. Investimentos anunciados

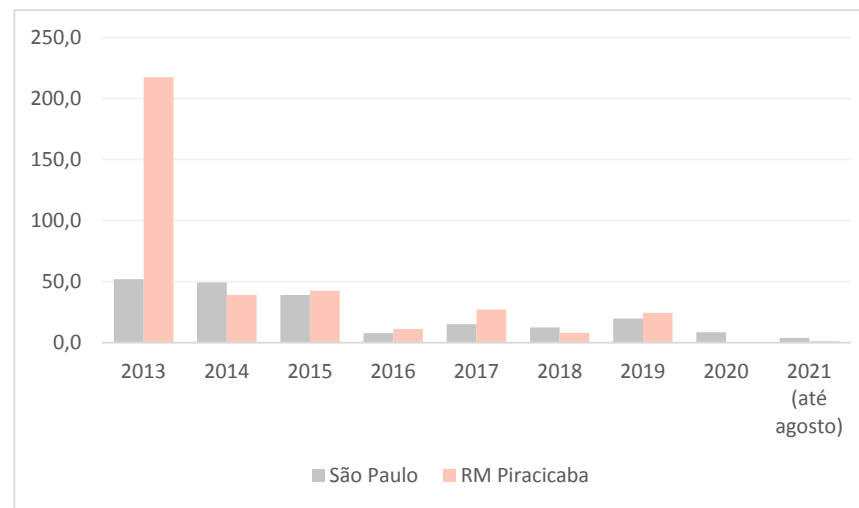
Entre 2012 e 2020, foram anunciados investimentos de R\$ 8,6 bilhões na RM de Piracicaba, correspondendo a 1,3% do total para o Estado. Por setor de atividade, a indústria foi o destino de 57,9% dos investimentos anunciados (Gráfico V.8). Intenções de investimento em infraestrutura corresponderam a 22,3% e, nos serviços, mobilizaram 15,5% do total. Embora tenha havido, no período, 31 anúncios de investimento do comércio, eles representaram apenas 4,2% do montante a ser investido.

GRÁFICO V.8. Distribuição dos investimentos anunciados na RMP por setor de atividade (2012-2020)



Fonte: Fundação SEADE. PIESP

GRÁFICO V.9. Taxas de crescimento anual dos anúncios de investimentos na RMP e no Estado de São Paulo (2012-2020)



Fonte: Fundação SEADE. PIESP

A evolução anual dos anúncios de investimento na RM de Piracicaba mostra que, após forte crescimento entre 2012 e 2013, os anúncios de investimento mudaram de patamar em 2014 e, novamente, a partir de 2016, seguindo o total do Estado (Gráfico V.9). O ritmo menor pode estar associado tanto à conjuntura econômica do país quanto ao período necessário à realização e maturação do expressivo montante planejado no início da década de 2010. Em 2020, os anúncios de novos investimentos na RM de Piracicaba praticamente zeraram, mas este resultado deve ser relativizado em função das restrições associadas à pandemia.

Entre os 168 anúncios de investimentos na RM de Piracicaba, metade foi em implantação de empreendimentos produtivos; 29% em ampliação, principalmente na indústria; e 14% em ampliação/modernização, com maior número de projetos nos serviços (Tabela V.9). Em valores, 54% foram em implantação, 44% em ampliação e 5% em ampliação/modernização.

Vale destacar, entre estes investimentos, a fábrica de veículos Mercedes-Benz, e a construção de pista de testes para cami-

nhões e ônibus, ambos em Iracemápolis; a subestação para transmissão de energia elétrica da CPFL Energia em Piracicaba, a construção de um centro de pesquisas & desenvolvimento na fábrica de automóveis Hyundai; investimentos da Caterpillar Brasil, em Piracicaba, e da Suzano Papel e Celulose, em Limeira. Também foi implantado o Centro de Tecnologia Canaveieira (CTC), complexo de laboratórios de biotecnologia, dando continuidade a atividades de PC&D para agregar qualidade à produção de açúcar e álcool.

TABELA V.10. Investimentos anunciados para a RMP, segundo tipo de investimentos (2012-2020)

Setor	Total		Ampliação		Ampliação/ modernização		Implantação		Modernização	
	Reais (em milhões)	Nº	Reais (em milhões)	Nº	Reais (em milhões)	Nº	Reais (em milhões)	Nº	Reais (em milhões)	Nº
Agropecuária	7,29	6	0,60	1	1,50	1	5,19	4	0,00	0
Comércio	359,47	31	0,00	0	7,90	3	351,57	28	0,00	0
Indústria	4.966,41	46	2.522,51	21	394,60	9	2.045,00	14	4,30	2
Infraestrutura	1.332,00	18	829,00	11	1,50	1	501,50	6	0,00	0
Serviços	1.909,81	67	450,51	16	56,00	10	1.398,86	38	4,44	3
Total	8.574,98	168	3.802,62	49	461,50	24	4.302,12	90	8,74	5

Fonte: Fundação SEADE. FIESP

V.9. Inovação e economia criativa

A RM de Piracicaba tem papel de destaque na pesquisa e inovação relacionada ao agronegócio, em especial o setor sucroalcooleiro. Segundo o Radar Agtech Brasil 2020/2021, elaborado pela Embrapa, o município de Piracicaba sedia 60 *agtechs*, startups que operam no agronegócio, para produzir inovação. Este número assegura à Piracicaba o 2º lugar no ranking de municípios brasileiros, atrás apenas de São Paulo.

Este destaque está associado ao ecossistema de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação que vem sendo estruturado na região. Inserido no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, o Parque Tecnológico de Piracicaba funciona desde 2012 e, sob gestão da APLA (Arranjo Produtivo Local do Alcool), concentra mais de 50 empreendimentos, entre empresas, entidades, hubs e instituições de ensino e pesquisa, em seu perímetro, com destaque para o Centro Administrativo da Raízen, a AgTech Garage, o Prédio Office Reserva Jequitibá, o Pulse – Hub de inovação da Raízen, a Esalqtec – Incubadora Tecnológica, o Colégio CLQ, a Fatec Piracicaba e o campus do Instituto Federal de São Paulo.

Em outubro de 2021, por iniciativa da prefeitura de Piracicaba, esta estrutura foi reforçada com a inauguração do Hub Piracicaba, uma plataforma pública – física e digital – criada para apoiar o desenvolvimento de empreendedores e acelerar a criação de empresas de base tecnológica. Este modelo será oferecido a todos os municípios que integram a Região Metropolitana de Piracicaba.

A infraestrutura de educação tecnológica e superior na RM de Piracicaba é expressiva, embora concentrada em poucos municípios. Há

unidades da Fatec em Araras e em Piracicaba. Em relação ao Sistema S, há unidades do Senac e do Senat em Limeira, Piracicaba e Rio Claro. A rede federal de ensino superior possui três unidades na RM de Piracicaba: o campus Araras da Universidade Federal de São Carlos e os campus Capivari e Piracicaba do Instituto Federal de São Paulo.

A rede das universidades estaduais na região é ampla e diversificada. A USP possui campus em Piracicaba, onde estão a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e o Centro de Energia Nuclear na Agricultura e, em Pirassununga, está a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Além do colégio técnico em Limeira, a Unicamp tem três unidades de ensino superior na região: em Piracicaba, a Faculdade de Odontologia; em Limeira, as Faculdades de Ciência Aplicada e de Tecnologia. Quanto à Unesp, estão em Araras o Instituto de Biociências e o de Geociências e Ciências Exatas, além dos centros de estudos ambientais e de insetos sociais, do centro de análise e planejamento ambiental e do instituto de pesquisa em bioenergia.

Em 2019, havia 66.213 matrículas de educação tecnológica e superior na RM de Piracicaba (Tabela V.10), equivalente a 3,26% do total do Estado de São Paulo, mesma proporção da região na população estadual. Por município, 86% das matrículas estão em Araras, Limeira, Piracicaba e Rio Claro, consistente com a concentração da rede de escolas públicas nestes municípios. Vale destacar que em 6 municípios não há matrículas de educação tecnológica e superior, nem mesmo na modalidade de educação à distância.

A relação entre o volume de matrículas no ensino tecnológico e superior e a população de 15 a 29 anos oferece um indicativo do poten-

cial de formação dos jovens na região e de assegurar mão-de-obra com maior nível de formação. Na RM de Piracicaba, este indicador corresponde a 19,8%, ou seja, um em cada cinco jovens de 15 a 29 anos está matriculado neste nível de ensino, parcela muito similar à média estadual (20,2%).

Por município, esta relação é muito diferenciada. Em Águas de São Pedro, corresponde à metade e, em Araras, a 49%, municípios em que a cobertura é a maior da região. Em quatro municípios – Limeira, Piracicaba, Pirassununga e Rio Claro, este indicador é igual ou maior que a média estadual. Em Capivari, Cordeirópolis, Leme e São Pedro, é pequeno, mas supera 5%. Nos demais 14 municípios, o número de matrículas é extremamente baixo em relação à população jovem ou nulo, indicando um desafio futuro para a região, pelo desequilíbrio de formação de jovens.

Vale ainda destacar que o ranking Connected Smart Cities 2021, que analisa as 667 cidades brasileiras com mais de 50 mil habitantes, três municípios da RM de Piracicaba estão bem classificados: Limeira, em 37º lugar no Brasil (e 13º em São Paulo); Piracicaba, em 80º lugar no Brasil (e 31º em São Paulo); e Araras, em 94º lugar no Brasil (e 35º em São Paulo).

Este ranking é feito com base em 75 indicadores que buscam medir o grau de conectividade entre os diferentes setores analisados. Entre eles, cabe destacar índices que medem acesso à internet. Em Araras, por exemplo, 84,67 em cada 100 domicílios estão conectados à banda larga e 98,9% dos moradores estão cobertos por 4G. Em Limeira, estes indicadores correspondem a 65,54 e 99,5%, respectivamente. Em Piracicaba, correspondem a 94,31 e 99%, respectivamente.

TABELA V.11. Matrículas no ensino superior e tecnológico e população de 15 a 29 anos (2019)

Municípios	Matrículas ensino superior e tecnológico		População 15 a 29 anos (b)	a/b (%)
	Total (a)	% na RMP		
Águas de São Pedro	324	0,5	647	50,1
Analândia	0	0,0	1.150	0,0
Araras	14.305	21,6	29.002	49,3
Capivari	877	1,3	12.756	6,9
Charqueada	53	0,1	4.066	1,3
Conchal	93	0,1	6.637	1,4
Cordeirópolis	490	0,7	5.623	8,7
Corumbataí	0	0,0	951	0,0
Elias Fausto	19	0,0	4.201	0,5
Ipeúna	33	0,0	1.962	1,7
Iracemápolis	49	0,1	5.336	0,9
Leme	3.266	4,9	23.632	13,8
Limeira	14.303	21,6	65.077	22,0
Mombuca	0	0,0	792	0,0
Piracicaba	19.299	29,1	84.306	22,9
Pirassununga	3.536	5,3	15.867	22,3
Rafard	0	0,0	1.938	0,0
Rio Claro	8.792	13,3	43.533	20,2
Rio das Pedras	198	0,3	8.159	2,4
Saltinho	43	0,1	1.712	2,5
Santa Cruz da Conceição	0	0,0	985	0,0
Santa Gertrudes	87	0,1	6.291	1,4
Santa Maria da Serra	0	0,0	1.484	0,0
São Pedro	446	0,7	7.920	5,6
RM Piracicaba	66.213	100,0	334.027	19,8
Estado de São Paulo	2.031.349	-	10.057.301	20,2

Fonte: INEP. Fundação SEADE

VI. Dinâmica ambiental

VI.1. Patrimônio ambiental e paisagístico¹⁷

VI.1.1. Unidades de conservação

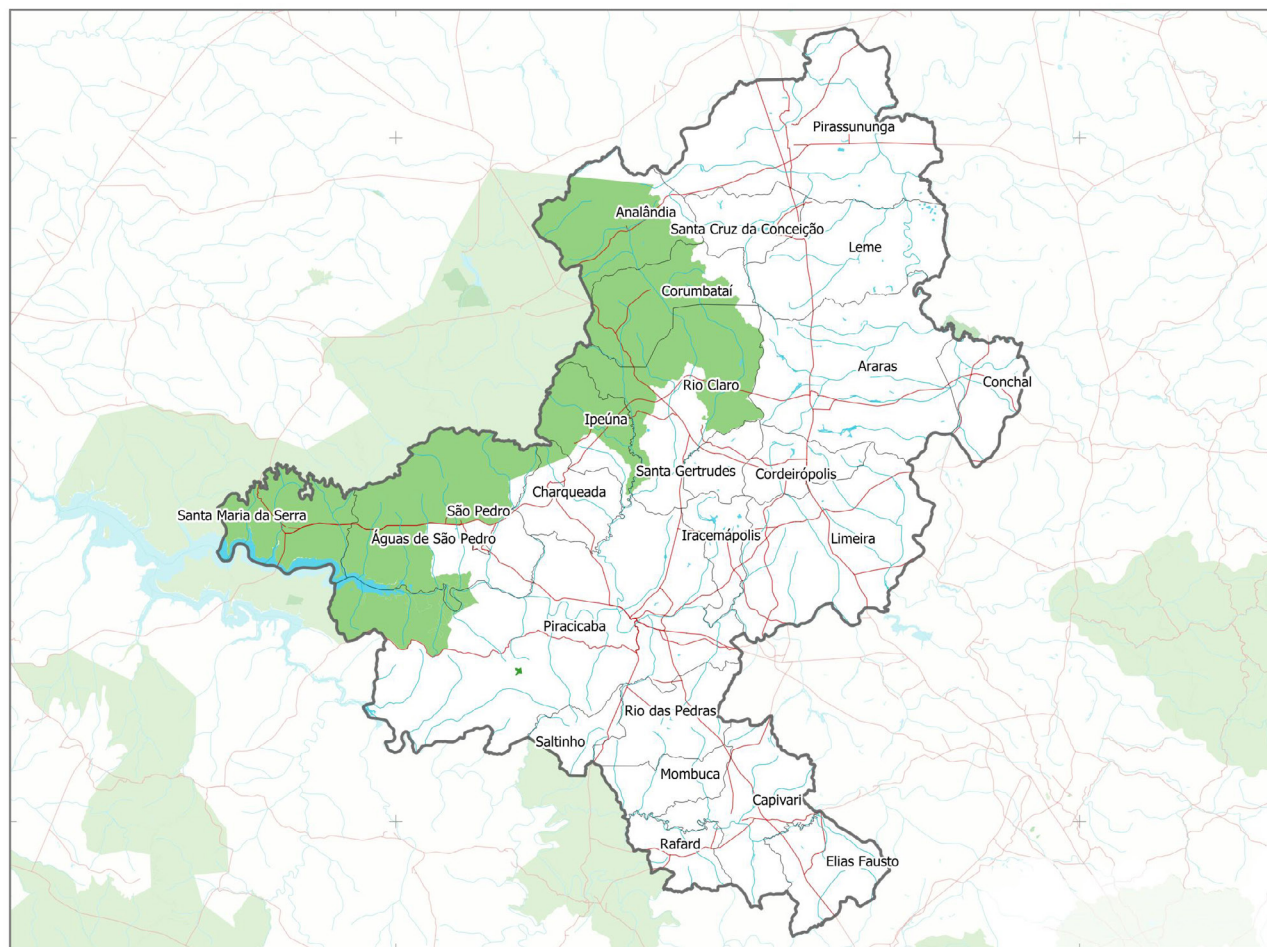
De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente, oito unidades de conservação incidem na RM de Piracicaba, como apresentado no Quadro 1 e na Figura 12.

As duas maiores unidades de conservação são Áreas de Proteção Ambiental (APA), unidades de uso sustentável que admitem certo grau de ocupação humana e visam proteger atributos ambientais importantes para a garantia da qualidade de vida da população. De extensão significativa, ocupam a porção noroeste da AU Piracicaba, como pode ser observado na Figura 1.







A APA Corumbataí, Botucatu e Tejupá/Perímetro Corumbataí foi criada pelo Decreto nº 20.960, de 08/06/83, com o objetivo de proteger um extenso território que apresenta expressivo valor ambiental e paisagístico, com elementos significativos de flora e fauna ainda preservados e presença de frentes de Cuestas Basálticas da Bacia do Rio Paraná. Encontra-se no domínio da Mata Atlântica, com significativos enclaves de Cerrado. Não possui Plano de Manejo aprovado.

¹⁷ O diagnóstico ambiental do PDUI deve reforçar a importância estratégica das Unidades de Conservação definidas pela Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e das áreas sujeitas à Lei Estadual nº 9.866/1997 (ver Recursos Hídricos), que dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo. Deverá, ainda, incorporar as Unidades de Conservação e as Áreas Verdes e Parques Municipais (informações dos Planos Diretores), os remanescentes de vegetação e as áreas prioritárias para recomposição florestal (Biota Fapesp - Áreas Prioritárias e Corredores Ecológicos), de modo a criar condições favoráveis à consolidação de uma rede hídrico-ambiental capaz de garantir o desenvolvimento sustentável e a resiliência do território da RM de Piracicaba.

FIGURA VI.1. Unidades de Conservação Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)



Legenda

-  Limite RMP
-  Municípios
-  hidrografia
-  rodovias
-  Unidades de Conservação de Uso Sustentável
-  Unidades de Conservação de Proteção Integral

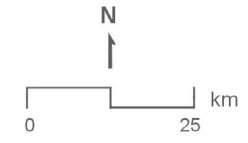
Unidades de conservação de uso sustentável:

- APA Piracicaba Juqueri Mirim Area I
- APA Corumbataí, Botucatu e Tejupa - Perímetro Corumbataí
- APA Tanquaã - Rio Piracicaba
- APA Barreiro Rico
- Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade

Unidade de conservação de proteção integral:

- Estação Ecológica Ibicatu

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação DAP/SBio/MMA, 2020 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



QUADRO VI.1. Unidades de conservação estaduais (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC)*

Grupo	Nome	Municípios	Objetivos da categoria de UC (SNUC)	Atributos ambientais da UC	Plano de manejo
Uso Sustentável	APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá/ Perímetro Corumbataí	Águas de São Pedro, Analândia, Barra Bonita, Brotas, Charqueada, Corumbataí, Dois Córregos, Ipeúna, Itirapina, Mineiros do Tietê, Rio Claro, Santa Maria da Serra, São Carlos, São Pedro e Torrinha	A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Art. 15).	Ocorrência de áreas que apresentam um conjunto de condições ambientais que ainda preservam elementos significativos da flora e da fauna; as "cuestas" nelas contidas constituem-se num importante divisor de águas, nascendo em suas encostas muitos rios e várias fontes hidrotermais de importância econômica e medicinal; estas áreas ainda não foram atingidas pelas indústrias, prevalecendo nelas as atividades do setor primário e terciário; o conjunto paisagístico por elas formado, além dos seus valores ambientais intrínsecos, constitui-se em anfiteatros naturais de grande beleza cênica.	Não
	APA Tanquã - Rio Piracicaba	Dois Córregos, São Pedro, Anhembi, Botucatu, Piracicaba e Santa Maria da Serra		I - conservação da avifauna residente e migratória e da biodiversidade aquática; II - ações visando à melhoria e manutenção da boa qualidade da água; III - promoção do turismo em bases sustentáveis; IV - busca da gestão harmônica e integrada entre as atividades produtivas e a conservação dos ecossistemas da unidade.	Não
	APA Barreiro Rico	Anhembi, Botucatu, São Pedro, e Piracicaba		Conservação dos expressivos fragmentos de floresta estacional semidecidual, compostos em grande parte por florestas maduras, e sua fauna associada, com destaque aos cinco primatas da região (Muriqui-do-Sul, Sagui-da-Serra-Escuro, Sauá, Bugio-Ruivo e Macaco-Prego) e à sua abundante avifauna. Proteção das microbacias que drenam diretamente para o Rio Piracicaba.	Em elaboração
	APA Piracicaba Juqueri-Mirim / Área I	Analândia, Araras, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Rio Claro e Santa Gertrudes		Proteger as cabeceiras do Rio Juqueri-Mirim para o abastecimento	Não

Grupo	Nome	Municípios	Objetivos da categoria de UC (SNUC)	Atributos ambientais da UC	Plano de manejo
Uso Sustentável	Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade	Rio Claro	A Floresta é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. (Art. 17)	Tem a finalidade de proteger, conservar e manejar de forma sustentável todo o complexo florestal, ambiental e cultural ali existente, desde espécies vegetais, animais, cursos d'água, o Museu do Eucalipto e demais elementos dos componentes do acervo da área.	Sim
	Estação Experimental de Tupi**	Piracicaba			
	RPPN São Elias	Capivari	Conservar a diversidade biológica (art. 21)		Não
Proteção Integral	Estação Ecológica Ibicatu	Piracicaba	A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. (Art. 9)	Proteção de remanescentes florestais que abrigam espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção.	Não

Fontes: Ministério do Meio Ambiente, 2021; Fundação Florestal, 2021

* Não foram identificadas áreas protegidas federais; ** As Estações Experimentais não são uma categoria de UC prevista pelo SNUC, em outras situações semelhantes, a FF classificou as antigas Estações Experimentais como Florestas.

Obs.: Ainda estão sendo levantadas informações sobre as áreas protegidas municipais, inclusive aquelas previstas nos Planos Diretores.

A APA Piracicaba Juqueri-Mirim/Área I foi criada pelo Decreto Estadual nº 26.882, de 1987 e pela Lei Estadual nº 7.438, de 16 de julho de 1991, para proteger as cabeceiras do Rio Juqueri-Mirim. Abrange os municípios de Analândia, Araras, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Rio Claro e Santa Gertrudes, todos pertencentes à AU Piracicaba, e o município de Itirapina. Seu território abriga remanescentes de Mata Atlântica, matas ciliares e vegetação de várzea, destacando-se ainda como elementos importantes as Cuestas Basálticas, morros testemunhos, o Aquífero Guaraní e recursos hídricos superficiais destinados ao abastecimento público. Assim como a APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá/Perímetro Corumbataí, apresenta atividades de turismo e agricultura que devem ser orientadas a fim de proteger os atributos ambientais. Seu perímetro abarca tributários da margem direita do baixo rio Piracicaba, indo até as margens do Reservatório de Barra Bonita, rios geridos pela Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Piracicaba-Capivari-Jundiá (UGRHI-05). Parte da porção oeste desta APA se sobrepõe à APA Corumbataí-Botucatu-Tejuapá/Perímetro Corumbataí. Não possui Plano de Manejo aprovado.

Já a APA Tanquã-Rio Piracicaba está situada nos municípios de Dois Córregos, São Pedro, Anhembi, Botucatu, Piracicaba e Santa Maria da Serra, sendo criada pelo Decreto 63.993, de 21 de dezembro de 2018, com o objetivo de conservar a avifauna residente e migratória e da biodiversidade aquática, garantir ações que visam a melhoria e manutenção da boa qualidade da água, promover o turismo em bases sustentáveis e, por fim, buscar a gestão harmônica e integrada entre as atividades produtivas e a conservação dos ecossistemas da unidade. Esta APA ainda não tem plano de manejo.

Também está presente na região a APA Barreiro Rico, criada pelo Decreto 63.994, de 21 de dezembro de 2018, inserida nos municípios de Anhembi, Botucatu, São Pedro, e Piracicaba, com o objetivo de conservar os expressivos fragmentos de floresta estacional semidecidual, compostos em grande parte por florestas maduras, e sua fauna associada, com destaque aos cinco primatas da região (Muriqui-do-Sul, Sagui-da-Serra-Escuro, Sauá, Bugio-Ruivo e Macaco-Prego) e à sua abundante avifauna; proteger as microbacias que drenam diretamente para o Rio Piracicaba; e, garantir a harmônica e integrada entre as atividades produtivas e a conservação dos ecossistemas da unidade de conservação. O plano de manejo desta unidade de conservação está em elaboração.

No município de Rio Claro, encontra-se a Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, antigo Horto Florestal utilizado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro para fornecer a matéria-prima necessária à construção e manutenção das ferrovias. Esta unidade de conservação de uso sustentável foi criada para proteger, conservar e manejar todo o patrimônio ambiental e cultural ali existente. Tem grande importância na história de Rio Claro e constitui-se em importante equipamento de lazer da população. Além disso, permite o manejo sustentável de seus recursos florestais orientado pelo Plano de Manejo (2005).

Ainda na categoria de uso sustentável, mas de extensão bem mais modesta, temos a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) São Elias, no município de Capivari, e a Estação Experimental de Tupi. As Estações Experimentais não são uma categoria de UC prevista pelo SNUC, porém, em outras situações semelhantes, a Fundação Florestal classificou as antigas Estações Experimentais como Florestas.

A única unidade de conservação de proteção integral identificada é a Estação Ecológica de Ibicatu, localizada no município de Piracicaba, criada para proteger remanescentes de flora e fauna ameaçadas de extinção.

O principal desafio que se coloca é garantir a qualidade ambiental da região, sobretudo das áreas produtoras de água – destaque para a Bacia do Rio Corumbataí – contando apenas com unidades de conservação de gestão complexa, como são as APAs. Esta região não conta a aplicação dos instrumentos previstos na Lei Estadual nº 9.866/1997, ou seja, não há nenhuma Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais instituída, recaindo sobre os instrumentos previstos nas APAs a responsabilidade de prover toda a proteção necessária à conservação destes recursos. É urgente, portanto, reforçar a gestão destas unidades de conservação através da elaboração de seus Planos de Manejo e respectivos zoneamentos.

Nota-se que os instrumentos de gestão disponíveis são insuficientes para garantir a preservação e conservação das áreas produtoras de água, sobretudo a Bacia do Rio Corumbataí, território fundamental para a garantia da qualidade ambiental da região.

Assim como é preocupante a falta de Planos de Manejo e respectivos Zoneamentos para Unidades de Conservação, instrumentos necessários para uma gestão mais eficaz, sobretudo das APAs que incidem na região.

VI.1.2. Cobertura vegetal nativa

Os remanescentes da cobertura vegetal nativa apresentam-se fragmentados, não configurando maciços muito extensos. O diagnóstico deverá investigar se os instrumentos atuais de proteção são suficientes para garantir a preservação deste mosaico de fragmentos, incorporando à proposta de ordenamento territorial o fortalecimento da gestão das unidades de conservação existentes, sobretudo o extenso território das APAs Corumbataí, Botucatu e Tejuapá/Perímetro Corumbataí e Piracicaba Juqueri-Mirim/Área I, e propondo, quando necessário, instrumentos adicionais de proteção e recuperação.

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2020, a região tem aproximadamente 127.436,4 ha de vegetação nativa, correspondendo apenas 16,2% do território coberto por fragmentos nativos, com distribuições distintas entre os municípios da região, como mostra a Tabela VI.1.

TABELA VI.1. Vegetação nativa (2020)

Município	Área (ha)	% de recobrimento no município
Águas de São Pedro	59,7	16,4
Analândia	8.720,30	26,7
Araras	7.798,90	12,1
Capivari	5.026,30	15,5
Charqueada	3.282,30	18,6
Conchal	1.469,50	8
Cordeirópolis	1.213,70	8,8
Corumbataí	5.994,00	21,5
Elias Fausto	2.419,70	12
Ipeúna	4.330,60	22,7
Iracemápolis	1.506,30	13
Leme	5.071,80	12,6
Limeira	6.848,10	11,8
Mombuca	2.274,10	17,1
Piracicaba	23.246,80	17
Pirassununga	10.867,20	14,9
Rafard	1.855,90	14
Rio Claro	8.251,20	16,6
Rio das Pedras	2.465,50	10,9
Saltinho	1.669,10	16,4
Santa Cruz da Conceição	2.620,30	17,5
Santa Gertrudes	1.313,80	13,5
Santa Maria da Serra	4.745,60	18,5
São Pedro	14.385,70	23,1
Total Geral na RMP	127.436,40	16,2

Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo, 2020

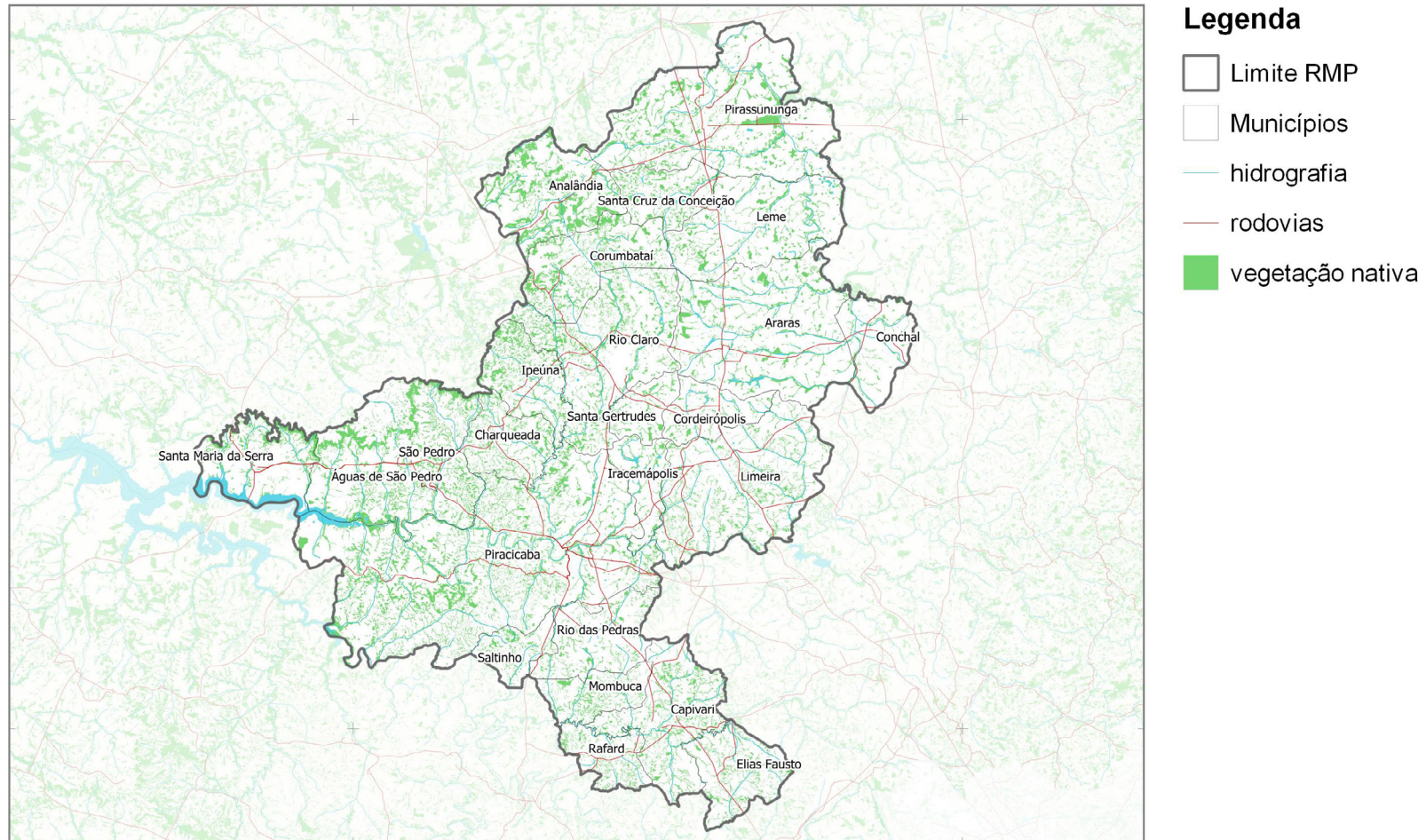
Deste total de vegetação, 101.508,3 hectares (ha) são de Floresta Estacional Semidecidual, 22.332,1 ha de formação pioneira com influência fluvial, 2.665,9 ha de savana arborizada e 930 ha de savana florestada, sendo esses últimos fitofisionomias bastante peculiares para o bioma da mata atlântica, onde se situa a RMP.

Cabe ressaltar que parte da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade não é considerada neste cálculo, uma vez que não é formada na sua totalidade por vegetação nativa. Porém, a área apresenta um maciço florestal importante com diferentes espécies de eucaliptos de grande valor genético e pinus, onde ocorreu um significativo povoamento de espécies arbóreas nativas no sub-bosque. Este maciço tornou-se um importante refúgio para a fauna silvestre, sobretudo as aves, sendo uma importante área verde da cidade de Rio Claro.

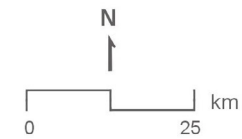
Relacionando esse número com a quantidade de unidades de conservação no território, nota-se que se torna necessário a criação de mais unidades para garantir a existências dos fragmentos de vegetação nativa ou a utilização de outros instrumentos com a mesma finalidade.

A RMP apresenta uma grande fragmentação dos remanescentes da cobertura vegetal nativa, que necessitam de instrumentos específicos para garantir sua preservação e recomposição, sendo necessário desenvolver estudos que visem a implantação de corredores ecológicos que garantam a conectividade dos remanescentes e a criação de novas unidades de conservação.

FIGURA VI.2. Vegetação nativa



Fonte: Inventário Florestal. Instituto Florestal, 2020 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



VI.2. Áreas de risco ambiental

A expansão urbana sobre as áreas de maior declividade, assim como a ocupação dos fundos de vale e sua consequente impermeabilização, propiciam a localização das principais ocorrências de áreas de risco por escorregamento das encostas e alagamentos ou inundação. O crescimento urbano desordenado, a ausência ou mesmo a precariedade das infraestruturas e o adensamento populacional em moradias de baixo padrão construtivo, contribuem para o aumento significativo do registro de ocorrências dos escorregamentos e inundações em áreas urbanas.

O Artigo 12 do Estatuto da Metrópole confere ao Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) o dever de apresentar uma “delimitação das áreas com restrições à urbanização visando à proteção do patrimônio ambiental ou cultural, bem como das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais”. Para esta delimitação, é preciso fazer um levantamento dos dados geográficos referentes aos riscos ambientais existentes para os 24 municípios da RMP, com o objetivo de avaliá-los e organizá-los de forma conjunta, verificando a necessidade de atualizar ou elaborar outros mapeamentos.

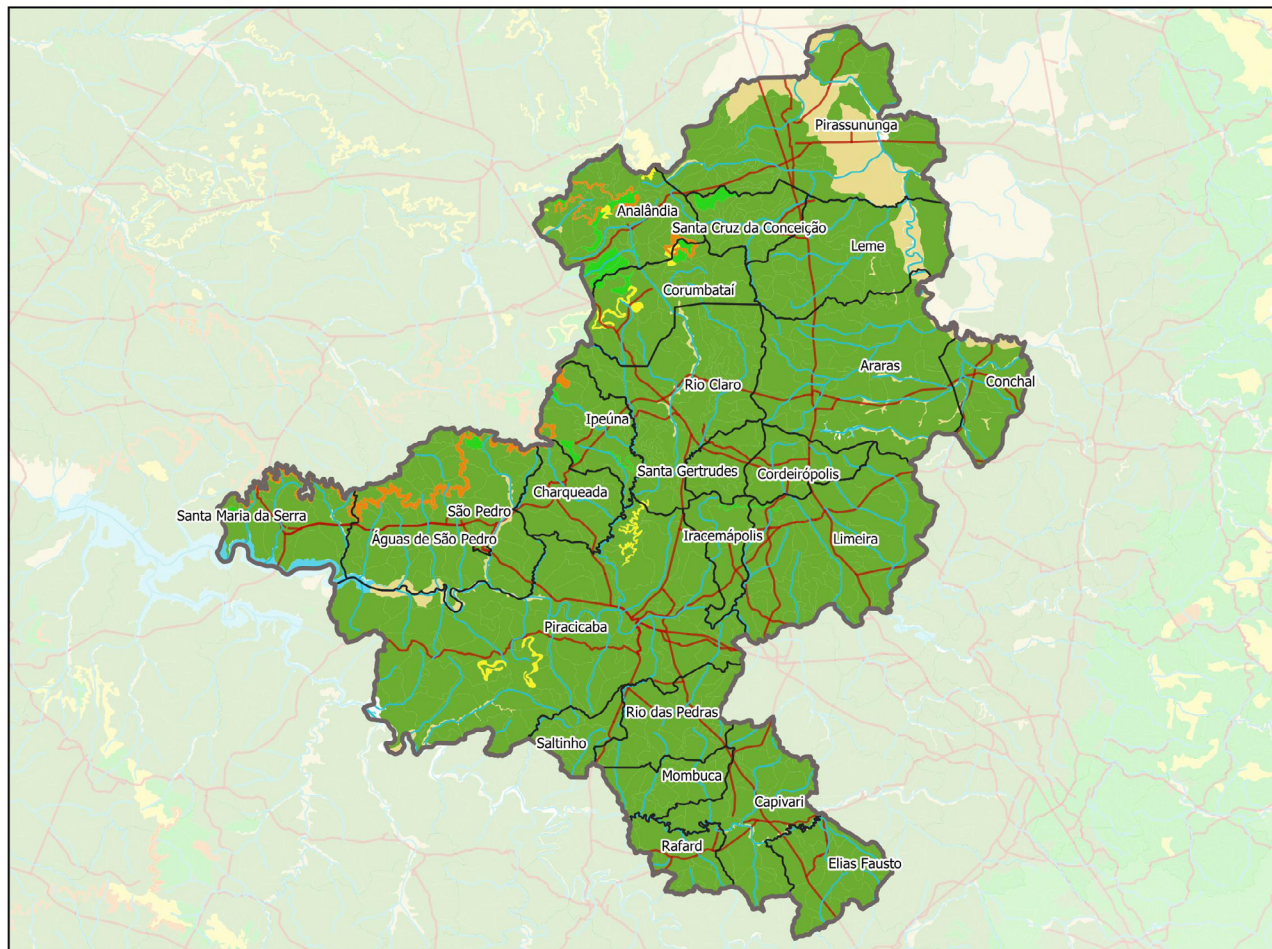
Os instrumentos de avaliação e mapeamento de risco, em escalas regional e local, fornecem diretrizes para o desenvolvimento urbano e o ordenamento territorial, promovendo a resiliência dos municípios, seja evitando a formação de novas áreas de risco, ou por meio do gerenciamento das áreas já existentes, aumentando a segurança das populações expostas. A tabela abaixo apresenta o levantamento realizado sobre os mapeamentos existentes de áreas de risco relacionadas à escorregamento e inundação na RMP.

TABELA VI.2. Mapeamentos de áreas de risco relacionadas à escorregamento e inundação

Município	Setorização de riscos	Cartas de suscetibilidade	Perigo e risco (ESP)
Águas de São Pedro	2015	2019	2014
Analândia	2015	-	2014
Araras	2015	-	2014
Capivari	2018	-	2014
Charqueada	2015	-	2014
Conchal	2015	-	2014
Cordeirópolis	2015	2017	2014
Corumbataí	2015	2017	2014
Elias Fausto	2015	-	2014
Ipeúna	2015	2017	2014
Iracemápolis	2015	-	2014
Leme	2015	-	2014
Limeira*	2013	2017	2014
Mombuca	2015	2016	2014
Piracicaba	2018	-	2014
Pirassununga*	2016	-	2014
Rafard	2015	-	2014
Rio Claro**	2014	-	2014
Rio das Pedras	2015	2016	2014
Saltinho*	2015	2016	2014
Santa Cruz da Conceição	2018	-	2014
Santa Gertrudes	2015	2017	2014
Santa Maria da Serra	2015	-	2014
São Pedro	2015	2019	2014

Fonte: Defesa Civil do Estado de São Paulo, Serviço Geológico do Brasil – CPRM e Datageo – SIMA

MAPA VI.1. Perigo de escorregamento



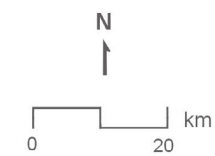
Legenda

-  Limite RMP
-  Municípios
-  hidrografia
-  rodovias

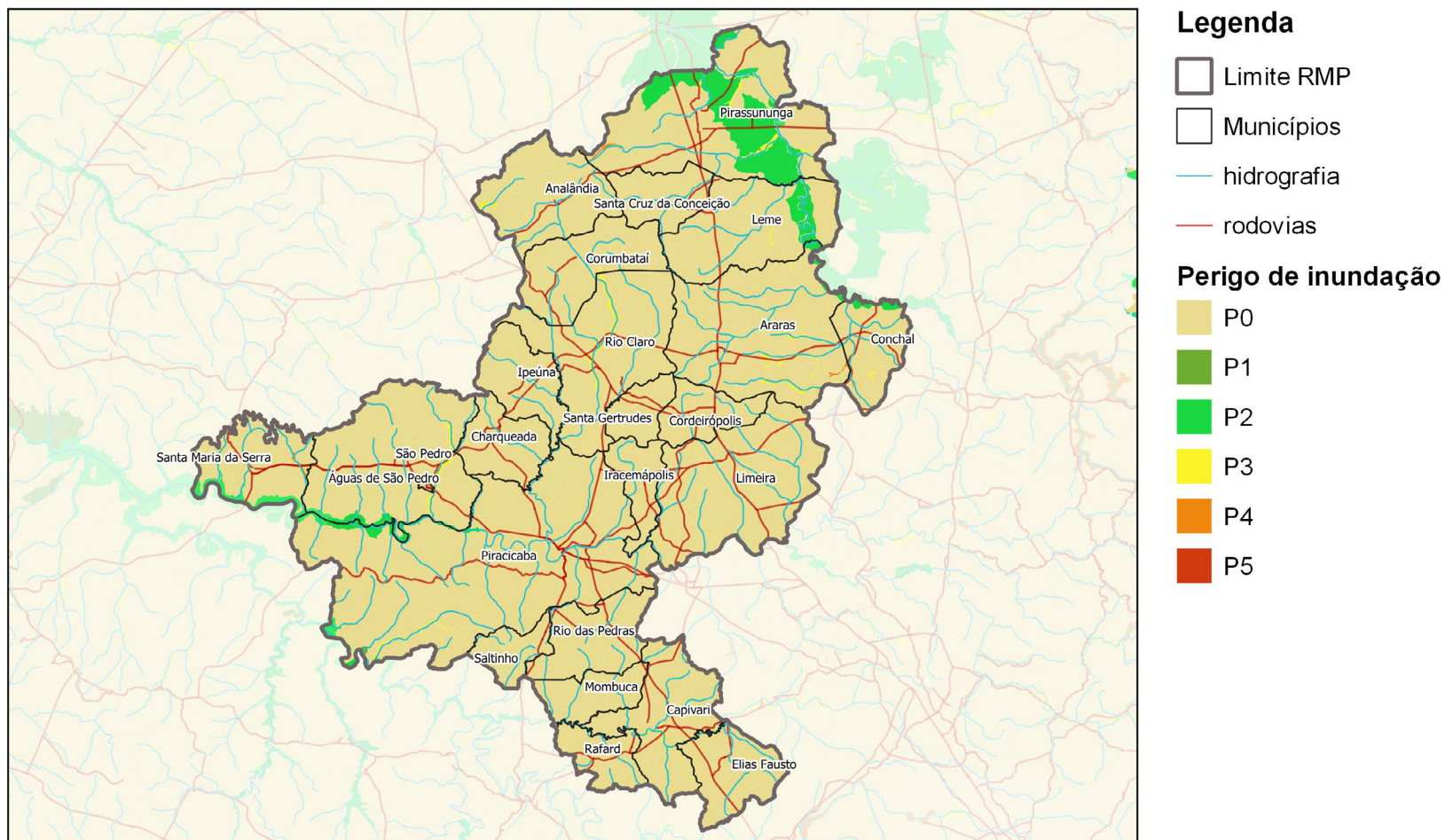
Perigo de escorregamento

-  P0
-  P1
-  P2
-  P3
-  P4
-  P5

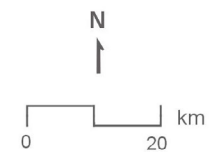
Fonte: Instituto Geológico, 2014 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



MAPA VI.2. Perigo de inundação



Fonte: Instituto Geológico, 2014 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



As cartas de setorização de riscos foram abordadas no Item III.2- Necessidades habitacionais, uma vez que apresentam delimitações de áreas na escala local, para projetos de intervenção específicos. Trazem informações que serão utilizadas para mitigação dos problemas habitacionais. Já as cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações e as cartas de perigo trazem dados geotécnicos que podem ser utilizados no planejamento e na prevenção dos riscos, pois mostram a situação dos terrenos em todo o território municipal, não só onde existe ocupação.

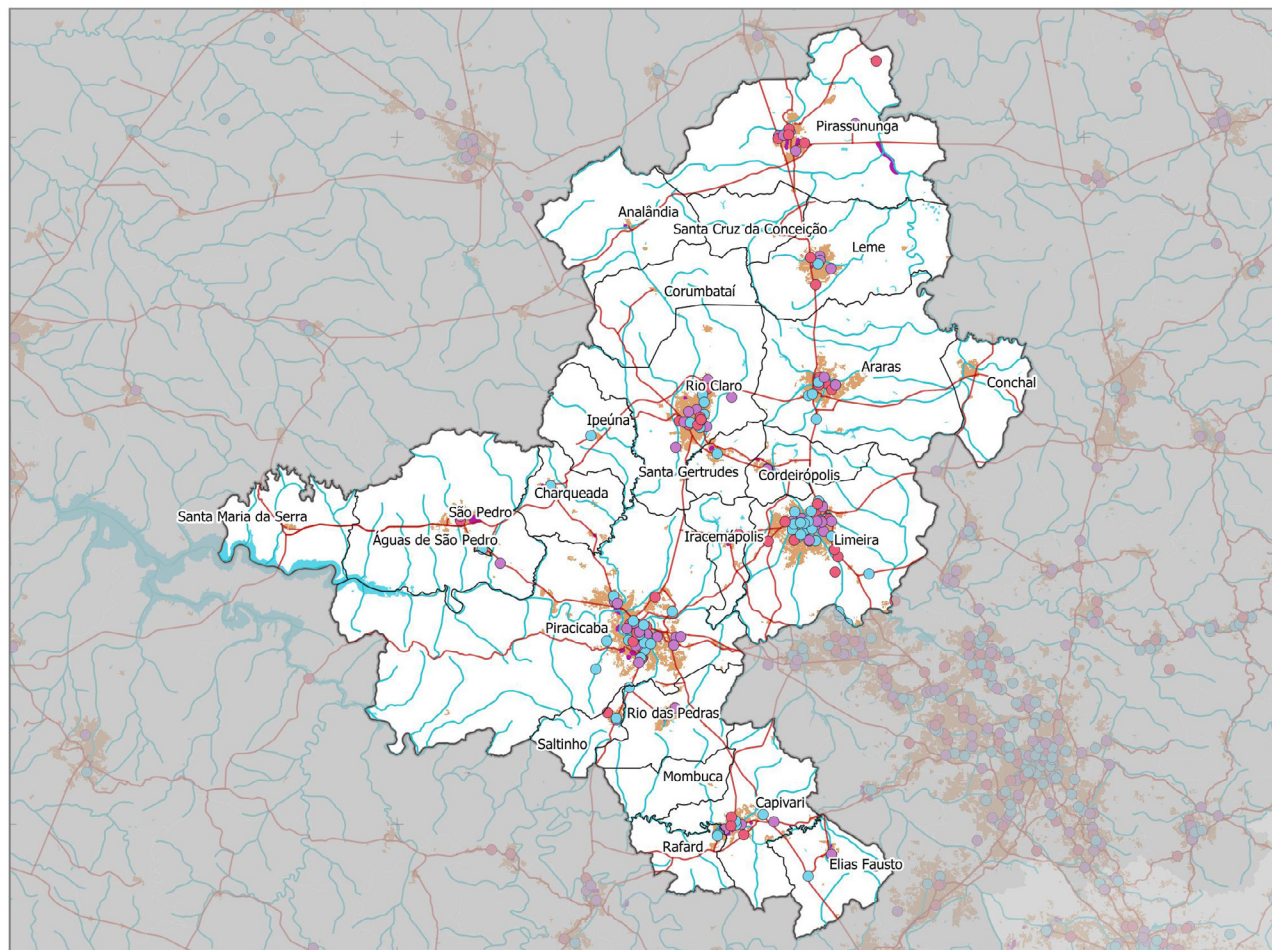
Os perigos de escorregamento e de inundação são calculados a partir de atributos das unidades básicas de compartimentação (UBC) do Estado de São Paulo (CPLA & IG - 2014). Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe muito alta).

Na RMP, as áreas que merecem maior atenção são aquelas classificadas como P4 no Mapa de perigo de escorregamento, nos municípios de São Pedro, Santa Maria da Serra, Charqueada, Analândia, Corumbataí - que se encontram em grande parte dentro de APAs - e duas áreas de inundação também classificadas como P4 em Conchal e Pirassununga. Nesses municípios, já foi visto que existem muitas áreas de risco identificadas na carta de setorização.

Além dos escorregamentos e inundações, as áreas de risco ambiental devem considerar também os riscos tecnológicos, aqueles não originários do meio natural, mas que impactam consideravelmente sobre ele, como por exemplo as áreas de contaminação e as ocorrências de acidentes químicos, ambos acompanhados pela Cetesb.

Esses dados constituem instrumentos importantes para acompanhamento e proposição de políticas públicas voltadas à Defesa Civil e ao planejamento urbano.

MAPA VI.3. Áreas contaminadas (2020)



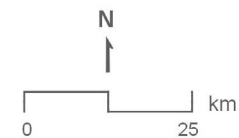
Legenda

- Limite RMP
- Municípios
- hidrografia
- rodovias
- Área Urbanizada

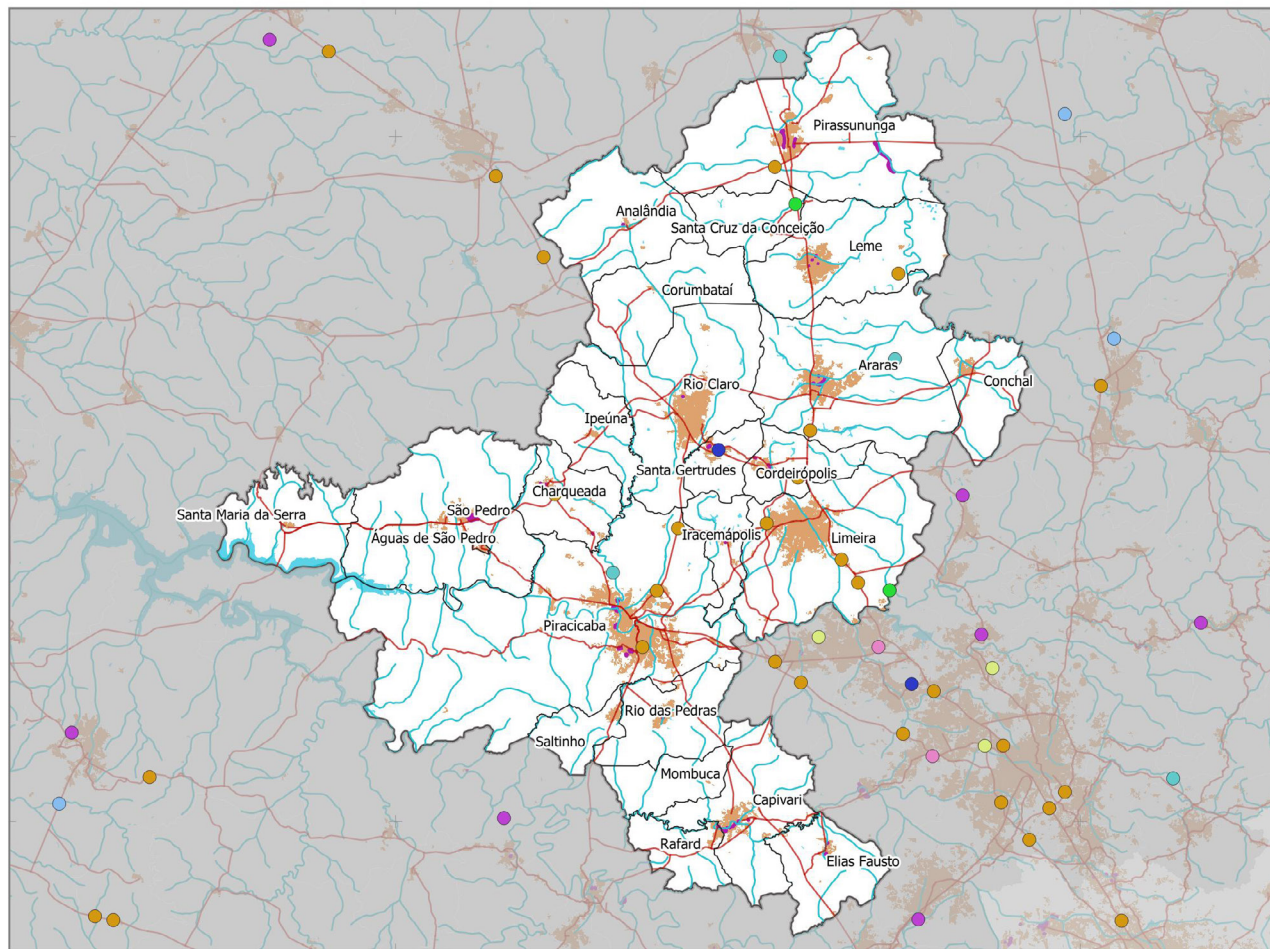
Áreas contaminadas e reabilitadas

- contaminada com risco confirmado
- contaminada em processo de reutilização
- contaminada sob investigação
- em processo de monitoramento para encerramento
- em processo de remediação
- reabilitada para o uso declarado

Fonte: Cetesb, 2020 | Área Urbanizada - MapBiomas, 2020 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



MAPA VI.4. Emergências químicas atendidas pela Cetesb (2020)



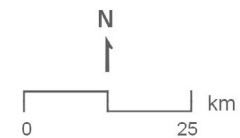
Legenda

- Limite RMP
- Municípios
- hidrografia
- rodovias
- Área Urbanizada

Emergências químicas

- Armazenamento
- Descarte
- Indústria
- Mancha órfã
- Nada Constatado
- Não Identificada
- Outras
- Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis
- Transporte Aquaviário
- Transporte Ferroviário
- Transporte por Duto
- Transporte Rodoviário

Fonte: Cetesb, 2020 | Área Urbanizada - MapBiomas, 2020 | Limites administrativos, hidrografia (IBGE, 2021) | Rodovias (DNIT, 2021)



VI.3. Recursos hídricos

A Região Metropolitana de Piracicaba conta com uma extensa rede hídrica, com rios de importância regional, tais como: Rio Piracicaba, Rio Capivari e Rio Jundiá. Estes são formadores da principal Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) da região, conformando, no território paulista, as Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) ou UGRHI-05, correspondendo a um importante sistema hídrico regional e macrometropolitano, como apresentado na Figura VI.3.

Além da UGRHI PCJ (Piracicaba-Capivari-Jundiá), outras pegam porções menores da RMP, como a UGRHI 9 Mogi Guaçu ao nordeste da região (Leme, Araras e Conchal, Santa Cruz da Conceição e Pirassununga) e a UGRHI 10 Sorocaba/Médio Tietê ao sul (Parte de Piracicaba e Saltinho).

De acordo com o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista (PDARH), elaborado em 2008, evidencia-se, por meio dos estudos realizados, a criticidade das UGRHIs e bacias hidrográficas que compõem a Macrometrópole Paulista. Nesse sentido, são alarmantes não somente os índices de disponibilidade hídrica para cada UGRHI, mas, também, o agravamento de algumas situações em face da necessidade de efetuar transferências hídricas entre as bacias hidrográficas e os reservatórios existentes.

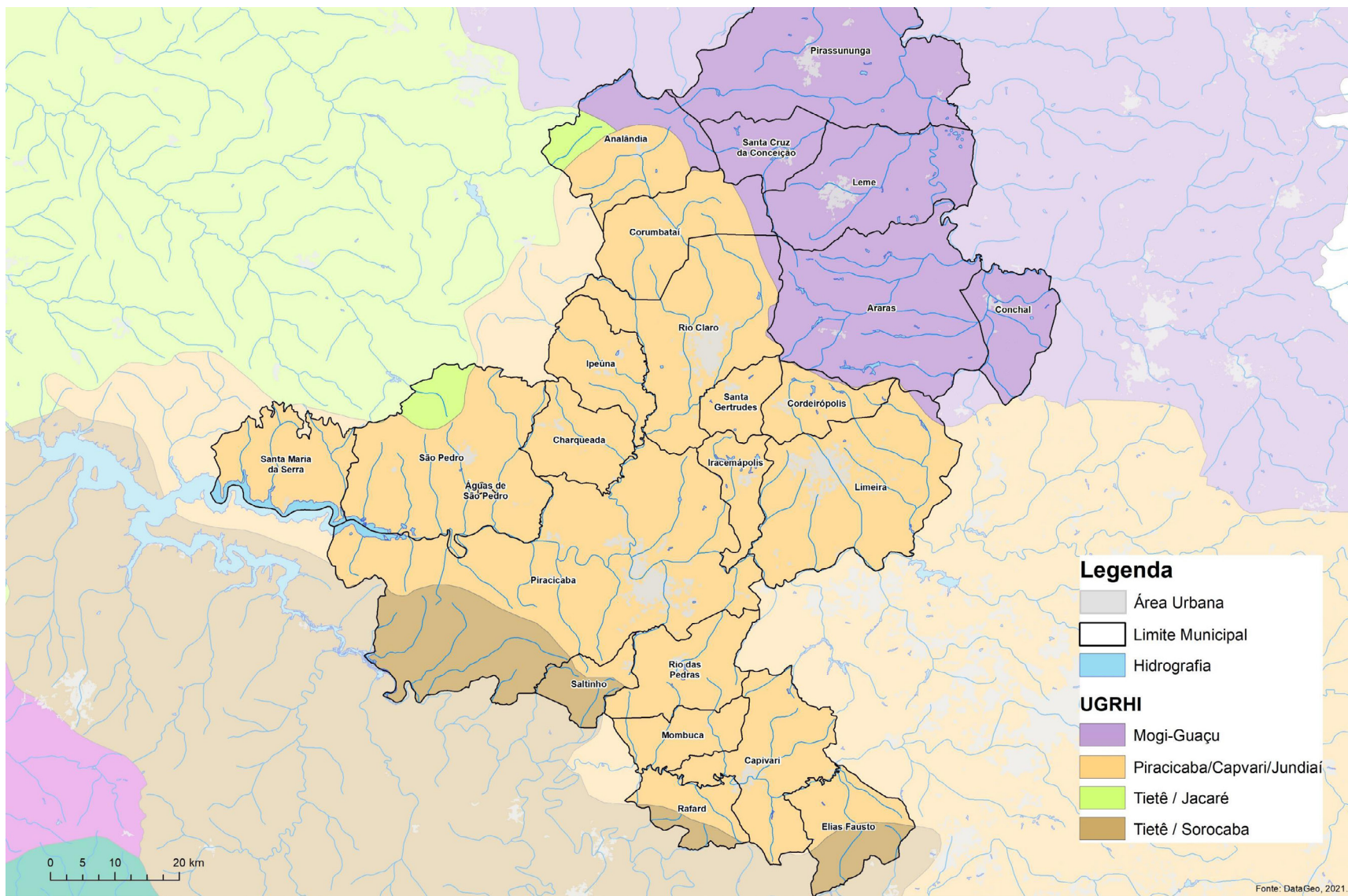
No caso da UGRHI 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiá – que compreende os territórios da RMS, RMC, RMP e RMJ, se a demanda de água já atinge valores limites, atingindo praticamente a disponibilidade hídrica existente, esse quadro torna-se ainda mais crítico diante da necessidade de transposições e transferência hídrica ao abastecimento da RMSP.

TABELA VI.3. Projeções de demanda por usos da água por UGRHI

UGRHI	Demandas de água (m³/s)												Demanda total			
	Urbano				Irrigação				Industrial							
	2008	2018	2025	2035	2008	2018	2025	2035	2008	2018	2025	2035	2008	2018	2025	2035
UGRHI 5	17,36	20,24	21,43	22,37	12,38	15,09	16,63	19,24	10,55	13,91	15,14	17,13	40,29	49,25	53,20	58,73
PCJ																
UGRHI 9 Mogi-Guaçu	2,01	2,25	2,36	2,44	6,29	9,75	10,13	10,77	3,59	4,32	4,55	4,91	11,89	16,31	17,03	18,12
UGRHI 10 Sorocaba / Médio Tietê	6,09	7,15	7,65	8,10	14,46	18,15	19,01	20,48	4,55	6,16	6,71	7,59	25,09	31,46	33,37	36,17
Total	25,46	29,64	31,44	32,91	20,13	42,99	45,77	50,49	18,69	24,39	26,40	29,63	77,27	97,02	103,60	113,02

Fonte: Plano Diretor de Recursos Hídricos da Macrometrópole, 2013.

FIGURA VI.3. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)



Fonte: SIMA. Datageo, 2021

Em uma perspectiva futura, o balanço hídrico apresentado indica que a relação entre demanda e disponibilidade hídrica na região e seu entorno evoluirá para situações ainda mais críticas, exigindo ações de gestão dos recursos hídricos que garantam o desenvolvimento da região da MMP, bem como a sustentação de processos fundamentais dos territórios que a compõem. No horizonte de 2035, os valores de demanda (por tipo de uso da água e por UGRHI) estão indicados na Tabela Y abaixo, incluindo os valores da UGRHI 5 – Piracicaba/ Capivari/ Jundiá – e UGRHI 10 – Médio Tietê/Sorocaba.

Atualmente, é notório os efeitos e impactos das mudanças climáticas na desregulação do clima e estudos já apontam que períodos de escassez hídrica serão cada vez mais frequentes em regiões que, inclusive, não tinham problemas com oferta de água.

As principais bacias hidrográficas dentro da UGRHI-05, que tem destaque na região são as seguintes: bacia hidrográfica do Rio Piracicaba e a bacia hidrográfica de um dos seus afluentes, o Rio Corumbataí, das quais nenhuma pertencente ao Sistema Cantareira.

A versão anterior do plano de bacias do rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) (2010-2020), apresentou a identificação, classificação e hierarquização de mananciais, sobreposto a AUP, para a análise regional foram considerados as seguintes classes de mananciais: manancial regional e manancial regional de grande porte, como mostra a Figura 18.

Como mostra o mapa acima, a bacia hidrográfica do Corumbataí é estratégica para a região, sendo considerada um manancial regional de grande porte, inserida nos municípios de Analândia, Corumbataí, Rio Claro, Ipeúna, Charqueada, Santa Gertrudes uma pe-

quena porção de Piracicaba. O alto curso da bacia hidrográfica do Jaguari também é um manancial de interesse regional de grande porte, localizada em parte do município de Limeira.

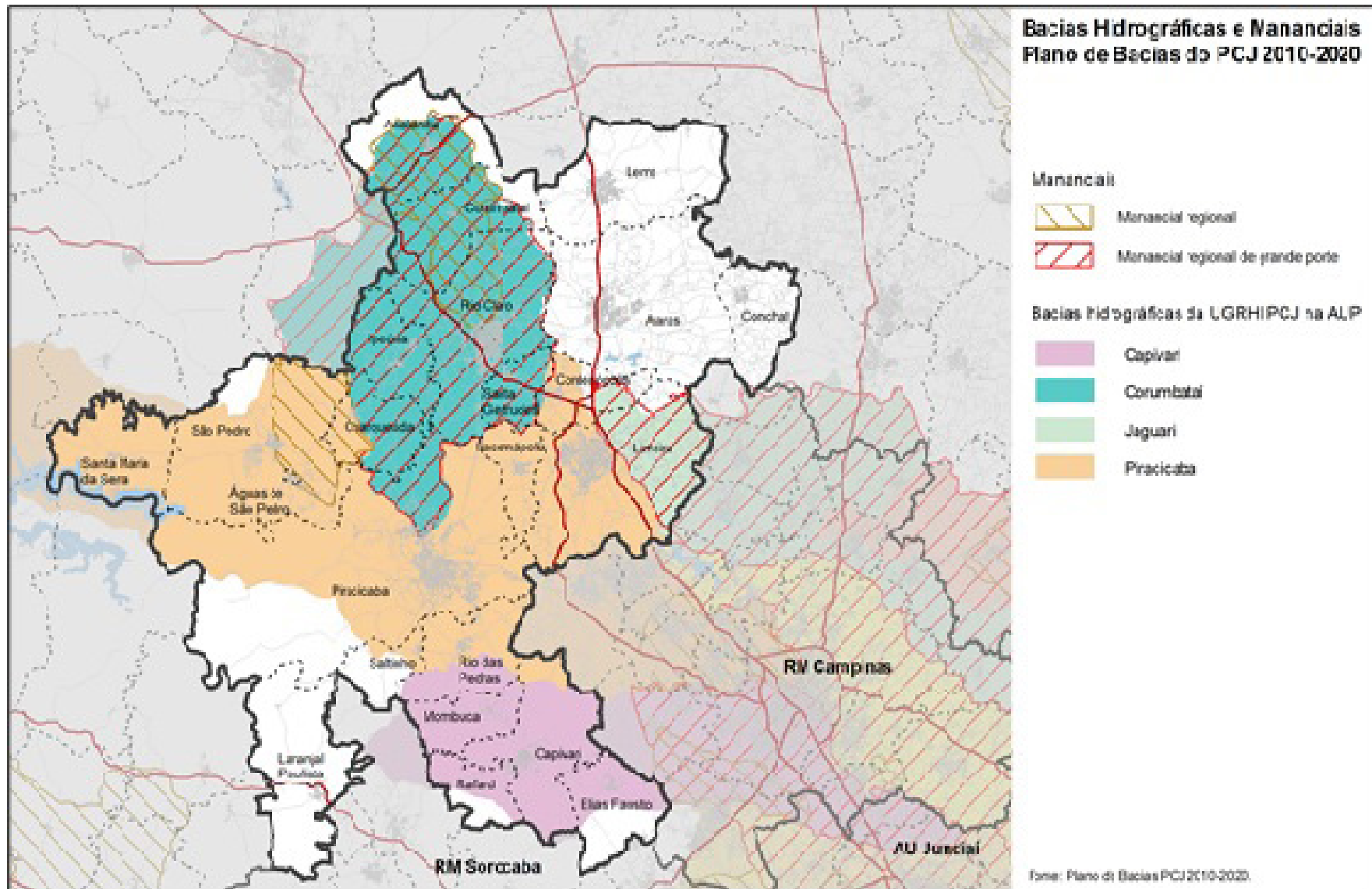
Quanto ao balanço hídrico, conceito que estabelece a disponibilidade de água em cada bacia hidrográfica, o Plano de Recursos Hídricos do rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) analisou o balanço hídrico líquido (Tabela 18) e o comprometimento e saldo líquido (Tabela 19), indicando uma situação bastante preocupante nas sub-bacias hidrográficas dos rios Capivari, Corumbataí, Jaguari e Piracicaba.

Nas quatro sub-bacias analisadas, é possível constatar situações críticas de demanda em relação à disponibilidade hídrica, em especial nas bacias do Rio Capivari (144,4%) e Rio Piracicaba (172,8%), sendo que a do Capivari apresenta menor saldo hídrico. Analisando o consumo em relação à disponibilidade, a sub-bacia do Jaguari é a que apresenta o número maior (40,3%).

Na Figura A é possível observar a espacialização do saldo hídrico por Área de Contribuição (AC) nas bacias do PCJ (Piracicaba-Capivari-Jundiá), estando grande parte da RMP com média criticidade, chamando atenção parte de Cordeirópolis, Iracemápolis, Rio das Pedras e Saltinho com alta criticidade, e uma porção de Rio das Pedras e Limeira como baixa criticidade (Figura B).

Sobre o balanço e disponibilidade hídricos, cabe destacar que, para o seu cálculo, não é levada em conta a qualidade das águas, elemento que, em face das deficiências de coleta e tratamento de esgoto e de demais aspectos, pode vir a intensificar, de modo mais acentuado, a criticidade do panorama futuro.

FIGURA VI.4. **Bacias hidrográficas e mananciais – Plano de Bacias do PCJ (2010-2020)**



Fonte: Plano de Bacias do PCJ 2010-2020

TABELA VI.4. Balanço hídrico líquido das sub-bacias hidrográficas do Rio Atibaia, Rio Capivari e Rio Jundiá em 2016*, considerando a Q7, 10

Sub-Bacia	Vazões (m³/s)						
	Disponibilidade hídrica natural (Q7,10)	Transposições	Vazão regularizada**	Vazão de base na seção de regularização	Demandas totais	Retorno	Saldo hídrico
Capivari	1,81	0,00	0,40	0,14	2,99	2,67	1,75
Corumbataí	4,97	0,00	0,36	0,18	3,33	1,02	2,83
Jaguari	14,17	0,00	6,08	8,13	6,80	1,91	7,23
Piracicaba	3,77	0,02	1,40	0,40	8,27	6,85	3,36
Total	24,72	0,02	8,24	8,85	21,39	12,45	15,17

Fonte: Plano de Recursos Hídricos PCJ 2020-2035, 2020

*As demandas de abastecimento são consideradas ano base 2016, em função da projeção da população e das informações das visitas referirem-se à média do ano de 2016. Para indústria, irrigação e criação animal, as demandas correspondem ao ano base 2015.

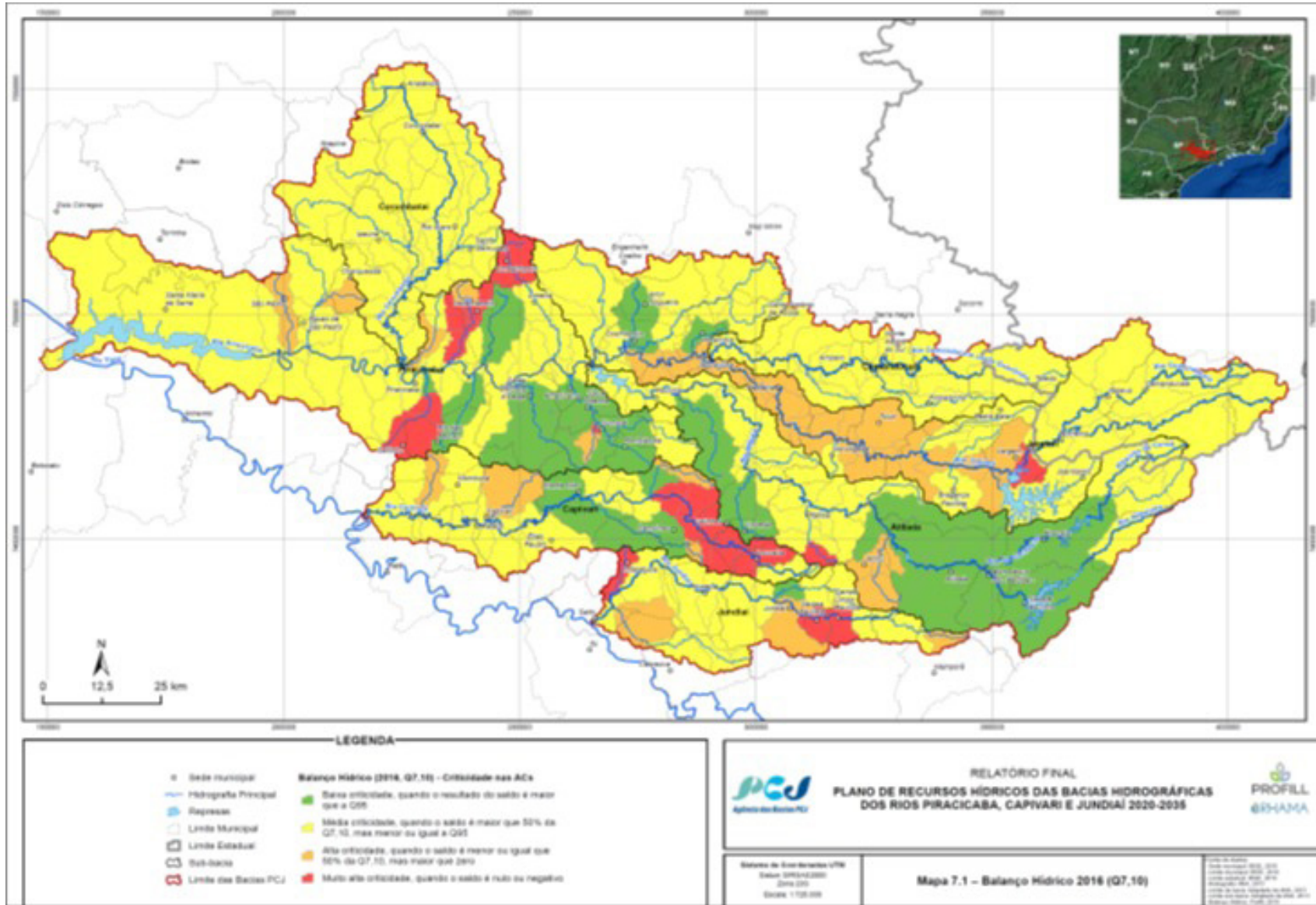
**A vazão regularizada se refere à vazão antes da transposição de vazões do Sistema Cantareira para São Paulo. Desta vazão regularizada devem ser descontadas as vazões de base para o cálculo do balanço hídrico.

TABELA VI.5. Comprometimento e saldo hídrico por sub-bacias hidrográficas do Rio Atibaia, Rio Capivari e Rio Jundiá em 2016, considerando a Q7, 10

Sub-bacia	Percentual de comprometimento hídrico		
	Demanda/disponibilidade	Consumo/disponibilidade	Saldo hídrico/Q7,10
Capivari	144,4%	15,4%	97,0%
Corumbataí	64,8%	45,0%	57,0%
Jaguari	56,1%	40,3%	51,0%
Piracicaba	172,8%	29,7%	89,0%

Fonte: Plano de Recursos Hídricos PCJ 2020-2035, 2020

FIGURA VI.5. Balanço hídrico 2016 (Q7,10)



Fonte: Plano de Recursos Hídricos PCJ 2020-2035, 2020

Diante da indicação desse cenário, fortemente apoiado em aspectos socioeconômicos, incluindo as evoluções demográficas e de produção industrial e agrícola, é importante não apenas estabelecer situações tendenciais alternativas às situações adversas anunciadas, mas também eleger o processo de planejamento dos recursos hídricos como uma dimensão privilegiada ao enfrentamento dos problemas futuros.

Na busca por segurança hídrica, o Plano de Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) apontou a priorização de estudos de mananciais alternativos para cada município, baseado na combinação de dois fatores: aumento de demanda para abastecimento público e situação de captação, que representa indiretamente o porte dos mananciais atualmente utilizados, como aponta o Quadro VI.2.

QUADRO VI.2. Critérios para priorização de estudos de mananciais alternativos

Aumento da demanda entre 2020 e 2035 (% em relação ao maior valor observado)	Nota
0 a 5	1
5 a 25	2
25 a 50	3
50 a 100	4
Situação da captação	Nota
RP – Rede principal	1
MB – Captação mista	2
M – Captação mista	3
FR – Captação exclusivamente fora de rede de drenagem do projeto	4

Fonte: Plano de Recursos Hídricos PCJ 2020-2035, 2020

De acordo com o plano, os maiores valores obtidos com base na soma das duas notas, representa um aumento significativo de demanda para abastecimento público em um município atualmente suprido, total ou em parte, por mananciais de pequeno porte, indicando que estes municípios desenvolvam estudos para aproveitamento de mananciais alternativos, principalmente, Rio das Pedras, Cordeirópolis, Piracicaba e Capivari na RMP, como demonstra o Quadro VI.3.

QUADRO VI.3. Resultado da priorização para estudos de mananciais alternativos

Município	Nota Final
Águas de São Pedro	3
Analândia	4
Araras	-
Capivari	6
Charqueada	4
Conchal	-
Cordeirópolis	8
Corumbataí	4
Elias Fausto	4
Ipeúna	4
Iracemápolis	4
Leme	-
Limeira	4
Mombuca	-
Piracicaba	6
Pirassununga	-
Rafard	4
Rio Claro	2
Rio das Pedras	8
Saltinho	4
Santa Cruz da Conceição	-
Santa Gertrudes	3
Santa Maria da Serra	4
São Pedro	3

Fonte: Plano de Recursos Hídricos PCJ 2020-2035, 2020

É necessário destacar que essas bacias e as demais que configuram a área de abrangência do PCJ dependem das mesmas fontes de água das UGRHIs vizinhas, configurando um quadro de conflito e disputa pelo uso da água.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI Mogi Guaçu de 2020, apresentou a disponibilidade de água per capita em 2019 para os municípios da bacia hidrográfica, dois municípios estão da faixa de atenção entre 1.500 e 2.500 m³/hab.ano, sendo Araras (2.078,7 m³/hab.ano) e Leme (1.673,4 m³/hab.ano) e o município de Conchal na faixa Boa acima de 2.500 m³/hab.ano, com 2.911,3 m³/hab.ano.

No Plano de Bacias Hidrográficas da UGRHI Sorocaba/Médio Tietê 2016-2027 a porção de Saltinho nessa unidade tem o balanço hídrico classificado como crítico, com uma demanda total em relação às vazões inferior a 50% e é identificada como uma área crítica para a gestão dos recursos hídricos. E a porção sul de Piracicaba também inserida nessa UGRHI numa condição de atenção do balanço hídrico, com demanda total em relação às vazões de 30% a 50%.

Diante desse contexto dos recursos hídricos na RMP, é necessário pensar em políticas públicas que articulem as ações das UGRHIs e dos demais entes federativos para garantir a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos na região, além de estabelecer ações e preventivas e mitigadores visando o uso sustentável dos recursos hídricos da região, questões estas colocadas no PDUI.

VII. Infraestrutura urbana

VII.1. Panorama da política municipal e regional dos serviços de saneamento básico

Novo marco de saneamento básico

Em julho de 2020 foi sancionada a nova lei para a universalização do saneamento básico. A lei tem como principal objetivo garantir até 2033 que 99% da população brasileira tenha acesso a água potável e 90% a coleta e tratamento de esgoto. O novo marco regulatório prevê ainda acabar com os lixões a céu aberto em todo o país.

A introdução da área rural no planejamento dos investimentos a serem feitos nos municípios é um ponto importante no novo marco regulatório, já que as populações destas áreas possuem pouco acesso a rede de esgotos. O artigo 13 da lei traz que o ambiente rural também deve estar considerado na elaboração ou atualização dos planos regionais de saneamento básico, desta maneira as concessionárias de água e esgoto terão que atender a população que moram ou trabalham na área rural.

Outro ponto de destaque são os chamados “blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico”. Na lei anterior, os grandes municípios atendidos por uma mesma empresa estatal ajudavam a financiar a expansão do serviço nos municípios menores. Tal modelo gera desequilíbrios nas taxas cobradas aos consumidores, já que os subsídios ao saneamento são feitos de maneira isolada. O novo marco, no intuito de atender aos pequenos municípios, determina que os estados devem compor blocos de municípios, estes não precisam ser vizinhos,

que poderão contratar os serviços de forma coletiva, implementando planos municipais e regionais de saneamento básico.

Seguindo a Lei Federal, o Estado de São Paulo criou novas unidades regionais de saneamento básico (Lei nº 17.383/21). São quatro Unidades Regionais de Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário (Urae): Sudeste, englobando os 370 municípios com contrato com a Sabesp; Centro, com 98 municípios; Leste, com 35 municípios; e Norte, com 142 municípios. Com a regionalização do saneamento, haverá a implantação de subsídios cruzados entre municípios que compõem a mesma região, o que deve garantir tarifas médias de água e esgoto e o compartilhamento de infraestruturas, viabilizando a universalização dos serviços para municípios menores.

Os serviços de água e esgoto são responsabilidade dos municípios seja com prestação de serviço direta ou sob regime de concessão. Em nove municípios da RMP a natureza jurídica do prestador de serviços diz respeito à autarquia, oito são controlados pela administração pública direta, cinco de sociedade de economia mista com administração pública e duas empresas privadas.

TABELA VII.1. Prestadores de serviços de água e esgotos

Município	Prestador	Abrangência	Natureza jurídica do prestador de serviços
Águas de São Pedro	Sabesp	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública
Analândia	PMA	Local	Administração pública direta
Araras	Saema	Local	Autarquia
Capivari	Saae	Local	Autarquia
Charqueada	Sabesp	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública
Conchal	PMC	Local	Administração pública direta
Cordeirópolis	Saae	Local	Autarquia
Corumbataí	PMC	Local	Administração pública direta
Elias Fausto	Sabesp	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública
Ipeúna	PMI	Local	Administração pública direta
Iracemápolis	PMI	Local	Administração pública direta
Leme	Saecil	Local	Autarquia
Limeira	BRKL	Local	Empresa privada
Mombuca	Sabesp	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública
Piracicaba	Semae	Local	Autarquia
Pirassununga	Saep	Local	Autarquia
Rafard	PMR	Local	Administração pública direta
Rio Claro	DAAE	Local	Autarquia
Rio das Pedras	Saae	Local	Autarquia
Saltinho	Sabesp	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública
Santa Cruz da Conceição	PMSCC	Local	Administração pública direta
Santa Gertrudes	BRK	Local	Empresa privada
Santa Maria da Serra	Sabesp	Regional	Administração pública direta
São Pedro	Saaesp	Regional	Autarquia

Fonte: SNIS 2019

VII.2. Abastecimento de água

As análises a seguir levam em consideração os dados do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS) de 2019, presentes no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (2019) – Tabela VII.2.

O percentual médio da população urbana e rural atendida por abastecimento de água é de 93,94%. A Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente elaborou o índice de atendimento de água (IAA) que representa a porcentagem da população total de cada município efetivamente atendida por abastecimento público de água, classificado em três categorias: IAA < 50% Ruim; 50% ≤ IAA < 90% Regular e IAA ≥ 90% Bom. Em 2019, segundo os dados declarados pelas prestadoras de serviço ao SNIS, na RMP grande parte dos municípios foi enquadrado como bom, de acordo com o IAA, somente Analândia, Elias Fausto, Ipeúna, Santa Cruz da Conceição e Santa Maria da Serra com regular e nenhum ruim.

Vale destacar neste contexto, os municípios de Santa Cruz da Conceição e Analândia, com 69,95% e 70,07% de índice de atendimento total de água, enquanto o atendimento urbano é de 98,5% e 88,03%, respectivamente. Resultados como estes mostram que as atenções devem ser direcionadas ao melhor conhecimento da situação das áreas rurais, onde predominam pequenos núcleos e domicílios dispersos, que usualmente optam por soluções alternativas como a utilização de poços e minas d'água. Tais formas de abastecimento podem ser adequadas ou não, mas não estão contempladas no SNIS, por isso não são refletidas neste panorama.

As exigências do novo marco regulatório do saneamento tendem a minimizar essas distorções existentes entre meio urbano e rural, à medida que os planejamentos e investimentos nos serviços devem contemplar as áreas rurais ao acesso as redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Analisando os índices da região com relação às metas estabelecidas na nova Lei do Saneamento Básico, podemos dizer que menos da metade dos municípios da região atingiram a meta para o serviço de fornecimento de água potável. Dentre aqueles que ainda não atingiram a meta de 99%, deve-se especial atenção àqueles cinco municípios com IAA classificado como regular, pois apresentam índices mais afastados da meta.

Quanto ao índice de atendimento urbano de água em 2019, verifica-se que a média de 98,78%, muito próximo da média do Estado (98,50%) para o mesmo ano. Embora o valor mediano entre os municípios seja bom, muito ainda estão longe de alcançarem a meta de 99%, os quais necessitam investimentos públicos que possibilitem a melhoria do atendimento de água à população.

Em relação as perdas nos sistemas de abastecimento, nove municípios da região apresentam índice superior a 30%, destes, cinco estão com índice maior que 50%, o que demonstra a urgência de melhoria na infraestrutura de distribuição de água: Rio Claro (32%), Santa Cruz da Conceição (33%), Ipeúna (36%), Charqueada (38%), Analândia (50,55%), São Pedro (50,79%), Rio das Pedras (53,82%), Leme (54,41%) e Piracicaba (56,76%). Esse percentual de volume de água disponibilizado que não foi contabilizado como volume utilizado pelos consumidores, pode ter

TABELA VII.2. Dados municipais sobre os indicadores operacionais de água

Município	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento de água (IAA-SIMA 2019)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Índice de perdas na distribuição (%)
Águas de São Pedro	97,19	bom	97,2	29,93
Analândia	70,07	regular	88,3	50,55
Araras	99,72	bom	99,4	14,35
Capivari	94,5	bom	100	18,98
Charqueada	100	bom	100	38,16
Conchal	98,65	bom	100	0
Cordeirópolis	100	bom	100	15,92
Corumbataí	99,09	bom	99,1	16,67
Elias Fausto	87,98	regular	100	19,37
Ipeúna	86,07	regular	100	36,47
Iracemápolis	100	bom	100	13,04
Leme	97,94	bom	100	54,41
Limeira	97,02	bom	100	12,25
Mombuca	100	bom	100	19,32
Piracicaba	100	bom	100	56,76
Pirassununga	91,63	bom	1000	40,18
Rafard	100	bom	97,1	10
Rio Claro	100	bom	100	32,36
Rio das Pedras	94,02	bom	98,5	53,82
Saltinho	90,41	bom	100	19,49
Santa Cruz da Conceição	69,95	regular	98,5	32,57
Santa Gertrudes	100	bom	100	22,46
Santa Maria da Serra	80,2	regular	91	21,6
São Pedro	100	bom	100	50,79
Média	93,94		98,78	28,31

Fonte: SNIS 2019

sua causa em vazamentos, falhas nos sistemas de medição ou ligações clandestinas.

As perdas elevadas no sistema de distribuição impactam negativamente na operação, gerando custos operacionais e ambientais, sendo assim, a adoção de programas de redução de perdas deve ser ação primordial em municípios onde os índices são elevados.

VII.3. Esgotamento sanitário

As análises a seguir levam em consideração os dados do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS) de 2019, presentes no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (2019).

O percentual médio da população urbana e rural atendida por coleta de esgoto é de 91,447%. Importante destacar que muitos domicílios rurais contam com formas alternativas de escoamento de esgoto como fossas sépticas, que podem ter condições adequadas ou não, mas não são contempladas pelo SNIS, por isso não são refletidas neste panorama.

O índice de tratamento de esgotos adotado neste panorama é o volume de esgoto tratado em relação ao volume de água consumido, o qual representa uma média de 83,62%. A coleta de esgoto é mais preocupante, pois os dados indicam que não existe coleta da totalidade do esgoto gerado (84,20%). Em alguns municípios esse valor é muito baixo, tais como: Capivari (33,18%) e Santa Maria da Serra (47,02%). É importante ressaltar que existe um déficit em relação à universalização, sendo necessária a aceleração do ritmo de in-

TABELA VII.3. Dados municipais sobre os indicadores operacionais de esgoto

Município	Índice de atendimento com rede de esgotos (%)		Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento dos esgotos (%)
	Total	Urbano		
Águas de São Pedro	92,47	92,47	94,59	100
Analândia	70,07	88,27	100	100
Araras	99,72	99,41	100	100
Capivari	90,2	95,45	33,18	38,3
Charqueada	81,07	89,36	66,06	96,95
Conchal	97,5	99,45	81,92	91,82
Cordeirópolis	100	89,36	95,48	0
Corumbataí	99,09	99,45	88,46	100
Elias Fausto	85,46	100	99,61	100
Ipeúna	79,99	99,09	70,24	100
Iracemápolis	100	100	100	90
Leme	97,94	92,93	98,32	100
Limeira	97,02	100	81,98	100
Mombuca	92,84	100	85,73	100
Piracicaba	100	100	100	100
Pirassununga	91,63	100	80,69	97,81
Rafard	99,71	100	90,49	100
Rio Claro	98	99,23	100	92
Rio das Pedras	94,02	97,11	100	0
Saltinho	89,46	100	100	100
Santa Cruz da Conceição	61,07	90,25	57,97	100
Santa Gertrudes	100	100	75,05	100
Santa Maria da Serra	77,3	87,69	47,02	100
São Pedro	100	100	74,07	0
Média	91,44	96,65	84,20	83,62

Fonte: SNIS 2019

vestimentos, de forma a obter impactos positivos com relação às questões de saúde pública e meio ambiente. No Estado de São Paulo, há 36 municípios com porcentagem nula de tratamento, como Cordeirópolis, Rio das Pedras e São Pedro na RMP, e muitos outros que coletam abaixo de 50% dos esgotos gerados.

Com base na análise dos índices da região no que diz respeito às metas estabelecidas no novo Marco Legal do Saneamento Básico, é possível dizer que apenas 29% dos municípios da região atingiram com plenitude a meta de 90% no atendimento, coleta e tratamento do esgoto.

A Cetesb aplica o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios (ICTEM) para avaliar as condições de saneamento dos municípios do estado de São Paulo. Este índice leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica pelas Estações de Tratamento, gerada pela população urbana, observando ainda elementos importantes que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. 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. Portanto, o ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. O indicador utiliza quatro faixas de valores, quanto maior é o valor, melhor é a situação do município em relação ao ICTEM: $1,0 < \text{ICTEM} \leq 2,5$ / $2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$ / $5,0 < \text{ICTEM} \leq 7,5$ / $7,5 < \text{ICTEM} \leq 10$.

Os resultados do ICTEM para 2020 podem ser visualizados na Tabela VII.4 e Figura VII.1:

TABELA VII.4. Dados de saneamento por município e valor do ICTEM

Município	População urbana	Atendimento %		Eficiência	Carga poluidora (kg/DBO/dia)		ICTEM	Corpo receptor
		Coleta	Tratamento		Potencial	Remanescente		
Águas de São Pedro	3.521	95,34	100	96	190	17	9,43	Rib.Araquá
Analândia	4.014	96	100	85	217	40	9,94	R.Corumbataí
Araras	128.210	100	0	0	6.923	6.923	1,5	Ribeirão das Araras - Classe 3.
Capivari	53.278	95,4	65,92	95	2.877	1.160	6,5	Rio Capivari
Charqueada	15.756	83,8	98	76	851	318	7	Rios Tijuco Preto, Charqueada, Fregadoli e Água Parada
Conchal	26.715	100	97	91	1.443	173	9,96	Ribeirão Ferra/Ribeirão Conchal
Cordeirópolis	22.299	100	0	0	1.204	1.204	1,5	Rib.Tatu
Corumbataí	2.196	100	100	87	119	15	9,8	R.Corumbataí
Elias Fausto	14.278	96,5	100	90	771	101	9,65	Cór.Carneiro
Ipeúna	6.616	90,52	100	87	357	76	8,48	Cór.das Lavadeiras
Iracemápolis	24.106	100	0	0	1.302	1.302	1,7	Rib.Cachoeirinha
Leme	102.192	100	100	87	5.518	717	10	Ribeirão do Meio.
Limeira	299.276	100	100	45	16161	8888	6,13	Rib.Tatu (71%), Rib.da Graminha (11%) e Rib.Águas da Serra (18%)
Mombuca	2.884	100	100	93	156	11	10	Cór.Mombuca
Piracicaba	398.508	100	100	94	21519	1270	9,7	R.Piracicaba, Rib.Piracicamirim e R.Corumbataí
Pirassununga	70.443	100	100	92	3804	289	10	Córrego Laranja Azeda
Rafard	8.022	100	17	73	433	379	2,57	Cór.S.Francisco R.Capivari Cór. Sete Fogões
Rio Claro	202.946	99,8	99,5	95	10959	621	9,99	R. Corumbataí e Rib.Claro
Rio das Pedras	34.600	99	0	0	1868	1868	1,49	Rib. Tijuco Preto
Saltinho	7.004	100	100	97	378	11	9,7	Rib. Piracicamirim
Santa Cruz da Conceição	3.075	95	100	80	166	40	8,37	Ribeirão do Roque.
Santa Gertrudes	27.090	100	100	76	1463	355	8,42	Cór. Barreiro e Rib.Claro
Santa Maria da Serra	5.498	100	100	87	297	39	10	Rib. Bonito
São Pedro	30.236	90	15	68	1633	1483	2,38	Rib. Samambaia

Fonte: Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2020. População Urbana: Estimativa populacional IBGE 2020 x % População Urbana Censo 2010

Cabe destacar que de acordo com a Cetesb, que é o órgão responsável pelas informações, os dados de coleta e tratamento são fornecidos pelos próprios municípios, porém podem diferir daqueles fornecidos à pesquisa SNIS-2019, já que o ano de coleta dos dados é 2020.

Conforme indica o Relatório de Qualidade de Águas da Cetesb (2020), 15 municípios estão classificados na faixa de 7,6 a 10; três na faixa entre 5,0 e 7,5, um na faixa entre 2,6 e 5,0 e, por fim, cinco municípios com ICTEM abaixo de 2,0. É possível afirmar que a obtenção dos resultados desfavoráveis para os municípios de Cordeirópolis, Rio das Pedras e São Pedro deve-se a baixa eficiência de remoção da carga orgânica do esgoto e tratamento nulo. É necessário investigar os motivos que levaram Araras e Cordeirópolis a terem ICTEM abaixo de 2,5, uma vez que seus índices de atendimento, coleta e tratamento do esgoto estão bons, segundo os dados do SNIS de 2019.

O remanescente de esgoto lançado no corpo hídrico receptor sem o devido tratamento, seja pelo lançamento *in natura* ou do percentual não tratado pela estação pode acarretar danos ambientais municipais e regionais. Importante destacar que, mesmo nos municípios, como Piracicaba (mais populoso), que apresentam boas condições dos sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos, com índices de coleta e tratamento de esgotos iguais ou próximos a 100% e graus de eficiência elevados dos seus sistemas de tratamento, a carga orgânica remanescente pode ser ainda significativa para a qualidade das águas dos corpos d'água receptores.

A questão da coleta e tratamento dos esgotos está intrinsecamente relacionada à questão dos recursos hídricos na região, com rios

de importância regional, no que se refere à poluição das águas pelo lançamento de esgoto doméstico sem tratamento nos cursos d'água da região, afetando a qualidade das águas e comprometendo o seu uso para diversos fins nos trechos à jusante dos lançamentos.

VII.4 Resíduos sólidos

As análises a seguir levam em consideração os dados do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS) de 2019, presentes no Diagnóstico dos Serviços Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2019).

A realização dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos são de competência municipal e podem ser efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana, com infraestrutura e recursos próprios para essa finalidade ou por serviço terceirizado.

De maneira geral as taxas de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação a população total, são satisfatórias, sendo superior à média estadual (76,09%). De acordo com as informações declaradas pelos municípios, Corumbataí e Analândia são os municípios que necessitam de mais atenção já que apresentam 54% e 79% de taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos, respectivamente.

TABELA VII.5. Taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares e coleta seletiva

Município	Taxa cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à pop. total	Taxa cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à pop. urbana	Existência de coleta seletiva	Taxa de cobertura da col. seletiva porta-a-porta em relação a pop. urbana	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO
Águas de São Pedro	100	100	sim	100	7,01
Analândia	79,38	100	sim	0	sem dados
Araras	93,70	99,03	sim	23,62	2,01
Capivari	100	100	não	0	sem dados
Charqueada	94,87	100	sim	98,95	9,23
Conchal	98	100	sim	100	1,72
Cordeirópolis	95,92	100	sim	50	1,07
Corumbataí	54,03	100	sim	100	12,86
Elias Fausto	98,47	100	não	0	sem dados
Ipeúna	100	100	sim	0	18,37
Iracemápolis	97,94	100	sim	100	14,43
Leme	sem dados	sem dados	sem dados	sem dados	sem dados
Limeira	97,02	100	sim	77,31	1,08
Mombuca	91,61	100	sim	83,57	6,31
Piracicaba	100	100	sim	100	1,51
Pirassununga	91,63	100	sim	0	0,7
Rafard	99,16	100	sim	0	6,25
Rio Claro	sem dados	sem dados	sem dados	sem dados	sem dados
Rio das Pedras	100	100	não	sem dados	sem dados
Saltinho	99,76	100	não	sem dados	sem dados
Santa Cruz da Conceição	88,83	100	sim	sem dados	4,85
Santa Gertrudes	98,94	100	sim	sem dados	2,03
Santa Maria da Serra	83,43	94,63	sim	sem dados	2,82
São Pedro	94,14	100	sim	60,08	0,03
Média	93,04	99,71		81,23	5,43

Fonte: SNIS, 2019

Com relação a existência ou não de coleta seletiva (porta a porta, em postos de entrega voluntária ou outra modalidade), na RMP 18 municípios alegaram fazer, quatro não disponibilizam e dois municípios não informaram. Constata-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade regional ou estadual, pois dos 556 municípios paulistas que responderam ao SNIS 2019, 34,9% deles afirmaram não efetuar a coleta seletiva, no entanto, a RMP demonstra uma boa perspectiva, com 75% dos municípios com programas de coleta seletiva.

Sobre a produção diária de resíduos sólidos urbanos (RSU) na Região Metropolitana de Piracicaba estima-se que tenham sido produzidas, em 2020, cerca de 1.295,38 toneladas por dia de RSU, o que representa aproximadamente 3,2% dos resíduos sólidos urbanos gerados no Estado de São Paulo (Plano Estadual de Resíduos Sólidos, 2020).

Publicado pela Cetesb, o Índice de Qualidade dos Aterros (IQR) é um dos instrumentos para o monitoramento da operação dos locais onde ocorre a disposição final de resíduos sólidos urbanos. Conforme verificamos na Tabela 06, para o ano de 2020, nenhum município da região dispõe seus resíduos em aterros avaliados como inadequados (pontuação menor ou igual a 7,0), obtendo um IQR médio de 9,1 para o IQR 2020, enquanto o Estado de São Paulo obteve IQR 8,7 (Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2020).

Conforme a Tabela VII.6, a maioria dos municípios coloca seus resíduos em aterros localizados fora de seus limites, inclusive alguns fora da região, somente 33% dos municípios da região dispõem em aterros locais.

As atividades de transporte, tratamento e disposição final de resíduos muitas vezes extrapolam os limites territoriais do município gerador. Neste contexto, é necessário que soluções para a problemática em questão sejam integradas e compartilhadas entre os diversos municípios, órgãos setoriais de governo e comunidades. A Figura VII.01 ilustra o fluxo de resíduos na RMP e, em muitos casos, os aterros são distantes do local de geração, o que representa um custo extra para destinação e transporte (exemplo de Analândia que dispõe em Guatapará). O ideal é que fossem encontradas soluções coletivas de tratamento e de disposição final dos rejeitos, como por exemplo, por meio de arranjos intermunicipais para a gestão e compartilhamento de centrais de compostagem, reciclagem, de aterros sanitários etc.

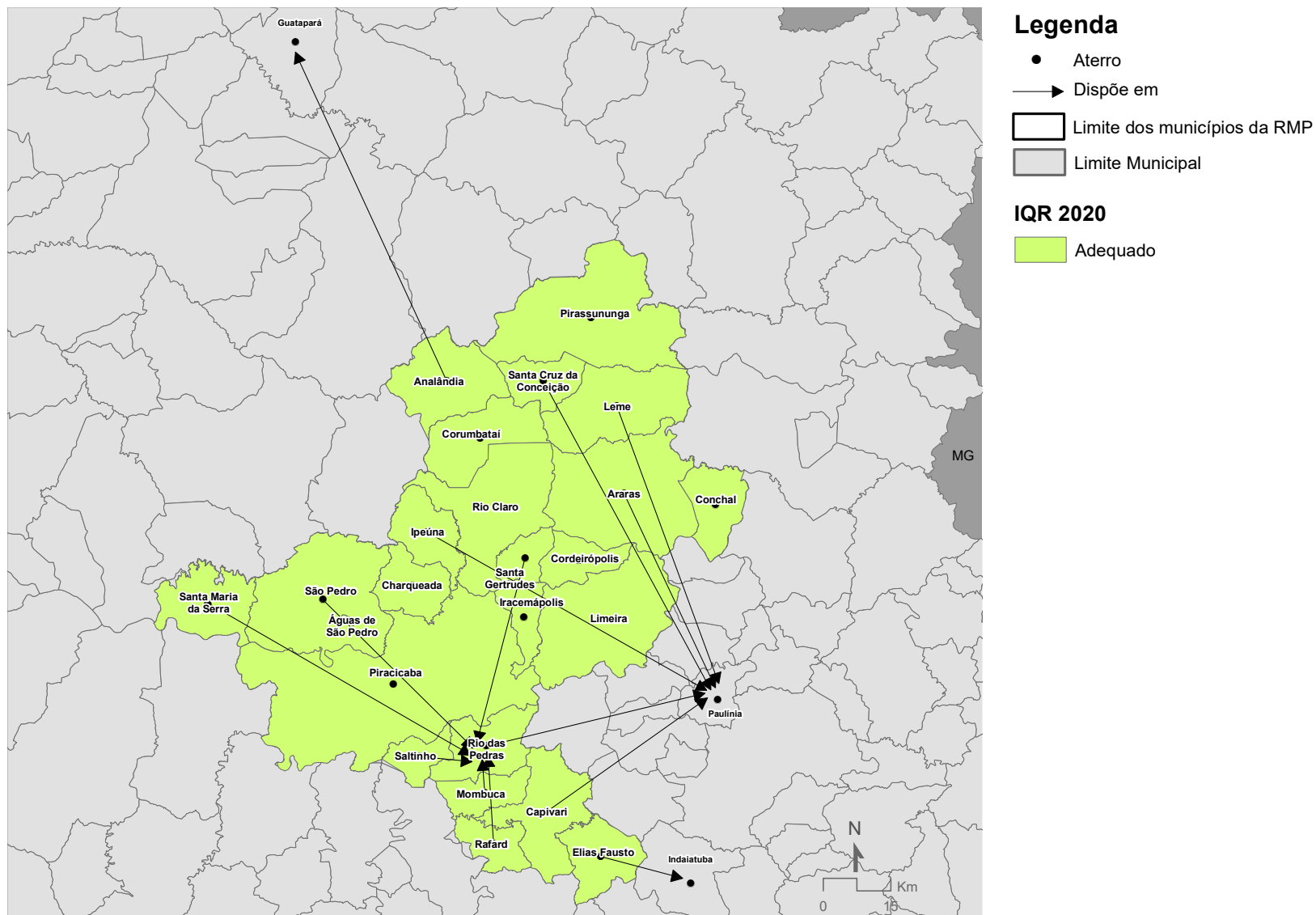
TABELA VII.6. Dados municipais sobre os resíduos sólidos urbanos

Municípios	RSU (t/dia)	IQR 2020	Dispõe em	Vida útil dos aterros de resíduos urbanos - IQR 2019
Águas de São Pedro	2,46	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Analândia	2,81	10,0	Guatapar - AP	Maior que 5 anos
Araras	115,39	9,5	Paulínia - AP	Maior que 5 anos
Capivari	42,62	9,5	Paulínia - AP	Maior que 5 anos
Charqueada	11,03	9,2	-	Maior que 2 e menor igual a 5 anos
Conchal	21,37	8,9	Conchal - AP	Maior que 5 anos
Cordeirópolis	15,61	7,5	-	Maior que 2 e menor igual a 5 anos
Corumbat	1,54	7,5	-	Maior que 5 anos
Elias Fausto	9,99	9,8	Indaiatuba - AP	Menor igual a 2 anos
Ipeúna	4,63	9,5	Paulínia - AP	Maior que 5 anos
Iracemápolis	16,87	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Leme	91,97	7,4	-	Maior que 5 anos
Limeira	269,35	7,8	-	Maior que 2 e menor igual a 5 anos
Mombuca	2,02	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Piracicaba	358,66	7,8	-	Maior que 5 anos
Pirassununga	56,35	7,8	-	Maior que 5 anos
Rafard	5,62	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Rio Claro	182,65	9,6	-	Menor igual a 2 anos
Rio das Pedras	27,68	9,5	Paulínia - AP	Maior que 2 e menor igual a 5 anos
Saltinho	4,90	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Santa Cruz da Conceição	2,15	9,5	Paulínia - AP	Maior que 5 anos
Santa Gertrudes	21,67	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Santa Maria da Serra	3,85	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
São Pedro	24,19	9,8	Rio das Pedras - AP	Maior que 5 anos
Total	1,295,38			

Fontes: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos - 2020; Mapa de Vida útil dos aterros de resíduos urbanos, Cetesb 2019

Obs. A indicação do local de destinação dos resíduos ocorre quando este se situa em município distinto daquele de origem ou aterro particular ou em consórcio.

FIGURA VII.2. Fluxo de resíduos



Fonte: Cetesb, 2021.

A vida útil destes aterros também deve ser considerada no planejamento regional. Os dados de vida útil aqui apresentados são do “mapa de vida útil dos aterros de resíduos urbanos”, levantados pela Cetesb em 2020, referente ao ano de 2019. Na RMP, 18 municípios dispõem seus resíduos em aterros com vida útil acima de 5 anos; quatro municípios dispõem em aterros com vida útil entre 2 e 5 anos e dois municípios dispõem em aterros com vida útil abaixo de 2 anos, os quais inclusive estão na iminência de vencimento das licenças de operação.

Com relação a gestão dos resíduos sólidos, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente criou o Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos (IGR), com o objetivo de avaliar a gestão de resíduos sólidos domiciliares do Estado de São Paulo e, assim, identificar as fragilidades e auxiliar os municípios no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à melhoria da gestão.

Os dados para a construção do IGR são obtidos por meio de um questionário onde cada município responde a perguntas de quatro áreas sobre resíduos sólidos urbanos: instrumentos para a política de resíduos sólidos, programas ou ações municipais, coleta e triagem e tratamento e disposição. O índice pode variar de 0 a 10 e as gestões municipais podem ser classificadas como gestão ineficiente (0 a 6,0), gestão mediana (6,1 a 8,0) ou gestão eficiente (8,1 a 10,0).

Dos sete municípios da RMJ, Itupeva, Jarinu e Várzea Paulista não responderam ao questionário que compõe o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR). A não adesão à pesquisa prejudica o conhecimento da gestão dos RSU e impede que sejam identificados e solucionados os principais desafios na temática. Nenhum dos

quatro municípios tiveram a gestão dos resíduos classificada como ineficiente, sendo Cabreúva, Campo Limpo, Jundiaí e Louveira classificados com gestão mediana (Tabela VII.7).

TABELA VII.7. Índice de gestão de resíduos

Municípios	IGR
Águas de São Pedro	-
Analândia	-
Araras	-
Capivari	5,92
Charqueada	5,15
Conchal	7,5
Cordeirópolis	-
Corumbataí	-
Elias Fausto	7,37
Ipeúna	5,87
Iracemápolis	-
Leme	6,3
Limeira	-
Mombuca	6,74
Piracicaba	-
Pirassununga	6,09
Rafard	-
Rio Claro	8,04
Rio das Pedras	-
Saltinho	-
Santa Cruz da Conceição	5,87
Santa Gertrudes	-
Santa Maria da Serra	-
São Pedro	6,71

Fontes: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2020. Cetesb, 2020

Conforme o Relatório de Qualidade Ambiental 2020, o IGR 2019 teve um total de 248 municípios aderentes, representando, aproximadamente, 38,45% do total de municípios do Estado. A baixa participação dos municípios em pesquisas, como as realizadas pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) e pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) corroboram na falta de atualização e a não sistematização das informações sobre os resíduos sólidos. Tal situação têm sido grave empecilho para o conhecimento mais amplo dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dificultando, portanto, o estabelecimento de políticas públicas para o desenvolvimento dessa área e, também, para direcionar a atuação das entidades governamentais ou privadas que tratam a questão (Ministério das Cidades, 2003).

A gestão de resíduos sólidos é tema de interesse comum e, como tal, deve ser tratada de forma articulada entre os municípios, buscando soluções para a destinação e o tratamento dos resíduos gerados e a disposição final de rejeitos inaproveitáveis através de uma discussão regional na perspectiva de construir um novo modelo de gestão compartilhada envolvendo todos os municípios da região.

Enfrentar a tarefa de equacionar a gestão integrada dos resíduos sólidos na RMP significa assumir como meta o tratamento integral dos RSUs gerados. Isto envolve alternativas e soluções cada vez mais complexas para todas as etapas – integradas e compartilhadas –, desde a geração dos resíduos, os tipos de coleta e tratamento, as áreas de transbordo, a reabilitação das áreas degradadas e recuperação daquelas contaminadas até a adequação e capacitação dos recursos humanos, técnicos e financeiros às diferentes realidades municipais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos. Entende-se que soluções regionalizadas, com agrupamentos de municípios, em detrimento de alternativas individuais em cada cidade, apresentam benefícios através da otimização na aplicação de recursos, em função da economia de escala e, conseqüentemente, redução dos custos unitários de implantação e de operação.

Nesse contexto, foram identificados no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo de 2020, que por sua vez reconhece somente a antiga Aglomeração Urbana e não a Região Metropolitana, seis arranjos intermunicipais: Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; Consórcio Intermunicipal para a Gestão Ambiental e de Resíduos Sólidos Integrada (Ciga); Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento das Bacias do Rio Sorocaba (Ceriso); Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (Cisab); Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas (Consimares); Consórcio Intermunicipal dos Vales dos Rios Tietê-Paraná (CITP). Alguns deles só apresentam um município da região.

Reconhecer a existência desses arranjos intermunicipais instituídos na RMP não significa dizer que nele há o tratamento específico ou ainda o desenvolvimento de atividades voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos. Porém, a identidade e o arranjo regional entre os municípios já existe, o que pode vir a facilitar negociações futuras de soluções compartilhadas no âmbito dos resíduos sólidos.

VII.5. Macrodrenagem

Dentre outros aspectos, na sua interface com demais assuntos, as questões acerca da macrodrenagem estão relacionadas aos recursos hídricos, especialmente em relação às atuais e futuras condições de disponibilidade; ao saneamento básico, por exemplo, no que se refere à qualidade das águas superficiais; ao risco, com destaque às áreas de alagamentos e inundações; e ao ordenamento territorial metropolitano, com vistas à preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, à promoção do desenvolvimento sustentável, e a configuração de uma metrópole resiliente.

No sentido de ilustrar as implicações e as motivações de compreender a macrodrenagem em um contexto mais amplo, cumpre destacar que os efeitos decorrentes do transbordamento e extravasamento das estruturas hidráulicas são acentuados por diferentes fatores, decorrentes do amplo processo de ocupação e, sobretudo, urbanização do território que, resumidamente, reduzem a capacidade de escoamento do sistema e precipitam o transbordamento e o extravasamento das estruturas hidráulicas existentes.

A ocupação inadequada de áreas naturalmente inundáveis, várzeas e margens de cursos d'água; a canalização de rios e córregos; a impermeabilização do solo; o assoreamento dos cursos d'água e das redes de drenagem; a ocorrência de processos erosivos potencializados por interferências antrópicas inadequadas; a obstrução das estruturas de drenagem por lixo e resíduos sólidos; dentre outros aspectos diretamente relacionados à vida urbana e ao modo como é estruturado o território, especialmente em suas áreas mais urbanizadas, incrementam os processos de cheias e inundações,

mediante a redução da capacidade de reserva das bacias hidrográficas, e configuram exemplos que corroboram a opção por um tratamento, em sentido amplo, das questões de macrodrenagem.

De acordo com o Relatório das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) (2010-2020)¹⁸, as questões de macrodrenagem possuem relação com alguns dos temas mencionados acima, os quais não somente referenciam um conjunto de medidas estruturais, mas também enfatizam e reforçam a pertinência de tratar as questões de macrodrenagem no âmbito das medidas não-estruturais: a prevenção contra eventos hidrológicos extremos, incluindo a antecipação a enchentes e inundações; a realização de projetos e obras específicos; o ordenamento territorial; e a gestão dos elementos que concorrem à articulação das diferentes ações.

Em primeiro lugar, sobre a prevenção e o enfrentamento das questões de risco, fundamentalmente inundações e cheias, o relatório menciona a necessidade de adotar medidas preventivas, corretivas e emergenciais, reconhecendo a importância de identificar as principais áreas onde se dão as ocorrências mais significativas e desenvolvendo programas associados à gestão do risco. Em segundo lugar, a respeito da realização de projetos e obras específicos, é feita referência à construção de reservatórios, ao melhoramento de estruturas existentes (canais e galerias), e a ações que promovam a maior permeabilidade do solo, o escoamento da água para os lençóis freáticos, e a adoção de medidas estruturais e não-estruturais de condução das águas. Em terceiro lugar, sobre o orde-

¹⁸ Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010-2020 (com propostas de atualização do enquadramento dos corpos d'água e de programa para efetivação dos enquadramentos dos corpos d'água até o final de 2035) – Relatório Final.

namento territorial, é possível, novamente, observar a importância de promover a sustentabilidade hídrica em sintonia com a proteção ambiental e o uso sustentável das águas, exigindo ações e soluções integradas. Cabe destacar que o Relatório das Bacias Hidrográficas do PCJ (2010-2020), aponta a necessidade de atuação nas áreas de maior concentração populacional, entendida como o “setor central” do território em questão.

As questões de macrodrenagem encontram correspondência tanto no conjunto de projetos e obras previstos, programas ou ações em curso ou planejadas, estabelecem complementaridade e interdisciplinaridade com demais aspectos e previstos no Plano, incluindo os eixos de saneamento básico e meio ambiente, e demais FPICs. Nessa perspectiva, no decorrer dos trabalhos previstos, não somente é esperada a identificação de projetos de relevância metropolitana que incidem na área da AUP – ou a consulta aos planos de macrodrenagem (municipais e regionais) –, mas também é desejada a articulação com demais assuntos de interesse ao PDUI-AUP, reforçando seus aspectos centrais e suas diretrizes, de modo a inter-relacionar as diferentes escalas do planejamento, confluindo políticas, diretrizes, programas e ações.

VII.6. Energia

VII.6.1. Consumo de energéticos

A análise do consumo total de energéticos para a Região Metropolitana de Piracicaba mostra que a região participa com 6,5% do consumo do total de energéticos do estado. O destaque fica para a participação no consumo de gás natural, 17,8%, devidos aos muni-

cípios que se beneficiam da presença do gasoduto. Quatro municípios da região estão entre os maiores consumidores de gás natural no estado: Santa Gertrudes na terceira posição, Cordeirópolis na nona, Rio Claro na décima e Piracicaba na décima primeira posição.

O município de Piracicaba encontra-se na nona posição no estado entre os quinze maiores consumidores do total de energéticos, sétima posição no consumo de etanol e sexta posição no consumo de energia elétrica. Limeira está na 15ª posição no conjunto de energéticos figurando entre os 15 municípios no consumo de energia elétrica (12º) e derivados de petróleo (12º).

Na distribuição do consumo total de energéticos entre os municípios da região constata-se as maiores participações dos principais centros regionais: Piracicaba (21,7%), Limeira (17,1%), Rio Claro (12,8%) e participação importante do município de Santa Gertrudes (12,9%).

A RMP responde por 6,8 % das emissões de CO₂ no Estado. Os municípios de Piracicaba e Limeira estão entre os quinze municípios com maiores emissões no estado ocupando a décima segunda e décima quinta posições, respectivamente. Piracicaba (1,17), Limeira (1,09) e Santa Gertrudes (1,03) contribuem com mais de 1% das emissões de CO₂ no Estado de São Paulo (Tabela VII.8).

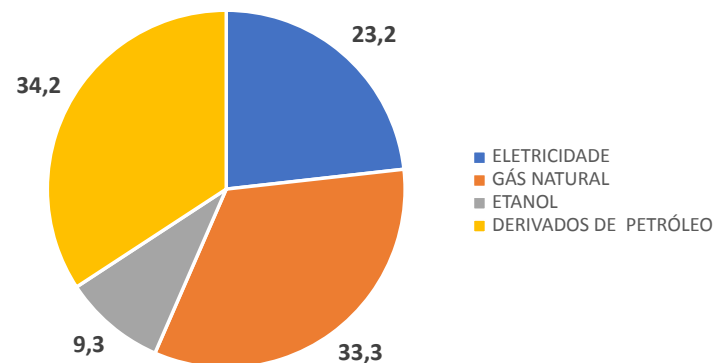
TABELA VII.8. Consumo total de energéticos por município (2020)

Município	Eletricidade	Gás natural	Gás comprimido	Etanol	Derivados de petróleo	Total	Emissões de CO ₂
	(toe)	(toe)	(toe)	(toe)	(toe)	(toe)	(10 ³ t CO ₂ /ano)
Águas de São Pedro	1.167	0	0	2.343	6.780	10.290	20
Analândia	947	2.467	0	377	2.690	6.481	13
Araras	41.210	42.779	0	17.355	109.213	210.557	412
Capivari	20.730	13.739	0	5.970	19.358	59.797	86
Charqueada	2.630	0	0	961	4.559	8.150	13
Conchal	5.885	0	0	3.079	20.134	29.098	59
Cordeirópolis	26.929	143.521	0	2.609	51.029	224.088	469
Corumbataí	2.769	0	0	250	4.380	7.399	13
Elias Fausto	7.517	1.259	0	1.152	14.230	24.157	44
Ipeúna	2.777	4.989	0	472	4.026	12.264	23
Iracemápolis	4.908	1.818	0	2.296	23.487	32.509	73
Leme	22.293	2.816	0	12.590	78.953	116.652	235
Limeira	121.340	94.158	0	50.403	176.090	441.992	717
Mombuca	1.026	0	0	235	799	2.061	2
Piracicaba	181.270	134.021	0	82.948	164.443	562.682	768
Pirassununga	16.190	0	0	11.641	54.692	82.523	158
Rafard	2.208	541	0	810	6.736	10.296	21
Rio Claro	84.523	142.622	0	30.014	74.286	331.445	530
Rio das Pedras	8.271	0	0	2.608	11.837	22.717	34
Saltinho	1.975	0	0	671	2.867	5.513	8
Santa Cruz da Conceição	2.755	0	0	799	23.319	26.874	69
Santa Gertrudes	34.305	277.401	0	1.910	19.324	332.940	675
Santa Maria da Serra	1.245	0	0	222	1.054	2.521	3
São Pedro	6.523	0	0	7.945	11.742	26.210	34
RMP	601.396	862.130	0	239.662	886.029	2.589.216	4.480
ESP	10.466.825	4.852.019	0	5.171.241	19.269.028	39.759.113	65.825

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

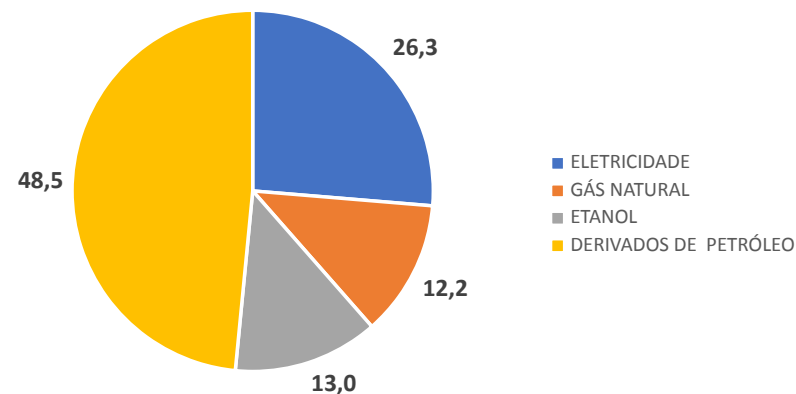
A distribuição da participação dos diferentes energéticos no consumo total do Estado em comparação com a distribuição da região mostra a importante diferença na utilização do gás natural na região, cuja participação é mais que o dobro daquela verificada para o estado. Os demais energéticos aparecem na região com participações inferiores à média estadual. (Gráficos VII.1 e VII.2).

GRÁFICO VII.1. Participação dos energéticos no consumo total do Estado de São Paulo (2020)



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

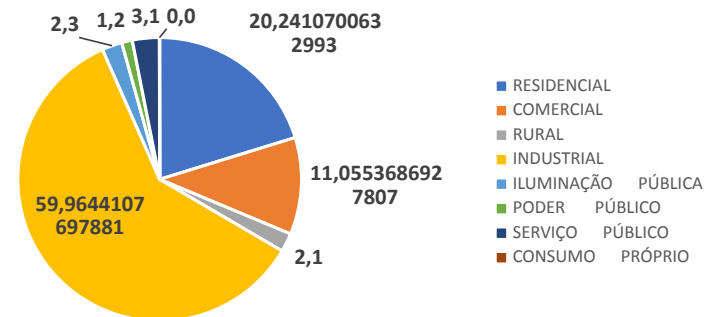
GRÁFICO VII.2. Participação dos energéticos no consumo total da RMP (2020)



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

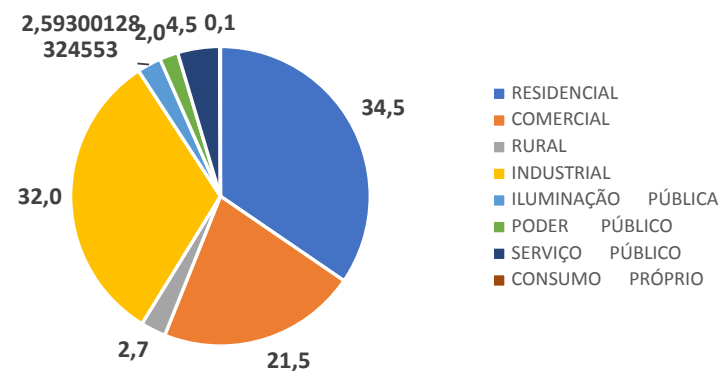
A RMP é responsável por 5,7 % do consumo de energia elétrica do estado, sendo que este percentual sobe para 10,8% para a energia elétrica industrial e é de 4,5% para o consumo rural. A participação do consumo de energia elétrica para fins industriais é quase o dobro da média estadual, como pode ser observado na comparação da distribuição do consumo da região com a do estado (Gráficos VII.3 e VII.4).

GRÁFICO VII.3. Consumo de energia elétrica por classe de consumo no Estado de São Paulo (2020)



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

GRÁFICO VII.4. Consumo de energia elétrica por classe de consumo na RMP (2020)



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

O quadro a seguir mostra as concessionárias de energia elétrica que atuam na região. A CPFL-Paulista atende a doze dos municípios, enquanto a Elektro atende a nove municípios e divide o atendimento em outros três.

QUADRO VII.1. Concessionárias de energia elétrica (2021)

Município	Concessionárias de energia elétrica
Águas de São Pedro	CPFL Paulista
Analândia	CPFL Paulista
Araras	Elektro
Capivari	CPFL Paulista
Charqueada	CPFL Paulista
Conchal	Cemirim - Cooperativa de Eletrificação e Desenvolvimento da Região de Mogi-Mirim/Elektro
Cordeirópolis	Elektro
Corumbataí	Elektro
Elias Fausto	CPFL Paulista
Ipeúna	Elektro
Iracemápolis	Elektro
Leme	Cerpro - Cooperativa de Eletrificação Rural da Região de Promissão/CPFL Paulista/Elektro
Limeira	Elektro
Mombuca	CPFL Paulista
Piracicaba	CPFL Paulista
Pirassununga	Cervam - Cooperativa de Energização e de Desenvolvimento Rural do Vale do Mogi/Elektro
Rafard	CPFL Paulista
Rio Claro	Elektro
Rio das Pedras	CPFL Paulista
Saltinho*	CPFL Paulista
Santa Cruz da Conceição	Elektro
Santa Gertrudes	Elektro
Santa Maria da Serra	CPFL Paulista
São Pedro	CPFL Paulista

Fonte: Arsesp

Com relação ao consumo de gás natural, 99,1 % são relativos ao consumo industrial. Todos os municípios consomem em menor ou maior grau o gás natural em indústrias, com destaque para Santa Gertrudes que responde por 32,4% do consumo de gás industrial da

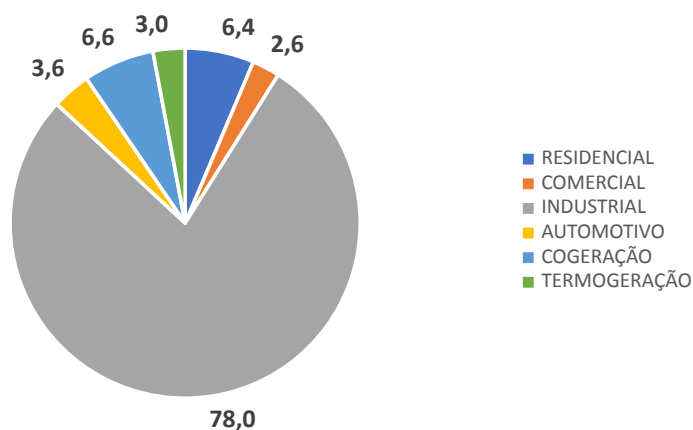
RMP. O uso residencial do gás natural está presente em Piracicaba, Limeira e Rio Claro (Tabela VII.9). Na comparação com o estado, verifica-se que o consumo industrial na RMP é muito superior à média estadual (Gráfico VII. 5).

TABELA VII.9. Consumo de gás natural por município segundo classes de consumo (2020)

Município	Residencial		Comercial		Industrial		Automotivo		Cogeração		Termogeração		Total	
	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)	N.C.	(m³)
Analândia	0	0	0	0	1	2.484.288	0	0	0	0	0	0	1	2.484.288
Araras	0	0	0	0	6	42.900.729	1	179.771	0	0	0	0	7	43.080.500
Capivari	0	0	2	8.984	8	13.826.380	0	0	0	0	0	0	10	13.835.364
Cordeirópolis	0	0	0	0	14	144.532.906	0	0	0	0	0	0	14	144.532.906
Elias Fausto	0	0	0	0	2	1.267.507	0	0	0	0	0	0	2	1.267.507
Ipeúna	0	0	0	0	2	5.024.227	0	0	0	0	0	0	2	5.024.227
Iracemápolis	0	0	0	0	1	651.013	0	0	1	1.179.668	0	0	2	1.830.681
Leme	0	0	0	0	4	2.835.654	0	0	0	0	0	0	4	2.835.654
Limeira	2.673	410.498	44	335.470	12	92.653.827	2	1.421.531	0	0	0	0	2.732	94.821.325
Piracicaba	12.428	1.714.070	170	474.575	24	131.599.882	2	1.177.425	0	0	0	0	12.624	134.965.952
Rafard	0	0	0	0	5	545.224	0	0	0	0	0	0	5	545.224
Rio Claro	708	62.595	2	8.878	20	142.956.468	3	599.056	0	0	0	0	733	143.626.997
Rio das Pedras	0	0	0	0	2	2.595.016	0	0	0	0	0	0	2	2.595.016
Santa Gertrudes	0	0	0	0	18	279.356.356	0	0	0	0	0	0	18	279.356.356
RMP	15.809	2.187.163	218	827.907	120	863.229.477	8	3.377.783	1	1.179.668	0	0	16.157	870.801.997
ESP	1.427.027	311.577.880	22.964	125.044.252	1.752	3.812.060.989	271	174.881.927	34	321.003.352	12	144.595.015	1.452.059	4.889.163.414

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

GRÁFICO VII.5. Consumo de gás natural por classes de consumo no Estado de São Paulo (2020)



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

Quanto ao consumo de derivados de petróleo e etanol, o destaque fica na participação da RMP com 15,58% do consumo de gasolina de aviação do Estado, com Pirassununga, onde está localizada a Academia da Força Aérea, respondendo por 57,2% do total. A RMP responde ainda por 4,63% do consumo de etanol no estado (Tabela VII.10).

TABELA VII.10. Consumo de derivados do petróleo e etanol e participação da RMP no Estado de São Paulo (2020)

Consumo de derivados de petróleo e etanol	RMP	Participação no Estado
Gasolina automotiva (L)	247948940	3,45
Gasolina de aviação (L)	1069649	15,58
Óleo diesel (L)	733462378	6,06
Óleo combustível (kg)	13503500	10,62
Querosene de aviação (L)	0	0,00
Querosene de iluminação (L)	0	0,00
GLP (kg)	72783385	4,05
Coque (kg)	0	0,00
Etanol (L)	469924860	4,63
Asfalto (kg)	16948792	2,81

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2021 (ano base 2020)

VII.6.2. Produção de energia

Dados da Aneel mostram o quadro da geração de energia elétrica na região e no estado permitindo observar as renováveis e não renováveis e diferenciando os empreendimentos de geração centralizada (Tabela VII. 10) e os de geração distribuída (Tabela VII. 11).

Registra-se na RMP iniciativas de produção de energia renovável. Na geração centralizada, do total de usinas de bagaço de cana-de-açúcar do estado, 17 estão na região e contribuem com 7,65 % da potência produzida. Outro destaque fica com a produção de energia de resíduos de madeira: a Ripasa está em Limeira e produz 63,69% do total de potência fiscalizada do Estado. Quanto às usinas fotovoltaicas, registra-se apenas uma usina em Leme.

Em geração distribuída, verifica-se um número significativo de empreendimentos de geração de energia fotovoltaica nas diferentes categorias: residencial, comercial, industrial e rural, correspondendo a 5,68% dos empreendimentos e 5,75% da potência instalada no Estado.

TABELA VII.11. Geração elétrica centralizada
Número de empreendimentos e potência fiscalizada
Estado de São Paulo e RMP (2021)

	ESP		RM Piracicaba	
	unidades	kW	unidades	kW
Total	1.143	23.965.643	51	561.200
Renováveis	439	21.582.268	25	521.937
Hídrica	133	14.937.997	6	7.286
- CGH	47	88.620	3	3.286
- PCH	38	307.748	3	4.000
- UHE	48	14.541.629		
Eólica	1	2		
Fotovoltaica	62	382.426	1	1
Térmica	243	6.261.842	18	514.650
- Resíduos agroindustriais	217	6.046.523	17	461.170
- Resíduos florestais	11	123.165	1	53.480
- Resíduos sólidos urbanos	15	92.154		
Não Renováveis	704	2.383.375	26	39.263
Térmica	704	2.383.375	26	39.263
- Petróleo	651	1.245.571	24	36.583
- Gás natural	52	1.113.404	2	2.680
- Carvão mineral	1	24.400		

Fonte: Aneel 2021

TABELA VII.12. Geração elétrica distribuída – número de empreendimentos e potência instalada – Estado de São Paulo e RMP (2021)

	ESP		RM Piracicaba	
	unidades	kW	unidades	kW
Total	100.416	929.128	5.713	52.777
Renováveis	100.412	928.617	5.713	52.777
Hídrica	5	3.714	-	-
Comercial	4	3.314		
Industrial	1	400		
Eólica	6	58		
Comercial	1	4		
Industrial	2	48		
Residencial	1	1		
Rural	2	5		
Fotovoltaica	100.386	915.401	5.711	52.629
Comercial	10.775	304.639	718	15.802
Iluminação pública	5	168	1	3
Industrial	1.711	62.695	226	7.777
Poder público	263	6.173	11	146
Residencial	84.441	458.966	4.623	25.458
Rural	3.160	80.603	132	3.444
Serviço público	31	2.157		
Térmica	15	9.443	2	148
- Resíduos agroindustriais	12	1.247	2	148
Comercial	1	87		
Rural	11	1.160	2	148
- Resíduos sólidos urbanos	3	8.196	-	-
Comercial	2	8.100		
Rural	1	96		
Não renováveis	4	511	-	-
Térmica	4	511	-	-
- Gás Natural	4	511		
Comercial	2	201		
Industrial	1	300		
Residencial	1	10		

Fonte: Aneel 2021

VIII. Gestão pública e governança regional

VIII.1. Estrutura de articulação regional

A região registra a participação de municípios em articulações intermunicipais sob a forma de consórcios nas seguintes áreas¹⁹: Gestão de Águas, Meio Ambiente, Manejo de Resíduos Sólidos, Saneamento Básico, Saúde, Transporte e Desenvolvimento Urbano. A grande maioria dos consórcios indicados possui sede fora da RMP, em municípios vizinhos da região de Campinas, explicitando a importante conexão existentes entre as regiões.

O destaque fica com o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí que tem a participação de 13 municípios e tem como objetivo a recuperação dos mananciais de sua área de abrangência. Na área da saúde, seis municípios participam do Consórcio Intermunicipal de Saúde da região Metropolitana de Campinas (Cismet), juntamente com municípios daquela região. Pode-se citar ainda o Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas (Cosimares) do qual participam Capivari e Elias Fausto; e o Consórcio intermunicipal “CEMMIL” Pró-Estrada que abarca o município de Leme, juntamente com Mogi Guaçu, Mogi Mirim e Itapira, para ações de construção e conservação do sistema viário urbano e rural, e gestão ambiental integrada.

¹⁹ Segundo a pesquisa MUNIC 2019 do IBGE.

Os serviços de saneamento ambiental ainda são operados majoritariamente pelas administrações municipais. Analândia, Araras, Capivari, Conchal, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Leme, Piracicaba, Pirassununga, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Santa Cruz da Conceição e São Pedro tem seus sistemas de esgotamento sanitário operados diretamente pelas prefeituras ou através de autarquias e empresas municipais. Limeira e Santa Gertrudes tem seus sistemas de esgotamento sanitário operados por concessão a empresa privada. Os demais municípios da região, Águas de São Pedro, Charqueada, Elias Fausto, Mombuca, Saltinho e Santa Maria da Serra têm seus sistemas de esgotamento sanitário operados por concessão pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).

É importante que a estrutura de gestão metropolitana da região incorpore em suas ações o monitoramento e acompanhamento das práticas de articulação interfederativa, buscando avaliar os resultados e os impactos positivos dessas iniciativas com vistas à melhor organização para soluções de problemas de interesse comum.

VIII.2. Quadro fiscal dos municípios

O PDUI deverá trazer diretrizes para as políticas públicas a serem empreendidas pelos municípios e pelo Estado de forma conjunta a fim de reduzir as desigualdades regionais e tornar as regiões mais coesas e sustentáveis. Entretanto, as escalas do investimento dos projetos delas derivados serão elevadas e muitas vezes os municípios que integram as regiões metropolitanas não têm condições de arcar com o alto volume de recursos exigidos.

A contribuição dos municípios na execução dos projetos regionais depende, obviamente, dos benefícios que cada um deles espera receber e da quantidade de recursos que cada um tem à disposição, o que, em última instância, está condicionado às suas características físicas, demográficas, econômicas e sociais.

Para tanto, torna-se necessário trazer uma análise da capacidade de financiamento e de endividamento dos municípios a fim de balizar a disponibilidade de cada ente em integrar projetos com vista à partilha de investimentos e de serviços que se façam necessários. O foco é identificar suas capacidades de investimento e evidenciar as potencialidades para o desenvolvimento e implementação de projetos regionais.

De acordo com dados do Tesouro Nacional (Finbra), na RMP, a receita corrente per capita conjunta era de R\$ 4.410,4 em 2019, enquanto a receita proveniente de impostos, taxas e contribuições era de R\$ 986,7 per capita. As transferências correntes per capita (correspondentes aos recursos repassados aos municípios pelo Estado e pela União) situou-se em R\$ 2.793,4 e a participação da receita corrente no total de receitas situava-se em 63,3 na região.

Conforme mostra o quadro abaixo, há uma grande desigualdade do potencial de arrecadação com receitas próprias entre os municípios. Acima da média de R\$ 986,7 per capita figuram apenas 6 municípios dos 24 da região, sendo eles, além de Águas de São Pedro (com o maior valor per capita), o polo central da região (Piracicaba) e Corumbataí, Leme, Santa Cruz da Conceição e Cordeirópolis. No caso de Águas de São Pedro, é uma estância turística importante do estado, o que credencia a uma boa arrecadação de

Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana (IPTU) e Imposto sobre Serviços (ISS).

As cidades menores em termos populacionais recebem a maior quantia per capita em relação às receitas de transferências.

Dada a rigidez presente nas despesas municipais, a melhora na capacidade de investimento com recursos próprios está fortemente ligada ao desempenho da gestão pública na arrecadação de receitas. E, considerando que as transferências de recursos têm as suas regras definidas pelos governos federal e estadual, os municípios devem explorar a sua própria base tributária para alavancar a arrecadação da receita corrente.

A análise da capacidade de pagamento apura a situação fiscal dos entes subnacionais que querem contrair novos empréstimos com garantia da União. O intuito da Capag é apresentar, de forma simples, se um novo endividamento representa risco de crédito para o tesouro nacional. A metodologia do cálculo, dada pela Portaria MF nº 501/2017, é composta por três indicadores: endividamento, poupança corrente e índice de liquidez. Logo, avaliando o grau de solvência, a relação entre receitas e despesa correntes e a situação de caixa, faz-se diagnóstico da saúde fiscal do Estado ou Município²⁰. Os dados do quadro abaixo referem-se ao ano de 2020 e mostram os municípios que naquele momento da pesquisa realizada possuíam capacidade de pagamento de acordo com os critérios do Tesouro, sendo aqueles que pontuam notas A e B. Os demais municípios que não constam do quadro possuíam nota C, ou seja,

²⁰ Os conceitos e variáveis utilizadas e os procedimentos a serem adotados na análise da Capag foram definidos na Portaria STN nº 373/2020. Já a capacidade de pagamento -

TABELA VIII.1. Arrecadação de receitas per capita (R\$) e participação da receita de transferência na receita corrente (%) – 2019

Município	Receita corrente per capita	Receita com impostos, taxas e contribuições per capita	Receita de transferências per capita	Part % da receita de transferências na receita corrente
Águas de São Pedro	8.550,3	2.194,9	5.924,8	69,3%
Analândia	6.538,1	713,3	5.719,2	87,5%
Araras	4.612,8	969,5	2.596,4	56,3%
Capivari	4.582,5	703,1	2.815,7	61,4%
Charqueada	3.395,4	403,1	2.859,0	84,2%
Conchal	4.742,5	783,8	2.950,7	62,2%
Cordeirópolis	7.122,7	1.013,0	5.752,8	80,8%
Corumbataí	7.387,6	1.077,1	6.110,6	82,7%
Elias Fausto	4.284,3	629,9	3.583,8	83,7%
Ipeúna	4.775,2	832,4	3.651,3	76,5%
Iracemápolis	4.237,5	773,8	3.177,0	75,0%
Leme	4.034,7	1.052,8	2.371,9	58,8%
Limeira	3.784,6	971,8	2.433,8	64,3%
Mombuca	6.711,8	581,1	6.108,1	91,0%
Piracicaba	4.831,4	1.236,9	2.820,1	58,4%
Pirassununga	3.788,7	703,3	2.604,5	68,7%
Rafard	4.473,7	565,6	3.461,8	77,4%
Rio Claro	4.426,2	970,1	2.732,2	61,7%
Rio das Pedras	3.557,6	590,3	2.434,9	68,4%
Saltinho	4.397,5	876,8	3.370,4	76,6%
Santa Cruz da Conceição	6.141,2	1.048,9	4.611,2	75,1%
Santa Gertrudes	4.924,6	804,0	4.077,9	82,8%
Santa Maria da Serra	-	-	-	-
São Pedro	4.523,0	886,8	3.147,2	69,6%
RMP	4.410,4	986,7	2.793,4	63,3%

Fonte: Tesouro Nacional. Finbra

TABELA VIII.2. Capacidade de pagamento dos municípios (2020)

Capacidade de pagamento - CAPAG	
A	Charqueada, Elias Fausto, Rafard, São Pedro
B	Mombuca, Piracicaba, Pirassununga, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra
C	Buritizal, Cristais Paulista, Guará, Igarapava, Restinga, Jeriquara, Miguelópolis, Ribeirão Corrente, Rifaina

Fonte: Tesouro Nacional

no momento de apuração estavam impedidos de solicitar aval da União para as operações de crédito.

Por fim, temos o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) que faz a análise das contas públicas municipais no ano de 2018²¹. O índice é inteiramente construído com base em resultados fiscais oficiais, declarados pelas próprias prefeituras. O IFGF é composto por quatro indicadores: IFGF Autonomia, IFGF Gastos com Pessoal, IFGF Liquidez e IFGF Investimentos. A pontuação varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próxima de 1 melhor a gestão fiscal do município.

Gestão de excelência	Boa gestão	Gestão em dificuldade	Gestão crítica
Resultados superiores a 0,8	Resultados entre 0,6 e 0,8	Resultados entre 0,4 e 0,6	Resultados inferiores a 0,4

Para o IFGF geral, a tabela abaixo mostra que a média da região ficou em 0,62, sendo que acima disso estão 9 dos 24 municípios da

21 Maiores detalhes da metodologia de apuração do índice Firjan estão disponíveis em <https://www.firjan.com.br/ifgf/metodologia/>

RMP, com destaque para São Pedro, Ipeúva e Rafard. São Pedro obteve nesse ano o 1º lugar do ranking estadual desse indicador.

Em relação ao IFGF-Autonomia, o indicador mostra que os municípios têm boas condições de manter as receitas oriundas da atividade econômica para custear a Câmara de Vereadores e a estrutura administrativa da prefeitura (0,93). Nesse indicador, temos 17 municípios que pontuaram 1, ou seja, possuem uma boa geração de receitas.

Outro fator que gera grande dificuldade para o planejamento eficiente das finanças municipais é a alta rigidez das despesas e o IFGF-gastos com pessoal analisa o comprometimento da receita corrente líquida com a folha de salários. Nesse indicador, a média ficou em 0,69, mas nota-se que a metade dos municípios está ranqueada acima de 0,80, considerada uma gestão de excelência.

Já o IFGF-liquidez verifica a relação entre o total de restos a pagar acumulados no ano e os recursos em caixa disponíveis para cobri-los no exercício seguinte. Ou seja, revela em que medida as prefeituras estão postergando pagamentos de despesas para o exercício seguinte sem a devida cobertura de caixa. Nesse indicador, a média é de 0,38 e apenas quatro municípios com índice acima de 0,80.

O IFGF-Investimentos mede a parcela da receita total dos municípios destinada aos investimentos e a média alcançada foi de 0,48, cabendo destaque positivo para São Pedro, Rafard e Capivari. Sabemos, entretanto, das dificuldades dos municípios em aumentar seus investimentos, principalmente em uma circunstância de economia em desaceleração e queda de receitas.

TABELA VIII.3. Índice Firjan de gestão fiscal (2018)

Município	IFGF	Autonomia	Gastos com pessoal	Liquidez	Investimentos
São Pedro	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ipeúna	0,88	1,00	1,00	0,61	0,89
Santa Maria da Serra	0,67	0,79	1,00	0,58	0,32
Pirassununga	0,55	1,00	1,00	0,00	0,20
Piracicaba	0,53	1,00	1,00	0,00	0,11
Limeira	0,53	1,00	0,98	0,00	0,15
Leme	0,76	1,00	0,89	0,78	0,36
Mombuca	0,58	0,31	0,87	0,59	0,55
Rafard	0,85	1,00	0,83	0,58	1,00
Cordeirópolis	0,62	1,00	0,83	0,00	0,65
Elias Fausto	0,70	0,93	0,82	0,56	0,48
Águas de São Pedro	0,77	0,88	0,82	1,00	0,38
Charqueada	0,55	0,66	0,70	0,59	0,27
Araras	0,63	1,00	0,69	0,63	0,22
Conchal	0,52	1,00	0,65	0,00	0,44
Corumbataí	0,57	1,00	0,55	0,48	0,24
Iracemápolis	0,57	1,00	0,54	0,00	0,74
Santa Cruz da Conceição	0,62	1,00	0,49	0,51	0,50
Capivari	0,60	1,00	0,47	0,00	0,91
Saltinho	0,64	0,93	0,46	0,46	0,70
Rio das Pedras	0,55	1,00	0,43	0,42	0,34
Santa Gertrudes	0,43	1,00	0,32	0,00	0,38
Analândia	0,47	0,87	0,17	0,45	0,37
Rio Claro	0,33	1,00	0,06	0,00	0,28
RMP	0,62	0,93	0,69	0,38	0,48

Fonte: Firjan. 2018

IX. Considerações finais

- ❑ A Região Metropolitana de Piracicaba se beneficia de posição estratégica no contínuo urbano-industrial das regiões metropolitanas de São Paulo e de Campinas. Possui uma robusta estrutura de rodovias, que favorece o acesso de pessoas e produtos e vem mostrando forte dinamismo de atividade econômica nos últimos anos.
- ❑ As **ocupações urbanas se apresentam espaçadas**, sem continuidade entre municípios (com exceção do caso de conurbação consolidada em Capivari e Rafard), orientadas fortemente pelos eixos de transporte. A expansão dos núcleos urbanos é mais evidente nas manchas urbanas dos três maiores municípios - Piracicaba, Limeira, Rio Claro, mas também em Araras, Leme e Pirassununga.
- ❑ Os levantamentos de uso do solo mostram que **há expressividade das áreas não urbanas**, boa parte comprometida com o uso agropecuário, com relevância para as grandes propriedades que cultivam, sobretudo, cana-de-açúcar, cítricos e/ou silvicultura, além de áreas de pastagem para o gado de corte, haras, sítios e chácaras de produção.
- ❑ **Os maiores núcleos urbanos são os de Piracicaba, Limeira e Rio Claro**, municípios que concentram as atividades econômicas e os equipamentos de infraestrutura existentes na região e se beneficiam do eixo de desenvolvimento promovido pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes.
- ❑ A dinâmica demográfica dos últimos 10 anos, mostra uma taxa geométrica de crescimento de 0,85% ao ano, ligeiramente maior que a do Estado (0,8% ao ano). **Cerca de 60% da população da região reside nas três maiores cidades**, Piracicaba, Limeira e Rio Claro.
- ❑ Os dados mais atuais sobre os domicílios precários não são muito expressivos na região, apenas 5 dos 24 municípios apresentavam domicílios em setores considerados aglomerados subnormais em 2019, sendo que a RMP representa menos de 0,3% dos domicílios em favelas do Estado de São Paulo. Contudo, **o número de domicílios em área de risco vem aumentando** nos últimos anos, com Piracicaba reportando alta de mais de 100% em seu último levantamento de 2018, ante 2014.
- ❑ **A região possui uma densa rede viária, com 17 rodovias estaduais** que atendem a circulação interna, além de estradas vicinais que interligam os núcleos rurais às atividades comerciais desenvolvidas nos centros urbanos. Para as diretrizes do PDUI, há que se considerar, entretanto que há alguns conflitos entre a rodovia e o viário urbano, com alguns pontos críticos para a gestão de trânsito municipal por dividir ou isolar bairros, aumentar a insegurança viária com ocorrências de acidentes e de atropelamentos. Será necessário o fortalecimento da gestão integrada entre governo estadual e municipais a fim de readequar o viário local, com a construção de rotatórias, instalação de passarelas, de equipamentos de controle de velocidade e de circulação.

- ❑ Com participação no PIB do estado de 3,4% em 2018, a região tem PIB per capita pouco maior que a média estadual. **A dinâmica econômica revela uma grande concentração da riqueza em poucos municípios, com Piracicaba respondendo por mais de 30%**, seguido por Limeira (17,4%) e Rio Claro (12,9%), ou seja, os 3 concentram mais de 65% do PIB. A mesma concentração foi observada para os empregos formais, com mais de 60% localizando-se nos 3 maiores municípios.
- ❑ A indústria da região está concentrada nos segmentos de produtos alimentícios, veículos automotores, reboques e carrocerias, máquinas e equipamentos e minerais não metálicos, esse último associado ao polo ceramista. Na agricultura, há destaque da cana e da laranja. Araras, Piracicaba e Pirassununga respondem por 38% da área destinada às lavouras temporárias, fortemente associada à cultura de cana-de-açúcar. Em 2020, a RM de Piracicaba respondeu por 5,2% da produção total do Estado de cana de açúcar e 5% da produção de laranja.
- ❑ A RMP possui oito unidades de conservação, sendo que as duas maiores são Áreas de Proteção Ambiental (APAs). **Os instrumentos de gestão disponíveis mostram-se insuficientes** para garantir a preservação e conservação das áreas produtoras de água, sobretudo a Bacia do Rio Corumbataí, território fundamental para a garantia da qualidade ambiental da região.
- ❑ A região conta com uma extensa rede hídrica, com rios de importância regional, tais como: Rio Piracicaba, Capivari e

Jundiaí, que formam a principal UGRHI da região, conformando, as Bacias Hidrográficas do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) ou UGRHI 05, sendo este um importante sistema hídrico regional e macrometropolitano. O balanço hídrico apresentado indica que a relação entre demanda e disponibilidade hídrica na região e seu entorno evoluirá para situações mais críticas, indicando uma situação bastante preocupante nas sub-bacias hidrográficas dos rios Capivari, Corumbataí, Jaguari e Piracicaba. Será necessário pensar em políticas públicas que articulem as ações das UGRHIs e dos demais entes federativos para garantir a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos na região.

- ❑ Por fim, a análise da capacidade de financiamento e de endividamento dos municípios mostra uma situação bastante desigual do quadro fiscal: apenas 6 dos 24 municípios ficam acima da média de R\$ 986 per capita em receitas próprias. O Índice Firjan de Gestão Fiscal de 2018 mostrou que a média da região ficou em 0,62 (índice considerado de boa gestão) sendo que acima disso estão 9 dos 24 municípios da RMP, com destaque para São Pedro, Ipeúva e Rafard. São Pedro obteve nesse ano o 1º lugar do ranking estadual desse indicador.

Referências bibliográficas¹

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020**: relatório final. São Paulo: CBH-PCJ, 2020. Disponível em: http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=186:plano-de-bacias-relatorio-final-e-mapas&catid=2&Itemid=333. Acesso em: 18 set. 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Áreas contaminadas e reabilitadas – CETESB 2020**. São Paulo: CETESB/ICR, 2021. Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Emergências químicas atendidas pela CETESB 2020**. São Paulo: CETESB, 2020. Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2021.

CONSELHO REGIONAL DA SERRA DO ITAQUERI. **Serra do Itaqueri**. Disponível em: <https://serradoitaqueri.com.br/>. Acesso em 01 dez. 2021.

CONSÓRCIO PROFIL-RHAMA. **Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035**: relatório final. Piracicaba: Consórcio Profil-Rhama, set. 2020. 758 p. Disponível em: https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=957:pb-pcj-2020-2035&catid=148:plano-das-bacias&Itemid=332. Acesso em: 25 set. 2021.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. **Diagnóstico regional da Aglomeração Urbana de Piracicaba**. São Paulo: EMPLASA, set. 2017. Disponível em: http://multimedia.pdui.sp.gov.br/aup/docs_pdui/aup_docs_pdui_0005.pdf. Acesso em: 04 out. 2021.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. **Panorama regional da Aglomeração Urbana de Piracicaba**. São Paulo: EMPLASA, maio 2017. Disponível em: http://multimedia.pdui.sp.gov.br/aup/docs_pdui/aup_docs_pdui_0004.pdf. Acesso em: 01 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15782-arranjos-populacionais-e-concentracoes-urbanas-do-brasil.html?=&t=sobre>. Acesso em: 15 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais**. Rio de Janeiro, IBGE, 2017. 103 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tipologias do território – aglomerados subnormais**. Rio de Janeiro, IBGE, Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 10 out. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Formulação do plano diretor de mineração dos municípios de Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Ipeúna, Iracemápolis e Rio Claro**: relatório técnico final. São Paulo: IPT, maio 2012. 30.

INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal do Estado de São Paulo 2020**: mapeamento da cobertura vegetal nativa. São Paulo: IF, 2020. 40 p. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

¹ De acordo com a ABNT NBR 6023 (2018).

INSTITUTO GEOLÓGICO. **Mapa de risco de escorregamento do Estado de São Paulo**. São Paulo: IG, 2017a. Disponível em: https://drive.google.com/u/0/uc?id=1aj_7ktD57F_PBzgZTdMoWazwj7QTFinr&export=download. Acesso em: 10 set. 2021.

INSTITUTO GEOLÓGICO. **Mapa de risco de inundação do Estado de São Paulo**. São Paulo: IG, 2017b. Disponível em: https://drive.google.com/u/0/uc?id=1aj_7ktD57F_PBzgZTdMoWazwj7QTFinr&export=download. Acesso em: 10 set. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Índice de desenvolvimento da educação básica - IDEB**. Brasília: INEP. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 01 dez. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Defesa Civil. **Instrumentos de identificação de riscos**. São Paulo: DC. Disponível em: <http://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos/>. Acesso em: 20 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Habitação. **Dados e estatísticas do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais - GRAPROHAB**. São Paulo: SH/GRAPROHAB. Disponível em: <http://www.habitacao.sp.gov.br/icone/detalhe.aspx?id=74>. Acesso em: 15 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Anuário de energéticos por município no Estado de São Paulo – 2021: ano base 2020**. São Paulo: SIMA, 2021. Disponível em: https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/BiblioVirtual/diversos/anuario_energetico_municipio.pdf. Acesso em: 14 set. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Dados de consumo de energia elétrica: resumo executivo**. São Paulo:

SIMA, 5. bimestre 2021. 36 p. (Série Informações Energéticas 004). Disponível em: https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/BiblioVirtual/eletrica/Resumo_Executivo_EE.pdf. Acesso em: 14 set. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Justiça e Cidadania; FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS. **Dados de convênios com municípios da Região Metropolitana de Piracicaba**. São Paulo: SJC; ITESP, 2021.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. **Gestão territorial - prevenção de desastres**. Brasília: CPRM, [2021]. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publico/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres-38>. Acesso em: 20 out. 2021.

URBAN SYSTEMS & NECTA. **Ranking connected smart cities 2021**. São Paulo: Urban Systems, 2021. Disponível em: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 01 dez. 2021.

Equipe técnica

Coordenador Geral – Andrea Sandro Calabi
Coordenadora Adjunta – Marta Dora Grostein
Coordenadora Técnica – Rovena Negreiros
Coordenador Institucional – Marcos Campagnone

Equipes das Unidades Regionais

AU de Franca

Fabiana Coelho
Fernanda de Cássia Costa – coordenadora
Herlan Alcântara

RM de Jundiá e RM de Piracicaba

Leticia Roberta
Mariana Yamamoto
Sandra Brandão
Sarah M Monteiro dos Santos – coordenadora

RM de Ribeirão Preto

Braulio Bracero
Claudia Helena Leite – coordenadora
Felipe Dias Dutra
Ivana Araújo

RM Vale do Paraíba Litoral Norte

Cynthia Gonçalo
Daniel Andrade
Helena Grundig
Zoraide Amarante Itapura de Miranda – coordenadora

Coordenadores de Bloco

Bloco 1 – Organização da base de dados e cartografia

Bruno Oliva
Roberta Fontan

Bloco 2 – Ordenamento Territorial

Marta Dora Grostein

Bloco 3 – Panorama Regional

Maria Lucia Camargo

Bloco 4 – Diagnóstico

Marlon Longo

Bloco 5 – Processo Participativo

Luciana Souza Damasceno Casa

Bloco 8 – Comunicação Social

Margareth Cunha Lemos

Equipe Processo Participativo

Elsa Maglio
Geni Toffoli
Mauricio Hoffman

Equipe Comunicação Social

Andre Cury
Sueli dos Santos

Edição gráfica

Carlos Guena
Enzo Luis Nico Neto
Guen Yokoyama – responsável

Advogada – Ana Lucia Carvalho

Consultores

Camila Maleronka
Francisco Vidal Luna
Regina Prospero Meyer

Estagiárias

Ana Flavia Vicentini Benfica (AUF)
Carolina Abdalla Braga (RMP/RMJ)
Melissa da Silva Oliveira (RMVPLN)
Sarah Helena Caetano Rolindo (RMRP)

Secretária – Rosângela Monteiro