



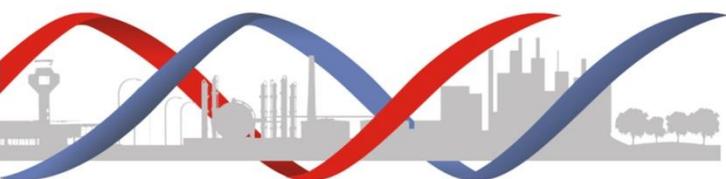
RELATÓRIO 3



DIAGNÓSTICO FINAL DOS PROBLEMAS
METROPOLITANOS

Agosto / 2018

CONTRATO AGEMCAMP Nº 010/2017
CVE Nº 03/2017



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Márcio França

Governador

SECRETARIA DA CASA CIVIL

Aldo Rebelo

Secretário-chefe

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A – EMLASA

Luiz José Pedretti

Diretor-Presidente

Sideval Francisco Aroni

Diretor Administrativo e Financeiro

Luiz José Pedretti

Diretor de Planejamento e Novos Negócios



Sumário

APRESENTAÇÃO	1
1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI.....	3
1.2. Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos – Processo de Trabalho.....	7
2. ESTRUTURAÇÃO URBANA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS.....	18
2.1. Inserção da Região Metropolitana de Campinas na Macrometrópole Paulista	18
2.2. O Processo de Metropolização da Região de Campinas	21
2.3. Dinâmica Territorial da Região Metropolitana de Campinas.....	25
2.3.1. Expansão Urbana e Demografia.....	28
2.3.2. Distribuição Funcional das Atividades – Uso do Solo	35
2.3.3. Perfil da ocupação por usos residenciais	41
2.3.4. Perfil da ocupação por usos industriais	45
2.3.5. Perfil da ocupação por uso comercial e serviços	50
2.3.6. Usos rurais.....	54
2.3.7. A Localização das Atividades Econômicas.....	57
3. TEMAS ESTRATÉGICOS	62
3.1. Mobilidade, Transporte e Logística.....	62
3.1.1. Estrutura Viária Intrametropolitana	65
3.1.2. Serviços Metropolitanos de Transporte Coletivo	73
3.1.3. Mobilidade Regional	76
3.2. Meio Ambiente: Patrimônio Ambiental e Paisagístico, Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Defesa Civil.....	88
3.2.1. Patrimônio Ambiental e Paisagístico	88
3.2.2. Recursos Hídricos.....	110
3.2.3. Saneamento Básico	115
3.2.4. Defesa Civil (Áreas de Risco Ambiental)	158
3.3. Precariedade e Vulnerabilidade Habitacional e Urbana	163
3.3.1. Caracterização das questões identificadas a partir dos documentos referenciais.....	163
3.3.2. Segregação Socioespacial.....	168
3.3.3. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social	173
3.3.4. Infraestrutura Habitacional na RM de Campinas.....	176
3.3.5. Mobilidade Pendular – Estudo e Trabalho.....	179
3.3.6. Contribuições Resultantes das Oficinas Sub-Regionais	183

3.4. Aeroporto de Viracopos.....	186
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	193
5. EQUIPE TÉCNICA.....	198
REFERÊNCIAS	201



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório 3 – Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos, conforme estabelecido no Contrato Agemcamp nº 010/2017 CVE03/2017, celebrado em dezembro de 2017 entre a Agência Metropolitana de Campinas (Agemcamp) e a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A (Emplasa), para a coordenação e a produção de trabalhos técnicos destinados à formulação do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Campinas (PDUI-RMC).

Constitui o terceiro relatório dos especificados no referido contrato, conforme detalhado na sua Cláusula Terceira – Dos Produtos a Serem Entregues, atendendo ao Termo de Referência no que diz respeito ao levantamento das questões regionais estratégicas que impactam na RMC como base para a formulação de políticas públicas articuladas e centradas na dimensão físico-territorial do desenvolvimento metropolitano, procurando:

- Elevar a competitividade econômica regional e a eficiência do território na atração de investimentos,
- Proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável,
- Diminuir a precariedade e melhorar a qualidade de vida da população.

O Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado é o instrumento legal de planejamento que deverá estabelecer diretrizes, projetos e ações capazes de induzir e estruturar condições adequadas de desenvolvimento para a Região Metropolitana de Campinas, um dos mais importantes polos econômicos do País, responsável por cerca de 3% do Produto Interno Bruto Brasileiro, ocupando o oitavo lugar no *ranking* nacional. A intenção é que diretrizes, projetos e ações definidos no PDUI sejam incluídos na programação de investimentos da União, do Estado de São Paulo e dos 20 municípios da RMC, assim como nos instrumentos de planejamento que são próprios da ação pública (Planos Plurianuais e Leis de Diretrizes Orçamentárias) como forma de garantir sua futura implementação.

Portanto, o PDUI deverá ser a principal referência para a destinação de recursos orçamentários para a RMC, com destaque para o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (Fundocamp).

O Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos conclui a Etapa I de elaboração do PDUI-RMC. A partir dos levantamentos e das análises realizadas considerando as funções públicas de interesse comum (FPICs), consolidadas no *Relatório 2 – Diagnóstico Preliminar dos Problemas Metropolitanos*, foi desenvolvido um trabalho técnico conjunto por meio de oficinas com gestores públicos e representantes da sociedade civil da RMC, no qual a Emplasa e a Unicamp (responsável pelos estudos sociodemográficos e econômicos), apresentaram os principais conteúdos trabalhados para debate.

De acordo com o Plano de Trabalho do PDUI-RMC, foram realizadas, em junho de 2018, três Oficinas Sub-regionais nos municípios de Campinas, Holambra e Nova Odessa, obedecendo à divisão territorial definida pelo Conselho de Desenvolvimento da RMC. Os objetivos das oficinas foram a discussão e a complementação das questões regionais destacadas no Diagnóstico Preliminar, com o levantamento dos principais problemas relacionados às funções públicas de interesse comum que dificultam o



desenvolvimento metropolitano, bem como as principais potencialidades e as fragilidades da realidade da RMC.

O conteúdo deste *Relatório 3 – Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos* abrange os trabalhos realizados pela Emplasa no período, com levantamentos, mapeamentos e análises dos seguintes aspectos:

- Capítulo introdutório, que trata da importância do PDUI como instrumento para ação articulada do poder público e da governança territorial na RMC, apresentando também o processo de elaboração do diagnóstico.
- Em seguida, descrição da estrutura regional metropolitana, destacando a importância da RMC no contexto regional, sua organização territorial e as dinâmicas demográfica e econômica.
- Nos capítulos seguintes encontra-se, segundo Temas Estratégicos, a consolidação dos principais pontos levantados no Diagnóstico Preliminar, com ênfase nas questões mais relevantes debatidas nas oficinas.
- Concluindo o documento, é apresentado o quadro das Questões Intersetoriais, com as considerações finais.

Integram, ainda, este Relatório dois anexos: o relato das Oficinas Sub-regionais e a síntese de alguns dos estudos, planos e projetos referenciais consultados para a formulação do PDUI-RMC, além de um volume adicional, com o inventário do Patrimônio Cultural da RMC, identificando os bens culturais de caráter metropolitano ou regional.

Os relatórios técnicos elaborados pela Emplasa e pela Unicamp na Etapa I do PDUI-RMC, que resultaram no Diagnóstico dos Problemas Metropolitanos, estão disponibilizados na Plataforma Digital do PDUI-RMC.

Por fim, gostaríamos de agradecer a participação dos municípios que tanto nas oficinas quanto nas reuniões de Câmaras Temáticas têm dado valiosa contribuição para o processo de elaboração do PDUI-RMC, assim como à equipe da Agemcamp no seu excelente trabalho de articulação e de divulgação regional desse processo.

Maria Lígia Soares de Oliveira Wertheimer

Gerente de Instrumentos de Planejamento
Respondendo pela Gestão do Contrato



1. INTRODUÇÃO

Este capítulo inicial aborda a importância da elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado frente aos desafios da articulação regional em prol do desenvolvimento sustentável do território metropolitano. Trata, também, do processo de produção deste *Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos*, e apresenta as bases de dados e informações utilizadas para cada um dos temas relacionados às funções públicas de interesse comum.

1.1. Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI

O Estatuto da Metrópole (Lei Federal nº 13.089/2015) é um instrumento urbanístico inovador que vem ao encontro da necessidade de planejar de forma integrada o desenvolvimento do território das cerca de 80 regiões metropolitanas do Brasil, a partir de uma visão de futuro construída coletivamente, estabelecendo, segundo seu Art. 1º:

- Diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas instituídas pelos Estados.
- Normas gerais sobre o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) e outros instrumentos de governança interfederativa.
- Critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano.

Portanto, o Estatuto da Metrópole define instrumentos e diretrizes para o planejamento, gestão e execução compartilhada das funções públicas de interesse comum, que são os temas metropolitanos que estruturam o território e que devem ser tratados de forma conjunta, com enfoque regional.

Para isso, o Estatuto da Metrópole estabelece a elaboração obrigatória do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), que visa integrar as políticas setoriais de desenvolvimento urbano e qualificar os investimentos em todas as regiões metropolitanas e aglomerações urbanas do Brasil. O PDUI servirá de base para a formulação de políticas públicas para a Região Metropolitana de Campinas (RMC), e deverá ser a principal referência do seu Conselho de Desenvolvimento para a destinação dos recursos orçamentários, com destaque para o Fundo Metropolitano. Os objetivos desse Plano são:

- Implementar uma nova visão do território e do planejamento, sendo o PDUI-RMC o principal instrumento de indução e promoção de projetos de desenvolvimento regional, a ser elaborado no âmbito da estrutura de governança interfederativa.
- Estabelecer as diretrizes para orientar o desenvolvimento urbano, econômico e social da RMC, bem como fornecer as bases para atuação conjunta dos três níveis de governo e a sociedade, como determina o Estatuto da Metrópole.
- Estabelecer diretrizes, projetos e ações capazes de induzir e/ou estruturar o território, preparando a região para o adensamento de atividades e de funções econômicas, e, ao mesmo tempo, equacionando os passivos socioambientais, para viabilizar o desenvolvimento sustentável;



- Construir consensos e compromissos em torno das questões de interesse comum da RMC.
- Implementar projetos e ações para melhorar a vida das pessoas, por meio de avanços no ambiente urbano e pela redução das desigualdades sociais e territoriais.

Um aspecto a ser destacado no Estatuto da Metrópole é quanto ao processo de elaboração do PDUI, que deverá considerar na sua formulação as disposições previstas no seu Art. 12, listadas abaixo:

- Diretrizes para as funções públicas de interesse comum, incluindo projetos estratégicos e ações prioritárias para investimentos.
- Macrozoneamento da unidade territorial urbana.
- Diretrizes quanto à articulação dos municípios no parcelamento, uso e ocupação do solo urbano.
- Diretrizes quanto à articulação intersetorial das políticas públicas afetas à unidade territorial urbana.
- 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, se existirem.
- Sistema de acompanhamento e controle das suas disposições.
- Diretrizes mínimas para a implementação de efetiva política pública de regularização fundiária urbana, nos termos da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017.

A articulação interfederativa e o processo participativo, seja do poder público seja da sociedade civil, deverão ser contemplados nas diversas etapas da sua elaboração, da produção dos conteúdos técnicos à validação e aprovação dos conteúdos produzidos. Importante lembrar que o PDUI é objeto de projeto de lei a ser apreciado na Assembleia Legislativa e formalizado por meio de Lei Estadual.

A governança interfederativa tem como função no PDUI articular soluções com as demais secretarias estaduais e planejar em conjunto com os municípios o enfrentamento dos principais gargalos regionais. Os problemas são de elevada escala e complexidade, e, de maneira geral, os municípios não têm condições de enfrentá-los isoladamente, sendo que seu equacionamento depende da participação de outros agentes, do Estado e da União. Esse é o caso, por exemplo, das políticas para a melhoria da mobilidade urbana, do transporte, do saneamento básico, do combate a enchentes, do tratamento de resíduos sólidos, da habitação e da segurança pública, que exigem planejamento e ações articuladas e integradas.

O Sistema Estadual de Desenvolvimento Metropolitano¹, voltado ao planejamento metropolitano e à execução de funções públicas de interesse comum, é composto por órgãos e entidades estaduais atuantes no espaço das unidades regionais instituídas no Estado de São Paulo. O objetivo é promover o desenvolvimento sustentável e fomentar a cooperação de órgãos e entidades estaduais executores das

¹ No Estado de São Paulo, uma nova governança deu-se a partir de 2011 com a reorganização do Sistema Estadual de Planejamento Metropolitano, com o objetivo de organizar o planejamento e a formulação das políticas públicas metropolitanas e articular a execução das funções públicas de interesse comum (Secretaria da Casa Civil, Subsecretaria de Assuntos Metropolitanos).



ações de interesse metropolitano, para otimizar os recursos públicos, orientar e controlar a implantação de ações de impacto metropolitano.

A Câmara de Desenvolvimento Metropolitano, criada, também, em 2011, como parte do Sistema Estadual de Desenvolvimento Metropolitano, é composta por 11 secretários² e presidida pelo governador. É a responsável por estabelecer a política estadual para as regiões metropolitanas e outras concentrações urbanas de São Paulo, promovendo a análise e o equacionamento dos problemas comuns que atingem os municípios inseridos nestas unidades regionais.

A Emplasa integra o Sistema de Planejamento Metropolitano, e atua na viabilização e integração das políticas, programas e projetos com impacto nestas unidades regionais, território de integração de políticas públicas e ações articuladas, priorizando-se as seguintes áreas de atuação: mobilidade e logística, saneamento ambiental e habitação, visando assegurar seu desenvolvimento, reduzir as desigualdades sociais e regionais e melhorar a qualidade de vida de sua população.

O Sistema Metropolitano conta, no caso da Região Metropolitana de Campinas, com um Conselho de Desenvolvimento, uma Agência Metropolitana (Agemcamp) e diversas Câmaras Temáticas constituídas pelo Conselho³. Além disso, existe o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (Fundocamp), que tem a finalidade de dar suporte financeiro ao planejamento integrado e às ações conjuntas dele decorrentes, no que se refere às funções públicas de interesse comum entre o Estado e os municípios integrantes da Região.

Os marcos regulatórios e a estrutura institucional da Região Metropolitana de Campinas, aderentes à Lei Complementar nº 760/94, que estabeleceu diretrizes para a organização regional no Estado de São Paulo, são os seguintes:

- Criada pela Lei Complementar Estadual nº 870, de 19 de junho de 2000.
- **Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas** – Decreto nº 46.057, de 27 de agosto de 2001. Composto pelos prefeitos dos 20 municípios e representantes do Estado ligados às funções públicas de interesse comum. Tem características normativas e deliberativas.
- **Agência Metropolitana de Campinas (Agemcamp)** – Lei Complementar nº 946, de 23 de setembro de 2003. Autarquia de regime especial, com autonomia de gestão administrativa, financeira e patrimonial. Fornece apoio técnico ao Conselho de Desenvolvimento.
- **Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (Fundocamp)** – Regulamentado pelo Decreto nº 50.553, de 20 de fevereiro de 2006.

² Fazenda, Meio Ambiente, Planejamento e Desenvolvimento Regional, Saneamento e Recursos Hídricos, Energia, Transportes Metropolitanos, Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, Logística e Transportes, Casa Civil e Habitação.

³ São 13 as Câmaras Temáticas constituídas pelo CD-RMC: Segurança Pública, Meio Ambiente, Planejamento e Uso do Solo, Transporte e Sistema Viário, Habitação, Desenvolvimento Econômico, Saneamento, Atendimento Social, Educação, Saúde, Agricultura, Cultura, Turismo. E mais duas Câmaras Temáticas Especiais: Aeroporto de Viracopos e PDUI-RMC.



O Estatuto da Metrópole prevê ampla participação dos agentes envolvidos na elaboração do PDUI, especialmente de representantes da sociedade civil e a da população da região, assegurando a publicidade de documentos e informações produzidos e o acompanhamento do Ministério Público (Art. 12 § 2º).

Para a organização do processo participativo do Plano e sua elaboração em caráter colaborativo, o Conselho de Desenvolvimento da RMC constituiu um **Comitê Executivo** para acompanhamento e validação dos processos e das propostas (Deliberação CD-RMC nº 050/2016), composto por nove membros, a saber:

- a) três prefeitos/representantes da RMC. São eles: os prefeitos de Santa Bárbara d'Oeste e de Holambra e um representante da prefeitura de Campinas;
- b) três representantes da sociedade civil organizada;
- c) dois representantes do Estado, membros de duas secretarias – Secretaria de Planejamento e Secretaria da Cultura;
- d) um representante da Agemcamp.

Foi constituída, também, uma **Câmara Temática Especial do PDUI-RMC** (Deliberação CD-RMC nº 105/2015), integrada pelas prefeituras da RMC, com a função de apoiar as discussões técnicas do Plano.

Estas duas instâncias serão responsáveis pelas bases de sustentação do PDUI-RMC, pela mediação de eventuais conflitos, pela validação das propostas formuladas nas diversas etapas, bem como pelo encaminhamento formal da minuta do projeto de lei para o Conselho de Desenvolvimento. Após análise e aprovação, o Conselho enviará a minuta para o governador, que, por sua vez, fará o encaminhamento final à Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo.

A elaboração do PDUI propicia a integração necessária para os debates situados na dimensão do planejamento e da gestão, contribuindo com a formulação das ideias-chave que devem ancorar o processo de desenvolvimento da região, especialmente em questões voltadas ao território, considerando:

- A priorização de temas, aspectos e questões considerados mais relevantes para o planejamento e organização do desenvolvimento territorial.
- A necessidade de romper com a visão setorial no planejamento e na ação de governo.
- A necessidade de definir campos de atuação fundados na transversalidade e que favoreçam a integração de políticas, projetos e ações.
- A adoção da visão desse território como plataforma de integração das políticas públicas e da ação de governo.



1.2. Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos – Processo de Trabalho

Apresentamos aqui o detalhamento da metodologia e das bases de dados utilizadas na elaboração do *Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos*, terceiro relatório do PDUI-RMC. Trata-se de uma abordagem regional sobre as principais questões relacionadas à dimensão físico-territorial do desenvolvimento, visando à formulação de um projeto de ordenamento do território da RMC.

Conforme apresentado no Plano de Trabalho, o PDUI-RMC está sendo desenvolvido em dois módulos que caminham conjuntamente – elaboração de conteúdos técnicos e processo participativo –, com as atividades organizadas nas seguintes etapas:

	ETAPA I	ETAPA II	ETAPA III	ETAPA IV
MÓDULO I Elaboração de conteúdos técnicos	Diagnóstico	Caderno Preliminar de Propostas , contendo Objetivos, Diretrizes e Macrozoneamento	Caderno de Propostas Consolidadas e Caderno de Sustentação	Minuta do Projeto de Lei
MÓDULO II Elaboração de conteúdos técnicos	Audiência de Mobilização e Oficinas Técnicas	GTs e Oficinas Técnicas / Oficinas de Consolidação	Audiências Públicas	-

ETAPA I - Diagnóstico dos Problemas e Potencialidades

ETAPA II - Estruturação do Processo Participativo

ETAPA III - Divulgação / Validação do PDUI-RMC

ETAPA IV - Elaboração da Minuta do Projeto de Lei

Aprovação do PL na ALESP

Este documento encerra a Etapa I dos trabalhos contratados, abrangendo a elaboração de diagnóstico dos problemas e identificação das potencialidades ao desenvolvimento metropolitano, juntamente com a realização de oficinas técnicas para refinamento do diagnóstico regional. Estas atividades deverão apoiar a elaboração do Plano nas etapas seguintes: i) formulação das diretrizes; ii) Macrozoneamento; iii) proposição das políticas, projetos e ações estratégicas.

O *Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos* procurou apontar os principais desafios e potencialidades da realidade regional para a formulação dos objetivos, diretrizes e propostas do PDUI a serem consolidados nas próximas etapas do trabalho. O diagnóstico foi realizado em duas fases – preliminar e final – com base em pesquisa e levantamentos bibliográficos, especialmente de planos, estudos e projetos já elaborados para a RMC, e análises a partir de fontes secundárias de dados, que permitiram a obtenção de informações/insumos relativos aos conteúdos objeto do PDUI-RMC em escala regional.

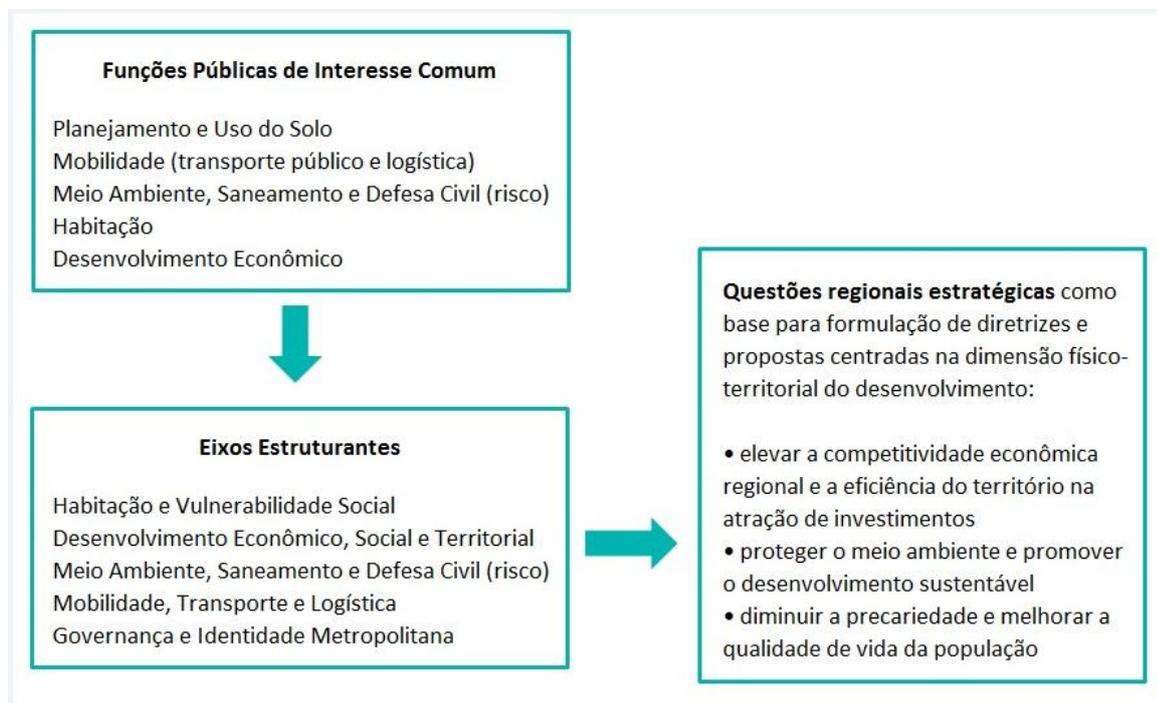


A partir do Diagnóstico Preliminar, foi realizado um trabalho conjunto envolvendo técnicos, gestores públicos e representantes da sociedade civil em Oficinas Sub-regionais⁴, em que a Emplasa apresentou suas análises e as informações coletadas sobre as questões metropolitanas para debate. Esse processo participativo atende ao Art.12 § 2º do Estatuto da Metrópole, que também prevê ampla publicidade dos documentos e de informações, além do acompanhamento do processo pelo Ministério Público.

Além das oficinas, foram realizadas no período Reuniões de Consolidação com representantes de setoriais do Estado e dos municípios, para estabelecer e firmar pontos relevantes levantados nas discussões e no relatório preliminar. Os encontros foram fundamentais para a obtenção de informações e para definir as principais preocupações regionais que impactam o território metropolitano.

Os principais conteúdos abordados no Diagnóstico Final do PDUI-RMC relacionam-se com as funções públicas de interesse comum, que tiveram suas análises e dados cruzados e trabalhados para ressaltar a articulação setorial das políticas públicas. Também foram identificadas as áreas com restrições à ocupação apontadas no art. 12 do Estatuto da Metrópole – áreas de proteção do patrimônio ambiental ou cultural e aquelas sujeitas a risco de desastres naturais.⁵

Há questões estratégicas no âmbito das funções públicas de interesse comum consideradas, neste Diagnóstico, como desafios a serem enfrentados regionalmente, já apontados no Plano de Trabalho e levados às Oficinas Sub-regionais, onde foram discutidos com os representantes municipais. Os debates foram realizados em quatro salas temáticas, organizadas por Eixo Estruturante, conforme ilustra a figura abaixo:



⁴ Ver a este respeito o Anexo I – Relatório Consolidado das Oficinas Sub-regionais.

⁵ Ver a este respeito o volume adicional sobre o Patrimônio Cultural da RMC.



O objetivo das oficinas técnicas foi discutir e complementar questões regionais destacadas no Diagnóstico Preliminar dos Problemas Metropolitanos, com o levantamento dos principais problemas relacionados às funções públicas de interesse comum que dificultam o desenvolvimento metropolitano, as principais potencialidades e fragilidades da realidade da RMC. Os aspectos mais relevantes das Oficinas Sub-regionais são citados a seguir:

I. Habitação e Vulnerabilidade Social

- **Quais são os principais problemas habitacionais da RMC?** Entender quais são as principais necessidades no contexto das dinâmicas da produção pública de moradia, quais as ações em curso ou propostas para melhorar a qualidade das habitações precárias e tratar a questão das áreas ocupadas de forma inadequada.

II. Desenvolvimento Econômico, Social e Territorial

- **De que forma estão ocorrendo os processos de expansão (organização territorial) e urbanização na RMC?** A resposta a essa questão permitirá subsidiar a indicação de diretrizes de desenvolvimento urbano e de ordenamento territorial a serem contempladas no PDUI, pelos Planos Setoriais e pelos Planos Diretores dos municípios metropolitanos;
- **Quais são os principais eixos de expansão da RMC e como se estrutura a rede de centralidades?**
- **Quais são as regulações urbanísticas dos municípios metropolitanos** e quais as possibilidades da utilização de novos instrumentos que possam apoiar a ação metropolitana?

III. Meio Ambiente, Saneamento e Defesa Civil

- **Qual é o patrimônio ambiental natural e quais suas condições de preservação e recuperação?**
- **Qual a contribuição dos sistemas de infraestrutura e serviços urbanos** - especialmente dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e a disposição e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, para a qualidade de vida da população urbana e para a qualidade e o bom funcionamento do território metropolitano?

IV. Mobilidade, Transporte e Logística

- **Como a conectividade física influi no processo de urbanização?** Entender como ocorre o deslocamento de cargas, considerando a rede de conexões entre a RMC, a Região Metropolitana de Sorocaba, a Região Metropolitana de São Paulo e outros centros dinâmicos internos e externos à Macrometrópole Paulista.
- **Do ponto de vista da mobilidade da população, como ocorrem os padrões de deslocamentos urbanos na Região?** Quais são os sistemas, redes de equipamentos e condições de deslocamento de pessoas existentes no território metropolitano?

V. Governança e Identidade Metropolitana

- **Quais são os mecanismos e formas de governança interfederativa capazes de garantir a implementação e o monitoramento de projetos e ações a serem propostos no PDUI-RMC?**

Vale observar que das respostas a essas questões derivarão diretrizes, projetos e ações articuladas do Plano, buscando elevar a competitividade econômica regional, a eficiência do território na atração de investimentos produtivos, a promoção do desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. A proposição dessas diretrizes e linhas de ação, assim como do ordenamento territorial da RMC (Macrozoneamento), será objeto do próximo relatório.

Para todos os temas tratados no PDUI-RMC foram elaborados os devidos mapeamentos georreferenciados, quadros, tabelas e gráficos que as análises consideraram pertinentes.

Os mapas elaborados pela Emplasa para este *Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos* referem-se aos conteúdos problematizados sobre os temas estratégicos e foram elaborados de acordo com o caráter metropolitano do PDUI, considerando a identificação dos problemas e/ou dos impactos da ocupação urbana que envolvem mais de um município e daqueles relacionados aos serviços de interesse comum da RMC.

Nesse processo, foram utilizadas informações do acervo técnico da Emplasa, como os Censos Demográficos (IBGE), as informações da Fundação Seade e da Relação Anual de Informações Sociais – Rais (Ministério do Trabalho), além dos dados cartográficos georreferenciados de diversas fontes oficiais do banco de dados SigEmplasa (Oracle) e o programa GeoMedia® para a elaboração dos mapeamentos.

A produção de mapas foi baseada nas técnicas de geoprocessamento, com a realização de análises espaciais, como intersecção, agregação, extração e cruzamento das informações, utilizando como base cartográfica as fotos aéreas ortorretificadas de 2010. Esse método permite associar as feições físicas ao Banco de Dados Espaciais (BDE) que alimenta o Sistema de Informações Geográficas da Emplasa (SigEmplasa), fonte de informações georreferenciadas, que se constitui num amplo conjunto de dados na forma de tabelas estruturadas provenientes de diversas fontes e escalas.

A extensa produção de informações georreferenciadas, resultante das análises e discussões técnicas ocorridas ao longo do processo de elaboração do PDUI, deverá compor o Sistema de Informações Metropolitanas (SIM), para o monitoramento exigido no Estatuto da MetrÓpole. A concepção deste sistema georreferenciado irá apoiar a efetividade das ações previstas no PDUI, como importante instrumento de gestão e monitoramento de políticas de planejamento regional e de gestão urbana.

A Base de Dados utilizada no *Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos*, com os principais conteúdos por tema, é apresentada a seguir.



MEIO AMBIENTE

Patrimônio ambiental e paisagístico

- a) Identificação dos compartimentos ambientais relevantes no território da Região, com ênfase nas áreas submetidas à legislação ambiental que interferem na produção de água e na regulação do uso e ocupação do solo.
- b) Identificação dos compartimentos ambientais com relevantes atributos paisagísticos e culturais.

Base de dados:

- Unidades de Conservação definidas pela Lei n.º 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
- Áreas sujeitas à Lei Estadual nº 9.866/1997, que dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do ESP.
- Áreas tombadas.
- Áreas ambientais municipais (Planos Diretores Municipais).
- Áreas de uso agrícola;
- Áreas com remanescentes de cobertura vegetal natural.

Recursos Hídricos

- a) Caracterização das principais bacias hidrográficas que conformam a Região, indicando as atuais e futuras condições de disponibilidade dos recursos hídricos, bem como as principais questões que interferem na produção hídrica.
- b) Identificação e mapeamento das obras em execução e projetadas na implantação e/ou readequação de sistemas produtores.
- c) Identificação dos aspectos que caracterizam a gestão dos recursos hídricos na Região.

Base de dados:

- Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista.
- Planos de Bacia dos Comitês.
- Relação de disponibilidade e demanda (balanço hídrico).
- Usos da água (outorga).



Risco

- a) Identificação das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais, considerando áreas eventualmente sujeitas a inundações ou a processos erosivos, tais como fenômenos de escorregamento de encostas e outros.

Base de dados:

- Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – IPT – CPRM.
- Setorização de Riscos Geológicos.
- Mapas de Perigo, Vulnerabilidade e Risco de Escorregamento e Inundação do ESP – IG.

SANEAMENTO BÁSICO

Abastecimento de água

- b) Caracterização do atendimento de água.
- c) Levantamento das proposições setoriais relativas à prospecção de possíveis sistemas regionais para abastecimento de água.

Base de dados:

- Índices de atendimento (IBGE).
- Planos regionais e municipais de saneamento.
- Infraestrutura de abastecimento de água (municípios).

Esgotamento sanitário

- a) Caracterização do atendimento de coleta e tratamento de esgotos.
- b) Levantamento das proposições setoriais relativas à prospecção de possíveis sistemas regionais para esgotamento sanitário.

Base de dados:

- Índices de atendimento (IBGE, SNIS).
- ICTEM (Cetesb).
- Planos regionais e municipais de saneamento.
- Infraestrutura de esgotamento sanitário (municípios).



Resíduos Sólidos

- a) Identificação das infraestruturas (atuais e futuras) de caráter metropolitano ou regional, bem como sua localização e área atendida (destinação de cada município da RMC), incluindo aterros sanitários e demais elementos associados ao tratamento dos resíduos sólidos.
- b) Identificação dos aspectos que caracterizam a gestão regional dos resíduos sólidos (consórcios intermunicipais e arranjos regionais).

Base de dados:

- Plano Estadual de Resíduos Sólidos.
- Planos regionais e municipais de saneamento e/ou resíduos sólidos.
- Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (Cetesb).
- Índices de atendimento (IBGE, SNIS).
- Índices de qualidade da gestão municipal.

Macrodrenagem

- a) Identificação das infraestruturas (atuais e futuras) de caráter metropolitano ou regional.
- b) Identificação de pontos sujeitos a inundações e alagamento, hierarquizando sua relevância no contexto da estrutura urbana metropolitana e local.
- c) Identificação de demais aspectos que interferem ou são decorrentes das questões de macrodrenagem no contexto da RMC.
- d) Identificação de programas ou ações (em curso ou planejadas) que possuem relação com as questões de macrodrenagem e que devam ser consideradas no escopo das propostas do PDUI.

Base de dados:

- Planos regionais e municipais de macrodrenagem.
- Planos regionais e municipais de saneamento.
- Informações das prefeituras.

MOBILIDADE E LOGÍSTICA

Estrutura Viária Principal

- a) Identificação das principais rodovias estaduais que servem a RMC e promovem a mobilidade, tanto interna quanto externa à Região.



- b) Identificação e caracterização do sistema viário intrametropolitano de interesse regional.
- c) Levantamento de dados relativos ao Volume Diário Médio (VDM).

Estudo da Mobilidade Regional

Análise dos dados das viagens internas e externas realizadas segundo motivos de viagem, a partir dos levantamentos da Pesquisa Origem/Destino. O resultado dessas análises deverá mostrar os principais destinos desses fluxos e apontar os municípios mais atrativos dentro da RMC, bem como a intensidade das relações intermunicipais e com outras unidades regionais, base para a estruturação de uma rede de transportes metropolitana.

- a) *Internas* (por município) – O resultado dessas análises mostrará os principais destinos desses fluxos, que apontarão os municípios mais atrativos dentro da RMC – importante para estruturar sua rede urbana.
- b) *Externas* – (município) – Principais fluxos das viagens geradas na RMC com destino a municípios das regiões metropolitanas, da Macrometrópole Paulista e do Estado. O resultado mostrará a intensidade da relação dos municípios da RMC com as demais unidades regionais metropolitanas e com os municípios vizinhos localizados fora da Macrometrópole Paulista e os principais motivos.
- c) *Total de Viagens geradas na RMC* – Com destino às demais unidades metropolitanas e demais municípios do Estado. Tais análises poderão indicar áreas atrativas e dispersoras de população, que deverão contribuir para a compreensão da estrutura urbano-regional.
- d) *Total de viagens externas* – Produzidas nas regiões metropolitanas e Macrometrópole Paulista com destino à RMC. Essa análise permitirá avaliar a atração exercida pela Região e qual a principal motivação dessas viagens.

Sistema de Transportes Regionais

- a) Passageiros – transporte coletivo – viagens interurbanas.
- b) Carga – rede de transportes e logística.
- c) Aeroporto de Viracopos.

Base de dados:

- Volume Diário Médio (Departamento de Estradas de Rodagem – DER).
- Censo Demográfico - IBGE, 2010.
- Pesquisa Origem/Destino – Artesp.
- Pesquisa Origem/Destino de Carga – Dersa.



DESENVOLVIMENTO URBANO

Desenvolvimento Urbano

- a) Levantamento e caracterização da distribuição funcional das atividades urbanas na Região: usos residenciais, industriais, terciários e institucionais;
- b) Identificação dos principais centros e sub-centros regionais;
- c) Identificação e caracterização de eixos de expansão urbana e de possíveis conflitos ambientais e/ou relativos à regulação urbanística de âmbito municipal;
- d) Viário de interesse regional e suas relações com o uso do solo.

Base de dados:

- Atlas Unidade de Informações Territorizadas (UITs) da Região Metropolitana de Campinas – Emplasa, 2014;
- Censo – IBGE, 2010;
- Uso do solo urbano – Emplasa, 2010;
- Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) – Fundação Seade, 2010.

HABITAÇÃO

Diagnóstico da situação de precariedade e de vulnerabilidade habitacional na RMC, com identificação dos problemas, propostas e programas para HIS, considerando que essas questões têm forte entrelaçamento com os temas do desenvolvimento urbano e do meio ambiente. Levantamento de dados e informações sobre:

Assentamentos precários (necessidades habitacionais)

Base de Dados

- O levantamento das necessidades habitacionais deve considerar os dados dos assentamentos precários do CEM/Cebrap (2013) – Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios das regiões metropolitanas da Macrometrópole Paulista.

Identificação da irregularidade e risco nas condições da habitação

Base de Dados

- Dados sobre regularização fundiária serão obtidos por meio do Programa "Cidade Legal" da Secretaria de Estado da Habitação (SH).



- O levantamento de dados sobre risco deve considerar:
 1. Dados do IPT/CEDEC
 2. PMRR (Planos Municipais de Redução de Riscos)
 3. IG
 4. UNESP, 2006

Identificação da ocupação irregular das áreas protegidas (áreas de preservação, recuperação ou utilização sustentável dos recursos naturais, com prioridade para a água).

Base de Dados

- O levantamento sobre favelas e assentamentos precários nas áreas protegidas da RMC utilizará os dados/mapas dos assentamentos precários do CEM/Cebrap e do Uso do Solo da USU/UITs (Emplasa), além do mapeamento das áreas ambientais legisladas.

Disponibilidade de áreas e estratégias para intervenção

Base de Dados

- Consulta aos PLHIS – Planos Locais de Habitação de Interesse Social, para a indicação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) de vazios.
- Capacidades Administrativas dos Municípios Brasileiros para a Política Habitacional. CEM/ Cebrap (2012).

Análise da oferta pública de habitação

Base de Dados

- Dados sobre oferta pública de habitação social serão obtidos por meio da Caixa, da SH/CDHU e da SH/Casa Paulista (Agência Paulista de Habitação Social).
- Dados dos empreendimentos de parcelamento do solo para fins residenciais (loteamentos, desmembramentos e condomínios) aprovados e em aprovação junto ao Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais (Graprohab) de 2009 a 2017.

CULTURA

Patrimônio Cultural

- a) Identificação dos bens culturais arquitetônicos e arqueológicos de caráter metropolitano ou regional e sua localização no território.



b) Análise do tratamento previsto aos bens culturais nos Planos Diretores Municipais.

Base de dados:

- Diretrizes estabelecidas nos Planos Diretores e leis de uso e ocupação do solo.
- Relação de bens tombados e em tombamento pelos órgãos de patrimônio nos municípios da RMC.
- Relação de bens tombados e em tombamento pelo Condephaat.
- Relação de bens tombados e em estudo para tombamento pelo IPHAN.

Reuniões Informativas

Foram realizadas Reuniões Informativas com representantes de setoriais do Estado e dos municípios, além da presença da equipe da Agemcamp, para estabelecer e firmar pontos relevantes levantados nas discussões e no relatório preliminar. Tais reuniões foram fundamentais para a obtenção de informações e para definir as principais preocupações regionais que impactam o território metropolitano.

Reuniões setoriais realizadas na Agência Metropolitana de Campinas (Agemcamp):

Plano de Mobilidade de Campinas, apresentado pela Secretaria Municipal de Transportes da Prefeitura de Campinas em 21/02/2018.

Reconecta-RMC, proposta apresentada pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura de Campinas em 21/02/2018.

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, apresentado pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura de Campinas em 21/02/2018.

Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, apresentação realizada pela Agência das Bacias PCJ em 24/07/2018.

Programa Cidades Sustentáveis, apresentação na Câmara Temática de Desenvolvimento Econômico em 24/08/2018.

Mobilidade, Transporte e Logística, reunião realizada em 25/08/2018 envolvendo representantes da Secretaria de Transportes Metropolitanos, da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), da Agência de Transporte do Estado de São Paulo (Artesp), do Aeroporto de Viracopos, da Rumo Logística e Transporte e da Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (Emdec).

Os registros dessas regiões, assim como de outras ocorridas no âmbito da Câmara Temática Especial do PDUI-RMC a partir de janeiro de 2018, podem ser acessados no endereço eletrônico <

https://www.pdui.sp.gov.br/rmc/?page_id=297>.



2. ESTRUTURAÇÃO URBANA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS

Contexto regional da RMC, apresentando sua inserção na Macrometrópole Paulista, aspectos da metropolização, caracterização urbana e importância como polo tecnológico e industrial do Estado de São Paulo.

2.1. Inserção da Região Metropolitana de Campinas na Macrometrópole Paulista

A Região Metropolitana de Campinas (RMC) faz parte da mais complexa rede urbana do estado de São Paulo, denominada Macrometrópole Paulista (MMP) que integra as regiões metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Sorocaba, Vale do Paraíba e Litoral Norte, as aglomerações urbanas de Jundiá e Piracicaba e a microrregião da Bragantina, conformando um grande conjunto urbano conectado por ampla rede viária, que concentra importante e diversificado parque industrial e ampla oferta de serviços, entre os quais universidades, centros de pesquisa e de alta tecnologia.

Dentro desse contexto da Macrometrópole, a localização geográfica da RMC é estratégica, conforme mostra o **Mapa 1** a seguir, pois está inserida no principal eixo de desenvolvimento do estado de São Paulo, que é composto pelas rodovias Imigrantes, Anchieta, Bandeirantes e Anhanguera. Esta inserção favorece a logística e a atração de postos de trabalho. Outra consequência é que a Região absorveu parcela importante do processo migratório intraestadual, bem como de fluxos intrametropolitanos. Segundo estudo da Unicamp, a migração representou 50% de todo o crescimento populacional da RMC entre 1991 e 2000, sendo que no estado de São Paulo esta cifra foi de apenas 24,4%. Na década seguinte, a migração manteve uma participação importante de 50,5% contra 11,2% verificado no Estado.

Criada pela Lei Complementar Estadual nº 870, de 19 de junho de 2000, a RMC é composta por 20 municípios⁶ com uma população de 3.168.019 habitantes, segundo estimativas FIBGE para 2017. Trata-se da segunda região mais dinâmica em termos populacionais e de densidade demográfica do Estado de São Paulo, com 835,49 hab./km², sendo ultrapassada apenas pela Região Metropolitana de São Paulo (**Tabela 1**).

A RMC apresenta importantes especificidades que conformam um rico mosaico econômico regional, colocando-se no cenário nacional como um dos mais importantes polos de desenvolvimento do Brasil. Com participação de cerca de 3% no Produto Interno Bruto (PIB) do país, a Região é a segunda neste aspecto na hierarquia da rede urbana paulista, como pode ser observado pelos dados da **Tabela 1**. Tem um dinamismo econômico superior ao de algumas regiões metropolitanas brasileiras, cujo município núcleo é capital estadual, superando inclusive estados como Espírito Santo, Pernambuco, Ceará, ocupando o oitavo lugar no *ranking* nacional. Sua força econômica decorre da estrutura agrícola, agroindustrial, da ampla oferta de serviços e do parque industrial moderno, diversificado e composto por segmentos setoriais complementares. Destaca-se, ainda, pela presença de centros inovadores no campo das pesquisas científica e tecnológica, bem como pela presença do Aeroporto de Viracopos, que é o segundo maior do país em transporte de carga e a principal entrada de mercadorias importadas.

⁶ Campinas, Americana, Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antonio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.



Mapa 1 – RMC: Macrometrópole Paulista

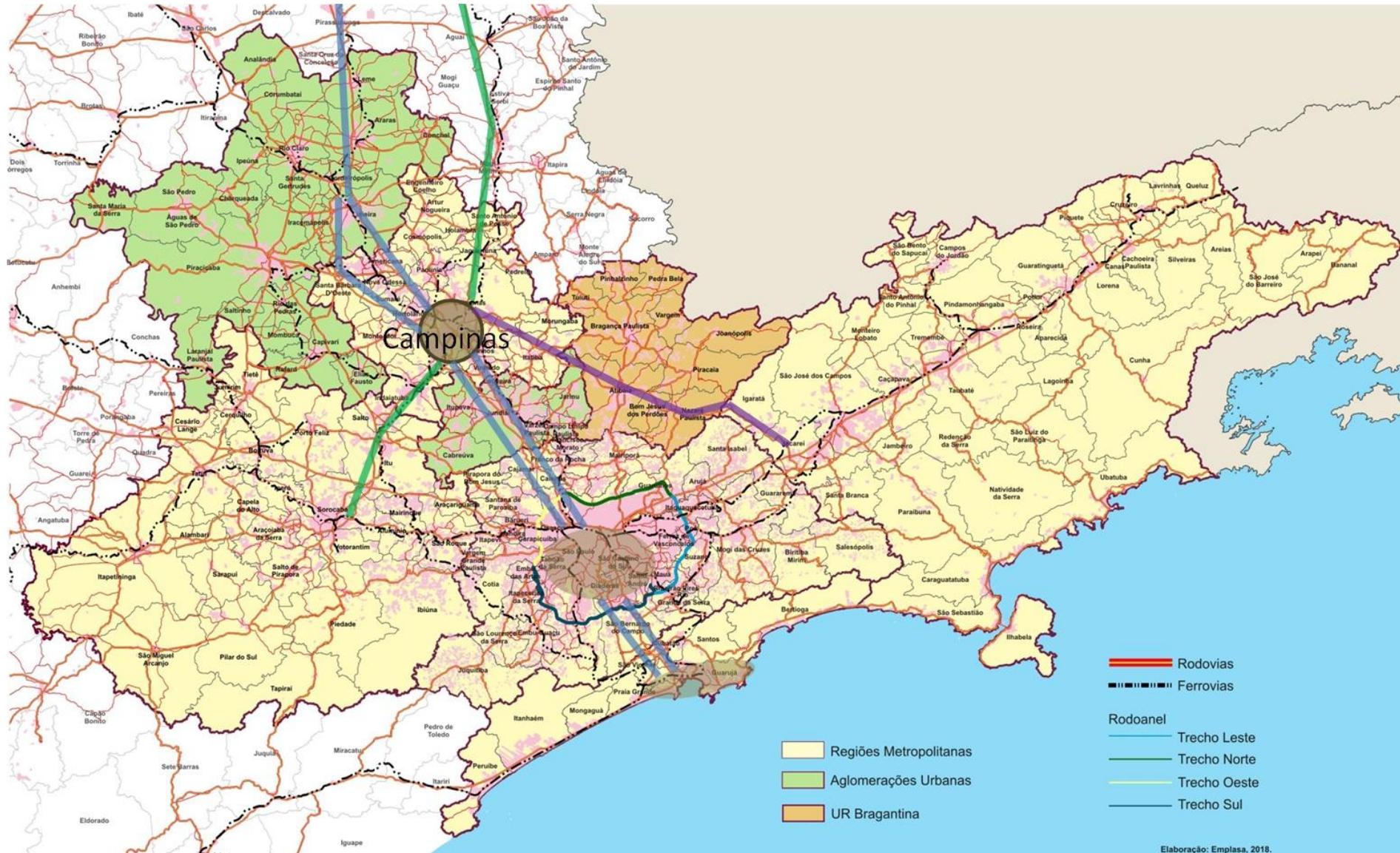




Tabela 1. Unidades Regionais do Estado de São Paulo – Dados Seleccionados

Macrometrópole Paulista, Região Metropolitana de Ribeirão Preto e Aglomeração Urbana de Franca

Unidade Territorial	Número de Municípios	Área			População 2018			Densidade Demográfica 2018 (Hab / Km ²)	TGCA 2010/2018 (%)	PIB 2015			
		Km ²	% Estado	% Brasil	Valores Absolutos	% Estado	% Brasil			Total (Em Mil R\$)	% Estado	% Brasil	Per Capita (em R\$)
RM São Paulo	39	7.946,96	3,20	0,09	21.571.281	47,37	10,35	2.714,41	1,15	1.056.948.121	54,48	17,63	50.114,20
RM Baixada Santista	9	2.420,50	0,98	0,03	1.848.654	4,06	0,89	763,75	1,32	60.407.350	3,11	1,01	33.606,31
RM Campinas	20	3.791,79	1,53	0,04	3.224.443	7,08	1,55	850,37	1,74	173.002.359	8,92	2,89	55.912,17
RMVPLN	39	16.192,67	6,52	0,19	2.528.345	5,55	1,21	156,14	1,39	102.603.526	5,29	1,71	41.821,17
RM Sorocaba	27	11.612,33	4,68	0,14	2.120.095	4,66	1,02	182,57	1,57	78.181.539	4,03	1,30	41.408,09
AU Jundiaí	7	1.269,46	0,51	0,01	804.936	1,77	0,39	634,08	1,78	65.934.222	3,40	1,10	85.480,66
AU Piracicaba	23	7.367,88	2,97	0,09	1.481.652	3,25	0,71	201,10	1,34	61.696.724	3,18	1,03	42.841,82
UR Bragantina	10	2.768,02	1,12	0,03	429.915	0,94	0,21	155,31	1,56	12.171.410	0,63	0,20	29.333,08
Macrometrópole	174	53.369,61	21,50	0,63	34.009.321	74,68	16,31	637,24	1,29	1.610.945.251	83,04	26,87	48.658,27
RM Ribeirão Preto	34	14.787,89	5,96	0,17	1.702.479	3,74	0,82	115,13	1,50	55.122.858	2,84	0,92	33.489,06
AU Franca	19	8.403,97	3,39	0,10	657.753	1,44	0,32	78,27	1,14	17.722.091	0,91	0,30	27.543,50
Estado de São Paulo	645	248.222,00	-	2,91	45.538.936	-	21,84	183,46	1,24	1.939.890.056	-	32,35	43.694,68
Brasil	5.565	8.515.767,05	-	-	208.494.900	-	-	24,48	1,12	5.995.787.000	-	-	29.323,58

Fonte: IBGE.

Elaboração: Emplasa/GIP/CDI, 2018.



As funções econômicas da MMP são intensamente relacionadas à RMC, o que gera interdependências e fluxos que possuem uma perspectiva supramunicipal, num ambiente regional mais amplo. Como consequência desse padrão de urbanização, a organização da vida dos seus habitantes não se dá mais na escala municipal, mas na escala metropolitana e até intermetropolitana.

A conformação atual desse espaço macrometropolitano, no qual se insere a RMC, deriva em grande parte do estímulo gerado inicialmente por grandes eixos ferroviários e atualmente rodoviários, com destaque para a Rodovia Anhanguera. Esses eixos proporcionam a conectividade necessária ao florescimento de uma economia dinâmica, somada ao forte processo de urbanização e industrialização do território, levando a RMC a concentrar serviços especializados e atividades de alta intensidade tecnológica. Em contrapartida, essa estrutura rodoviária condiciona a localização das atividades produtivas, que se concentram nas áreas lindeiras a cada eixo rodoviário, bem como favorece a fragmentação da mancha urbana e a distribuição dispersa da população.

Decorrem desse processo não apenas mudanças na localização das atividades produtivas, mas também mudanças na distribuição da população, levando à dispersão territorial da produção industrial e da população e à concentração espacial de atividades de serviços especializados e atividades de alta intensidade tecnológica.

A configuração socioespacial da RMC – e que se repete nas demais unidades regionais da MMP – se expressa em uma forma segregadora de apropriação do território, com a **pulverização em condomínios residenciais das classes média e alta, gentrificação ou subutilização das áreas centrais e periferação das classes de baixo poder aquisitivo**, conformando grandes espaços geográficos e sociais distanciados dos centros urbanos – que concentram emprego e infraestrutura. Disso decorre um incremento expressivo na mobilidade, o que sobrecarrega a estrutura viária e de transportes.

Dentro dessas novas formas de apropriação do espaço, o setor imobiliário gera produtos diferenciados para os diferentes segmentos sociais e tipos de atividades terciárias. Nesse âmbito, inserem-se os condomínios residenciais fechados que atendem a camadas de profissionais inseridos nos mercados de alta qualificação e bem remunerados, executivos de empresas, profissionais liberais, etc. No segmento de atendimento ao setor terciário proliferam novos empreendimentos com o mesmo perfil de segregação, a exemplo de centros empresariais de uso múltiplo que associam trabalho, consumo e lazer e outros, que inibem a conformação do espaço urbano efetivamente inclusivo e democrático.

É nesse contexto mais amplo que se coloca o processo de metropolização da RMC, que deve ser abordado sob a ótica regional, considerando, sobretudo, as relações com as demais áreas que compõem a Macrometrópole Paulista.

2.2. O Processo de Metropolização da Região de Campinas

Historicamente, o município de Campinas emergiu como polo regional, em razão de sua posição geográfica e acessibilidade ferroviária – liderança associada à economia cafeeira e ao entroncamento dos eixos ferroviários das antigas ferrovias Paulista e Mogiana, que conectavam Campinas a São Paulo, ao Porto de Santos e ao Interior.



Tais vantagens acentuaram-se na segunda metade do século XX, com a abertura de rodovias. A densa rede de autoestradas⁷, que ligam Campinas e Região às áreas mais dinâmicas da economia estadual, favoreceu a implantação de atividades industriais e terciárias, gerando o espraiamento e a densificação das funções urbanas – o que viria a impulsionar a metropolização nas duas décadas finais do século XX.

No segundo nível da hierarquia urbana regional está Americana, cujo dinamismo econômico é mais recente e também associado historicamente à sua localização geográfica, beneficiada pelo eixo ferroviário e, mais tarde, pela rodovia Anhanguera e pela presença da indústria têxtil, que teve papel de destaque na economia do município – além de outros segmentos industriais, da agricultura e das atividades terciárias.

O processo de metropolização da RMC tem início em meados da década de 1970 do século XX e acelera-se ao longo dos anos 1980, quando se intensifica a migração de atividades industriais que estavam na Capital em direção ao Interior do Estado, fruto da elevação do custo de produção na Região Metropolitana de São Paulo e das políticas de descentralização propugnadas pelo II PND – Plano Nacional de Desenvolvimento 1975/1979.

O Censo de 1970 já revelava a concentração demográfica ocorrendo apenas em Campinas, com cerca de 375 mil habitantes. A segunda cidade da Região, Americana, tinha porte demográfico bem inferior, com aproximadamente 66 mil habitantes, e apenas quatro municípios possuíam cerca de 30 mil habitantes: Indaiatuba, Santa Bárbara d'Oeste, Valinhos e Itatiba. Os demais municípios tinham pouca expressão demográfica.

Este quadro, apesar de ter números bem mais modestos que o atual, demonstra que, desde aquela época, Campinas era o município que concentrava as principais funções urbanas de atendimento regional, sendo o grande polo regional. Entre 1970 e 1980, verificou-se intenso crescimento demográfico da RMC, cuja população praticamente dobra de tamanho entre os dois Censos com o crescimento ainda concentrado no município de Campinas, mas começando a chegar a outros municípios.

É a partir dos anos 1980 que o crescimento de outros municípios se intensifica, especialmente daqueles situados no eixo da Rodovia Anhanguera – Sumaré, Nova Odessa e Santa Bárbara d'Oeste –, além de Indaiatuba, entre a RMC e Sorocaba.

A expansão urbana acelerada e a conseqüente conurbação decorrente desse processo geram novas formas de organização espacial, com padrões distintos do tecido urbano tradicional, além da intensificação da complementaridade funcional entre os municípios, resultando no aumento da mobilidade intermunicipal. Tais dinâmicas passam a comandar uma organização espacial que consolida o processo de metropolização da Região.

Essa metropolização caracteriza-se pela expansão demográfica mais acelerada da periferia do que do município núcleo, estrangulando as áreas rurais existentes entre os núcleos urbanos; pela especialização funcional de alguns territórios e pela ampliação das trocas econômicas e demográficas internas à região, aumentando a mobilidade intra e inter-regional. Associada às regiões adjacentes, a RMC configura um espaço contínuo que congrega um grande dinamismo econômico-social e territorial na Macrometrópole Paulista – conforme mostram a **Tabela 2** e o **Mapa 2**, a seguir.

⁷ Principais rodovias: Anhanguera, Bandeirantes, Dom Pedro I, Santos Dumont e Magalhães Teixeira.



Tabela 2 - Município de Campinas, Região Metropolitana de Campinas, Macrometrópole Paulista e Estado de São Paulo - Dados Selecionados

Unidades Territoriais	Área (Km ²)	População 2010	População 2018	Densidade Demográfica 2018 (Hab / Km ²)	TGCA 2010/2018 (%)	PIB 2015		IDH 2010
						Total (em mil R\$)	Per Capita (em R\$)	
Município de Campinas	794,57	1.080.113	1.194.094	1.502,82	1,26	56.400.146	48.449,65	0,805
RMC	3.791,79	2.808.906	3.224.443	850,37	1,74	173.002.359	55.912,17	0,792 ⁽¹⁾
Macrometrópole	53.369,60	30.703.973	34.009.321	637,24	1,29	1.610.945.251	48.658,27	-
Estado de São Paulo	248.222,00	41.262.199	45.538.936	183,46	1,24	1.939.890.056	43.694,68	0,783

Fonte: IBGE e PNUD.

⁽¹⁾ O cálculo do IDH dessa região não inclui o município de Morungaba.

Elaboração: Emplasa, GIP/CDI, 2018.

A dinâmica da economia brasileira teve efeitos positivos sobre a RMC, observando-se um crescimento da participação da indústria e dos serviços a ela articulados no período 2000/2010, sobressaindo-se os segmentos de serviços intensivos em conhecimento. O processo de crescimento e consolidação da RMC como polo industrial da MMP atraiu investimentos em segmentos de alta e média/alta intensidade tecnológica.

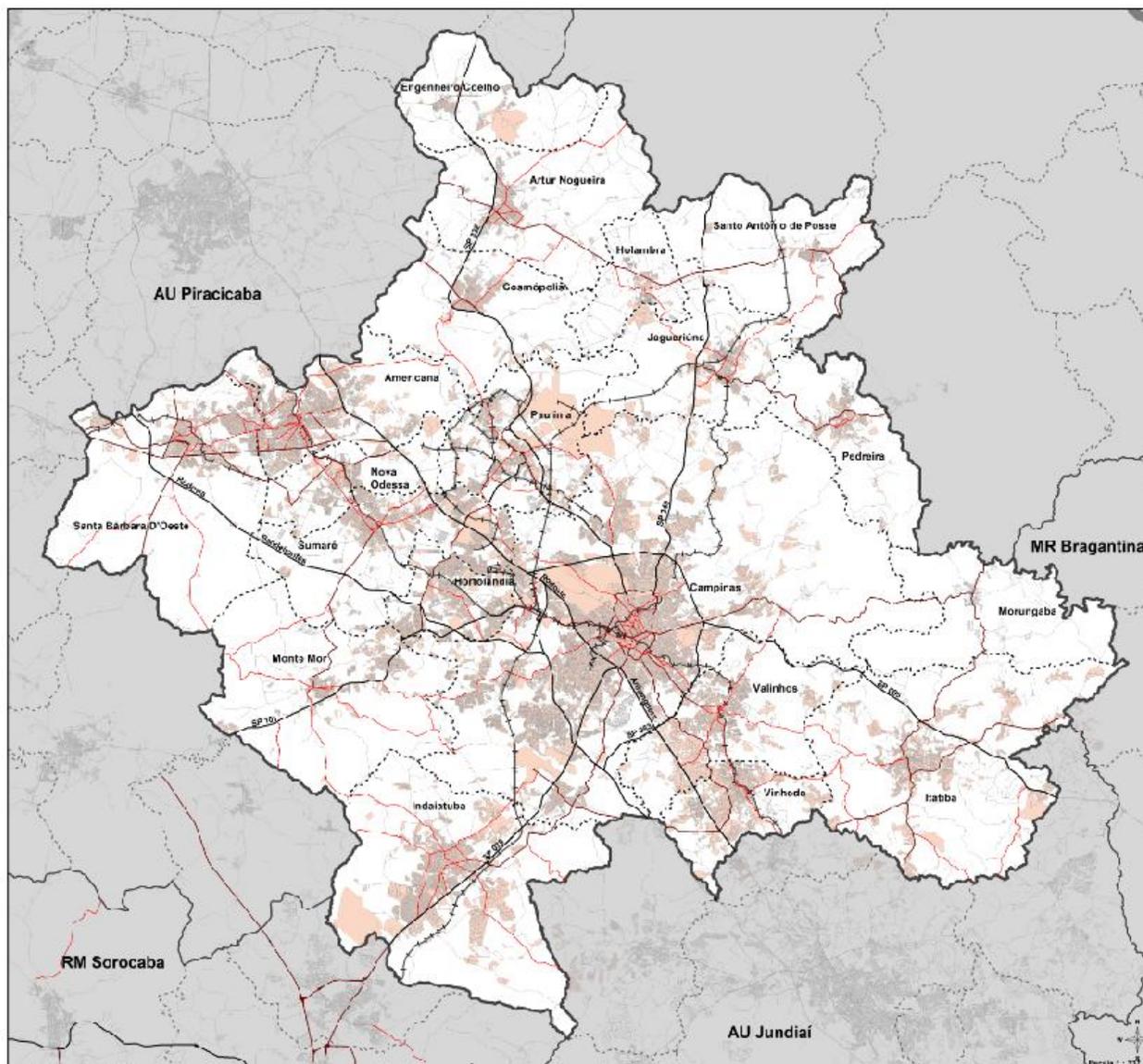
Esse movimento foi alimentado pela estruturação de um polo de atividades tecnológicas na Região, ressaltando-se a presença de importantes entidades de apoio à pesquisa e desenvolvimento, tais como o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto Biológico, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), e parques tecnológicos, como Ciatec e Technopark (Campinas), Tech Town (Hortolândia) e Jaguari Center (Jaguariúna).

Esses atributos, somados à importância do sistema de ensino superior, à existência de expressivo contingente de mão de obra especializada e à ampla capacidade de formação e capacitação profissional de nível técnico e tecnológico fizeram com que a RMC fosse capaz de responder às solicitações oriundas do setor produtivo regional e nacional.

Nas últimas décadas, contudo, a Região vem acumulando demandas e gargalos derivados do aprofundamento da integração funcional entre os centros urbanos que a compõem, com mudanças no padrão de polarização dos principais municípios, a despeito da manutenção do forte poder de atração da cidade de Campinas sobre os demais centros urbanos. Aos deslocamentos de pessoas, que cresceram significativamente entre os Censos de 2000/2010, somaram-se crescentes fluxos de carga, que convergem principalmente para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), ou que cruzam a RMC demandando o Aeroporto de Viracopos ou o Porto de Santos, agravando-se os problemas regionais relacionados à conectividade territorial e à desarticulação dos sistemas de infraestrutura de logística e transporte e de mobilidade urbana.

Embora já tenham sido formulados planos estratégicos de desenvolvimento para a Região, o PDUI-RMC vem suprir a falta de um instrumento legal de planejamento para orientar o desenvolvimento urbano e regional em atendimento às normas previstas pelo Estatuto da Metrôpole (Lei Federal nº 13.089/2015).

Mapa 2 - RMC: Expansão Urbana 2010



Fonte: Emplasa 2010

Área Urbanizada 2010

Convenção Cartográfica

- Viário Macrometropolitano
- Viário Metropolitano
- Viário Metropolitano Secundário
- Ferrovie Auxiliar
- Limite de Município
- Limite da RMC

Mapa de Inserção



PDUI, CORMC, AGENCAMP, EMPLASA, SÃO PAULO

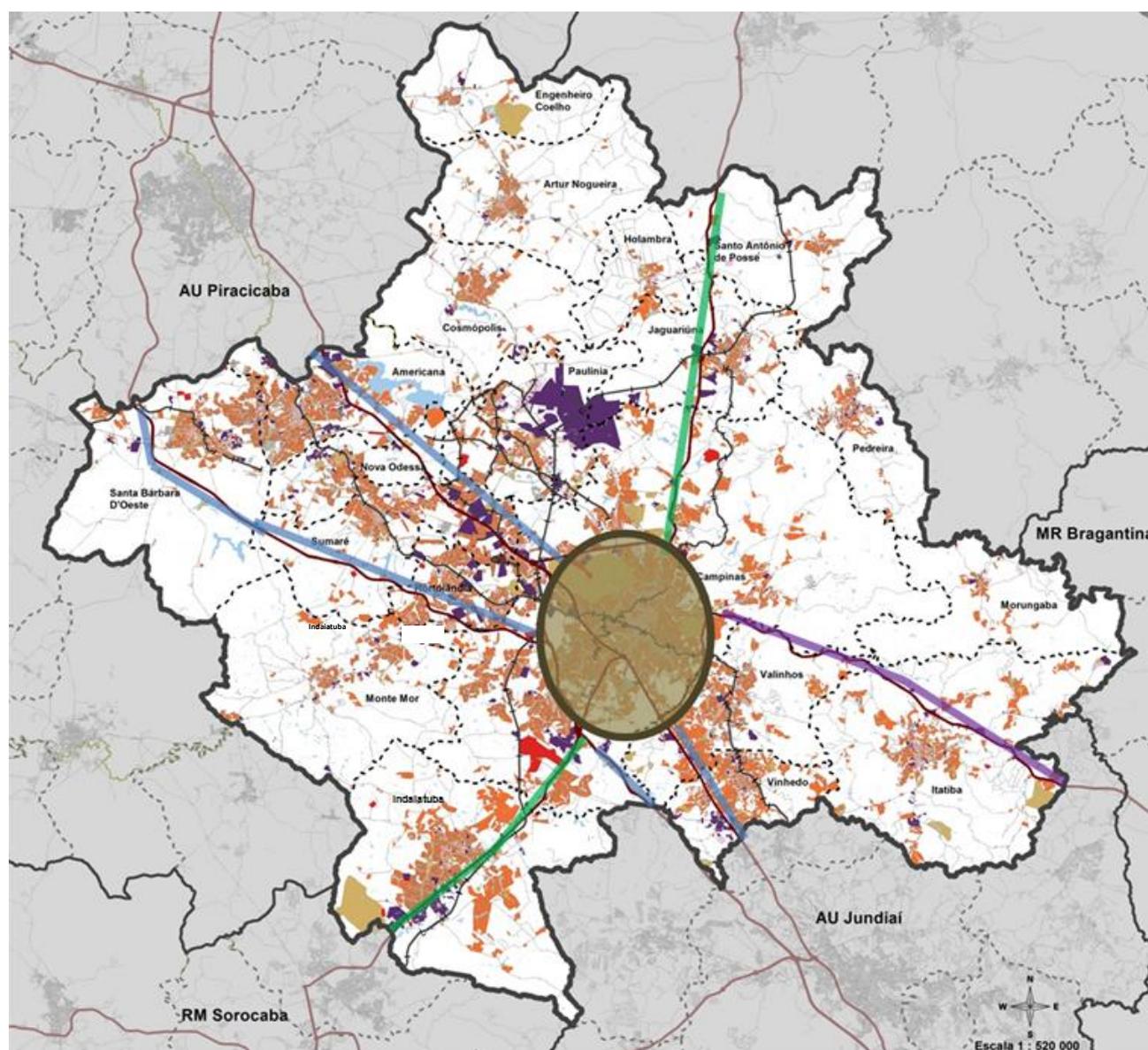
Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUI
Região Metropolitana de Campinas

EXPANSÃO URBANA

2.3. Dinâmica Territorial da Região Metropolitana de Campinas

A Região Metropolitana de Campinas centraliza a maioria de suas atividades na própria cidade de Campinas, que é o município com maior número de habitantes e onde estão as maiores oportunidades de emprego. Esta centralidade metropolitana, que é circundada pelo Anel Viário Magalhães Teixeira, resulta da confluência de cinco grandes rodovias, que formam quatro eixos rodoviários importantes e três secundários de ocupação, nos quais se desenvolvem as áreas urbanas dos municípios mais expressivos da região. Este anel faz a conexão destes grandes eixos rodoviários principais e, conseqüentemente, desafoga o centro urbano campineiro, como se verifica na imagem abaixo.

Mapa 2 – RMC: Representação dos quatro Eixos de Desenvolvimento



Fonte: Emplasa 2018

Eixos principais

1. **Eixo das Rodovias Anhanguera e Bandeirantes:** O principal eixo é formado pelas rodovias Anhanguera e dos Bandeirantes, que estão paralelas no sentido sudeste-noroeste, ou seja, na ligação do litoral ao interior – em azul – no mapa anterior. Este eixo também interliga o município de Campinas, a Aglomeração Urbana de Jundiaí e a Aglomeração Urbana de Piracicaba. Nele, estão as cidades de Vinhedo, Valinhos, Sumaré, Hortolândia, Nova Odessa e os municípios conurbados de Americana e Santa Bárbara d'Oeste – a mancha urbana com maior densidade populacional depois de Campinas. Em Vinhedo e Valinhos, há um processo de urbanização dispersa, devido ao surgimento de condomínios e loteamentos fechados, gerados pela migração das classes A e B. Em Valinhos, por exemplo, a migração gerou um acréscimo de 69,7% no crescimento populacional durante a primeira década deste milênio.

A Anhanguera é o principal indutor da expansão urbana na metrópole. A acessibilidade gerada pela rodovia foi o principal fator indutor da expansão industrial nesse eixo, o que proporcionou atratividade e expansão da urbanização nesses municípios. O eixo industrial desenvolvido contribuiu para a formação de um contínuo urbano formado pelos municípios de Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara d'Oeste. Há fortes relações de Americana com Nova Odessa e Santa Bárbara d'Oeste.

Na realidade, Americana é o segundo polo da RMC, e estes municípios se articulam primeiro com Americana e depois com Campinas. Simultaneamente ao seu poder de atração e conexão entre os municípios, a Rodovia Anhanguera também exerce um importante divisor socioeconômico na Região. Na margem oeste da Anhanguera, concentra-se a população de baixa renda em áreas mais periféricas dos municípios de Campinas, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa e Indaiatuba, compondo, de modo geral, uma “cordilheira da pobreza”. Na margem leste, onde está o centro de Campinas, o mapeamento indica a concentração de residentes de renda mais elevada, que se beneficiam pelo maior acesso à infraestrutura, no que pode ser chamada de “cordilheira da riqueza”, como pode ser visualizado no **Mapa 3**.

2. **Eixo da Rodovia Santos Dumont (SP 075):** Segundo eixo mais importante – verde no mapa 2 – é formado pela rodovia Santos Dumont (SP 75), que liga Campinas a Sorocaba, passando pelo Aeroporto Internacional de Viracopos e pelo município de Indaiatuba. O Aeroporto de Viracopos é um importante equipamento de transporte, que eleva a região ao protagonismo nacional na importação e exportação de mercadorias por meio aeroviário. Urbanisticamente, destaca-se o município de Indaiatuba, cuja influência transcende o sudoeste da Região Metropolitana de Campinas, atingindo, também, a RM de Sorocaba. Nas margens da rodovia há uma forte concentração de indústrias e atividades de logística que se formou especialmente a partir da década de 1990, quando essa rodovia se constituiu em um vetor metropolitano de urbanização na direção Sul, fortalecendo as cidades de Indaiatuba na RMC e Salto e Itu na região de Sorocaba. Ali, destaca-se a implantação do Distrito Industrial de Campinas (DIC), que requereu vultosos investimentos em infraestrutura. Posteriormente, parte da área desapropriada para o DIC foi repassada à Companhia de Habitação Popular de Campinas (Cohab CP), que implantou conjuntos habitacionais. Expandiram-se nesse eixo, na porção pertencente ao município de Campinas, vários loteamentos precários, muitos deles localizados nos arredores de Viracopos, desapropriados posteriormente para ampliação do Aeroporto. Ainda assim, esses loteamentos foram



gradativamente ocupados sem a adequada provisão de infraestrutura, o que resultou em ocupações precárias, inclusive favelas. Estas estão entre as áreas mais precárias do município de Campinas. Indaiatuba conteve a expansão deste padrão de ocupação porque, na divisa com Campinas, o município mantém chácaras de recreio e moradia em loteamentos regulares.

Este eixo faz a ligação da região sul com Campinas, conecta-se ao Anel Viário Magalhães Teixeira, que na sua outra extremidade irá desembocar na Rodovia Governador Adhemar Pereira de Barros (SP 340) ou Campinas-Mogi Mirim, que faz a ligação com o norte.

1. **Eixo da Rodovia Governador Adhemar Pereira de Barros (SP 340)** (verde no mapa 2): Liga Campinas a Mogi Mirim, cortando os municípios de Jaguariúna e Santo Antônio de Posse, com acesso a Holambra e Pedreira. Estes municípios ainda mantêm estrutura urbana não conurbada. Destacam-se Jaguariúna, com presença de segmentos industriais de alta tecnologia, e Pedreira, com tradição na indústria cerâmica. São municípios que se caracterizam por ocupação de médio padrão com núcleos urbanos mais compactos.

O trecho da Rodovia Adhemar de Barros localizado um pouco ao norte da Rodovia D. Pedro I constitui-se em mais um eixo de expansão de atividades importantes. É o principal acesso ao Polo II da Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (CIATEC II), onde se encontra o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), o maior da América Latina, compartilhando no mesmo campus empresas de desenvolvimento de softwares e afins; o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) – que sedia o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) –, entre outros, e nas imediações o Centro de Processamento de Dados do Banco Santander para a América Latina. Paralelamente, essas duas rodovias também vêm atraindo loteamentos fechados de alto padrão. Há, portanto, um processo de especulação imobiliária em glebas que poderiam ser destinadas a empresas e centros de pesquisa de alta tecnologia.

2. **Eixo da Rodovia D. Pedro I (SP 065)**: O quarto eixo rodoviário (roxo – mapa 2) tem grande importância na logística regional, especialmente no transporte de cargas, pois liga Campinas à BR-116 e escoar a produção da RMC para a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, onde se localiza o Porto de São Sebastião. No trecho que está inserido no município de Campinas, a Rodovia Dom Pedro I assume um perfil urbano, pois conecta importantes equipamentos da cidade, como os campus universitários da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), PUC Campinas (Pontifícia Universidade Católica), os Shoppings Dom Pedro I, Galeria e Iguatemi, três centros atacadistas privados e as Centrais de Abastecimento de Campinas (Ceasa Campinas), dois centros empresariais e o Centro Tecnológico da Informação Renato Archer (CTI). Em seu trajeto, passa por Itatiba, que se caracteriza por ocupação de moradias de rendas média e alta, resultado do parcelamento de antigas fazendas que deram origem a loteamentos esparsos sem continuidade urbana. Trata-se de um eixo com presença de atributos paisagísticos e de patrimônio histórico, a exemplo de arquitetura do período cafeeiro.

Eixos secundários

1. **Eixo Hortolândia-Monte Mor:** Induzido pela **Rodovia Jornalista Francisco Aguirre Proença (SP 101)**, tem sua ocupação intensificada a partir da década de 1980, e se caracteriza pela expansão de loteamentos populares que conformaram “bairros dormitórios”, mal providos de infraestrutura urbana. Monte Mor é um município com características ainda rurais, com núcleo urbano isolado, porém, com tendência a receber loteamentos populares, resultado da expansão de Hortolândia.
2. **Eixo da Rodovia Professor Zeferino Vaz (SP 332)**, que liga Campinas (Distrito de Barão Geraldo) a Paulínia, Cosmópolis, Artur Nogueira e Engenheiro Coelho. A expansão urbana nesse eixo foi contida até final dos anos 1980 pela presença da Refinaria do Planalto (Replan), da Petrobrás, e do Polo Petroquímico em Paulínia, que eram áreas de Segurança Nacional. Atualmente, já se verifica processo de conurbação entre os municípios de Paulínia e Sumaré. Favorecida por estar entre os eixos rodoviários Anhanguera e Governador Adhemar Pereira de Barros, e ainda fazer divisa com Campinas, a cidade de Paulínia possui pujante zona industrial, onde estão indústrias expressivas como a refinaria de petróleo da Petrobrás (Replan). Para se somar ao uso industrial, ocorre em Paulínia um processo iniciado em 2000 de construção de condomínios e loteamentos para classes de alto poder aquisitivo, o que provocou um processo migratório responsável por 72% do crescimento populacional da cidade entre 2000 e 2010.
3. **Eixo Valinhos-Vinhedo, Rodovia Visconde de Porto Seguro SP 332** – Integrado ao eixo composto pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes, trata-se de eixo de expansão para moradias predominantemente de alta renda. A expansão se deu após os anos 1980 com o parcelamento de glebas rurais para fins de chácaras de recreio, que se tornariam residência permanente das famílias. Em fase subsequente, ampliou-se o número de loteamentos residenciais voltados a segmentos de média e alta rendas.

Fora destes três eixos, o uso é predominantemente rural. As exceções são os centros urbanos das cidades de Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Holambra, Cosmópolis, Santo Antônio de Posse, Pedreira, Morungaba, Itatiba e Monte Mor, que são de porte menor.

Neste cenário, além dos eixos rodoviários, é importante considerar a presença do aeroporto de Viracopos, que é um equipamento de importância nacional e pode induzir à ampliação da oferta multimodal nas conexões com a RMC, bem como promover a requalificação de territórios voltados a agregar e otimizar funções urbanas e ambientais relacionadas às oportunidades de negócios geradas pela presença do Aeroporto de Viracopos.

2.3.1. Expansão Urbana e Demografia

A expansão urbana também segue a influência dessa estrutura de eixos rodoviários. É nos municípios inseridos nos eixos principais dessa estrutura que estão detectadas as maiores taxas de crescimento populacional e urbano. Dentro desta perspectiva há também uma mudança de tendência com relação ao centro dessa estrutura, que é o município de Campinas. O crescimento, que era mais intenso na cidade principal, está gradativamente se transferindo para as cidades lindeiras de porte médio. Campinas, a maior

cidade, ainda é a que mais cresce em números absolutos na região, mas vem perdendo peso relativo na população total da RMC. A participação demográfica relativa de Campinas nas últimas décadas caiu de 45,2% em 1991 para 38,5% em 2010, e deverá atingir menos de 36% da população total em 2030. Em contrapartida, o município de Hortolândia foi o que apresentou a maior taxa de crescimento populacional e o segundo maior crescimento absoluto entre 1991 e 2000. Entre 2000 e 2010, Paulínia apresentou a maior taxa anual de crescimento (4,82% a.a.) e Indaiatuba o segundo maior crescimento em números absolutos. O perfil, porém, é distinto. Hortolândia se consolidou como reduto da população de baixa renda, enquanto Indaiatuba é o destino para a alta renda. Já Paulínia foi destino de famílias de baixa renda no século passado, mas após o ano 2000 tornou-se destino de famílias com maiores recursos financeiros. Essas tendências podem ser melhor compreendidas tanto pela distribuição da renda média domiciliar (**Mapa 3**), quanto pelos números da Tabela 3, que mostram o crescimento por município.

Mapa 3 – Renda média por domicílio 2010

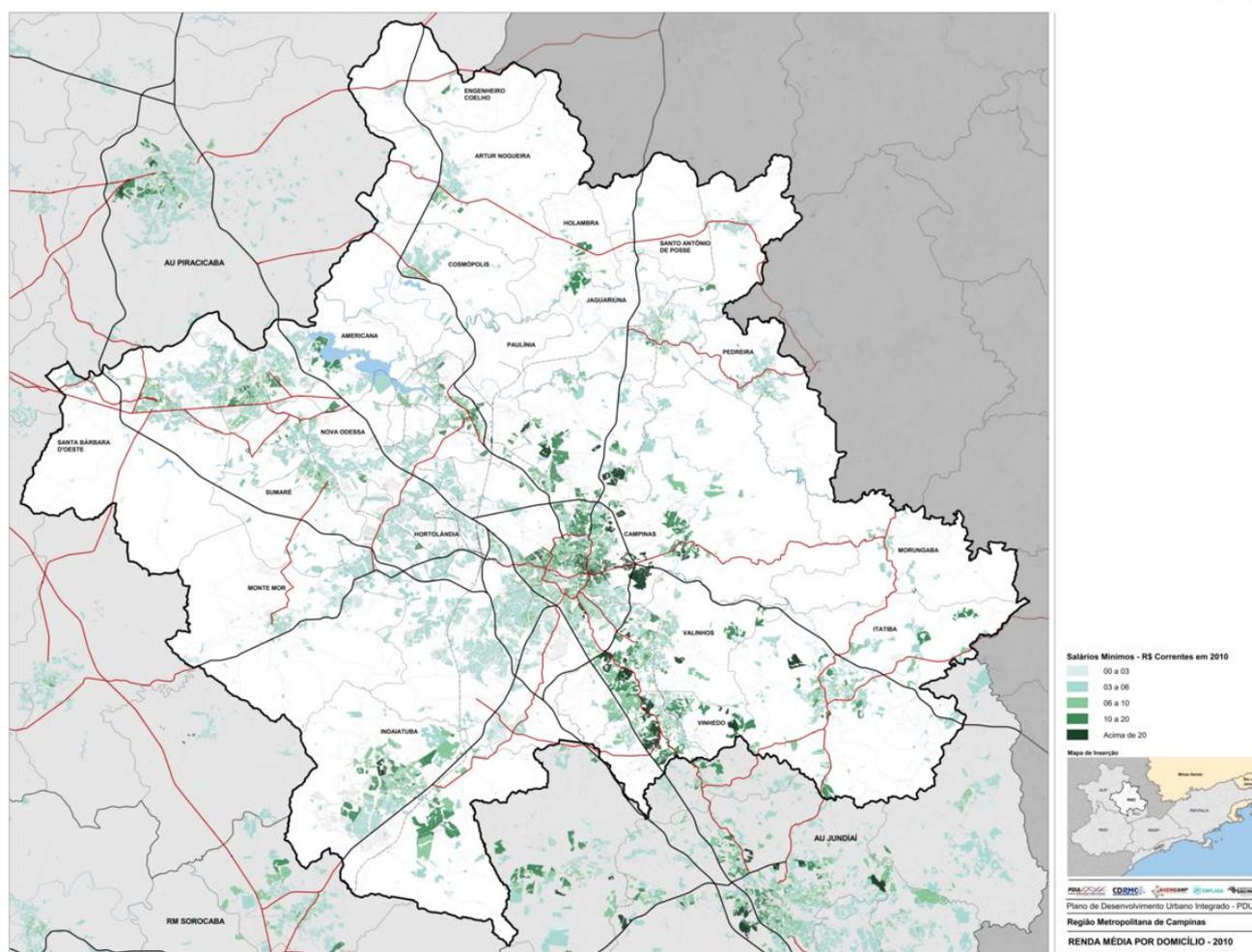




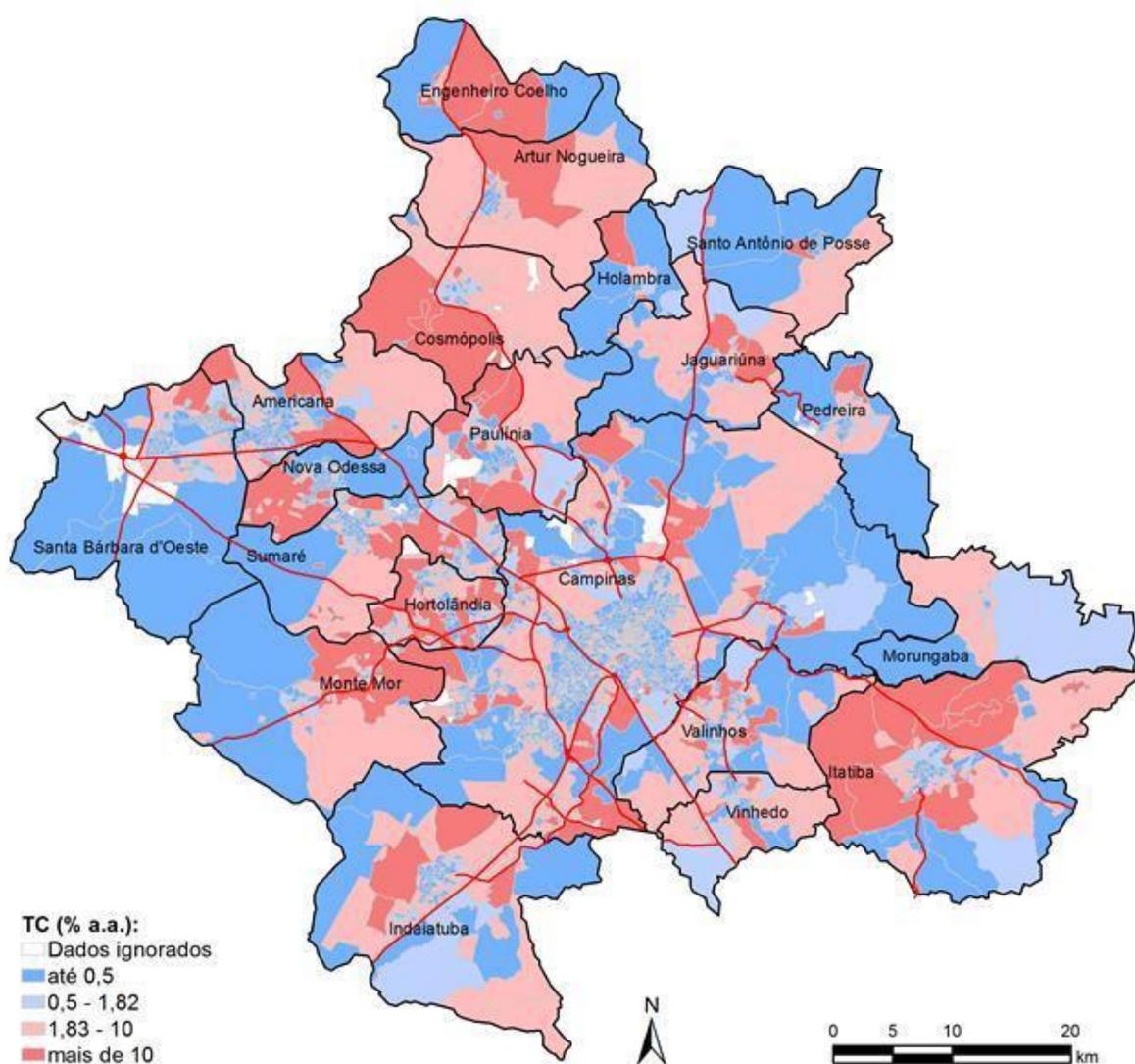
Tabela 3 – RMC: População residente, crescimento populacional e peso relativo da população por municípios. RMC, 1991, 2000, 2010, 2020 e 2030

Municípios	População residente					Crescimento populacional								Peso Relativo na População (%)				
						Absoluto				Taxa Média Anual (%)								
	1991	2000	2010	2020	2030	1991/2000	2000/2010	2010/2020	2020/2030	1991/2000	2000/2010	2010/2020	2020/2030	1991	2000	2010	2020	2030
Americana	153.840	182.593	210.638	233.458	246.562	28.753	28.045	22.820	13.104	1,92	1,44	1,03	0,55	8,21	7,78	7,50	7,31	7,19
Artur Nogueira	19.306	33.124	44.177	52.609	58.294	13.818	11.053	8.432	5.685	6,18	2,92	1,76	1,03	1,08	1,41	1,57	1,65	1,70
Campinas	847.595	969.396	1.080.113	1.175.501	1.223.394	121.801	110.717	95.388	47.893	1,50	1,09	0,85	0,40	45,22	41,28	38,45	36,81	35,70
Cosmópolis	35.999	44.355	58.827	71.282	80.085	8.356	14.472	12.455	8.803	2,35	2,86	1,94	1,17	1,92	1,89	2,09	2,23	2,34
Engenheiro Coelho (*)	6.501	10.033	15.721	20.535	23.737	3.532	5.688	4.814	3.202	4,94	4,59	2,71	1,46	0,35	0,43	0,56	0,64	0,69
Holambra (*)	5.410	7.211	11.299	14.493	16.536	1.801	4.088	3.194	2.043	3,24	4,59	2,52	1,33	0,29	0,31	0,40	0,45	0,48
Hortolândia (*)	85.859	152.523	192.692	230.268	260.650	66.664	40.169	37.576	30.382	6,59	2,37	1,80	1,25	4,58	6,50	6,86	7,21	7,61
Indaiatuba	100.948	147.050	201.619	242.868	264.595	46.102	54.569	41.249	21.727	4,27	3,21	1,88	0,86	5,39	6,26	7,18	7,61	7,72
Itatiba	61.645	81.197	101.471	117.916	127.769	19.552	20.274	16.445	9.853	3,11	2,25	1,51	0,81	3,29	3,46	3,61	3,69	3,73
Jaguariúna	22.594	29.597	44.311	54.848	60.561	7.003	14.714	10.537	5.713	3,05	4,12	2,16	1,00	1,21	1,26	1,58	1,72	1,77
Monte Mor	25.559	37.340	48.949	59.614	68.415	11.781	11.609	10.665	8.801	4,30	2,74	1,99	1,39	1,36	1,59	1,74	1,87	2,00
Morungaba (*)	8.210	9.911	11.769	13.247	14.252	1.701	1.858	1.478	1.005	2,11	1,73	1,19	0,73	0,44	0,42	0,42	0,41	0,42
Nova Odessa	34.063	42.071	51.242	58.039	61.984	8.008	9.171	6.797	3.945	2,37	1,99	1,25	0,66	1,82	1,79	1,82	1,82	1,81
Paulínia	36.706	51.326	82.146	105.037	120.455	14.620	30.820	22.891	15.418	3,80	4,82	2,49	1,38	1,96	2,19	2,92	3,29	3,51
Pedreira	27.972	35.219	41.558	46.548	49.717	7.247	6.339	4.990	3.169	2,59	1,67	1,14	0,66	1,49	1,50	1,48	1,46	1,45
Santa Bárbara d'Oeste	145.266	170.078	180.009	188.745	193.153	24.812	9.981	8.736	4.408	1,77	0,57	0,48	0,23	7,75	7,24	6,41	5,91	5,64
Santo Antônio de Posse	14.253	18.124	20.650	22.849	24.453	3.871	2.526	2.199	1.604	2,71	1,31	1,02	0,68	0,76	0,77	0,74	0,72	0,71
Sumaré	141.011	196.723	241.311	283.212	313.381	55.712	44.588	41.901	30.169	3,77	2,06	1,61	1,02	7,52	8,38	8,59	8,87	9,14
Vinhedo	33.612	47.215	63.611	77.521	85.651	13.603	16.396	13.910	8.130	3,85	3,03	2,00	1,00	1,79	2,01	2,26	2,43	2,50
Valinhos	67.886	82.973	106.793	124.742	133.638	15.087	23.820	17.949	8.896	2,25	2,56	1,57	0,69	3,62	3,53	3,80	3,91	3,90
RM de Campinas	1.874.235	2.348.059	2.808.906	3.193.332	3.427.282	473.824	460.847	384.426	233.950	2,54	1,81	1,29	0,71	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Estado de São Paulo	31.588.925	37.032.403	41.262.199	44.640.776	48.826.327	5.443.478	4.229.796	3.378.577	4.185.551	1,78	1,09	0,79	0,90	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010; projeções Fundação SEADE, 2020 e 2030

O **Mapa 4** mostra as áreas cujas taxas de crescimento por setor censitário foram maiores (rosa claro e rosa escuro), enquanto são coloridas de azul claro ou escuro as com índice menor. Ele nos permite observar no território como ocorrem essas dinâmicas populacional e urbana. Ao redor de Campinas, que mescla áreas rosa e azul, formou-se um ‘bloco rosa’ de crescimento composto pelos municípios vizinhos ou periféricos de Paulínia, Sumaré, Hortolândia, Monte Mor, Indaiatuba, Valinhos e Vinhedo. Também apresentaram taxas elevadas de crescimento, os municípios de Americana, Cosmópolis, Artur Nogueira e Engenheiro Coelho, todos vizinhos a Limeira, que fica na Aglomeração Urbana de Piracicaba.

Mapa 4 – RMC: Taxas médias anuais de crescimento demográfico por setores censitários, 2000/2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 e 2010 (retirado de CUNHA & FALCÃO, 2017).



Em função dessa estruturação rodoviária, o padrão de urbanização da RMC caracteriza-se pela ocupação dispersa, de baixa densidade, com uso residencial e usos por atividades econômicas cada vez mais isolados territorialmente, o que leva, por consequência, ao aumento dos deslocamentos residência/trabalho, residência/consumo, entre outros, ampliando os deslocamentos pendulares entre municípios.

A expansão de loteamentos populares na porção oeste de Campinas, em áreas que hoje correspondem aos municípios de Hortolândia⁸ e Sumaré, ocupados principalmente por famílias de trabalhadores do setor industrial, gerou um processo de acelerada expansão urbana.

Já a partir dos anos 1990⁹, intensifica-se a dispersão da ocupação urbana, especialmente em Campinas, com a aprovação de vários loteamentos em áreas distantes do tecido urbano contínuo, em áreas de antigas fazendas, no modelo de condomínios fechados. Alguns foram ocupados rapidamente com a sua estrutura interna mantida pelos condôminos, mas outros se mantiveram desocupados e não se viabilizaram como condomínios, transferindo ao setor público o provimento de sua infraestrutura.

Esse modelo de urbanização caracterizado pela fragmentação do tecido urbano, gerando cidades muradas e isolando grupos sociais por extratos de renda se expande para além de Campinas, em geral seguindo eixos viários regionais que facilitam a acessibilidade por automóvel. É, portanto, um processo de expansão urbana impulsionado pelo consumo da população de extratos de rendas média e alta, diferenciado do período anterior.

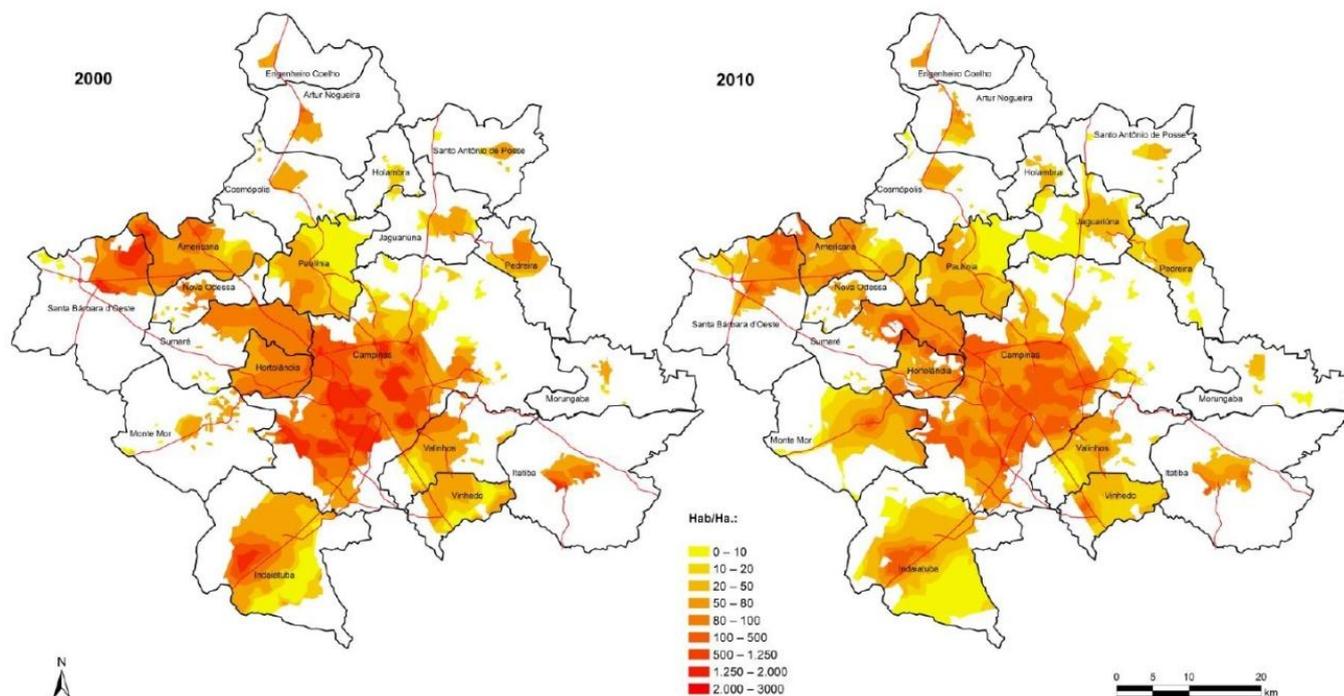
Essa tendência de urbanização onera o setor público, uma vez que a administração dos condomínios se limita apenas à sua área interna, cabendo ao setor público a viabilização do acesso viário, o provimento de transporte público e, em alguns casos, da infraestrutura de saneamento ambiental.

Esse padrão de expansão, muito associado à mobilidade por transporte individual, como já foi mencionado, segue acompanhando os principais eixos viários que ligam Campinas aos demais municípios e às áreas externas à Região. Assim, é possível identificar os principais eixos de expansão urbana que caracterizam o processo de metropolização da RMC.

Observando o mapa a seguir, identificamos que as densidades populacionais se intensificam no entorno desses eixos de desenvolvimento, especialmente nas áreas de influência direta das rodovias Anhanguera e Bandeirantes, onde se encontram as manchas urbanas de alta densidade demográfica da RMC.

⁸ Hortolândia foi desmembrado de Sumaré em 1991.

⁹ Embora já existissem alguns empreendimentos imobiliários distantes das áreas centrais desde o final da década de 1970, aprovados com base em legislação que criou a figura de loteamentos rurais fechados, legislação revogada em 1980.

Mapa 5 – RMC: Densidade demográfica por setores censitários entre 2000 e 2010

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 e 2010. (retirado de CUNHA & FALCÃO, 2017), extraído do documento “Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Campinas, Produto 2 (Parte 1): Análise e diagnóstico sociodemográfico da Região Metropolitana de Campinas”, Unicamp, Nepo, Campinas, Janeiro de 2018.

Os municípios inseridos nesses grandes eixos rodoviários são também receptores das trocas migratórias registradas na RMC entre 1991 e 2010, com impacto no crescimento de suas populações. Os quatro municípios com maior saldo migratório no último decênio censitário foram Indaiatuba, Campinas, Paulínia e Hortolândia. Na maior cidade da RMC, a migração respondeu por 25,4% do crescimento populacional – sendo os restantes 74,6% relativos ao crescimento vegetativo, entre 2000 e 2010.

O perfil migratório, de maneira ampla, ocorre por motivos econômicos e urbanos. Entre os segmentos sociais de renda mais baixa, a busca é por municípios onde o custo da terra é menor, principalmente Sumaré, Hortolândia e, posteriormente, Monte Mor. Para as Classes A e B, a migração se dá, predominantemente, pelo interesse em segurança, serviços agregados e privacidade, o que se verifica nos condomínios de Valinhos e Paulínia.

Em razão da conurbação de Americana com Santa Bárbara d’Oeste, são registradas muitas trocas migratórias entre esses dois municípios.



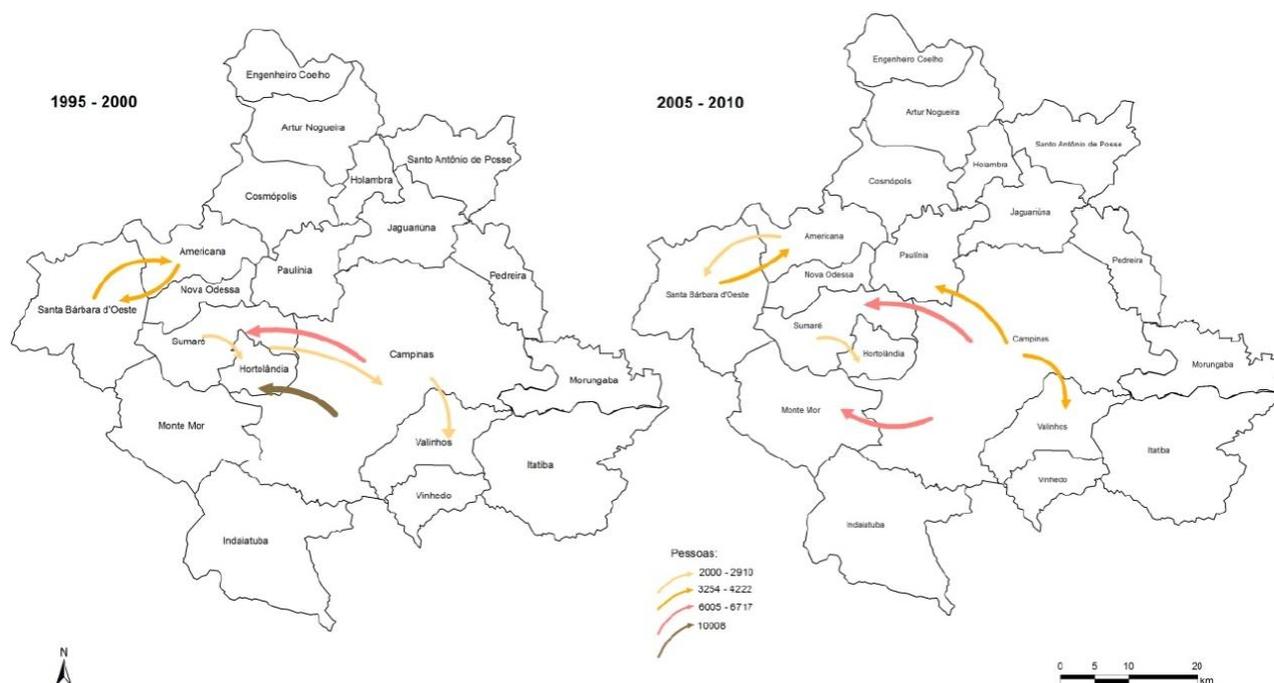
Tabela 4 – RMC: Crescimento migratório, peso relativo da migração e saldos migratórios anuais por municípios. RMC, 1991, 2000 e 2010

Municípios	Crescimento Migratório				Peso Relativo da Migração (%)		Saldos Migratórios Anuais		
	Absoluto		Taxa Média Anual (%)		1991/2000	2000/2010	1980/1991	1991/2000	2000/2010
	1991/2000	2000/2010	1991/2000	2000/2010					
Americana	10.341	13.940	0,69	0,71	35,96	49,71	63	1.149	1.394
Artur Nogueira	10.107	7.030	4,44	1,84	73,14	63,60	795	1.123	703
Campinas	28.521	28.120	0,35	0,27	23,42	25,40	2.802	3.169	2.812
Cosmópolis	4.905	9.260	1,36	1,81	58,70	63,99	696	545	926
Engenheiro Coelho (*)	2.016	4.120	NA	3,28	NA	72,43	NA	224	412
Holambra (*)	540	2.760	NA	3,06	NA	67,51	NA	60	276
Hortolândia (*)	50.022	21.830	NA	1,27	NA	54,35	NA	5.558	2.183
Indaiatuba	30.069	37.410	2,74	2,17	65,22	68,56	2.671	3.341	3.741
Itatiba	11.763	12.980	1,85	1,43	60,16	64,02	889	1.307	1.298
Jaguariúna	2.871	10.640	1,23	2,94	41,00	72,31	546	319	1.064
Monte Mor	7.029	6.590	2,53	1,54	59,66	56,77	648	781	659
Morungaba	396	720	0,49	0,67	23,28	38,75	12	44	72
Nova Odessa	3.609	5.300	1,06	1,14	45,07	57,79	591	401	530
Paulínia	8.532	22.230	2,18	3,42	58,36	72,13	924	948	2.223
Pedreira	4.644	3.580	1,64	0,94	64,08	56,48	204	516	358
Santa Bárbara d'Oeste	8.604	-3.160	0,61	-0,18	34,68	-31,82	4.415	956	-316
Santo Antônio de Posse	2.943	880	2,03	0,45	76,03	34,84	76	327	88
Sumaré	34.173	20.500	2,28	0,94	61,34	45,98	8.703	3.797	2.050
Vinhedo	9.153	11.320	2,55	2,07	67,29	69,04	579	1.017	1.132
Valinhos	8.055	16.610	1,19	1,76	53,39	69,73	801	895	1.661
RM de Campinas	238.293	232.660	1,26	0,91	50,29	50,49	25.415	26.477	23.266
Estado de São Paulo	1.326.987	472.650	0,43	0,12	24,38	11,17	53.352	147.443	47.265

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010; projeções Fundação SEADE, 2020 e 2030

(*) Estes municípios foram criados após 1991, portanto não dispõe de dados para este ano.

Mapa 6 – RMC: Fluxos migratórios intrametropolitanos numericamente mais importantes por municípios, 1995/2000 e 2005/2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e 2010 (retirado de CUNHA & FALCÃO, 2017), extraído do documento “Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Campinas, Produto 2 (Parte 1): Análise e diagnóstico sociodemográfico da Região Metropolitana de Campinas”, Unicamp, Nepo, Campinas, Janeiro de 2018.

2.3.2. Distribuição Funcional das Atividades – Uso do Solo

A análise do território é fundamental para compreender a organização espacial da Região Metropolitana de Campinas, proporcionando múltiplas análises e várias escalas de abordagem que, certamente, contribuem para o planejamento e para a gestão mais qualificada do território. Além de indicar problemas e propor ajustes ou até mesmo mecanismos para possibilitar o equilíbrio das principais funções e usos no território.

A análise de uso do solo por “classes de uso” permite identificar a distribuição funcional das principais atividades urbanas, a sua dispersão ou concentração em eixos ou áreas além da relação entre as diferentes “classes de usos”.

Aliada à análise do uso do solo, a espacialização das bases de dados socioeconômicos permite estabelecer uma leitura mais abrangente do território, fornecendo subsídios para compreender as interações entre os diferentes municípios pertencentes à RMC e as principais funções em diferentes áreas, bem como os desequilíbrios socioespaciais presentes.

Neste Diagnóstico, identificamos os padrões de uso e ocupação do solo e o perfil socioeconômico correlato, por meio de três estudos da Emplasa: Uso do Solo Urbano (USU), Unidades de Informações Territoriais (UITs) e os Padrões Socioespaciais (PSE).



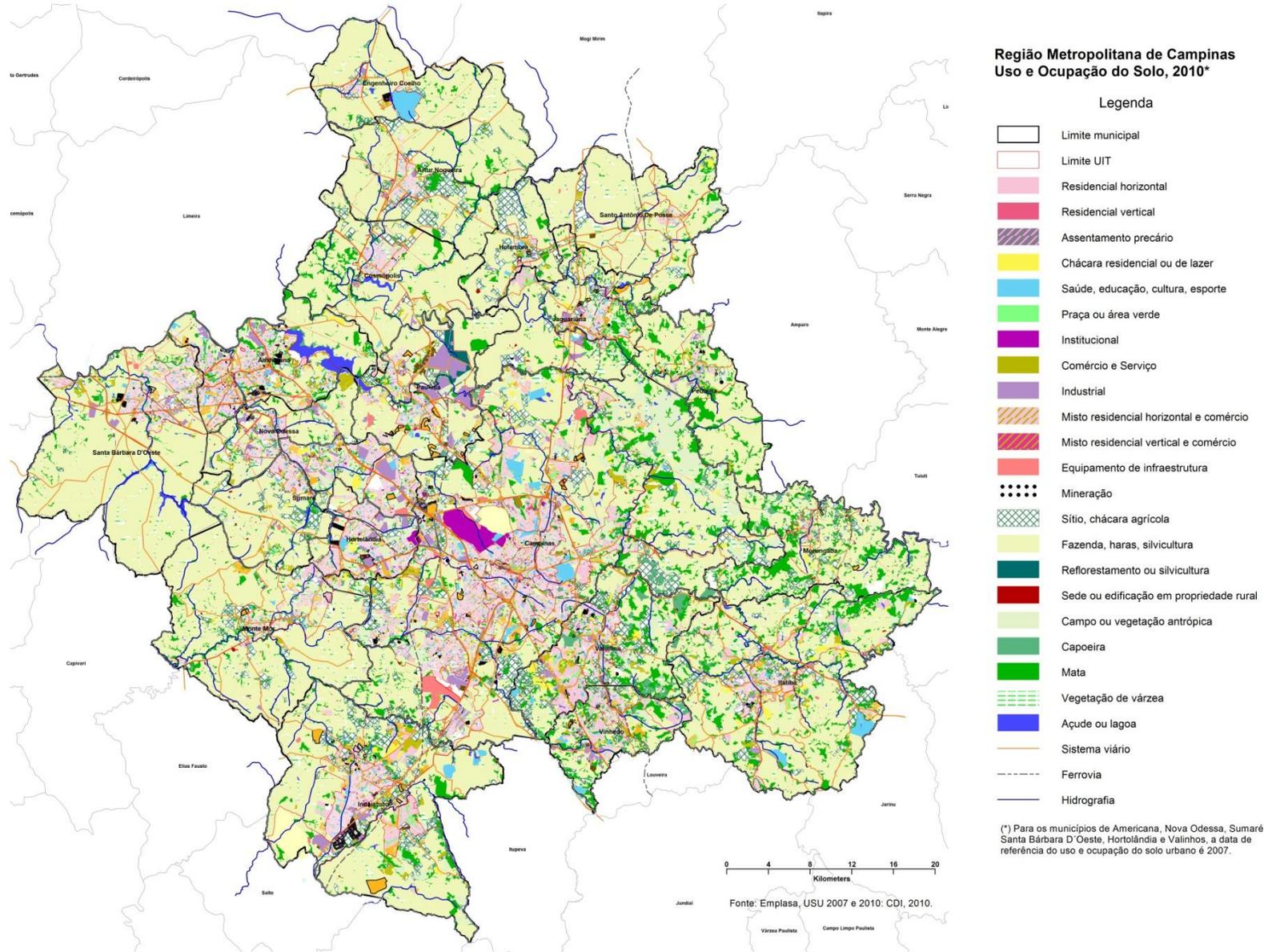
Por meio das Unidades de Informações Territorializadas¹⁰ (UITs) é possível identificar o Uso e Ocupação do Solo predominante em cada parcela do território da RMC. No **Mapa 7**, nas áreas classificadas como rurais (não urbanas), por exemplo, identificamos que na porção nordeste do território o uso rural é predominante, mas se intercala com zonas de mata, capoeira, campo ou de vegetação antrópica.

Outro elemento importante, derivado da metodologia desenvolvida para a delimitação das UITs, é a constatação da predominância espacial de padrões similares denominados Padrões Socioespaciais. Constituem perfis predominantes de uso e ocupação do solo em áreas urbanas e não urbanas que ocorrem no território.

¹⁰ As Unidades de Informações Territorializadas (UITs) são um produto da Emplasa, e consistem em uma metodologia desenvolvida para atender uma leitura espacial, possibilitando a interpretação do uso do solo urbano e rural por município e por unidade territorial a que se reporta, incorporando dados socioeconômicos, de transporte e ambientais. Consiste em delimitar recortes territoriais (polígonos) que portam uma identidade urbana ou rural e neles estão espelhados os principais resultados para a caracterização socioeconômica, do uso do solo, de sua inserção territorial e de seus condicionantes ambientais.



Mapa 7 – RMC: Uso e Ocupação do Solo Predominante





Enquanto o recorte das UITs apresenta uma interpretação sintética, conjugando dados socioeconômicos ao uso do solo predominante, os Padrões Socioespaciais demonstram e sintetizam a recorrência das principais tipologias no território atribuídas a cada uma das UITs. Estes padrões, divididos em 13 classes definidas e qualificadas segundo sua funcionalidade, descrevem a ocupação predominante em cada uma das UITs (**Mapa 8**).

O **Mapa 8**, de Padrões Socioespaciais, reforça algumas questões já levantadas a partir da análise do uso do solo. Reafirma a maior ocorrência de uso residencial no sentido noroeste-sudeste, acompanhando o eixo da Rodovia Anhanguera, além de ocorrer nos núcleos principais dos municípios que não estão neste eixo. A partir do cruzamento com dados socioeconômicos, apresenta uma diferenciação das áreas residenciais por renda.

As Áreas Predominantemente Residenciais de Média/Alta e Alta Rendas em Vinhedo, Indaiatuba e Holambra estão em áreas com concentração de condomínios fechados horizontais, apresentando média e baixa densidades populacionais. Nos outros municípios onde ocorre este tipo de padrão, observa-se maior diversidade de usos residenciais, sendo que, em Campinas, os usos predominantes nestas áreas são o residencial horizontal, condomínio fechado (horizontal e vertical) e misto residencial, comercial e serviço.

As Áreas Predominantemente Residenciais de Média Renda estão presentes nos núcleos urbanos principais dos municípios menos populosos e também em algumas áreas de municípios que estão conurbados no eixo noroeste-sudeste da RMC, e apresentam diversos usos residenciais, mas principalmente o residencial horizontal.

As Áreas Predominantemente Residenciais de Baixa e Média/Baixa Renda estão localizadas principalmente a sudoeste da RMC, e correspondem, em grande medida, às áreas que possuem concentração de assentamentos precários e favelas com diversidade de outros usos residenciais.

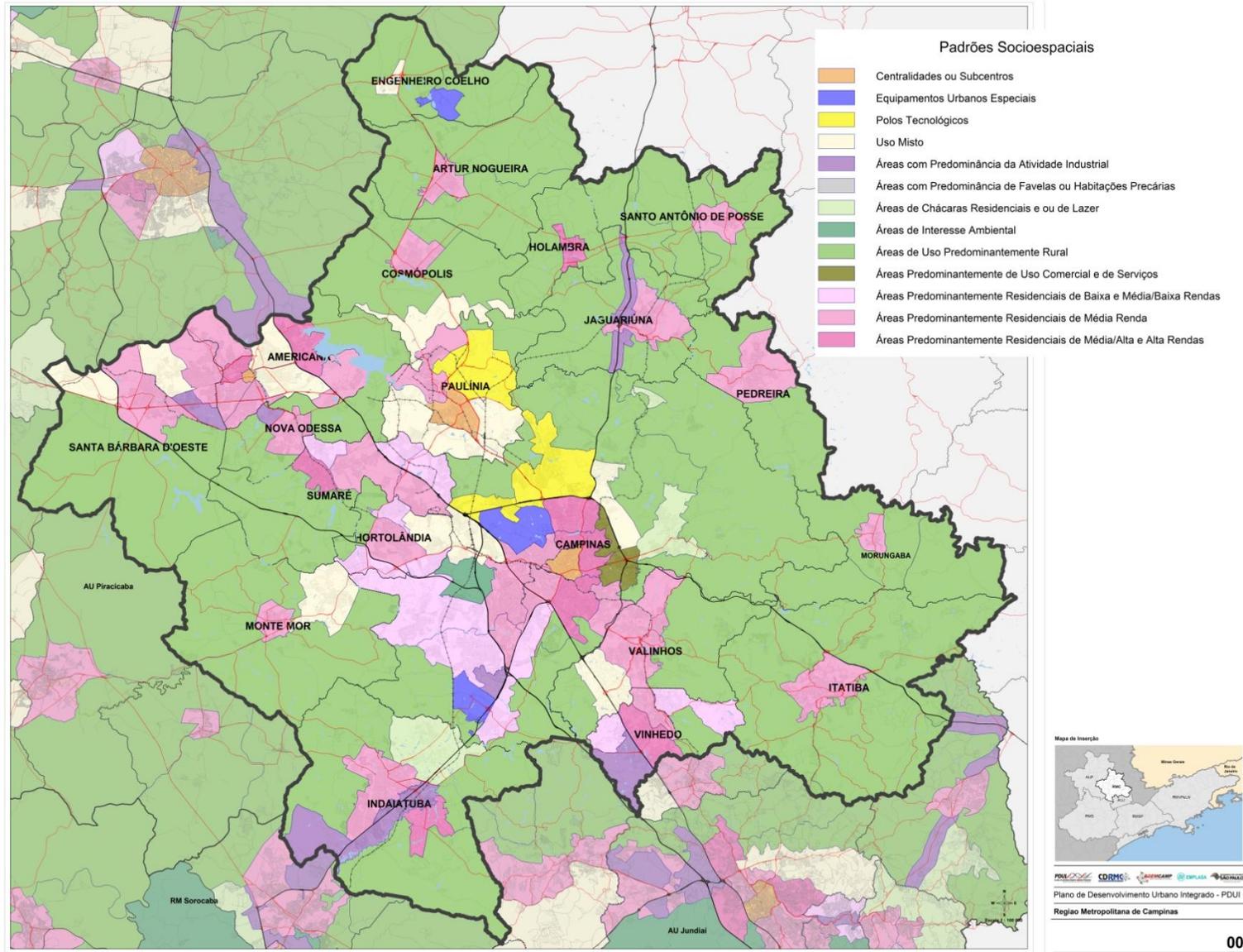
Na Região Metropolitana de Campinas, três UITs são classificadas como Centralidades ou Sub-centros: UIT 1 – Centro (Campinas), UIT 1 – Centro (Americana) e UIT 1 – Cidade (Paulínia), e correspondem, respectivamente, aos centros dos municípios de Campinas, Americana e Paulínia.

Ao longo das rodovias D. Pedro I e Zeferino Vaz, no município de Campinas, duas UITs estão classificadas como Polos Tecnológicos: a UIT 15 – Barão Geraldo, que abriga a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), além de parques tecnológicos, empresas e instituições de base tecnológica, e a UIT 31 – Amarais, onde estão localizados o Parque Empresarial Techno Park e outros centros de tecnologia. No município de Paulínia, sob esta mesma classificação, encontra-se a UIT 2 – Complexo Petroquímico, área ocupada pelo Polo Petroquímico de Paulínia.

No eixo da Rodovia Anhanguera, observa-se que, apesar da expressiva presença de indústrias, estas UITs foram classificadas segundo seu uso predominante, em geral residencial e, por vezes, misto. É importante notar que no eixo da rodovia as indústrias ocupam preferencialmente os lotes lindeiros, enquanto ao longo da mancha urbana que acompanha a rodovia a maior parte da ocupação constitui-se de áreas residenciais de média ou de baixa renda. As UITs destacadas com predominância de atividade industrial, em geral, concentram distritos industriais ou outros arranjos que segregam a atividade industrial do restante da mancha urbana.



Mapa 8 – RMC: Padrões Socioespaciais



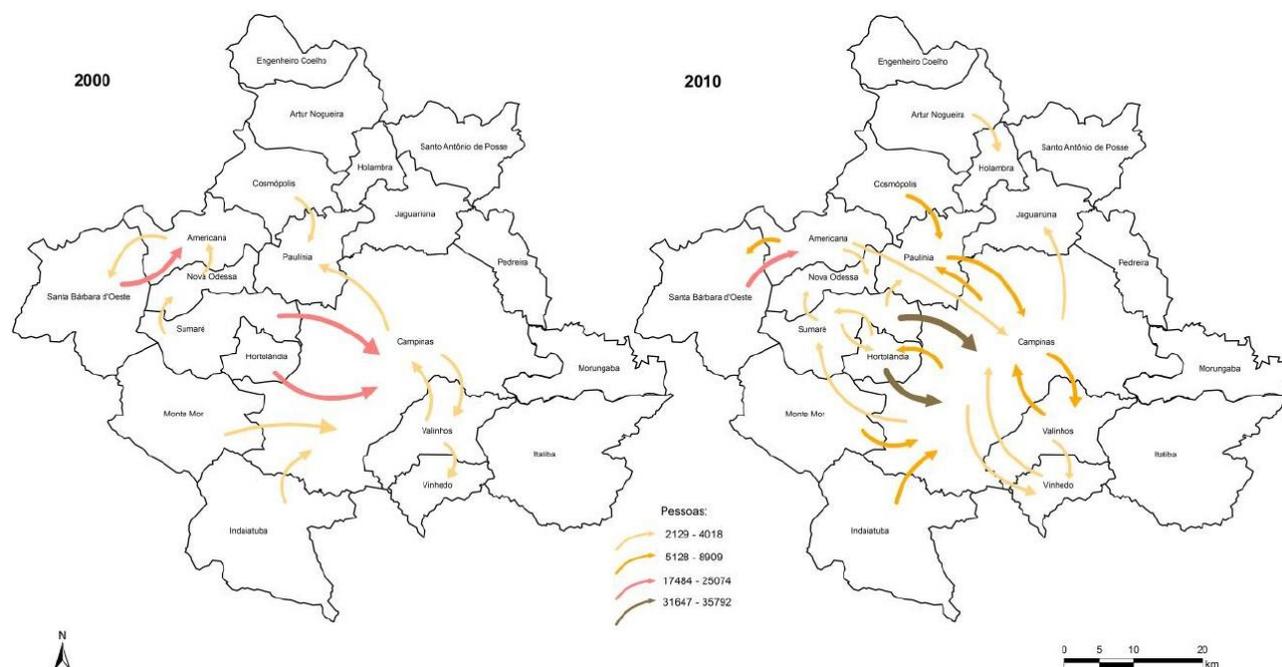
00

O **Mapa 8** apresentou com mais clareza que a ocupação do território segue uma estrutura rodoviária, ou seja, é no entorno das rodovias Anhanguera e Bandeirantes que se intercalam as áreas de uso predominantemente residencial com áreas de uso misto. Este eixo linear é o coração da RMC, e é lá que se concentram moradia, comércio e serviços da Região Metropolitana de Campinas.

No eixo das rodovias Santos Dumont e Adhemar de Barros, a ocupação residencial se restringe aos núcleos de Jaguariúna e Indaiatuba e é na altura dessas cidades que se desenvolveram grandes parcelas de uso industrial, de forma linear, margeando essas rodovias. Entre estes dois eixos, em posição logística estratégica, verifica-se a existência do Polo Petroquímico de Paulínia (complexo petroquímico) e dos polos tecnológicos no distrito de Barão Geraldo, em Campinas.

Considerando a grande dimensão territorial e populacional que a Região Metropolitana possui, em apenas três zonas se identifica a concentração de usos de Comércio e Serviços, necessários em uma centralidade. São eles os centros de Campinas (centro principal) e os centros de Paulínia e de Americana, que podem ser centralidades sub-regionais ou subcentros. Em que pese a identificação de zonas de uso misto, intercaladas a grandes zonas residenciais, é possível deduzir que existe uma grande concentração das atividades em parcelas pequenas do território, em contraposição a grandes áreas periféricas, ou seja, 'dependentes' desses centros. Os reflexos colaterais dessa situação são o desequilíbrio socioeconômico e os movimentos pendulares no transporte (**Mapa 9**) – pontos que devem ser tratados neste PDU.

Mapa 9 – RMC: Principais movimentos pendulares intrametropolitanos da população em idade ativa para trabalho ou estudo, 2000 e 2010



Fonte: Unicamp, Nepo, Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDU) da Região Metropolitana de Campinas, Produto 2 (Parte 1): Análise e diagnóstico sociodemográfico da Região Metropolitana de Campinas, Campinas, Janeiro de 2018.



O tecido urbano da RMC apresenta grande diversidade de padrões, resultado de diferentes etapas do processo histórico de crescimento, associado a fatores de acessibilidade. O início da metropolização se evidencia em meados da década de 1980 como resultado, principalmente, da atratividade gerada pela migração de atividades industriais da Região Metropolitana de São Paulo em direção ao interior, seguindo as vantagens de acessibilidade dadas pelo eixo da Rodovia Anhanguera e outros. No momento atual, a conurbação já envolveu os municípios de Campinas, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara d'Oeste, no eixo noroeste, Valinhos e Vinhedo, na direção sudeste, e Indaiatuba, no eixo sudoeste.

2.3.3. Perfil da ocupação por usos residenciais

Quanto ao uso do solo de classe residencial e de classe misto com uso residencial, podemos destacar algumas características principais.

A classe de uso residencial e as classes de uso misto que incluem usos residenciais ocorrem contíguas aos principais eixos de ocupação da RMC, no sentido noroeste-sudeste, eixos da Anhanguera e Santos Dumont e nos núcleos principais dos municípios que não estão localizados nesse eixo. Ocupações residenciais dispersas no território ocorrem, principalmente, em 11 dos 20 municípios da RMC: Campinas, Valinhos, Vinhedo, Itatiba, Jaguariúna, Santa Bárbara d'Oeste, Cosmópolis, Artur Nogueira, Engenheiro Coelho, Santo Antônio de Posse e Morungaba. As ocupações residenciais dispersas geralmente são compostas por condomínios fechados horizontais e loteamentos de chácara. A seguir, é feita uma análise mais detalhada de cada tipo de uso residencial.

O uso do solo residencial horizontal é o predominante em toda a RMC, apresentando continuidade de ocupação no eixo noroeste-sudeste, abrangendo os municípios de Santa Bárbara d'Oeste, Americana, Nova Odessa, Sumaré, Hortolândia, Campinas, Valinhos e Vinhedo, que estão entre os mais populosos da RMC, com algumas exceções. Além destes municípios, o padrão horizontal está presente em todos os demais da RMC, principalmente no núcleo principal de cada um deles.

As quadras com predomínio residencial vertical aparecem nos municípios de maior população, ou seja, principalmente em Campinas e em segundo plano em Americana – conforme o **Mapa 12**.

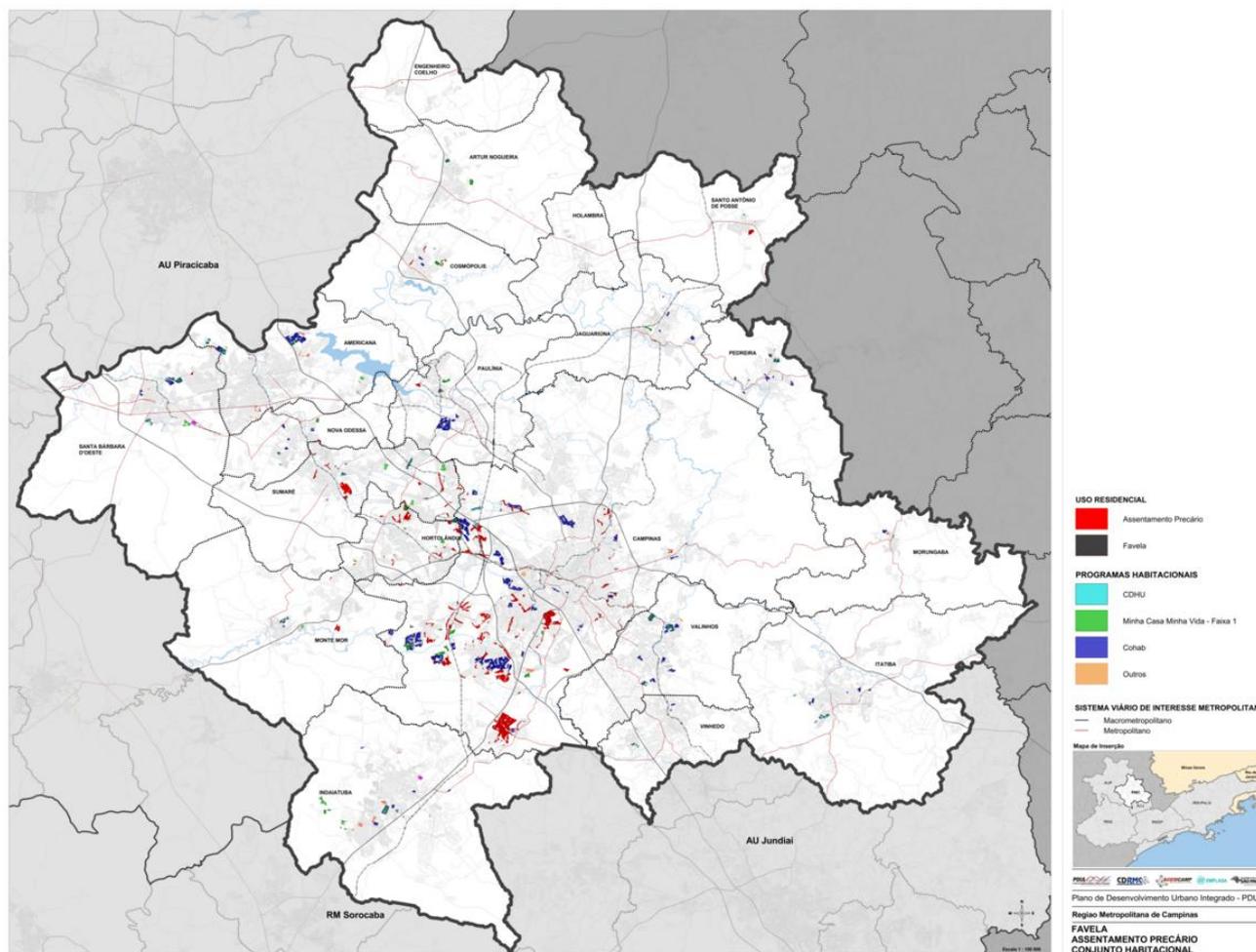
Os conjuntos habitacionais verticais aparecem concentrados em um número reduzido de municípios: Campinas, Pedreira, Itatiba, Vinhedo, Indaiatuba, Santa Bárbara d'Oeste e Americana. Já os conjuntos habitacionais horizontais estão presentes em territórios mais extensos em um número maior de municípios. Além dos já citados, aparecem também em Morungaba, Valinhos e Cosmópolis¹¹.

Quanto aos assentamentos precários e às favelas, a maior concentração ocorre no município de Campinas, com grandes áreas próximas ao eixo da SP 075 (Jardim Monte Cristo e Parque Oziel, por exemplo) e nas proximidades do Aeroporto de Viracopos¹². Outros municípios que possuem áreas expressivas com estes usos são: Hortolândia, Sumaré, Santo Antônio de Posse e Cosmópolis. De modo geral, a moradia de baixa renda se concentra na margem oeste da Rodovia Anhanguera, como podemos ver no mapa abaixo:

¹¹ O levantamento do uso do solo é de 2010. Ao analisar uma imagem aérea de 2017, nota-se a expansão desta tipologia de uso do solo após 2010, da mesma forma que a de condomínio fechado vertical.

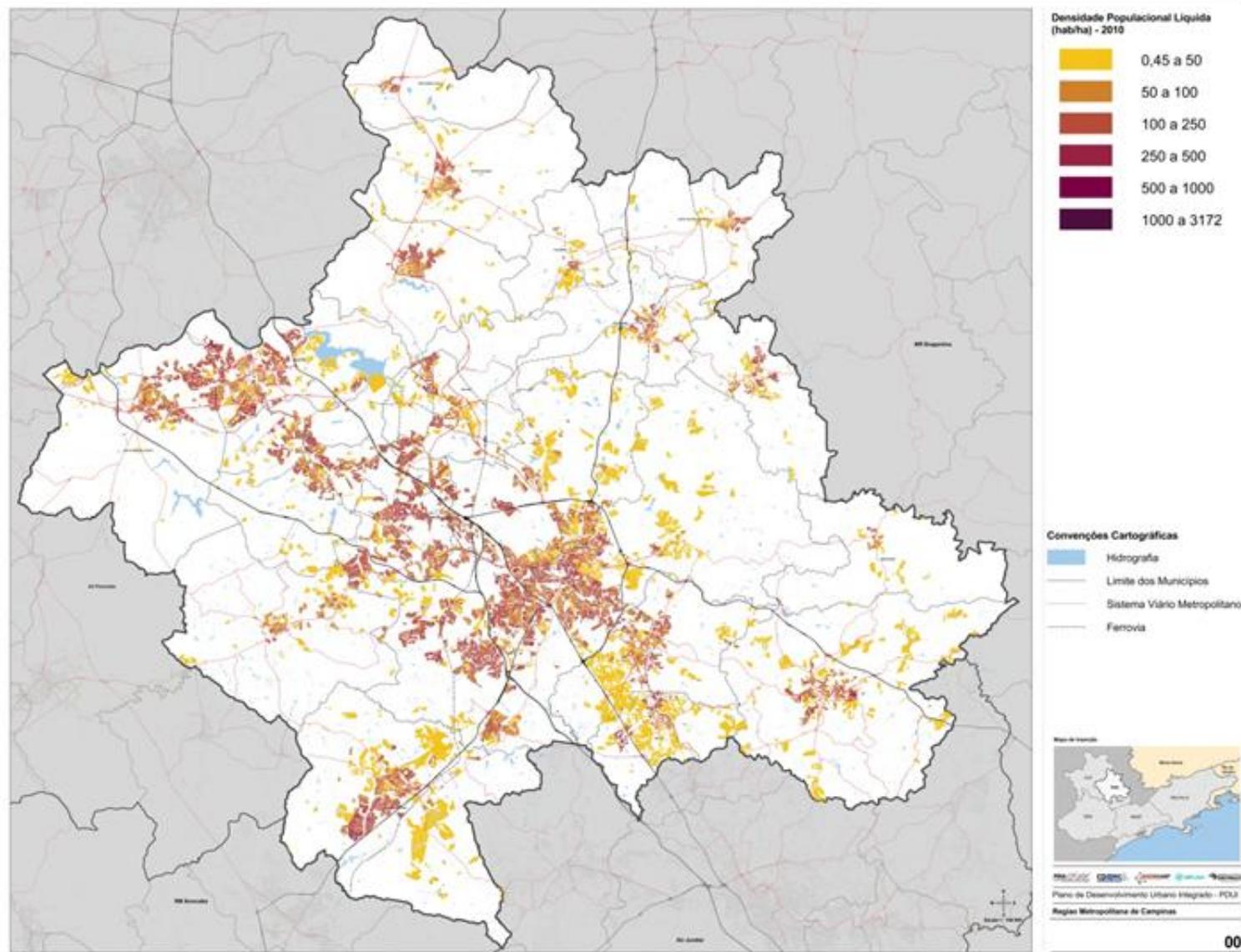
¹² Coincidindo com o que alguns estudos identificam como o eixo da “cordilheira da pobreza”, localizado a sudoeste da RMC.

Mapa 10 – RMC: Favela, assentamento precário e conjunto habitacional.



Estes usos residenciais de baixa renda possuem elevada densidade populacional líquida, como pode ser verificado no **Mapa 11**.

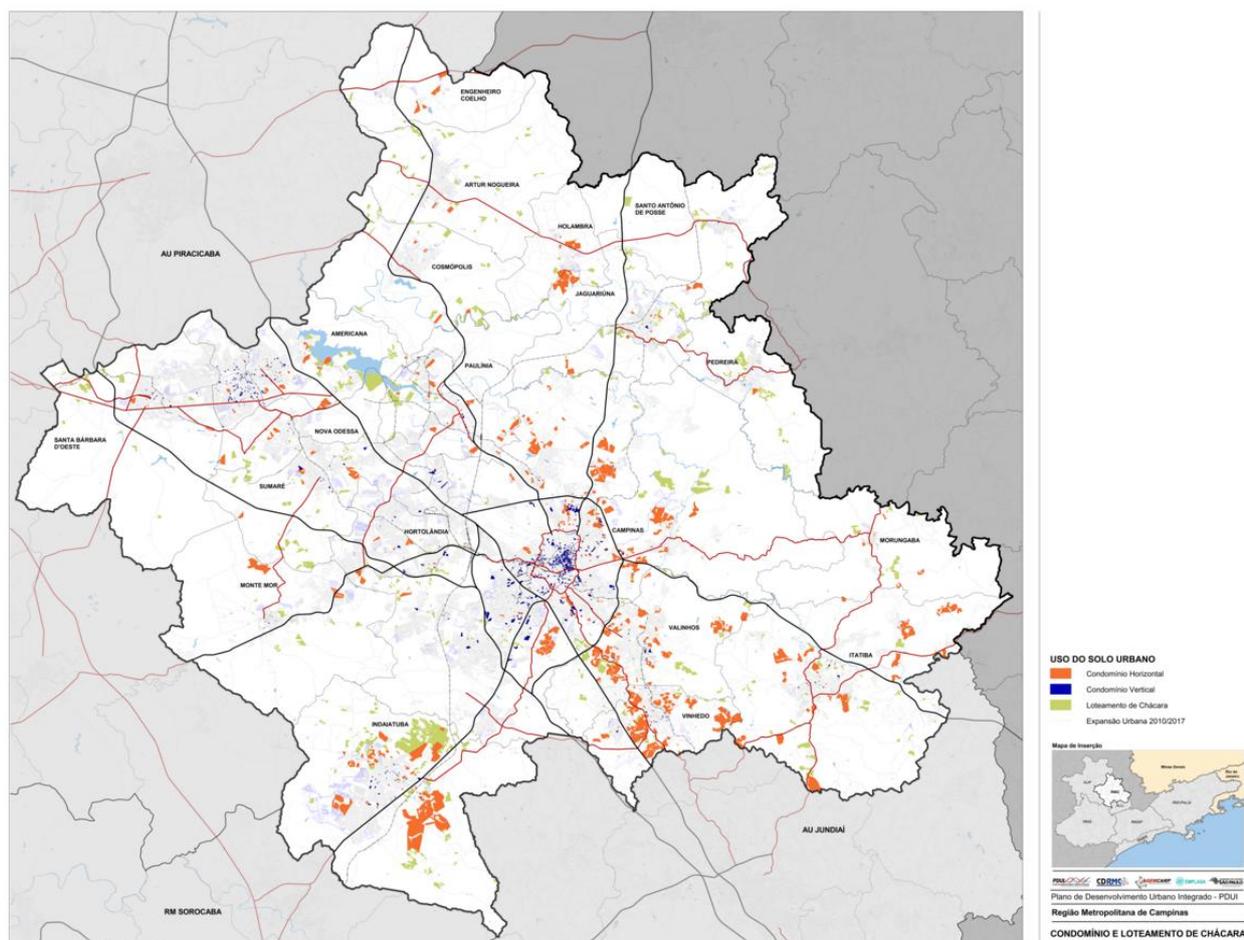
Mapa 11 – RMC: Densidade Populacional Líquida, 2010



Quanto aos condomínios fechados horizontais e condomínios fechados em processo de ocupação, verifica-se a ocorrência em todos os municípios da RMC. Esses usos possuem expressiva relevância territorial nos municípios de Itatiba, Vinhedo (mais da metade da área dos usos residenciais deste município se enquadra nestes usos), Valinhos, Indaiatuba e Campinas¹³. E também apresentam relevância territorial nos municípios de Engenheiro Coelho, Holambra, Jaguariúna, Monte Mor, Sumaré, Americana e Paulínia. Estas classes de usos não necessariamente se encontram contíguas ao núcleo urbano principal e geralmente abrigam população de classes média e alta. Quando se compara tais ocorrências com o **Mapa 11**, de densidade populacional líquida, é possível aferir, também, que estes usos em sua maioria apresentam baixa densidade populacional.

Os loteamentos de chácaras estão presentes em todos os municípios da RMC, dispersos em áreas rurais, a exemplo do distrito de Sousas, em Campinas, e do entorno da represa de Salto Grande, nos municípios de Americana, Nova Odessa e Paulínia. Também apresentam elevada ocorrência contígua a condomínios fechados horizontais, principalmente em Vinhedo, Valinhos e Indaiatuba, que possuem expressiva ocorrência deste último uso. Estes loteamentos geralmente apresentam baixa densidade populacional e, com exceção de Indaiatuba, se concentram na margem leste da Rodovia Anhanguera.

Mapa 12 – RMC: Condomínio e loteamento de chácara



¹³ Esses usos coincidem, em grande medida, com o eixo da “cordilheira da riqueza”, indicado em alguns estudos, localizado a nordeste da RMC.

Na classe de usos mistos (Residencial, Comercial e de Serviços; Residencial, Comercial/ Serviços e Industrial; e Residencial e Industrial), a maior ocorrência é "Residencial, Comercial e Serviços", coincidindo com os municípios mais populosos da RMC: Campinas, Americana, Santa Bárbara d'Oeste, Sumaré, Hortolândia, Indaiatuba, Valinhos, Itatiba e Paulínia. Ocorre, principalmente, em bairros mais consolidados, nas áreas centrais dos municípios e em áreas contíguas aos centros dos municípios (nos mais populosos, como Campinas e Americana, este uso não acontece no centro do município, mas está presente nas áreas contíguas). Nessas localidades, este uso, em geral, caracteriza-se por elevadas e médias densidades populacionais líquidas.

2.3.4. Perfil da ocupação por usos industriais

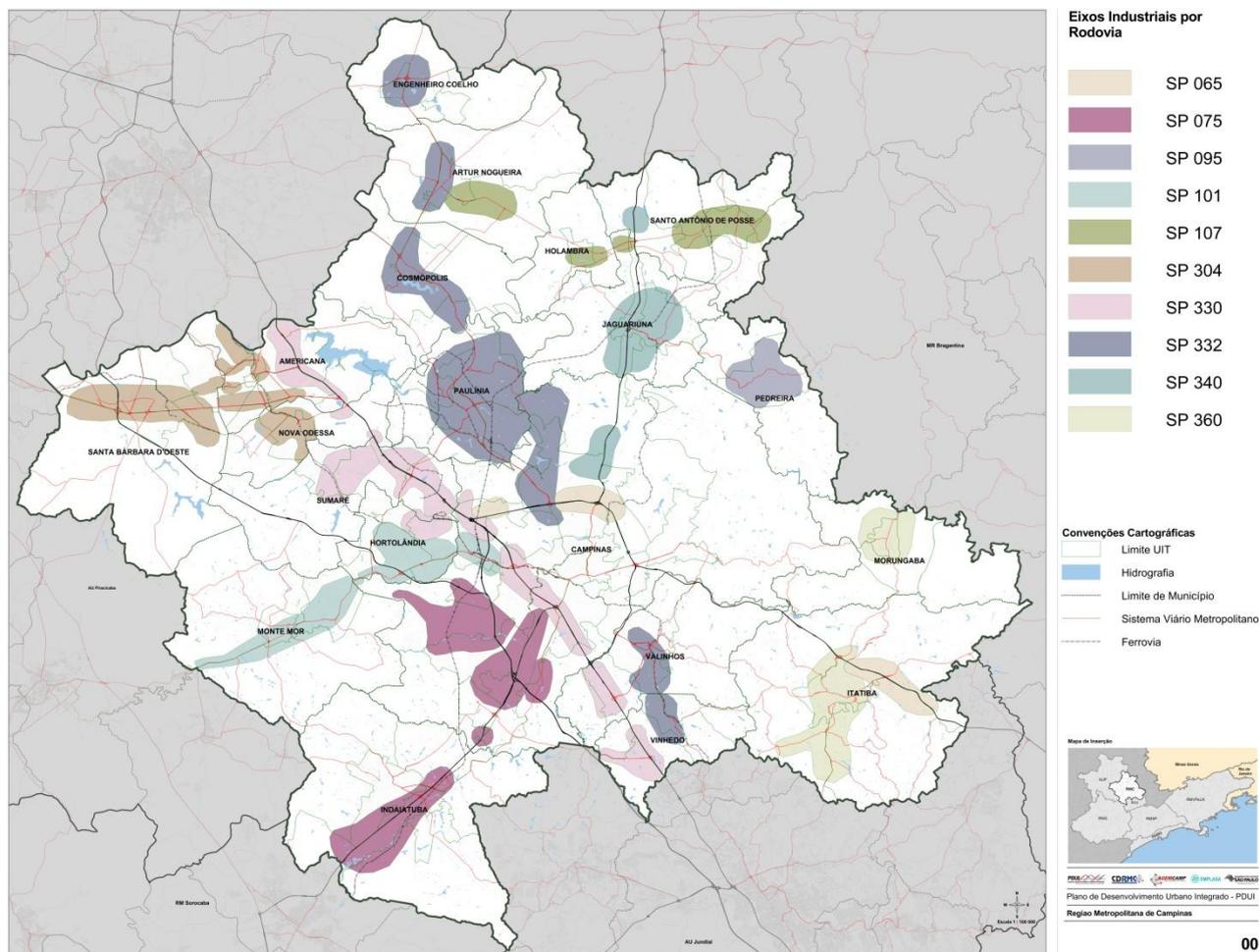
As análises seguintes, do setor industrial e de comércio e serviços, baseiam-se nos empregos formais (RAIS) georreferenciados, de maneira a indicar a densidade de empregos por Unidades de Informações Territorializadas (UITs). Somados ao uso do solo, é possível ter indicações mais precisas dos usos e concentrações territoriais desses setores.

Diversos estudos já apontaram que os eixos das rodovias do Interior do estado, com especial destaque à Rodovia Anhanguera, foram os destinos preferenciais das novas plantas industriais do processo de expansão industrial para além dos limites da Região Metropolitana de São Paulo, observado a partir dos anos 1970. Na Região Metropolitana de Campinas, nota-se claramente a ocupação ao longo destes eixos.

A análise do Uso do Solo da Região Metropolitana de Campinas confirma que a infraestrutura de transportes é um dos principais atributos considerados nas decisões locais das indústrias.

O **Mapa 13**, a seguir, destaca os principais eixos industriais a partir das análises do uso do solo na região.

Mapa 13 – RMC: Eixos Industriais



Nos eixos industriais destacados a partir de análises do uso do solo concentram-se 190.886 vínculos empregatícios no ano de 2014, mais de 75% dos empregos formais da indústria de transformação em estabelecimentos com mais de cinco vínculos empregatícios da RMC.

A **Tabela 5** traz a distribuição desses empregos segundo intensidade tecnológica¹⁴ e demonstra que alguns eixos possuem estruturas mais especializadas.

¹⁴ TORRES-FREIRE, Carlos et al. Conhecimento e tecnologia: atividades industriais e de serviços para uma São Paulo Competitiva. **Metamorfoses paulistanas: Atlas geoeconômico da cidade. São Paulo: Sempla/Cebrap/Imprensa Oficial/Editora Unesp**, 2010. Este trabalho congrega e relaciona a CNAE à taxonomia utilizada pela OCDE (alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica) para a indústria e adapta à realidade brasileira a classificação dos serviços intensivos em conhecimento (SICs) proposto pelo autor a partir da Classificação OCDE para KIS (*Knowledge Intensive Services*).

Tabela 5 – Empregos formais nos Eixos Industriais da RMC, por Intensidade Tecnológica, 2014, em %

Eixo Industrial	Alta Intensidade Tecnológica	Média-alta Intensidade Tecnológica	Média-baixa Intensidade Tecnológica	Baixa Intensidade Tecnológica	Total
SP 065	72,6	1,5	18,7	7,2	100,0
SP 075	25,8	36,4	27,2	10,6	100,0
SP 095	2,1	1,6	73,2	23,1	100,0
SP 101	17,4	50,1	19,7	12,8	100,0
SP 107	30,8	17,6	15,6	36,0	100,0
SP 304	14,8	6,2	17,8	61,2	100,0
SP 330	17,5	21,1	33,1	28,3	100,0
SP 332	16,3	26,7	28,3	28,7	100,0
SP 340	38,5	18,6	22,6	20,3	100,0
SP 360	34,6	11,6	17,1	36,7	100,0
Total dos Eixos Industriais	22,2	22,1	26,2	29,5	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS – 2014, Elaboração: Emplasa, 2018.

A localização destas empresas, ao longo destas rodovias, dentro da Macrometrópole Paulista, lhes garante maior fluidez na circulação de cargas e acesso privilegiado aos principais mercados consumidores. A proximidade com grandes e médias cidades lhes dá acesso à mão de obra em diversas qualificações.

O eixo da Rodovia Anhanguera (SP 330) concentra o maior número de empregos formais na indústria da RMC com 40.498 vínculos empregatícios, sua distribuição segundo intensidade tecnológica é bastante próxima da distribuição da RMC indicando uma indústria diversificada instalada no entorno desta rodovia.

Na Rodovia Santos Dumont (denominação do trecho da SP 75 entre o Aeroporto de Viracopos e seu final, na cidade de Campinas), destaca-se a fabricação de automóveis e autopeças com 33,8% dos empregos do eixo.

O eixo da rodovia SP 332 abriga o Polo Petroquímico de Paulínia com a Refinaria de Paulínia (Replan), maior complexo da Petrobrás em processamento de petróleo, responsável por, aproximadamente, 20% de todo o refino de petróleo do País¹⁵. Compõem ainda o polo diversas empresas ligadas ao setor, desta forma, o eixo concentra grande quantidade de empregos ligados aos setores de refino de petróleo e fabricação de produtos derivados dele como fertilizantes, plástico, fibras sintéticas, dentre outros.

Cabe destacar a presença do setor industrial ao longo da Rodovia Governador Adhemar de Barros (SP 340) especialmente no município de Jaguariúna. Neste eixo destacam-se setores de alta-intensidade tecnológica como a fabricação de equipamentos de informática e telecomunicações, além de máquinas e equipamentos industriais diversos. Outros setores expressivos neste eixo são a fabricação de medicamentos para uso humano, fabricação de cerveja e autopeças.

¹⁵ Fonte: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-de-paulinia-replan.htm>

No eixo da rodovia D. Pedro I (SP 065) destaca-se o setor de aparelhos telefônicos e outros equipamentos de comunicação, com 3.084 vínculos neste setor de alta tecnologia.

A presença de indústrias no eixo da Rodovia Luís de Queiroz (SP 304), nos municípios de Santa Bárbara d'Oeste, Nova Odessa e Americana é bastante característica pela expressiva presença de setores industriais de baixa intensidade tecnológica e uso intensivo de mão de obra, assim, este eixo é o segundo em número de vínculos empregatícios na RMC, com 35.503 empregos formais, dos quais, 52% estão ligados às indústrias de fiação, tecelagem, confecção, e outras atividades ligadas à indústria de tecidos, vestuário e acessórios.

Na Rodovia SP 360 – Engenheiro Constâncio Cintra, nos municípios de Itatiba e Morungaba, o eixo industrial identificado conta com 11.970 vínculos empregatícios e possui uma indústria diversificada com presença dos setores metal-mecânico, eletro-eletrônico, químico, dentre outros.

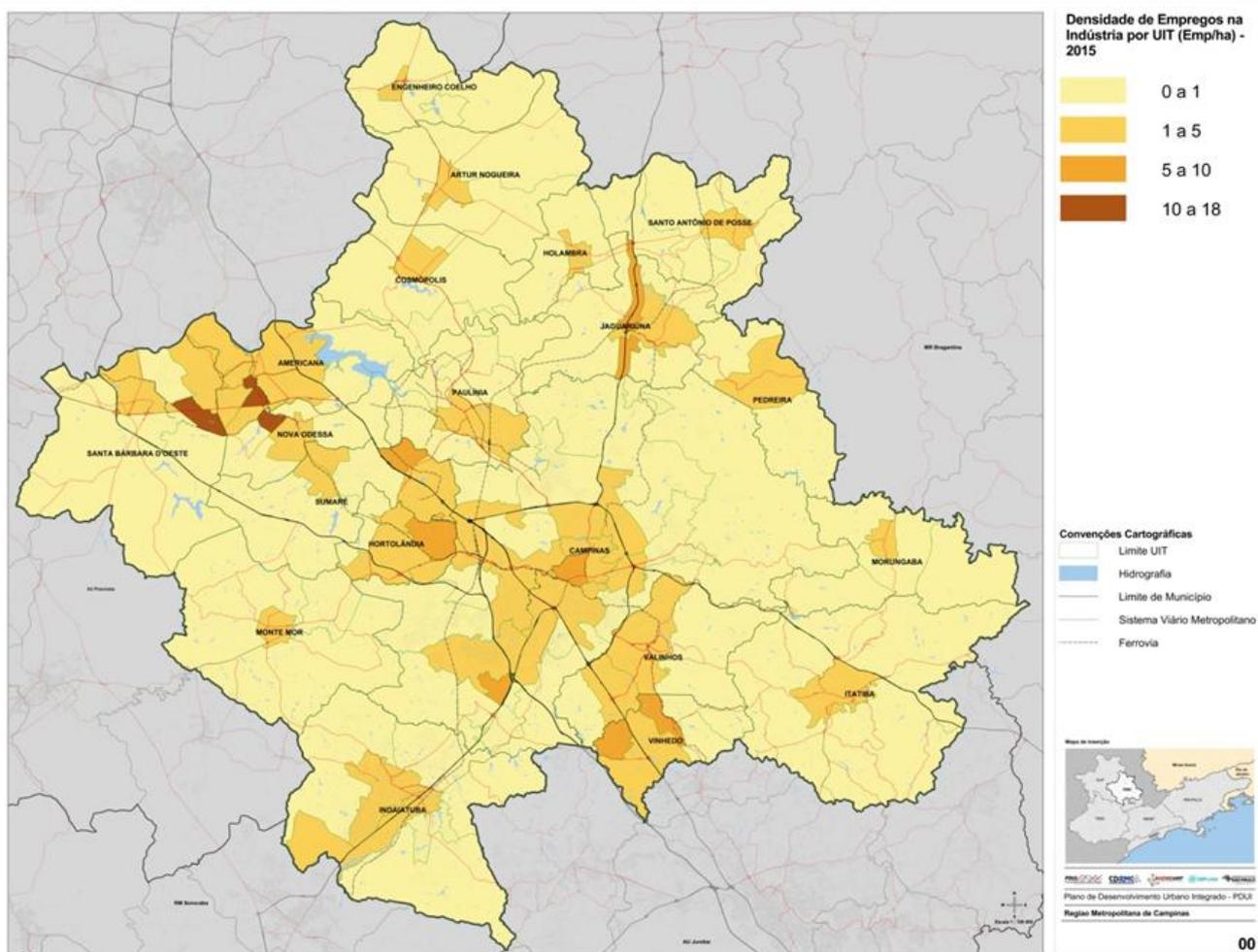
O eixo da Rodovia SP 101 – Jornalista Francisco Aguirre Proença - apresenta 14.093 vínculos empregatícios nos municípios de Hortolândia e Monte Mor, mais da metade destes empregos estão em indústrias de média-alta intensidade tecnológica e outros 17% em indústria de alta intensidade tecnológica. O setor com maior destaque é o de medicamentos para o uso humano, com quase 30% dos vínculos, mas também podemos destacar os setores de autopeças, material ferroviário e equipamentos de informática.

O eixo da rodovia SP 095 está restrito ao município de Pedreira com 5.507 vínculos. Este eixo destaca-se pela presença da indústria cerâmica, e com menor participação de artigos de plástico, movelaria e têxtil.

A rodovia SP 107 possui indústrias nos municípios de Artur Nogueira, Holambra e Santo Antônio de Posse e é o eixo destacado com menor número de vínculos empregatícios (3.290), chama atenção a complementaridade das indústrias deste eixo e do setor agrícola, já que os maiores empregadores são as indústrias de abate e fabricação de produtos de carne, de produção de ração animal e de fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária.

Destaca-se, por fim, a diversidade da indústria instalada na região com grande presença das indústrias de alta e média-alta intensidade tecnológica, os setores de equipamentos de informática e telecomunicações, máquinas e outros bens de capital, e as indústrias de autopeças aparecem nos diversos eixos estudados, ainda que alguns sejam mais especializados nestes setores. Naqueles eixos mais especializados é importante atentar-se para as consequências urbanas e sociais das mudanças conjunturais e estruturais nestes setores. Na RMC o eixo que mais merece atenção é o da Rodovia SP 304 por ser o eixo identificado com a maior dependência de um único ramo da indústria.

Mapa 14 – RMC: Densidade de empregos na indústria



2.3.5. Perfil da ocupação por uso comercial e serviços

As principais áreas ocupadas pelos setores Comercial e de Serviços correspondem, como esperado, aos núcleos principais dos municípios da Região, com especial destaque para Campinas e Americana. Nestas áreas, verifica-se grande quantidade de quadras mistas, integrando o uso comercial e de serviços e o uso residencial, desenho benéfico para a cidade, na medida em que aproxima trabalho e moradia, reduzindo a necessidade de deslocamentos. Por outro lado, verifica-se, também, a ocupação de condomínios empresariais e de outras áreas exclusivamente comerciais, principalmente no município polo.

Além do centro dos municípios, cabe destacar a presença destes setores de atividade econômica ao longo das rodovias da Região, em particular da Anhanguera, Santos Dumont, D. Pedro I, no município de Campinas, e da Rodovia Prof. Zeferino Vaz. Nestes locais, encontram-se grandes empreendimentos comerciais como hipermercados, atacadistas, *shopping centers*, concessionárias de veículos pesados, de máquinas agrícolas, construção civil, materiais de construção, entre outros.

A densidade de empregos no setor de comércio e serviços corrobora a análise do uso do solo em relação às maiores concentrações do setor, em Campinas e Americana, com destaque, ainda, para as áreas centrais dos municípios de Vinhedo, Hortolândia, Paulínia e Sumaré, conforme pode ser observado no **Mapa 15**.

A análise da distribuição espacial do setor terciário na Região Metropolitana de Campinas deve levar em consideração determinadas especificidades do setor, em especial a sua heterogeneidade. Utilizando dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho, podemos traçar um quadro da distribuição destas atividades no território, assim como analisar, também, como se dá essa distribuição quando segmentamos este setor sob diferentes óticas.

A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), base de dados principal a ser utilizada nesta análise, possui algumas limitações, sendo que a principal delas é que trataremos somente dos empregos formais. Estes empregos constituem apenas uma parcela do total e a proporção desta parcela pode variar de acordo com os setores e distribuição pelo território. Cabe também destacar que a coleta desses dados é feita a partir de informações prestadas pelo empregador, assim podem ocorrer distorções quanto a sua veracidade, como, por exemplo, informar um emprego na sede de uma empresa quando na verdade o trabalhador está alocado em outro local. Conhecidas estas limitações da base de dados empregada, ainda assim esta fonte de dados poderá compor um quadro bastante aproximado da distribuição desta atividade no território da RMC.

Em 2014, a Região Metropolitana de Campinas contava com 1.036.642 empregos formais¹⁶, dos quais 426.019 (41%) no setor de serviços, outros 208.454 empregos (20%) no comércio, 5.504 (0,5%) em serviços industriais de utilidade pública e 74.705 empregos na administração pública (7%).

Sendo o objetivo desta análise a distribuição da atividade econômica no território da RMC, a distribuição territorial dos empregos na administração pública e serviços industriais de utilidade pública não serão analisados, já que obedecem a decisões locais muito particulares. Portanto, o foco deverá ser a distribuição do setor de comércio e serviços, com especial destaque aos serviços e aos serviços intensivos em conhecimentos.

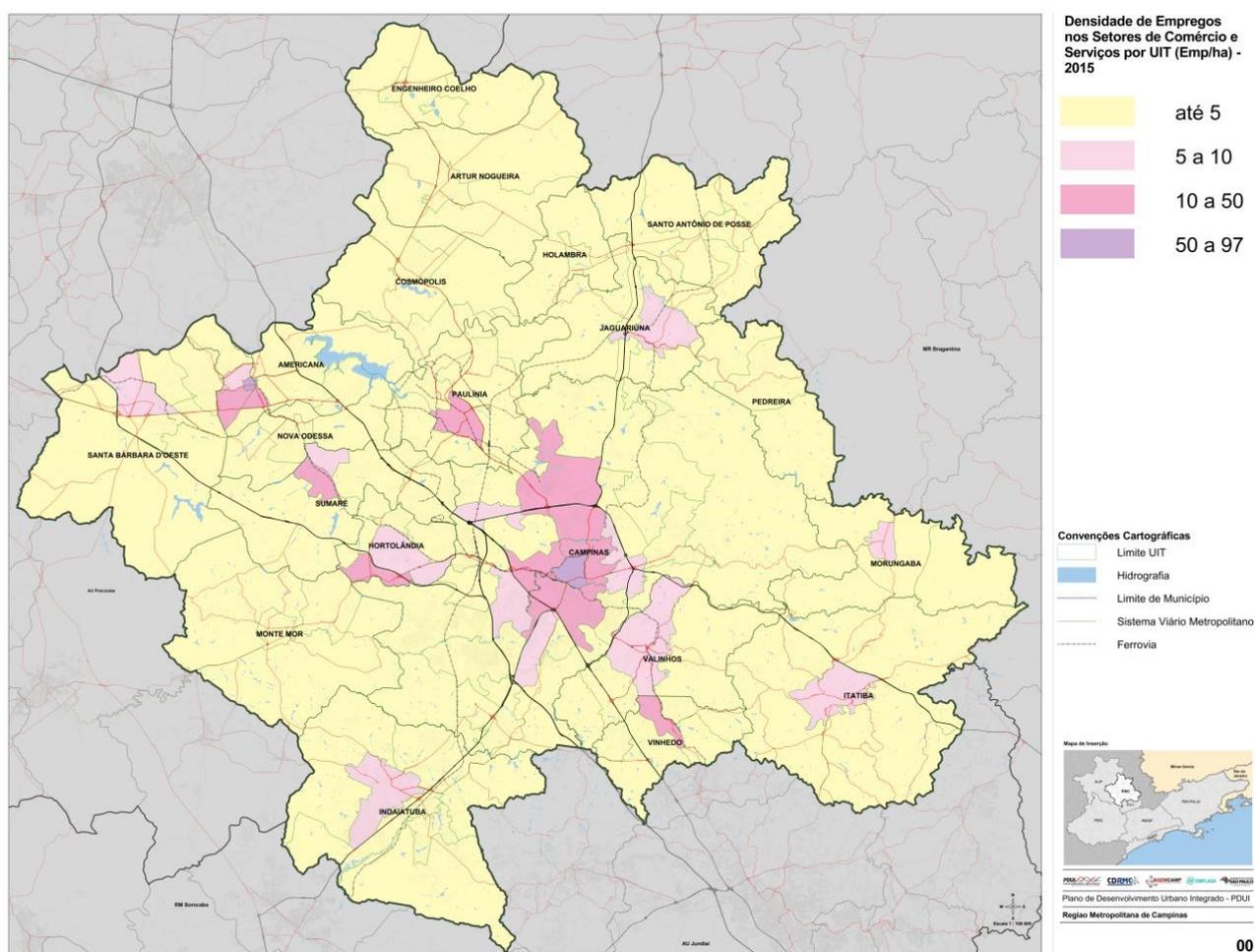
¹⁶ Deste total, foram passíveis de georreferenciamento 1.029.382, ou mais de 99% dos empregos informados.

Os serviços intensivos em conhecimentos (SICs)¹⁷ devem ser destacados pela capacidade de geração de valor e de inovação e criação de conhecimento.

O **Mapa 15** apresenta a densidade de empregos nos setores de comércio e serviços na RMC. Notam-se as maiores densidades nos centros dos municípios de Campinas e Americana, grandes concentrações também no município de Campinas, em todas as UITs no entorno do centro do município, ao longo das Rodovias Anhanguera e D. Pedro I e no Distrito de Barão Geraldo, também nas porções centrais dos municípios de Paulínia, Hortolândia, Sumaré e Vinhedo.

Também são observados aumentos nas densidades nas porções centrais de outros municípios. De forma geral, estes empregos estão presentes em todo o território.

Mapa 15 – RMC: Densidade de Empregos nos Setores de Comércio e Serviços, por UIT – 2014



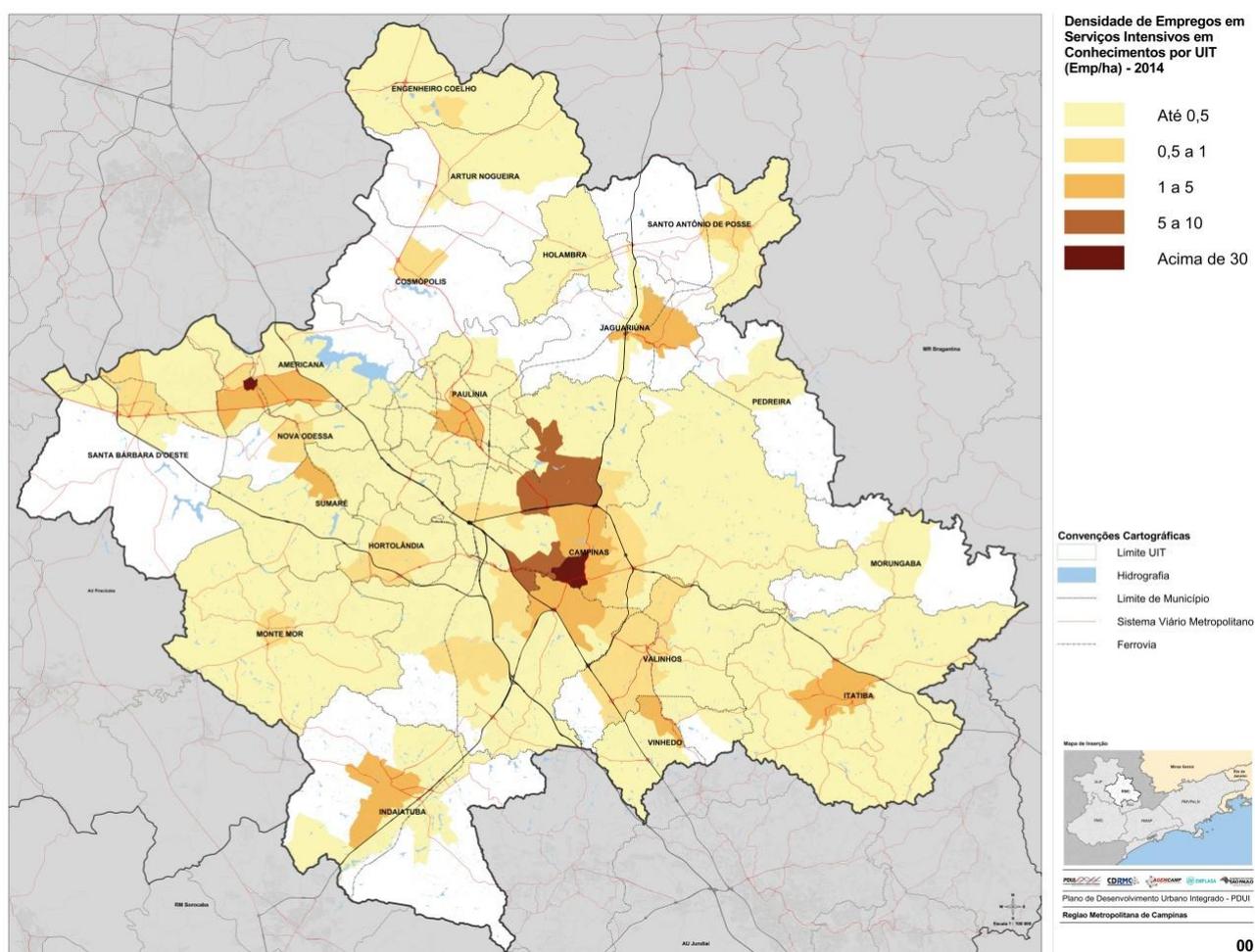
¹⁷ TORRES-FREIRE (2010).

Este dado nos dá uma distribuição quantitativa do emprego pela Região, mas não qualitativa. De certa forma, o padrão observado, de pulverização do emprego pelo território e da ocorrência de alguns locais com altas concentrações de comércio e serviços, é esperado. No caso da RMC, chamam a atenção a disparidade e o pequeno número de sub-centros regionais nessa estrutura urbana.

Quando passamos a classificar os empregos nos serviços intensivos em conhecimentos a concentração é ainda mais destacada, como pode ser observado no mapa a seguir.

Novamente destacam-se os municípios de Campinas, inclusive o distrito de Barão Geraldo, e Americana. No mapa também é possível verificar que alguns municípios, como Jaguariúna e Indaiatuba, ganham maior peso relativo quando apenas os SICs são apresentados, situação que fica mais evidente no mapa e na tabela a seguir.

Mapa 16 – RMC: Densidade de Empregos em Serviços Intensivos em Conhecimento – SICs, por UIT – 2014



Na RMC, 41% dos empregos estão no setor de serviços, dentre os quais 12% estão em serviços intensivos em conhecimentos. Quando analisamos cada um dos municípios, vemos a grande amplitude desses dados na região, destacando-se Jaguariúna, onde a metade dos empregos no setor de serviços são SICs. Cabe ressaltar o município de Engenheiro Coelho, que, apesar de em números absolutos a quantidade de SICs não ser destaque, em termos relativos mais de 65% dos empregos do setor de serviços do município estão em áreas

intensivas em conhecimento, o que se deve à presença de um campus universitário (UNASP) com grande peso no município.

Tabela 6 – RMC: Empregos nos Setores de Serviços e Serviços Intensivos em Conhecimento – 2014

Município	Total de Empregos (A)	Empregos no Setor de Serviços (B)	Empregos em Serviços Intensivos em Tecnologia - SICs (C)	Proporção de Empregos no Setor de Serviços no Total de Empregos (B/A) (%)	Proporção de Empregos em SICs no Total de Empregos (C/A) (%)	Proporção de SICs no total de empregos no setor de serviços (C/B) (%)
Americana	80.758	27.073	10.784	33,5	13,4	39,8
Artur Nogueira	10.619	2.717	453	25,6	4,3	16,7
Campinas	439.864	238.941	78.829	54,3	17,9	33,0
Cosmópolis	10.424	2.565	696	24,6	6,7	27,1
Engenheiro Coelho	3.594	1.024	674	28,5	18,8	65,8
Holambra	7.488	1.245	146	16,6	1,9	11,7
Hortolândia	48.441	11.919	2.340	24,6	4,8	19,6
Indaiatuba	73.499	21.782	6.304	29,6	8,6	28,9
Itatiba	36.260	9.939	4.120	27,4	11,4	41,5
Jaguariúna	36.282	15.422	7.814	42,5	21,5	50,7
Monte Mor	13.389	2.775	535	20,7	4,0	19,3
Morungaba	9.869	6.765	107	68,5	1,1	1,6
Nova Odessa	19.459	2.902	954	14,9	4,9	32,9
Paulínia	40.025	16.899	2.290	42,2	5,7	13,6
Pedreira	13.528	1.958	417	14,5	3,1	21,3
Santa Bárbara d'Oeste	48.333	11.372	2.629	23,5	5,4	23,1
Santo Antônio de Posse	7.921	2.202	718	27,8	9,1	32,6
Sumaré	54.770	15.605	2.725	28,5	5,0	17,5
Valinhos	43.169	17.302	4.426	40,1	10,3	25,6
Vinhedo	38.950	15.612	1.153	40,1	3,0	7,4
RMC	1.036.642	426.019	128.114	41,1	12,4	30,1

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS – 2014, Elaboração: Emplasa, 2018.

Quando analisamos a distribuição dos Serviços Intensivos em Conhecimentos Tecnológicos (SIC-T), além dos dois grandes centros de serviços já citados, Campinas e Americana, destaca-se também o município de Jaguariúna, o que parece guardar relação com as indústrias do ramo tecnológico instaladas na cidade.

Quanto aos serviços intensivos em conhecimentos sociais, ligados ao ensino superior e à área de saúde neste caso, destacam-se além das porções centrais de Americana e Campinas, também o distrito de Barão Geraldo, e Sumaré. Serviços intensivos em conhecimentos profissionais, ligados às atividades jurídicas, contábeis, de assessoria empresarial e de publicidade, concentram-se nos municípios de Campinas e Americana, assim como os serviços intensivos em conhecimentos financeiros. Os serviços intensivos em conhecimento de mídia têm pequena participação na RMC como um todo.

A análise desses dados mostra que os serviços intensivos em conhecimentos na região são altamente concentrados no município de Campinas, e em menor número em Americana. É possível destacar outras áreas quando tratamos dos serviços intensivos em conhecimentos tecnológicos, dada a sua correlação com a indústria, e os serviços intensivos em conhecimentos sociais, em decorrência de como este serviço é ofertado à população e também pela presença do setor público nesta área. Em alguns municípios, o peso relativo destes serviços ganha destaque, como ocorre em Engenheiro Coelho e Jaguariúna.

2.3.6. Usos rurais

A agricultura teve papel fundamental no processo de desenvolvimento dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas. Símbolos dessa história podem ser encontrados no conjunto do patrimônio da região, principalmente em sedes de fazendas, algumas já rodeadas pelo tecido urbano no período atual.

O Produto 3, elaborado pela equipe do Centro de Estudos de Desenvolvimento Econômico do Instituto de Economia da Unicamp¹⁸, compõe o diagnóstico econômico para o PDUI-RMC, e traz amplo panorama econômico e fundiário da agricultura na RMC, baseando-se, inclusive, em dados do Censo Agropecuário de 2017.

Uma análise mais detalhada da agricultura pode ser consultada nesse produto. Aqui trataremos mais de questões territoriais, conflitos e potencialidades das áreas rurais na RMC, utilizando como ponto de partida algumas constatações do Produto 3 da Unicamp.

A RMC pode ser dividida em três vetores produtivo-espaciais, que apresentam complementaridade produtiva entre eles, e com o município de Campinas fazendo parte dos três, devido à sua centralidade espacial e econômica. São eles:

- I. **Norte-Oeste ou agroexportador**, fundamentalmente voltado à produção de *commodities* exportáveis, com destaque para cana-de-açúcar e laranja. Inclui os municípios de Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia, Americana, Nova Odessa, Santa Bárbara d'Oeste e Monte Mor, destacados em sua totalidade por refletirem mais diretamente as características do

¹⁸ A Reestruturação Econômico-Espacial e o Futuro da Região Metropolitana de Campinas: Prognóstico, Tendências e Cenários. PDUI/RMC. Produto 3 – Relatório sobre desafios estruturais e cenários do desenvolvimento econômico regional. CEDE/IE.UNICAMP, 2018.

vetor, e os municípios de Campinas, Jaguariúna, Indaiatuba, Santo Antônio de Posse e Sumaré, destacados parcialmente por possuírem menor especialização produtiva.

- II. **Central ou hortifrutigranjeiro**, mais diversificado, com predominância da olericultura, cultivo de flores e plantas ornamentais em ambiente controlado, pecuária de granja e fruticultura (principalmente goiaba, figo e uva). O vetor se estende de norte a sul da RMC, incluindo Holambra, áreas de Santo Antônio de Posse, Campinas, Itatiba, Sumaré e Indaiatuba e os municípios de Valinhos e Vinhedo. Alguns municípios deste vetor, junto com alguns municípios da Aglomeração Urbana de Jundiaí, compõem o denominado “circuito das frutas”. Essa região apresenta forte influência da economia urbana, localiza-se próximo ao aeroporto de Viracopos e é atendida por boa infraestrutura viária, fatores que possibilitam pressões para alteração do tipo de uso e ocupação do solo.
- III. **Leste ou pecuário**, onde predomina a pecuária bovina, distribuída em corte e leite. Inclui as partes leste de Campinas e de Itatiba e os municípios de Pedreira e Morungaba.

Abaixo as figuras incluídas no Produto 3, que representam a distribuição dos vetores no território da RMC.

Vetor Norte-Oeste



Vetor Central



Vetor Leste



Fonte: elaborado pela equipe do CEDE/IE/UNICAMP.

A Tabela 3.5 do Produto 3 destaca, ainda, a área destinada à lavoura total, cana-de-açúcar e laranja, apresentando as áreas associadas à lavoura nesses municípios.

Tendo como ponto de partida estes dados, é possível especificar e territorializar mais informações sobre a área rural, sobrepondo com a análise de uso do solo apresentada neste capítulo. O **Mapa 7** (Uso do Solo), apresentado anteriormente, ilustra a distribuição espacial dos tipos de uso do solo na RMC. Nele é possível identificar as classes de usos localizadas na mancha urbana e os seguintes tipos de usos que estão sobrepostos ao território rural: chácara residencial ou de lazer; mineração; sítio, chácara agrícola; fazenda, haras e silvicultura; reflorestamento ou silvicultura; sede ou edificação em propriedade rural; campo ou vegetação antrópica; capoeira; mata; e vegetação de várzea. Analisando estes usos, é possível precisar melhor a localização e algumas características dos vetores produtivo-espaciais.

Os municípios que compõem o Vetor Norte-Oeste possuem grandes extensões e contiguidade com o tipo de uso “fazenda, haras e silvicultura”, que pode ser representativo da média-alta concentração fundiária deste vetor. Os municípios que compõem o Vetor Central possuem uma maior variedade de tipos de uso no território rural, com destaque para “fazenda, haras e silvicultura”, “sítio, chácara agrícola”, e “mata”, e mais permeados com classes de uso urbano, evidenciando a baixa concentração fundiária, a alta diversificação produtiva e a proximidade com o mercado consumidor urbano local deste vetor.

Quanto aos municípios que compõem o Vetor Leste, estes possuem destaque para os tipos de usos “fazenda, haras, silvicultura”, “campo ou vegetação antrópica”, e “mata”, com os núcleos urbanos isolados, o que faz sentido por se tratar de áreas com predomínio de pecuária bovina de corte e leite. No **Mapa 8**, que apresentou os Padrões Socioespaciais, é possível visualizar, a partir de um agrupamento de tipos de usos, as Áreas de Uso Predominantemente Rural.

Feito esse panorama geral das atividades agrícolas e dos usos rurais, é possível destacar algumas questões que incidem sobre o território rural na RMC: o conflito entre usos rurais e a expansão urbana; possibilidades de valorização dos usos rurais com alternativas como o turismo rural e ações que viabilizem a produção de água em áreas ambientais e rurais da RMC.

Na RMC ocorre um processo de dispersão urbana, ou seja, a mancha urbana se espalha horizontalmente sobre territórios que antes possuíam usos rurais. No **Mapa 11**, que apresentou a densidade populacional líquida, é possível observar pequenas manchas residenciais dispersas sobre o território. No **Mapa 12**, é possível visualizar que parte destas manchas corresponde a condomínios horizontais e loteamentos de chácaras, que são indicativos de uma primeira forma de expansão do urbano sobre o rural, podendo atrair futuramente usos de comércio e serviços, levando à consolidação de uma nova mancha urbana.

Ao realizar a leitura dos planos diretores dos municípios que compõem a RMC¹⁹, é possível fazer algumas considerações sobre o urbano e o rural. A análise dos perímetros urbanos e rurais dos municípios permite observar que algumas áreas ainda não urbanizadas já são consideradas nos planos diretores como de expansão urbana. Cabe destacar, também, que dois municípios da RMC já não possuem perímetro rural, por apresentarem extensa mancha urbana, intensa conurbação urbana com municípios limítrofes ou extensas áreas de expansão urbana. São eles: Hortolândia e Paulínia²⁰. A leitura unificada permite ainda identificar conflitos de diretrizes para territórios em divisas municipais, como em um dos casos levantados nas oficinas do PDUI-RMC, no qual em uma fronteira tríplice com características semelhantes cada município apresenta uma diretriz diferente de ordenamento territorial²¹:

- Monte Mor: Macrozona de Expansão Urbana;
- Santa Bárbara d’Oeste: Subárea de Ocupação Diferenciada;
- Sumaré: Macrozona Rural e de Proteção de Mananciais.

¹⁹ A Leitura Unificada das legislações dos municípios que compõem a RMC apresenta o detalhamento das informações citadas, e é um dos subsídios para a elaboração do Macrozoneamento do PDUI. Será publicada em anexo aos próximos produtos.

²⁰ Hortolândia: Plano Diretor - Lei nº 2.092 de 4/07/2008, alterado pela Lei Complementar nº 86, de 11 de maio de 2018 – O município possui apenas Perímetro Urbano e Perímetro de Expansão Urbana.

Paulínia: Lei de Uso e Ocupação do Solo Lei Complementar nº 60, de 13 de abril de 2016.

²¹ Monte Mor: Plano Diretor - Lei nº 42, de 21 de dezembro de 2015;

Santa Bárbara d’Oeste: Plano Diretor - Lei Complementar nº 265, de 14 de dezembro de 2017;

Sumaré: Plano Diretor Lei nº 4250 de 06/10/2006.

Seria importante a identificação destas discontinuidades territoriais para posterior pactuação interfederativa que possa indicar diretrizes semelhantes para territórios contíguos.

Vistas as dificuldades de contenção da expansão urbana sobre áreas rurais, é importante destacar algumas potencialidades das áreas rurais na RMC. Atualmente, alguns municípios já fazem parte do “Circuito das Frutas”²², o que potencializa um calendário de atividades turísticas. Durante as oficinas, foi destacada a importância do território rural como valor paisagístico e como manutenção de atividades de sustentação ambiental – mananciais de água, áreas verdes, possibilidade de exploração para turismo e lazer. Há dois subsídios relevantes para a identificação de áreas para ações específicas no território rural.

A Proposta de Área de Conectividade²³ apresenta uma metodologia para a identificação de áreas de conectividade ambiental, a partir da manutenção dos serviços ecossistêmicos. Entre as indicadas, estão espaços rurais de turismo e lazer, que são, na maioria dos casos, áreas de rios ou córregos que passam por zonas rurais e necessitam de preservação, com possibilidade de fomentar o turismo rural.

O levantamento dos imóveis tombados e em estudo de tombamento na RMC é também importante para a Região e consta do inventário Patrimônio Cultural da RMC, produto específico do PDUI - RMC. Neste levantamento é possível identificar diversos imóveis que se localizam na área rural, tais como sedes de fazendas e outros patrimônios históricos. Parte deste patrimônio já está inserido no contexto do turismo rural, como no caso de fazendas requalificadas utilizadas como hotel rural. Este levantamento que consta do produto Patrimônio Cultural da RMC pode servir de base para um plano de ações para o patrimônio histórico da RMC.

2.3.7. A Localização das Atividades Econômicas

A concentração de atividades industriais foi fator importante no processo de metropolização da região de Campinas. Esse processo, que se acentua em meados da década de 1970, deve ser analisado em dois momentos: o da migração de atividades a partir da RMSP, em razão de crescentes deseconomias presentes na Grande São Paulo, e, sobretudo a partir dos anos 1990, quando mudanças estruturais no processo de produção e na organização do trabalho relacionadas à globalização da economia e à emergência da economia informacional levam à concentração e à centralização de atividades terciárias no município de São Paulo (notadamente quanto aos serviços relacionados ao gerenciamento do capital) e à migração das atividades de produção para o interior próximo, seguindo os principais eixos viários radiais.

Dois fatores principais contribuíram para o adensamento industrial que se deu na RMC a partir dos anos 1970. Em primeiro lugar, fatores de saturação nas antigas áreas industriais situadas na RMSP, que geraram deseconomias para o setor industrial (alto custo da terra, escassez de áreas para expansão, congestionamento de tráfego, legislação restritiva para atividades poluentes, etc.). Em segundo lugar, fatores de atratividade da região de Campinas propiciados pela disponibilidade de grandes glebas de terra, boa acessibilidade rodoviária, proximidade dos grandes mercados consumidores e existência de mão de obra qualificada, tornando a RMC ótima opção locacional para os segmentos industriais.

²² Fazem parte do “Circuito das Frutas”: Valinhos, Vinhedo, Morungaba, Indaiatuba e Itatiba na RMC, e os municípios de Atibaia, Jundiaí, Louveira, Jarinu e Itupeva.

²³ Proposta de Área de Conectividade - Região Metropolitana de Campinas
Elaborada no âmbito do Programa Reconecta RMC e do Projeto Interact-Bio

Com relação à acessibilidade rodoviária, cabe destacar que a grande oferta viária da Região propicia intensa articulação com os municípios da Macrometrópole Paulista e com o restante do Estado, o que tem sido evidenciado pelo significativo volume de fluxos intra e intermetropolitanos.

A distribuição das atividades econômicas no território da RMC pode ser assim resumida:

- Há municípios relevantes para o setor agropecuário da região, como Itatiba, Holambra e Santo Antônio de Posse, que, somados, correspondem a mais da metade do valor adicionado do setor regional, com concentração importante em Itatiba (40%). Neste município, destaca-se o rebanho bovino, enquanto em Holambra são as flores e plantas ornamentais. Já Santo Antônio de Posse está integrado ao complexo agroexportador paulista, nos produtos cana-de-açúcar, laranja e milho.
- Observa-se dinâmica importante nos municípios do setor oeste da RMC, nos limites com Piracicaba, Limeira e Mogi Mirim, que buscam se integrar ao complexo agroexportador, fortalecendo seu setor primário.
- O município de Campinas tem grande concentração de atividades industriais, desde segmentos tradicionais, como indústrias de alta intensidade tecnológica, incluindo a agroindústria. Destaca-se a extensa área destinada ao Polo II da Companhia de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec). Campinas concentra, também, as atividades terciárias mais modernas e especializadas, com ênfase no segmento de pesquisa tecnológica e científica, muito associado à Unicamp, revelando que o modelo de distribuição funcional da Região vem seguindo padrões semelhantes ao de outras metrópoles, onde o município *core* abriga as atividades de maior intensidade tecnológica e o terciário avançado.
- Municípios situados entre os eixos da antiga ferrovia e a rodovia Anhanguera – Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara d'Oeste apresentam grande concentração de indústrias com predomínio de segmentos tradicionais, com destaque para o setor têxtil.
- As indústrias de alta tecnologia vêm se localizando, também, no eixo da Rodovia Adhemar de Barros (SP 340), em especial no município de Jaguariúna.
- No eixo da Rodovia Santos Dumont (SP 075), com destaque para o município de Indaiatuba, há outro polo industrial. Esse eixo faz a conexão entre o sistema Anhanguera/Bandeirantes e o sistema Castelo Branco/Raposo Tavares, portanto, uma localização privilegiada para a indústria e para atividades de logística, potencializada pela proximidade com o Aeroporto de Viracopos e com a região de Sorocaba.
- O município de Americana, como subpolo da RMC, concentra ampla gama de serviços, sendo o apoio do Setor Terciário para os municípios de Santa Bárbara d'Oeste e Nova Odessa.
- O eixo de Valinhos e Vinhedo, caracterizado pela ocupação de condomínios fechados de média e alta rendas, vem atraindo empreendimentos terciários voltados ao atendimento desses extratos de renda.

O perfil da distribuição residencial e das atividades econômicas na região, com acentuada concentração de empregos em Campinas, gera grande volume de viagens intrametropolitanas, resultando em intensos fluxos no sistema viário regional, com disputa entre o tráfego local, o regional e o estadual.

O sistema de transportes públicos na RMC, apoiado quase totalmente pelo transporte por ônibus, não está estruturado em moldes regionais, embora já exista operação por parte da EMTU em alguns municípios. Esta é uma das grandes necessidades decorrentes do processo de metropolização.

Atividades de Alta Tecnologia

A RMC se destaca, ainda, pela presença de instituições de pesquisa e universidades, disponibilidade de mão de obra qualificada, oferta de serviços tecnológicos e pela alta densidade de P&D, o que assegura sua competitividade no cenário nacional.

A reestruturação produtiva nas décadas finais do século XX conduziu à forte integração entre serviços altamente especializados e indústria. A presença de centros de ensino e pesquisa, tais como Unicamp, PUC-Campinas, entre outros, propiciou o desenvolvimento de atividades de alta especialização, tais como os setores de informática, telecomunicações, eletrônica, química fina e biologia molecular.

O município de Campinas concentra vários centros de pesquisa e tecnologia, com destaque para o Centro de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec), o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), o Parque Tecnológico da Unicamp e o Techno Park.

A presença da Replan (Refinaria do Planalto) em Paulínia e a produção de derivados de petróleo favorecem a instalação de indústrias químicas na RMC, que se destacam entre os setores de mais alta produtividade na Região.

Vale destacar, também, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), uma das unidades de pesquisa da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, que desenvolve projetos e pesquisas de melhoramento genético e outros voltados para a segurança alimentar e a competitividade dos produtos nos mercados interno e externo.

A competitividade depende, fundamentalmente, da inovação, que requer interação entre as empresas, laboratórios, instituições de pesquisa e ensino, ou seja, entre ciência, tecnologia, distribuição e *marketing*.

As condições presentes na RMC a tornam uma das mais atrativas e competitivas no contexto nacional. Segundo o estudo “*Connected Smart Cities 2017*”, realizado pela Urban Systems²⁴, divulgado em junho de 2017 em São Paulo, alguns municípios da Região Metropolitana de Campinas aparecem com destaque. Os indicadores utilizados para a análise são: mobilidade, urbanismo, tecnologia e inovação, empreendedorismo, governança, educação, energia, meio ambiente, saúde, segurança e economia.

Observa-se que os municípios da RMC que participaram da pesquisa obtiveram melhores resultados em 2017, sobressaindo a cidade de Campinas (8º posição), Indaiatuba (30º posição) e Paulínia (38º posição), respectivamente. Campinas foi considerada a segunda cidade mais inteligente do Estado de São Paulo.

²⁴ Empresa “cuja missão baseia-se na promoção e na discussão de informações entre empresas e governos, com vistas a atender às necessidades dos cidadãos conscientes e tornar as cidades mais inteligentes e conectadas”.

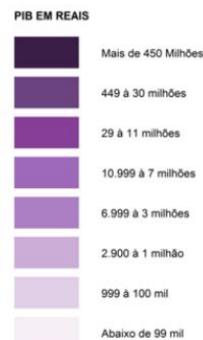
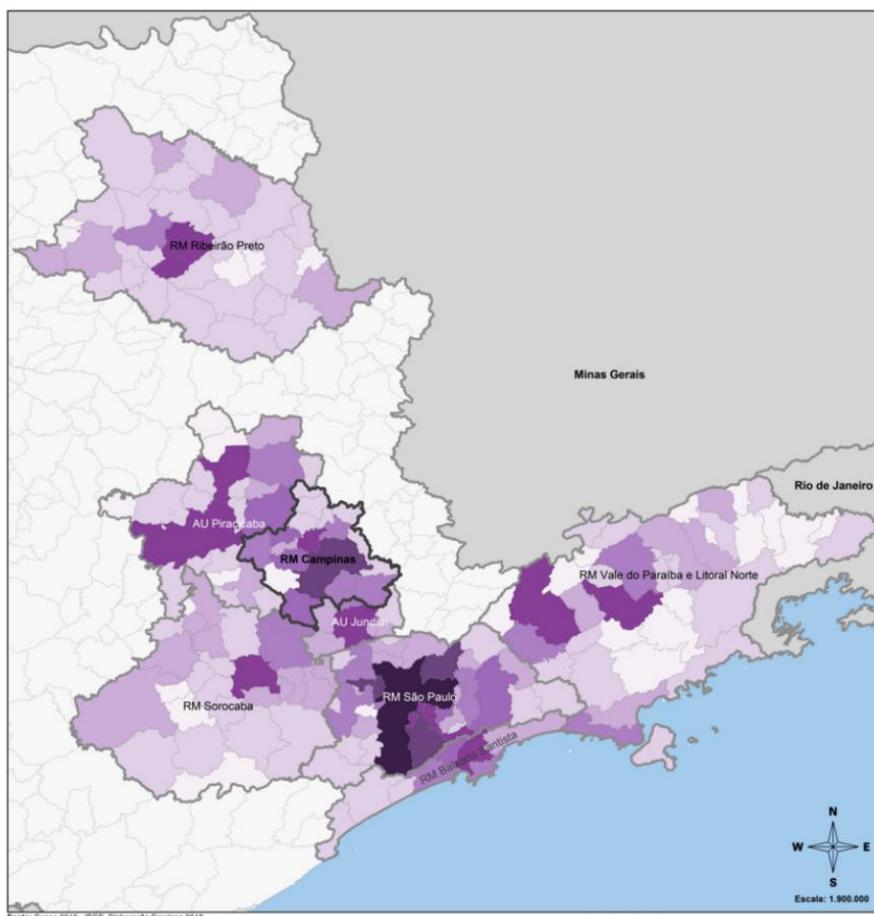
Figura 2 – RMC: Ranking das Cidades Inteligentes, 2017

Ranking de Cidades Inteligentes - RMC 2017		
Municípios	Posição em 2016	Posição em 2017
Americana	-	57°
Campinas	10°	08°
Hortolândia	-	73°
Indaiatuba	55°	30°
Itatiba	-	66°
Jaguariúna	86°	51°
Paulínia	71°	38°
Valinhos	75°	55°
Vinhedo	40°	39°

Fonte: EXAME

Elaboração: OMI/Agemcamp

Mapa 17 – RMC: Produto Interno Bruto 2010



Mapa de Inserção



PDUI CDRMC AGEMCAMP EMLASA SÃO PAULO

Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado

Unidades Regionais do Estado de São Paulo

PRODUTO INTERNO BRUTO - 2010

00

Fonte: Censo 2010 - IBGE. Elaboração Emlasa 2018.

Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais**Dinâmica Territorial da Região Metropolitana de Campinas****Campinas (12 de junho de 2018)**

- Padrão de urbanização condicionado pela estrutura viária radial, gerando segregação e exclusão com alto índice de vazios urbanos.
- Necessidade de orientar a regulação do uso do solo, tendo em vista conflitos entre os usos rural, industrial e urbano. *(Interface com Macrozoneamento)*
- Concentração de equipamentos em Campinas e Americana com sobrecarga para a oferta dos equipamentos sociais presentes nestes municípios.
- Necessidade de estímulo ao surgimento de novas centralidades com oferta de equipamentos urbanos e sociais. *(Interface com Macrozoneamento)*
- Necessidade de um plano de transporte público e intermodal que promova a integração do tecido urbano regional. *(Interface com Transporte)*

Holambra (20 de junho de 2018)

- Necessidade de visão estratégica para o uso rural.
- Conflitos de uso do solo: uso rural, expansão urbana (loteamentos), demanda de infraestrutura. *(Interface com Macrozoneamento)*
- Quais os fatores de atração/expulsão das indústrias.
- Ampliação da malha ferroviária: carga, passageiros, turismo. *(Interface com Transporte)*
- Impacto da barragem entre Campinas e Pedreira. *(Interface com Meio Ambiente)*

Nova Odessa (28 de junho de 2018)

- Impactos da concentração de investimentos, equipamentos e atividades econômicas.
- Falta de articulação interfederativa na captação de recursos.
- Movimento pendular em função de concentração do emprego longe da moradia.
- Maior pressão sobre o uso do solo rural devido ao espraiamento da mancha urbana.
- Diferenças de planejamento de expansão para áreas limítrofes dos municípios.
- Falta de políticas públicas para atender as demandas vindas do envelhecimento da população.
- Segregação socioespacial tendo a Rodovia Anhanguera como fator de clivagem social.
- Ameaças socioeconômicas decorrentes da modernização de processos produtivos.
- Transporte de alta capacidade de passageiros como indutor para o desenvolvimento econômico. *(Interface com Transporte)*
- Impacto da expansão urbana sobre áreas de preservação. *(Interface com Meio Ambiente)*
- Falta de orientação para a utilização do uso do solo no entorno das rodovias. *(Interface com Macrozoneamento)*
- Queda do investimento – Desemprego.
- Necessidade de consciência metropolitana. *(Interface com Governança Metropolitana)*

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais**Dinâmica Territorial da Região Metropolitana de Campinas**

- Espraiamento urbano, urbanização dispersa, segregação socioespacial e pressão urbana sobre o uso do solo rural (uso e ocupação do solo/ordenamento territorial).
- Áreas sem uso definido ou regulação/levantamento.
- Conflitos de uso entre municípios, usos conflitantes e no entorno de rodovias.
- Pressão do mercado imobiliário sobre áreas de preservação e uso rural.
- Concentração de equipamentos e serviços públicos, necessidade de estímulo de novas centralidades.
- Pendularidade - emprego e moradia.
- Transporte de passageiros: integração e desenvolvimento.
- Transporte de carga e desenvolvimento.
- Transição demográfica e políticas públicas.
- Investimentos e incentivos para dinamizar a economia.
- Geração de trabalho e emprego.
- Capacitação/qualificação de mão de obra.
- Governança Metropolitana para acompanhamento e implantação do PDUI.

3. TEMAS ESTRATÉGICOS

Nos capítulos seguintes encontra-se reunida a consolidação dos principais pontos levantados no Diagnóstico Preliminar, com ênfase nas questões mais relevantes debatidas nas Oficinas Sub-Regionais. Para efeito deste Diagnóstico, que tem por finalidade indicar os desafios na escala regional, e observando as diretrizes do Conselho de Desenvolvimento da RMC para a elaboração do PDUI da RMC, os temas estratégicos tratados foram: Mobilidade, Transporte e Logística; Meio Ambiente: Patrimônio Ambiental e Paisagístico, Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Defesa Civil; Precariedade e Vulnerabilidade Habitacional e Urbana e o Aeroporto de Viracopos, equipamento urbano de importância nacional.

3.1. Mobilidade, Transporte e Logística

Mobilidade pode ser entendida como o conjunto de deslocamentos de pessoas, configurando a demanda de transporte em determinado território. Para uma análise mais abrangente dessa demanda, além de identificar os principais fluxos de circulação de pessoas, é essencial o detalhamento da oferta de transporte público, considerando sua adequação aos padrões favoráveis à acessibilidade regional, bem como da rede viária metropolitana e de sua interface com o sistema rodoviário.

Os fluxos de viagens serão analisados a partir dos dados da Pesquisa Origem e Destino de 2011²⁵, com relação aos transportes coletivo²⁶ e individual e ao tempo de deslocamento. A análise será complementada pelo estudo dos movimentos pendulares por motivo estudo ou trabalho entre a RMC e os municípios externos. No estudo também serão incluídos dados da circulação intermunicipal metropolitana por ônibus, do sistema operado pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU/SP). A rede viária que promove a mobilidade regional será caracterizada quanto à sua classificação, de acordo com os conceitos adotados pelo Sistema Viário de Interesse Metropolitano²⁷, pelo número de faixas de rolamento, nome e código da rodovia, os municípios que atende e se integra ou não o Programa de Concessões do Estado de São Paulo.

A elaboração do diagnóstico foi orientada principalmente pelos problemas levantados nas oficinas realizadas nas sub-regiões da RMC.

Estrutura rodoviária que promove a mobilidade regional externa e interna à RMC

A RMC é atendida por eixos rodoviários radiais que fazem a conexão do seu território com as aglomerações urbanas de Jundiaí e de Piracicaba, com as regiões metropolitanas de São Paulo (RMSP), Sorocaba (RMS) e Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), além de outros municípios do Estado não organizados em unidades regionais e com os municípios de outros estados brasileiros. Somam 26 rodovias estaduais, das

²⁵ Pesquisa realizada pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM) com o apoio da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) e da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU/SP)

²⁶ Esta análise engloba o transporte coletivo por fretamento.

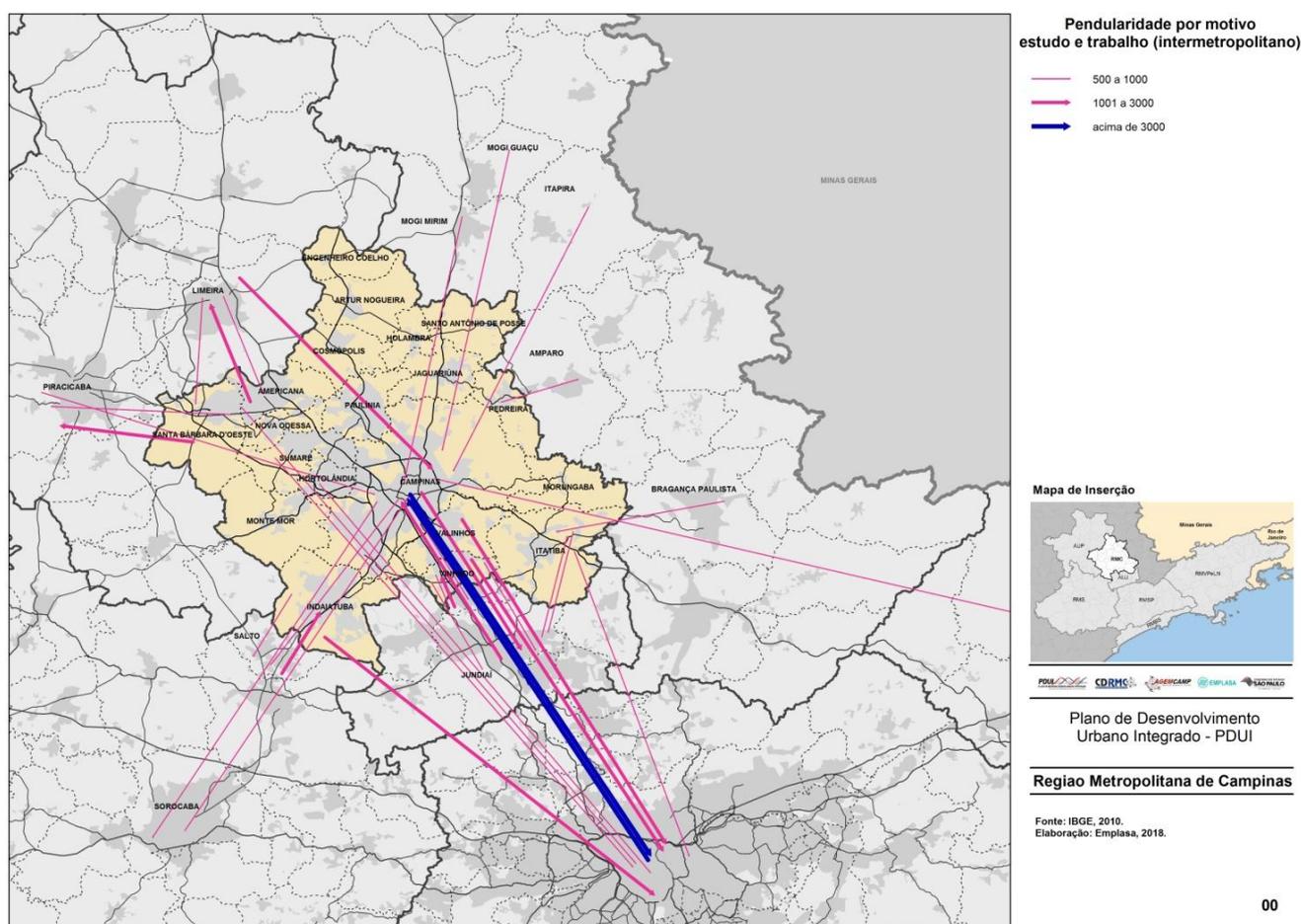
²⁷ Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU/SP), 2012

quais 15 estão concedidas à iniciativa privada pelo Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo que, além da operação e da manutenção das vias, inclui entre os compromissos das concessionárias, as obras civis de melhorias e a ampliação das rodovias para o ajuste de sua capacidade à demanda.

Esses eixos de circulação estão na base do desenvolvimento econômico da região, colocando a RMC em posição estratégica tanto do ponto de vista de sua inserção no território macrometropolitano como dos deslocamentos regionais.

Essa inserção é revelada pelos movimentos pendulares realizados por motivo estudo ou trabalho entre a RMC e os municípios externos à mesma. O mapa **Pendularidade por Motivo Estudo e Trabalho** que apresenta o resultado da análise desses deslocamentos, mostra que, além da importante troca com o município de São Paulo, ganham destaque os movimentos pendulares da RMC com Limeira, Piracicaba, Sorocaba, Salto, Bragança Paulista, Amparo, Itapira, Mogi Guaçu e Mogi Mirim.

Mapa 1: RMC – Pendularidade Intermetropolitana

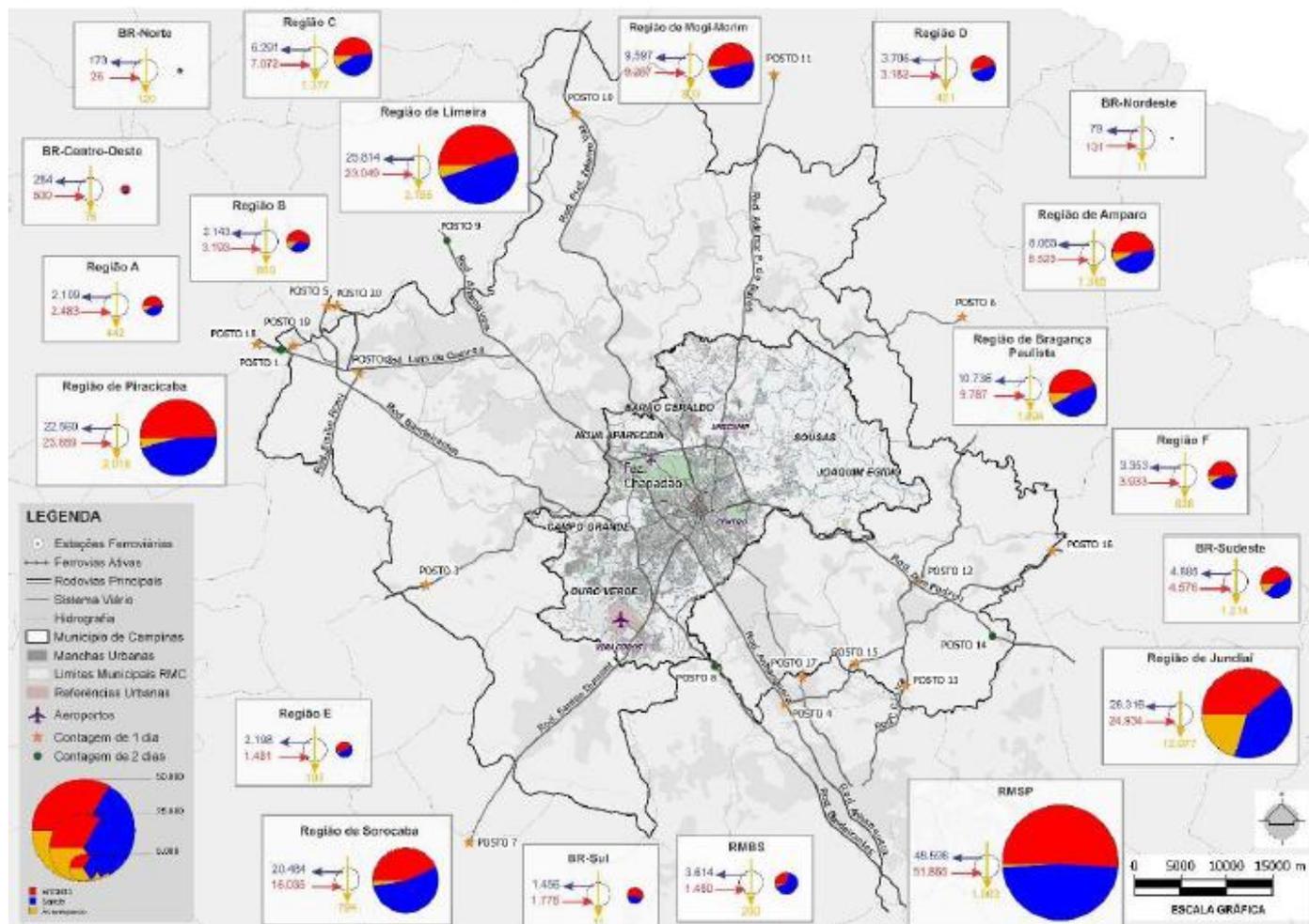


Fonte: IBGE, 2010, Elaboração: Emplasa, 2018.

A figura **RMC – Distribuição Espacial das Viagens Externas** mostra que cerca de 70 % da circulação é do tipo individual (automóvel, van e motocicleta) e 1,7% do tipo coletivo.

A circulação de cargas responde por 28% da movimentação diária dos veículos que entram ou saem da RMC, sendo que a maior parte delas (64%) é composta por caminhões de carga pesada (três eixos ou mais). A maior conexão é estabelecida com a RMSP.

Figura 1: RMC - Distribuição Espacial das Viagens Externas²⁸



Fonte: Pesquisa Linha de Contorno, 2011. Elaboração TTC, 2016 (Plano Viário de Campinas).

²⁸Vermelho= Entrada
Azul = Saída
Amarelo = Passagem

3.1.1. Estrutura Viária Intrametropolitana

A rede viária é um importante indicador da dinâmica econômica de uma unidade regional. Quanto mais complexa, mais integração há entre as sedes municipais, os polos geradores de trabalho terciário e as áreas de produção agrícola.

Do ponto de vista da rede urbana, constata-se que os eixos rodoviários foram essenciais na ocupação do Estado, contribuindo para o desenvolvimento de núcleos urbanos ao longo de seus traçados, favorecendo a implantação de indústrias e empresas de logística e transporte em suas imediações.

A facilidade de circulação que promove o acesso da RMC ao mercado consumidor da capital e ao Porto de Santos foi um dos fatores de atração de empresas que saíram da RMSP na década de 1980 em busca de lugares mais adequados, seja para expansão, seja para diversificação de seus negócios. A caracterização e a localização dessa malha estão expressas no **Quadro 1: RMC – Rede Rodoviária** e no **Mapa 2: RMC – Sistema Viário de Interesse Metropolitano, 2017**, apresentados a seguir:

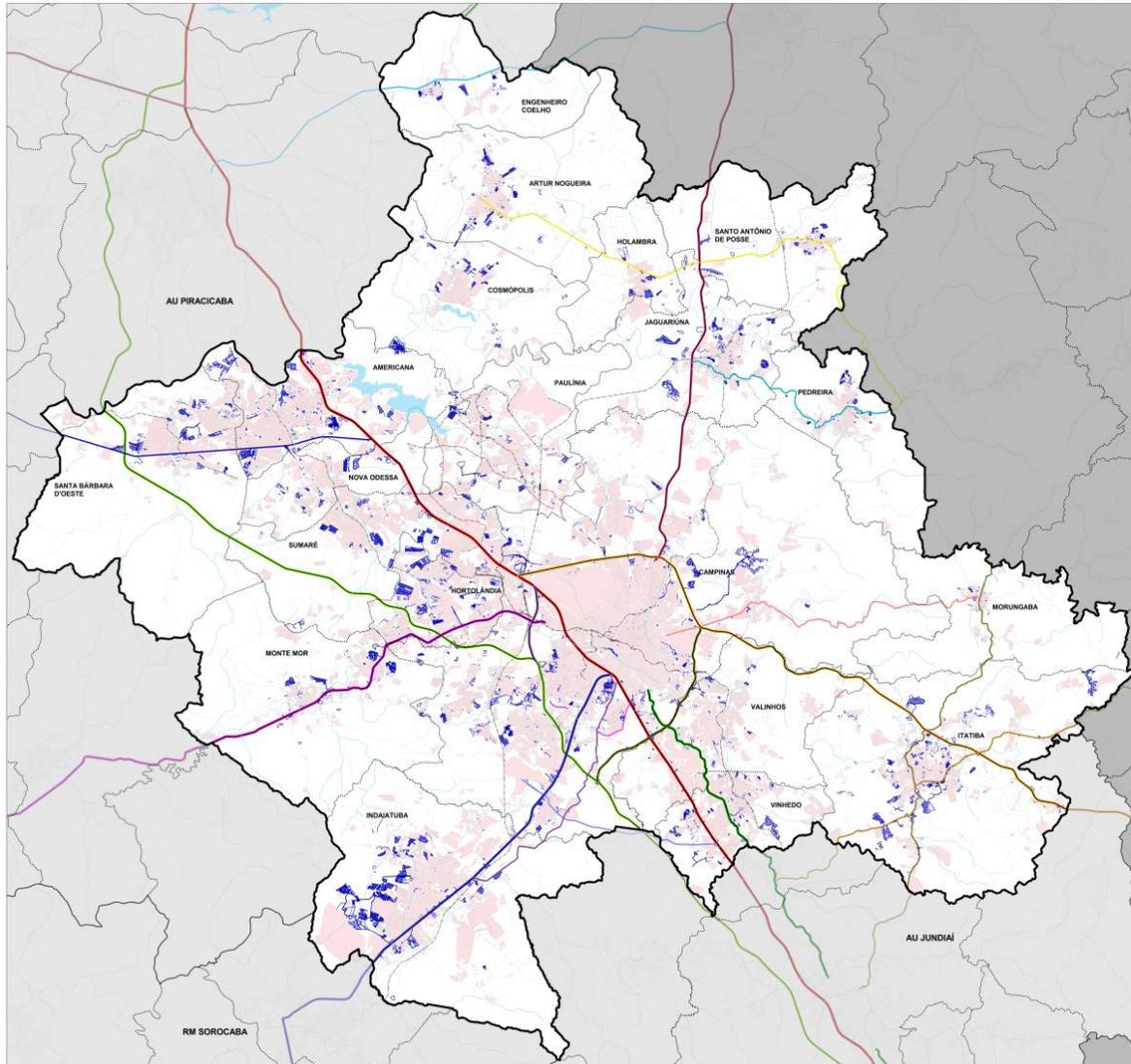
Quadro 1: RMC - Rede Rodoviária

Código	Nome	Padrão	Concessionária	Município
SP 330	Rodovia Anhanguera	Pista dupla - 3 faixas	Autoban	SP 015 (São Paulo) - Campinas - Ribeirão Preto - Divisa MG RMC - Vinhedo - Valinhos - Campinas - Sumaré - Nova Odessa - Americana
SP 348	Rodovia dos Bandeirantes	Pista dupla - 3 +faixas	Autoban	SP 015 (São Paulo) - Campinas - Santa Bárbara d'Oeste Prolongamento: Santa Bárbara d'Oeste - Limeira - SP 310 Cordeirópolis RMC - Campinas - Hortolândia - Sumaré - Santa Bárbara d'Oeste
SP 306	Rodovia Comendador Américo Emilio Romi	Pista dupla - 2 faixas	DER/SP	Santa Bárbara d'Oeste - Capivari (AUP)
SP 306	Rodovia Luiz Ometto	Pista dupla - 2 faixas	DER/SP	Santa Bárbara d'Oeste - SP 151 (Itacemópolis - AUP)
SP 304	Rodovia Luiz de Queiroz	Pista dupla - 2 faixas	DER/SP	Km 48 Americana - Piracicaba (AUP)
SP 135	Rodovia Margarida das Graças Martins	Pista dupla - 2 faixas	DER/SP	SP 306 (Santa Bárbara d'Oeste) - SP 308 (Piracicaba)
SP 101	Rodovia Jornalista Francisco Aguirre Proença	Pista dupla e simples	Rodovias do Tietê	SP 330 (Campinas) - Monte Mor - Capivari (AUP)
SP 073	Rodovia Lix da Cunha	Pista simples	DER/SP	SP 330 (Campinas) - SP 075 (Indaiatuba)
SP 075	Rodovia. Engº. Ermênio de Oliveira Penteado	Pista dupla	Rodovia das Colinas	SP 079 - Aeroporto de Viracopos
SP 075	Rodovia Santos Dumont	Pista dupla	Rodovia das Colinas	Aeroporto de Viracopos - Campinas
SP 324	Rodovia Miguel Melhado Campos	Pista simples	DER/SP	SP 330 (Vinhedo) - SP 075 (Viracopos)
SP 133	Rodovia Deputado João Herrmann Neto	Pista simples	DER/SP	SP 330 - SP 332 (Cosmópolis)
SP 332	Rodovia Professor Zeferino Vaz	Pista dupla	Rota das Bandeiras	Campinas - Conchal RMC Campinas - Paulínia - Cosmópolis - Artur Nogueira - Engenheiro Coelho
SP 332	Rodovia Visconde de Porto Seguro	Pista simples	DER/SP	Valinhos - Campinas
SP 107	Rodovia Prefeito Aziz Lian	Pista simples	DER/SP	SP 95 (Arcadas- Amparo) - Santo Antônio da Posse- Arthur Nogueira
SP 147	Rodovia Engenheiro João Tosello	Pista simples	Intervias	Mogi Mirim - Limeira RMC Engenheiro Coelho
SP 340	Rodovia Gov. Dr Adhemar Pereira de Barros	Pista dupla	Renovias	SP 065 (Campinas) - Mogi Guaçu RMC - Campinas - Jaguariúna - Santo Antônio da Posse
SP 095	Rodovia João Beira	Pista dupla	DER/SP	Amparo - SP 340 (Campinas) RMC - Jaguariúna - Pedreira
SP065	Rodovia Dom Pedro I	Pista dupla - 2 faixas	Rota das Bandeiras	SP 070 (Itapema) - SP 330 (Campinas) RMC - Campinas - Valinhos - Itatiba
SP 083	Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira	Pista dupla	Rota das Bandeiras	Interligação das Rodovias SP 065 SP 330 e SP 348
SPI 102/330	Rodovia Adalberto Panzan	Pista dupla	Autoban	Interligação das Rodovias SP 330 e SP 348
SP 081	Rodovia José Bonifácio Coutinho Nogueira	Pista simples	DER/SP	SP 065 - Sousas - Cabras
SP 360	Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra	Pista simples	Rota das Bandeiras	Jundiá - Águas de Lindoia - Divisa MG RMC - Itatiba
SP 063	Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira	Pista simples	Rota das Bandeiras	Itatiba - Bragança Paulista.
SP 063	Rodovia Romildo Prado	Pista simples	Rota das Bandeiras	SP 330 (Louveira) - Itatiba
SP 091	Rodovia Francisco Von Zuben	Pista dupla	DER/SP	Campinas - Valinhos

Fonte: Departamento de Estradas de Rodagem (DER) Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo, 2017.



Mapa 2: RMC - Sistema Viário de Interesse Metropolitano



Uso do Solo Urbano

- Todos os Usos
- Expansão Urbana 2010/2017

Macrometropolitano

- SP 330 - Anhanguera
- SP 340 - Banderantes
- SP 075 - Ermínio de O. Penteado
- SP 075 - Santos Dumont
- SP 065 - Dom Pedro I
- SP 083 - José R. M. Teixeira
- SP 101 - Francisco A. Proença
- SP 102/330 - Adalberto Planzan
- SP 310 - Washington Luis
- SP 332 - Prof. Zeferino Vaz
- SP 340 - Adhemar P. de Barros

Metropolitano

- SP 063 - Alkinder M. Junqueira
- SP 063 - Luciano Consolme
- SP 063 - Romão Prado
- SP 073 - Lix da Cunha
- SP 081 - Heitor Penteado
- SP 081 - José B. C. Nogueira
- SP 095 - Joao Beira
- SP 107 - Aziz Lian
- SP 147 - João Tosello
- SP 304 - Luiz de Queiroz
- SP 324 - Miguel Melhado Campos
- SP 360 - Constância Cintra
- Em Construção

Mapa de Inserção

Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUJ

Região Metropolitana de Campinas

SIVIM - SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO

Fonte: Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUJ, 2017.

Fonte: Emplasa, Uso do Solo Urbano, 2017.



Dessa rede, as duas rodovias mais importantes na estruturação urbana da região formam o Sistema Anhanguera - Bandeirantes que se complementam na conexão da região com o interior paulista no sentido norte e com a RMSP e o Porto de Santos, no sentido sul, por meio da SP 021-Rodoanel Mario Covas e o Sistema Anchieta - Imigrantes.

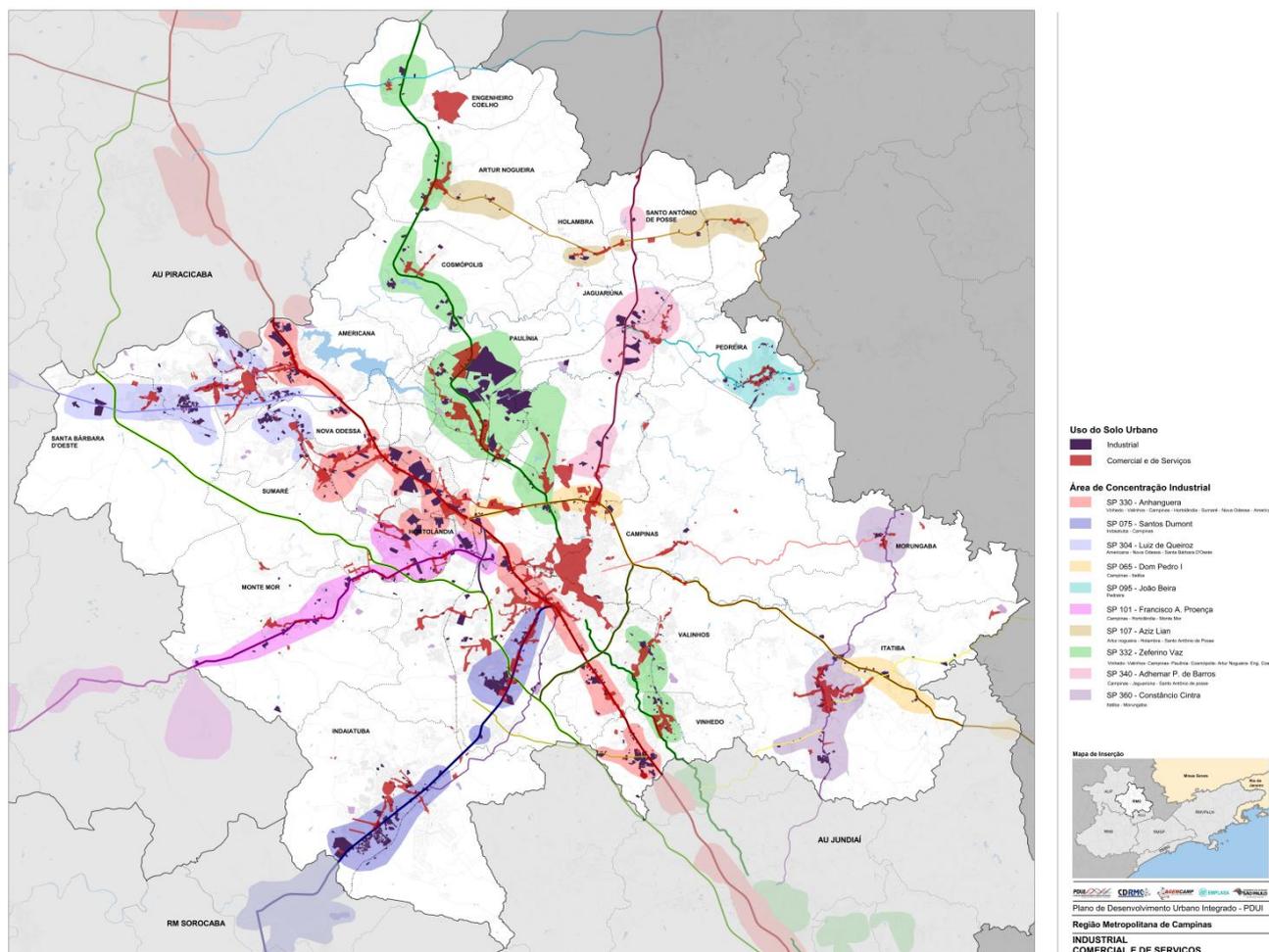
Dois outros eixos rodoviários são fundamentais na organização espacial do território metropolitano:

- ✓ SP 075 Rodovia Santos Dumont, acesso ao Aeroporto Internacional de Viracopos, constituindo um dinâmico eixo de conurbação entre as cidades de Campinas e Indaiatuba, na RMC, e Salto e Itu, na RMS.
- ✓ SP 065 Rodovia Dom Pedro I que faz a interligação da Via Anhanguera com a Via Dutra, integrando, na área urbana de Campinas, o anel viário formado pela SP 83 Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira e trechos das rodovias Anhanguera e Bandeirantes. Este anel, além de atender aos moradores de Valinhos e Campinas, é uma opção para o tráfego de carga de passagem e para o acesso a Viracopos, eliminando a utilização do trecho urbano já saturado da Rodovia SP 075 Santos Dumont.

Às margens dos eixos rodoviários, particularmente nas rodovias SP 330 Anhanguera, SP 075 Santos Dumont, SP 304 Luiz de Queiroz (ligação entre Santa Bárbara d'Oeste e Americana) e SP 332 Professor Zeferino Vaz (ligação entre Campinas, Paulínia, Cosmópolis, Artur Nogueira e Engenheiro Coelho), há intensa concentração de plantas industriais e de atividades de logística comercial complexa e diversificada (depósitos, centros de distribuição, empresas transportadoras, etc.) vinculadas ao setor industrial, produzindo diariamente muitas viagens. Estas contribuem para os constantes congestionamentos que prejudicam a qualidade da circulação nas áreas urbanas.

O mapa **Uso Industrial, Comercial e de Serviços** mostra a localização dessas atividades ao longo das rodovias da RMC.

Mapa 3: RMC - Uso Industrial, Comercial e de Serviços



Fonte: Emplasa, Uso do Solo Urbano, 2017.

Diante desse quadro, a cada dia aumenta a demanda por regras comuns entre os municípios para a circulação de cargas no território metropolitano, por meio de acordos efetivados entre os gestores dessa malha rodoviária nas esferas pública e privada.

Para além da circulação de cargas, que em muitos municípios traz prejuízos aos cofres públicos devido aos danos causados pelo uso inadequado das vias locais, há também a questão da segurança dos pedestres. Quando o viário macrometropolitano é inserido no tecido urbano, fragmenta o território, seccionando bairros, e chegando por vezes a interferir nas relações sociais das populações afetadas. Em muitos casos, as pessoas são obrigadas a atravessar a rodovia em suas atividades rotineiras.

A solução para diminuir esse impacto é a instalação de equipamentos para travessia das pistas, a exemplo de dispositivos de acesso para veículos e de passarelas para pedestres. Além de medidas que envolvem a construção civil, é necessário investimento em treinamento, com a implantação de programas, cursos e campanhas de educação no trânsito para a população usuária e para os agentes de trânsito.

Dados extraídos do Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito (Infosiga SP) sobre acidentes de trânsito com óbito ocorridos no sistema viário local e no rodoviário mostram a necessidade de se tratar essa questão de treinamento da população com mais acuidade no âmbito regional.

No período levantado (janeiro de 2015 a junho de 2018), dos 1.328 acidentes viários com óbito, 275 (20,70%) aconteceram nas rodovias metropolitanas com destaque para a SP 075 Santos Dumont, com 29 ocorrências no município de Campinas e 25 em Indaiatuba, respectivamente, 10,5% e 9%, ocorridos em rodovias (**Tabela 1**).

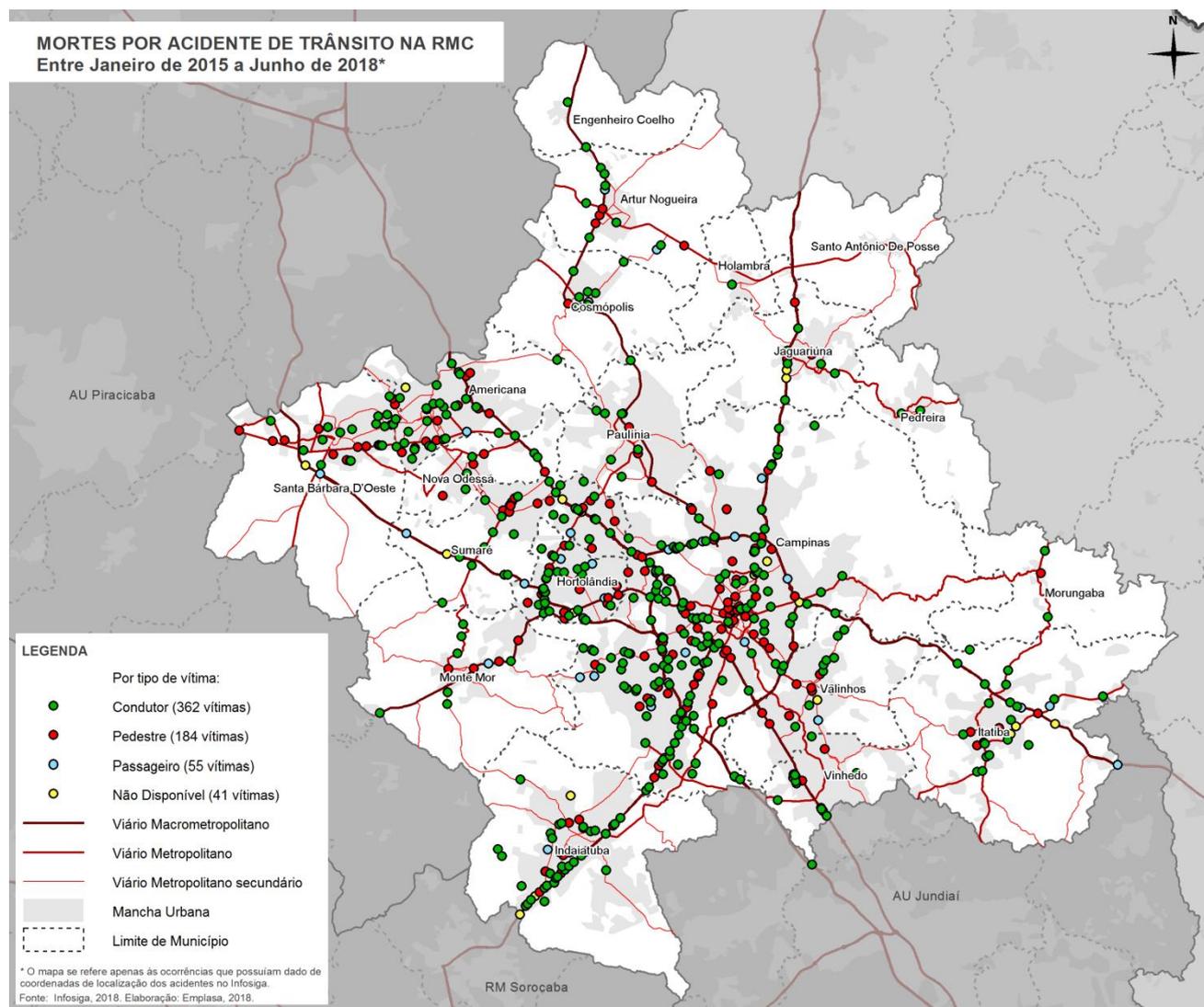
Tabela 1: RMC – Acidentes com Óbito (janeiro de 2015 a junho de 2018)

RMC - ACIDENTES COM ÓBITO - PERÍODO JANERIO DE 2015 A JUNHO DE 2018																				
MUNICÍPIO	RODOVIA																		Total	
	SP 063	SP 065	SP 073	SP 075	SP 083	SP 091	SP 095	SP 101	SP 107	SP 135	SP 147	SP 304	SP 306	SP 324	SP 330	SP 332	SP 340	SP 348		SP 360
Americana												8			5					13
Artur Nogueira									1							9				10
Campinas		19	3	29	4	1		4							18	5	9	11		103
Cosmópolis																3				3
Engenheiro Coelho											2									2
Hortolândia								9										5		14
Indaiatuba			1	25																26
Itatiba	13	8																	3	24
Jaguariúna							2											9		11
Monte Mor								7												7
Morungaba																			2	2
Nova Odessa															4					4
Paulínia																4				4
Pedreira						1														1
Santa Bárbara D'Oeste										2		7	2					2		13
Santo Antônio de Posse									3									5		8
Sumaré															11			5		16
Valinhos		1			1										2					4
Vinhedo														1	5			4		10
Total	13	28	4	54	5	1	3	20	4	2	2	15	2	1	45	21	23	27	5	275

Fonte: INFOSIGA SP. Elaboração: Emplasa, 2018.

Apesar de apenas 642 acidentes (48% do total) estarem georreferenciados, o mapa **RMC – Mortes por Acidente de Trânsito** indica os locais críticos na circulação metropolitana, apontando para a necessidade de medidas urgentes para diminuir esses pontos de congestionamento.

Mapa 4: RMC - Mortes por Acidente de Trânsito



Fonte: INFOSIGA, 2018. Elaboração: Emplasa, 2018.

Algumas vias da rede estrutural intrametropolitana, especialmente as localizadas no município de Campinas, apresentam trechos com capacidade inferior ao volume de veículos que por elas transitam nas horas de pico. A eficiência da rede estrutural intrametropolitana para o escoamento do fluxo de veículos é também reduzida pela carência de elementos de travessia em desnível das principais rodovias e linhas férreas.

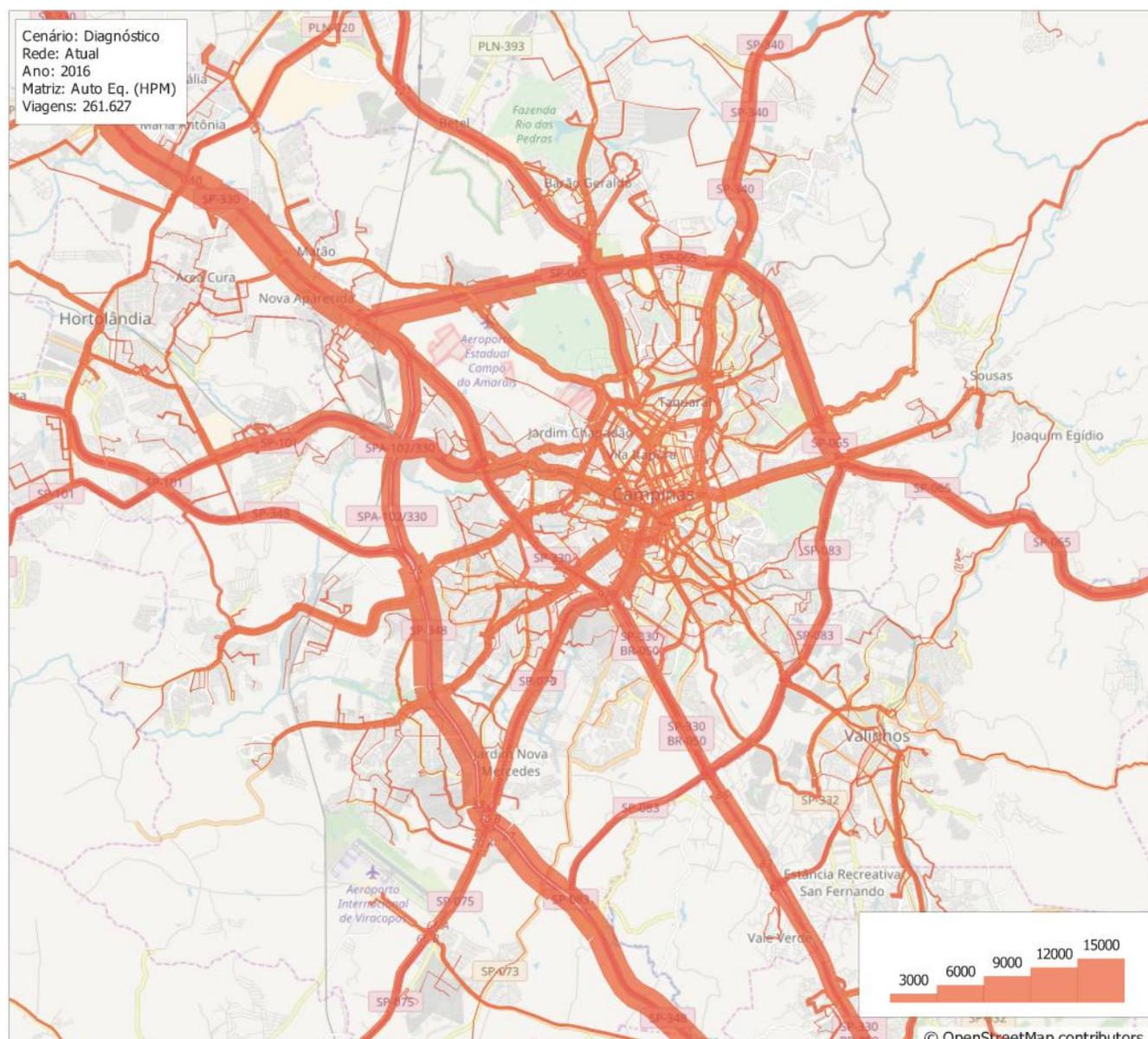
A figura **Carregamento das Rodovias**, elaborada pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (Emdec) no âmbito dos estudos realizados para a elaboração do plano de mobilidade do município, mostra que as rodovias, no espaço urbano consolidado da cidade de Campinas, exercem, atualmente, a função de viário estrutural de deslocamento urbano.

Segundo os estudos realizados pela Emdec, os dados da pesquisa Origem e Destino de 2011 mostram ainda que 51,7% das viagens motorizadas da RMC têm vinculação com a cidade. Isso fica patente na figura **Fluxos de Passagem**.



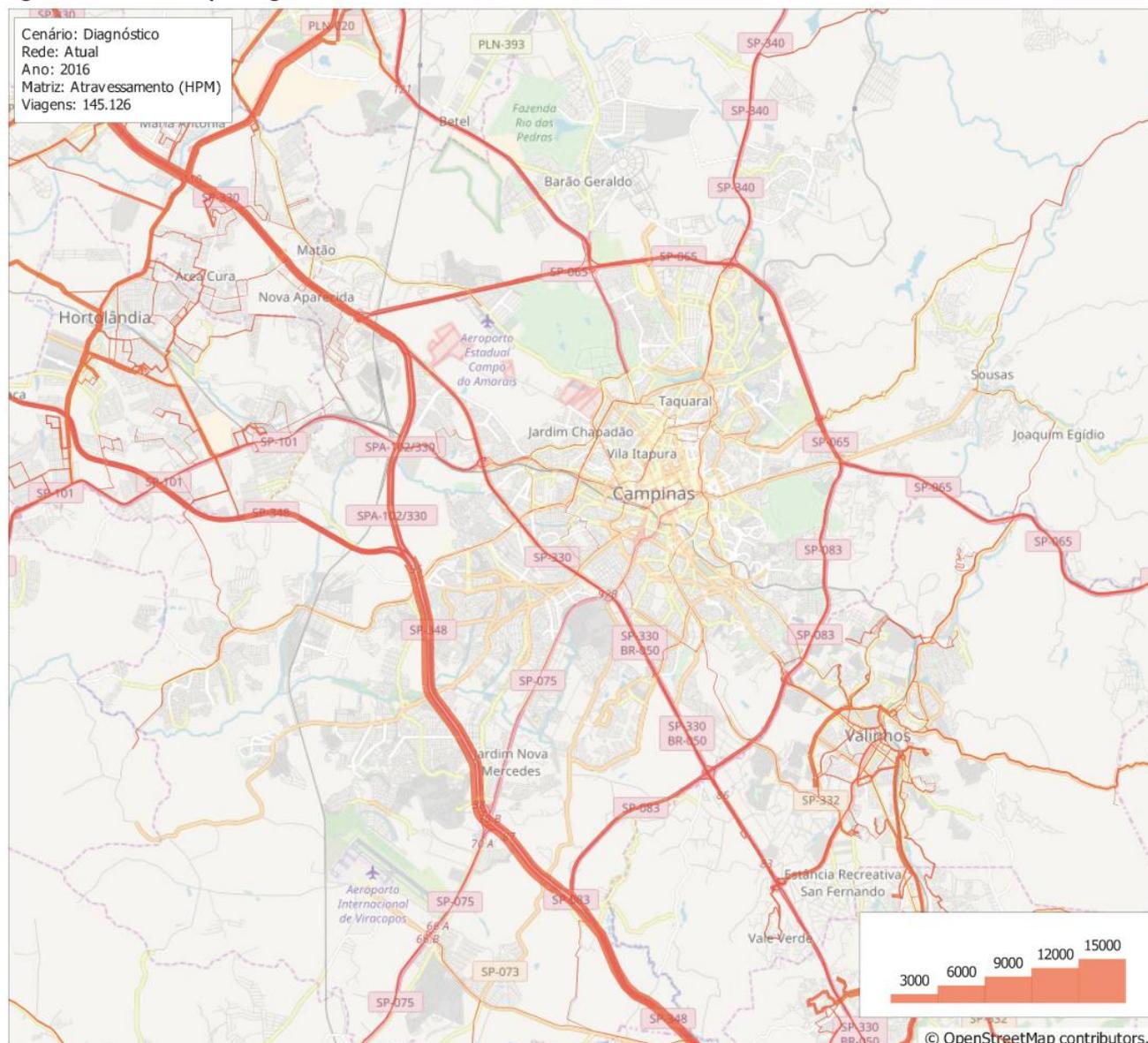
Portanto, a junção dos fluxos de trânsito local com o rodoviário compromete a circulação nas rodovias, que perdem a sua característica de deslocamento rápido de atendimento metropolitano. Essa situação exige planejamento e implementação de medidas para além daquelas de curto prazo de caráter local. São exemplos: a separação dos dois tipos de tráfego, com obras locais de pequeno porte, além de obras de caráter metropolitano, como a construção de via alternativa à SP 065, que deverá ligar Americana a Campinas (Contorno Perimetral Norte), apresentada no Plano de Ação da Macrometrópole Paulista (PAM 2013-2040).

Figura 2: Carregamento das Rodovias - Automóveis



Fonte: Elaboração TTC, 2016, com base Pesquisa Linha de Contorno 2011 (Estudos para o Plano Viário de Campinas).

Figura 3: Fluxos de passagem - Automóveis



Fonte: Elaboração TTC, 2016, com base Pesquisa Linha de Contorno 2011 (Estudos para o Plano Viário de Campinas).

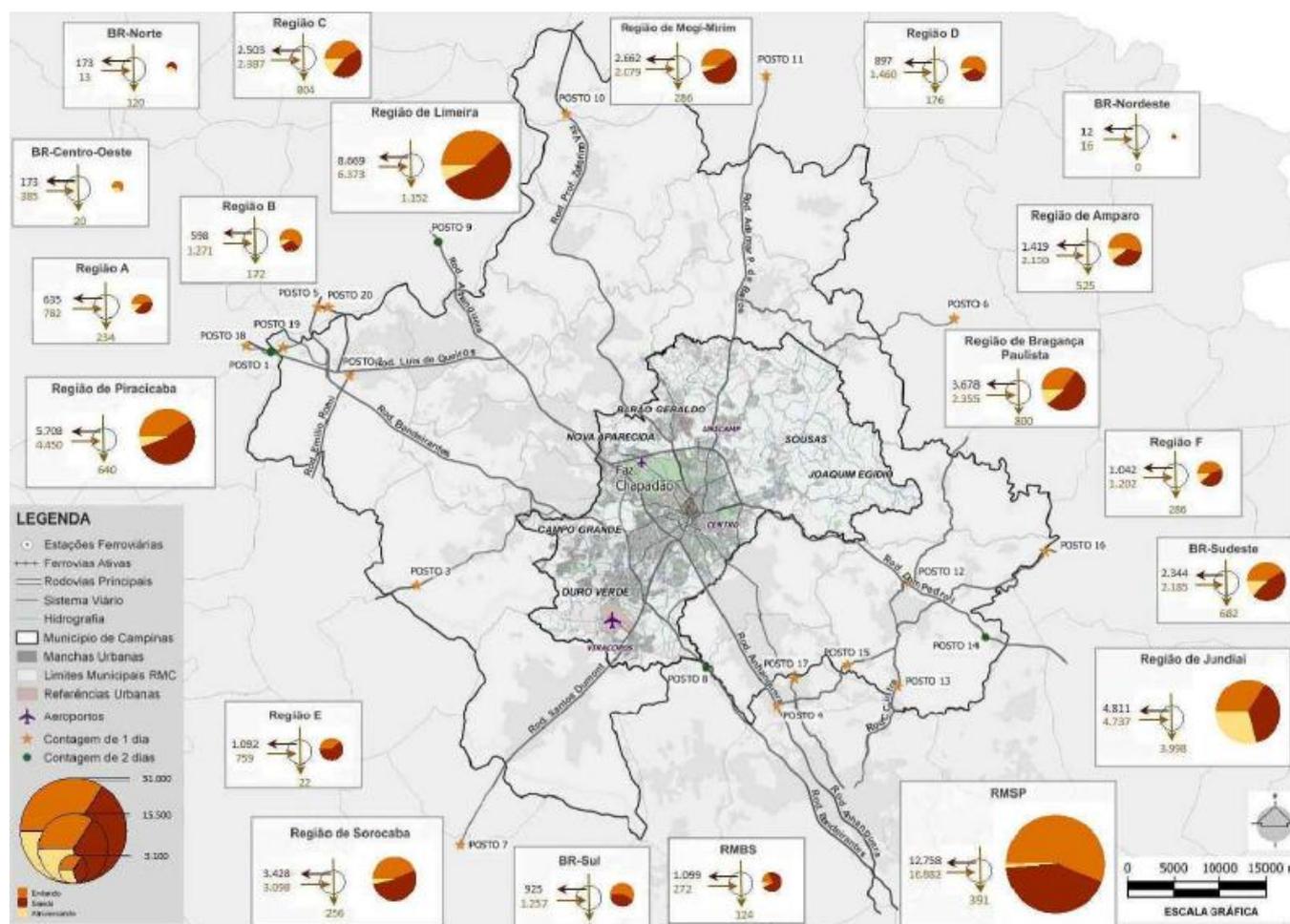
Transporte de Cargas

Com base nos estudos realizados pela prefeitura de Campinas para a elaboração do seu plano viário, a distribuição espacial das viagens, a partir dos dados da Pesquisa de Linha de Contorno, mostra que o Sistema Anhanguera-Bandeirantes e as rodovias D. Pedro I e Santos Dumont são as que mais recebem veículos de carga, vide **Figura 4**, a seguir. Interessante a constatação desses estudos mostrando que, apesar da RMC ser atravessada por muitas rodovias de importância nacional, o fluxo de viagem de passagem não é tão expressivo, donde se conclui que a RMC é a origem e o destino da maior parte das viagens dos veículos comerciais.

Tal como nas viagens realizadas por transporte individual, a conexão mais forte é com a RMSP, seguida pela cidade de Limeira e suas imediações.

Cabe ressaltar o caso de Jundiaí, onde as viagens de passagem correspondem a cerca de 30% do total realizado. Isso decorre da proximidade com a RMC e do compartilhamento dos mesmos eixos rodoviários (Anhanguera e Bandeirantes), além do processo de conurbação com Campinas pela Anhanguera e pela Rodovia Geraldo Dias (SP 332).

Figura 4: RMC – Distribuição Espacial das Viagens Externas de Veículos Comerciais



Fonte: Pesquisa Linha de Contorno, 2011. Elaboração TTC, 2016 (Estudos para o Plano Viário de Campinas).

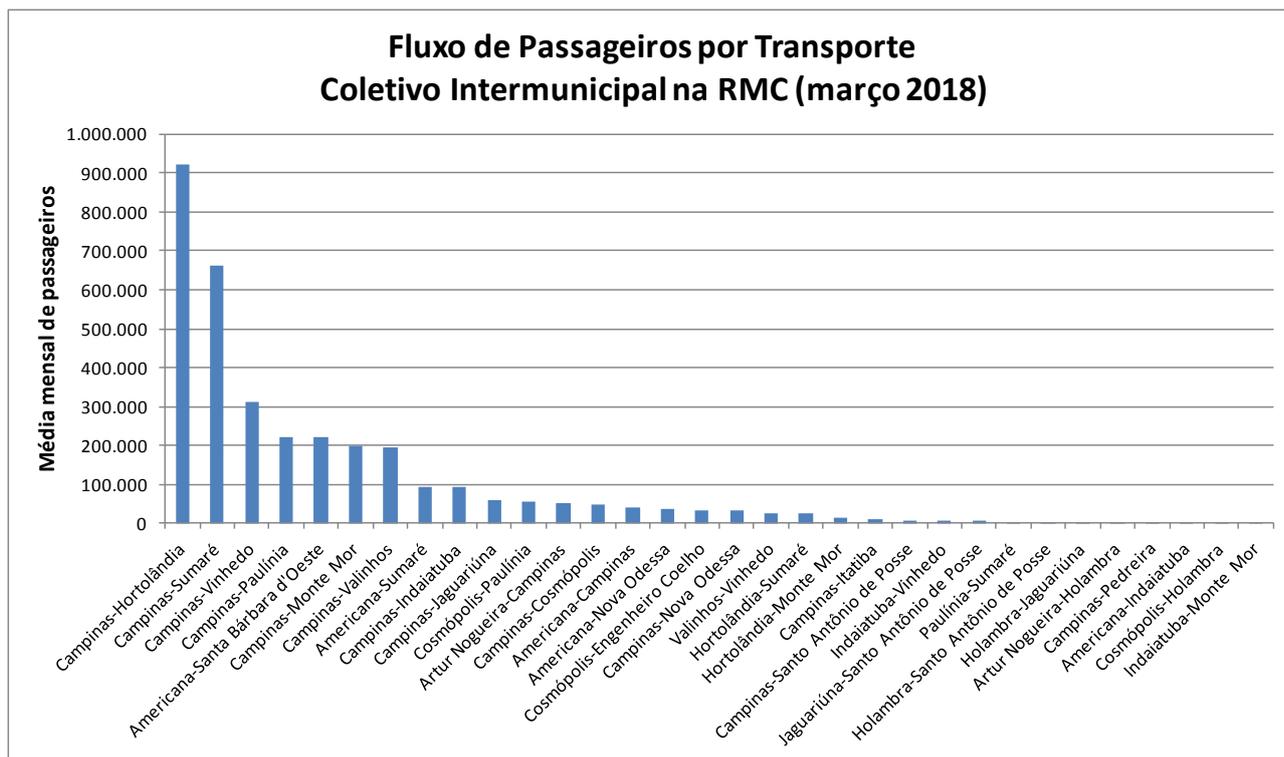
3.1.2. Serviços Metropolitanos de Transporte Coletivo

A demanda pelo serviço de transporte intermunicipal na RMC é de cerca de 3,4 milhões de passageiros (média mensal), atendida por 151 linhas distribuídas entre 10 empresas gerenciadas pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP). A **Tabela 5** e o gráfico a seguir trazem a soma de fluxos de passageiros intermunicipais ocorridos no mês de março de 2018. A **Figura 5** ilustra a distribuição das linhas intermunicipais na RMC.

Tabela 5 – RMC: Fluxos Intermunicipais

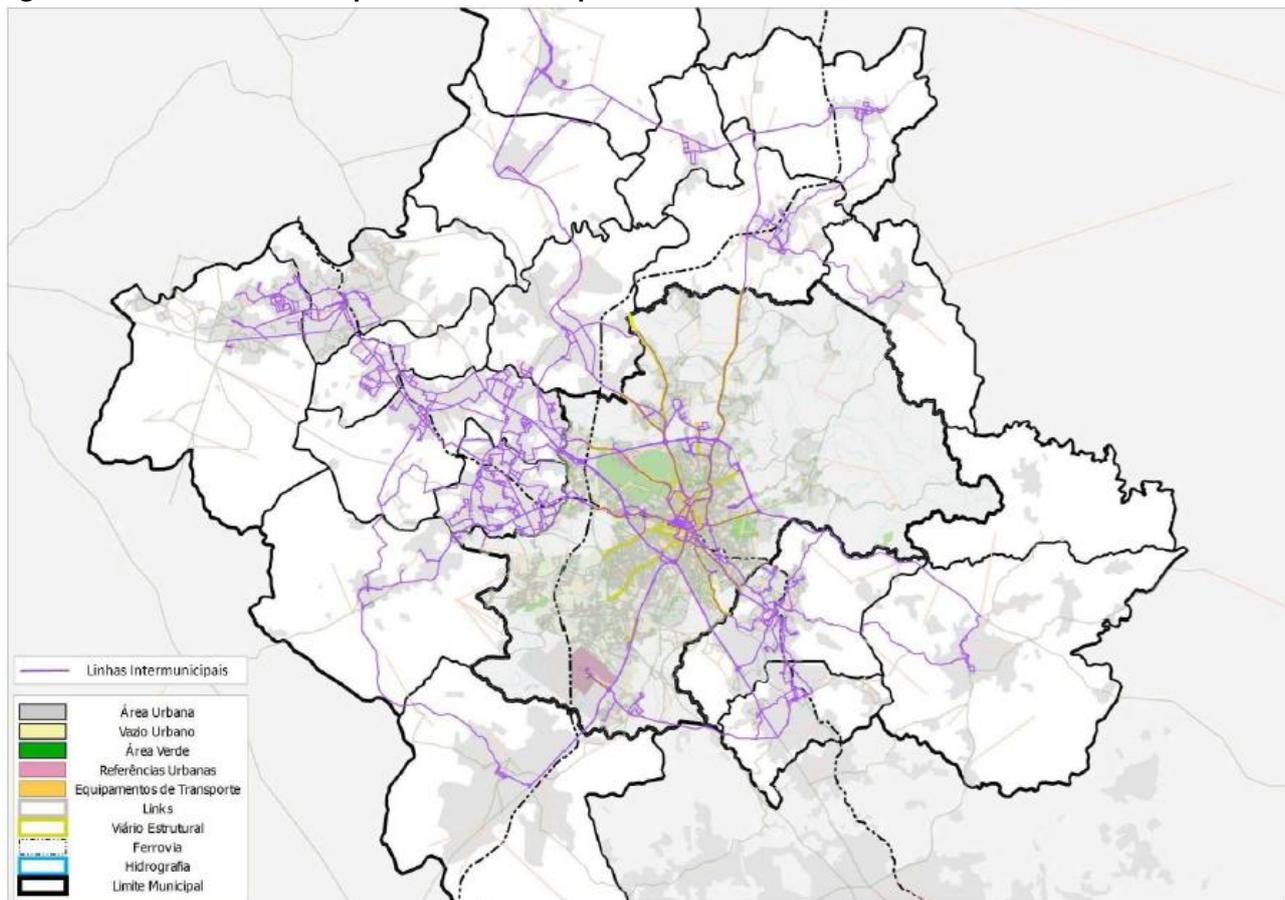
Fluxo de Passageiros por Transporte Coletivo Intermunicipal na RMC (março 2018)		
Fluxos Intermunicipais	Média Mensal de Passageiros	Média Mensal de Passageiros (%)
Campinas-Hortolândia	921.122	27,15
Campinas-Sumaré	662.762	19,54
Campinas-Vinhedo	309.916	9,14
Campinas-Paulínia	220.316	6,49
Americana-Santa Bárbara d'Oeste	219.764	6,48
Campinas-Monte Mor	198.430	5,85
Campinas-Valinhos	196.126	5,78
Americana-Sumaré	93.389	2,75
Campinas-Indaiatuba	91.904	2,71
Campinas-Jaguariúna	60.858	1,79
Cosmópolis-Paulínia	56.493	1,67
Artur Nogueira-Campinas	50.097	1,48
Campinas-Cosmópolis	49.280	1,45
Americana-Campinas	41.665	1,23
Americana-Nova Odessa	36.634	1,08
Cosmópolis-Engenheiro Coelho	33.305	0,98
Campinas-Nova Odessa	31.910	0,94
Valinhos-Vinhedo	26.491	0,78
Hortolândia-Sumaré	25.747	0,76
Hortolândia-Monte Mor	15.236	0,45
Campinas-Itatiba	10.911	0,32
Campinas-Santo Antônio de Posse	7.657	0,23
Indaiatuba-Vinhedo	7.516	0,22
Jaguariúna-Santo Antônio de Posse	6.101	0,18
Paulínia-Sumaré	4.117	0,12
Holambra-Santo Antônio de Posse	3.054	0,09
Holambra-Jaguariúna	2.891	0,09
Artur Nogueira-Holambra	2.837	0,08
Campinas-Pedreira	1.983	0,06
Americana-Indaiatuba	1.742	0,05
Cosmópolis-Holambra	1.551	0,05
Indaiatuba-Monte Mor	705	0,02
Total RMC	3.392.510	100,00

Fonte: EMTU, 2018. Elaboração: Emplasa, 2018



Fonte: EMTU/SP Elaboração: Emplasa, 2018.

Figura 5: RMC - Linhas Metropolitanas de Transporte Coletivo



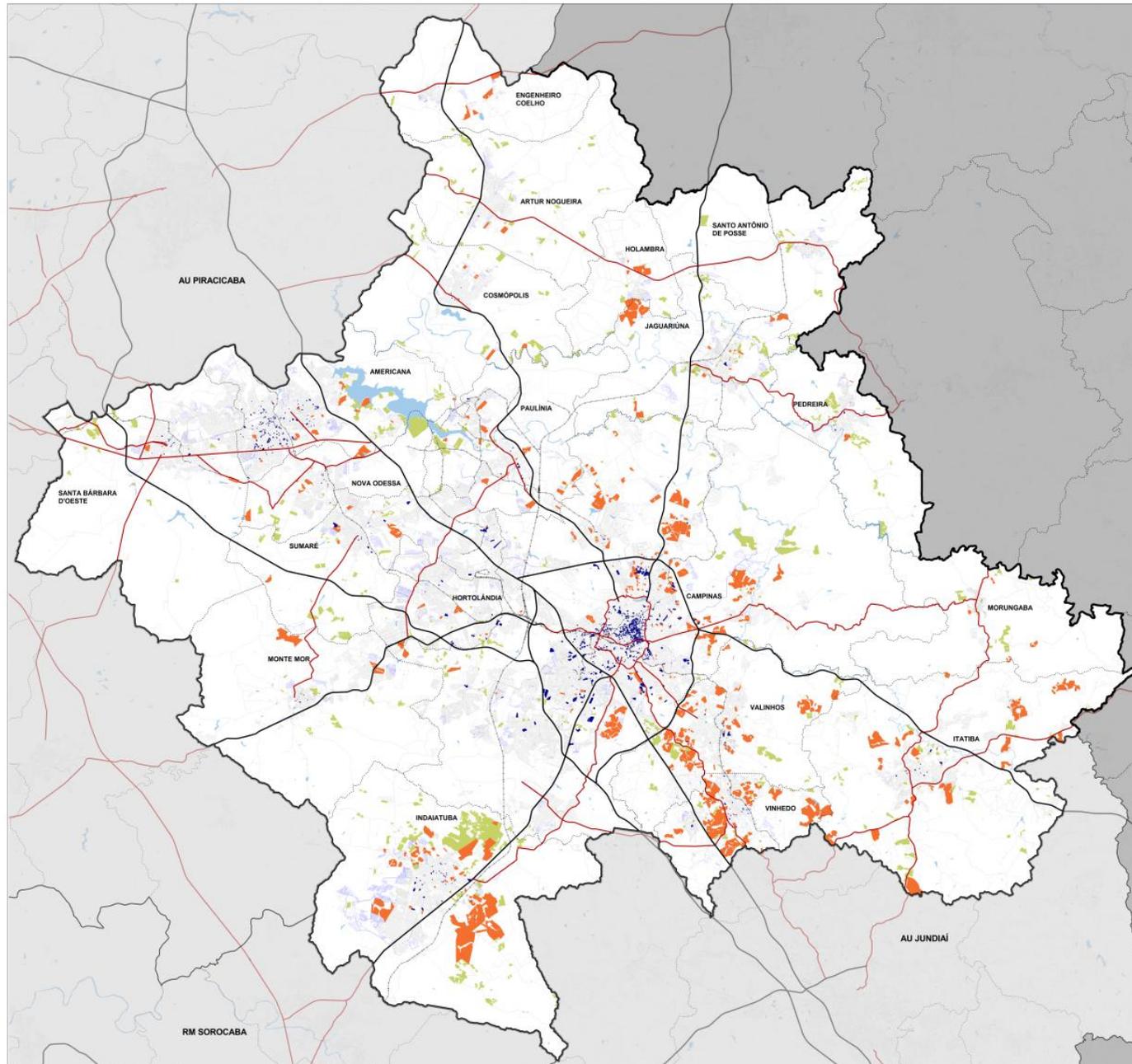
Fonte: EMTU/SP - EMDEC, 2016.



3.1.3. Mobilidade Regional

A análise dos fluxos de viagens indica a preponderância de alguns municípios, distinguida pela maior oferta de trabalho e de equipamentos de educação e saúde que oferecem atendimentos mais especializados tais como universidades, centros de pesquisas e hospitais regionais, com presença de comércio e serviços diversificados e sofisticados.

Essa análise também revela a localização de diferentes áreas de concentração de população. A de baixa renda, em terrenos mais baratos na periferia das cidades, e a população de média e alta rendas concentrada em áreas de ocupação consolidada das cidades ou dispersa nos condomínios fechados ou loteamentos de chácaras de médio e alto padrão. Estas espraiam-se pelo território metropolitano, num processo de urbanização das áreas rurais, reforçando o uso do transporte individual, conforme mostra o mapa **Condomínio e Loteamento de Chácara** (Uso do Solo Urbano, Emplasa, 2010.).



- USO DO SOLO URBANO**
- Condomínio Horizontal
 - Condomínio Vertical
 - Loteamento de Chácara
 - Expansão Urbana 2010/2017





A **Figura 5: RMC – Linhas Metropolitanas de Transporte Coletivo** mostrou, anteriormente, a distribuição das linhas do transporte coletivo intermunicipal, que reflete a concentração de linhas de desejo na parte oeste da RMC. Essa concentração é explicitada na análise da dinâmica das viagens que acontecem no interior da região, que, por sua vez, indica os principais eixos de expansão urbana e desenvolvimento regional. Mostra, também, a grande atração exercida pelo município sede, que é responsável por pouco mais de 27%, em média, dos fluxos que ocorrem no território metropolitano a cada mês.

A dinâmica das viagens internas à RMC foi analisada com base nos dados da Pesquisa Origem e Destino de 2011, quanto aos modos de transporte – coletivo e individual – e aos correspondentes tempos de viagem. Os principais fluxos de viagem, por modo, foram representados sobrepostos a mapas de densidade de população, calculada considerando o Censo do IBGE de 2010. Esses mesmos fluxos de viagem por modo foram mapeados associados ao tempo médio gasto nos correspondentes deslocamentos.

Os principais fluxos de viagem por transporte coletivo ocorrem entre a área central do município de Campinas (Zona 1) e áreas que compõem as periferias oeste e sul do município (Zonas 3, 13, 27, 30, 31, 43, 47, 48, 49, 52 e 54) ou sudeste (Zonas 8, 9, 10, 11, e 37). Também se destacam por sua importância alguns fluxos de viagens que ocorrem entre bairros periféricos desse mesmo município (Zonas 47 – 48, Zonas 60 – 62).

Nos demais municípios metropolitanos, importantes fluxos de viagem por transporte coletivo são evidentes em Hortolândia (Zonas 103 – 108, 105 – 106), Valinhos (Zonas 73 – 71, 71 – 69), Vinhedo (Zonas 84 – 82), Itatiba (Zonas 74 – 76, 74 – 75, 75 – 76), Paulínia (Zonas 140 – 143, 143 – 148), Americana (Zonas 127 – 128, 127 – 131, 128 – 129, 128 – 130, 128 – 131, 128 – 132), Santa Bárbara d'Oeste (Zonas 124 – 126, 124 – 125, 124 – 118), Sumaré (Zonas 109 – 110, 109 – 111, 109 – 113, 109 – 115), Monte Mor (Zonas 98 – 99) e Indaiatuba (Zonas 89 – 94, 89 – 96, 89 – 88).

Fluxos intermunicipais de maior destaque observam-se entre Hortolândia (Zonas 103, 104 e 106) e o centro de Campinas (Zona 1); Vinhedo (Zona 82) e Campinas (Zonas 43); Cosmópolis (Zona 150) e Paulínia (Zonas 142 e 143); Americana (Zonas 128 e 131) e Santa Bárbara d'Oeste (Zona 126).

Nas áreas em que ocorrem os principais fluxos de viagem por transporte coletivo predominam densidades populacionais entre 100 e 250 habitantes por hectare, exceto em zonas mais centrais do município de Campinas, onde também o patamar de densidade variando de 500 a 1.000 habitantes por hectare é identificado em algumas quadras. **(Mapa: Principais fluxos de viagem por transporte coletivo e densidade populacional líquida).**

Os principais fluxos de viagem por transporte coletivo, cujos tempos de viagem variam de 45 a 60 minutos e acima de 60 minutos, ocorrem nos deslocamentos que envolvem a transposição das rodovias Anhanguera e Bandeirantes, e estão associados principalmente às áreas localizadas a oeste do centro de Campinas (Zona 1), formando a periferia desse município e municípios como Hortolândia, Sumaré e Monte Mor, que trocam viagens com o centro de Campinas (Zonas 1 – 99, 1 – 103, 1 – 104, 1 – 106, 1 – 108). Também a transposição de vias férreas pode explicar maiores tempos de viagem entre zonas localizadas num mesmo município, como em Sumaré (Zonas 109 – 115), Paulínia (Zonas 146 – 140) ou Americana (Zonas 131 – 127, 133 – 126); ou entre zonas de diferentes municípios, como Americana e Santa Bárbara d'Oeste (Zonas 131 – 126) ou Cosmópolis e Paulínia (Zonas 150 – 142). Os menores tempos de viagem, inferiores a 45 minutos, caracterizam os fluxos de viagem intramunicipais, realizadas por transporte coletivo, com origem e destino junto às áreas centrais de Campinas, Hortolândia, Valinhos, Vinhedo, Itatiba, Paulínia, Americana, Santa



Bárbara d'Oeste, Sumaré e Indaiatuba. **(Mapa: Tempo e volume dos principais fluxos de viagem por transporte coletivo).**

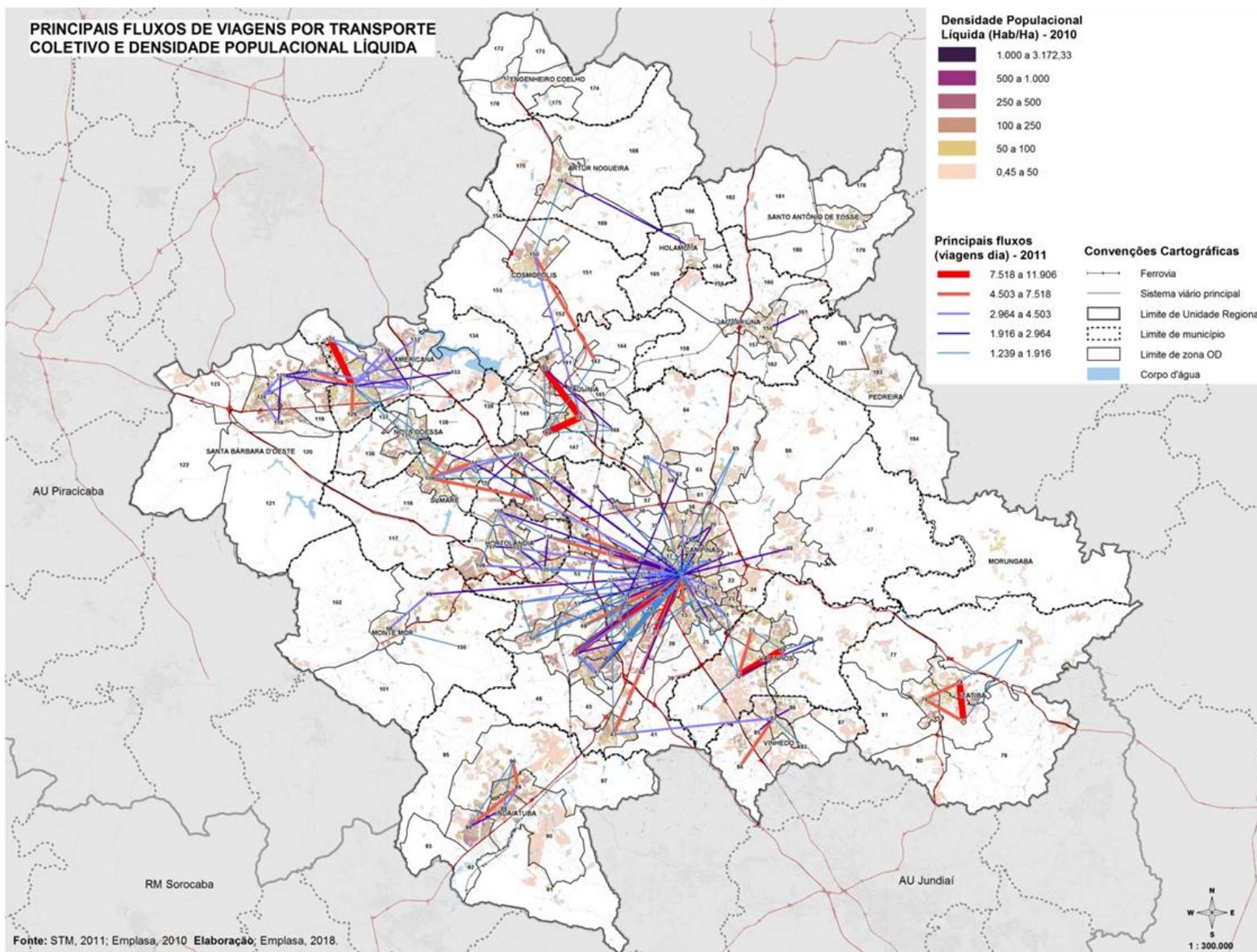
Os principais fluxos de viagem por transporte individual ocorrem entre a área central do município de Campinas (Zona 1) e porções do território a nordeste, leste e sul do município (Zonas 2, 3, 8, 9, 10, 13, 18, 21, 37, 48 e 68). Outros importantes fluxos de viagem por transporte individual, no município de Campinas, são evidentes entre os pares de Zonas OD localizados a oeste de sua área central (27 – 28, 27 – 29, 28 – 29, 30 – 31, 31 – 32, 32 – 15 e 47 – 48) ou nos demais quadrantes norte, leste e sul (3 – 13, 3 – 11, 9 – 21, 18 – 20, 18 – 37, 19 – 20, 37 – 38, 59 – 60).

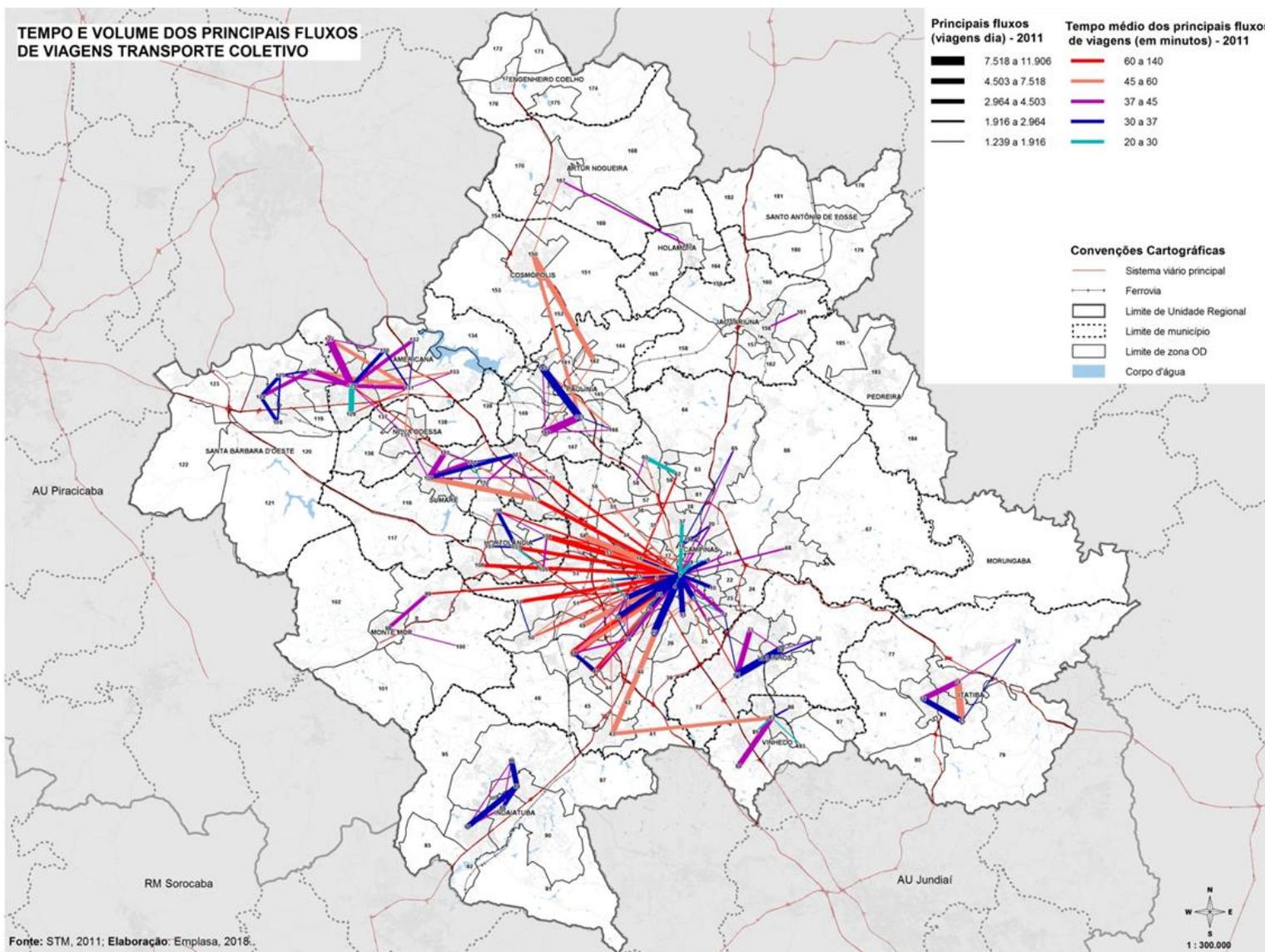
Em outros municípios metropolitanos, destacam-se os seguintes fluxos de viagem por transporte individual: Hortolândia (Zonas 103 – 104, 103 – 105, 103 – 106, 103 – 107, 103 – 108, 106 – 108), Valinhos (Zonas 71 – 69, 71 – 73), Vinhedo (Zonas 82 – 86, 82 – 84), Itatiba (Zonas 74 – 75, 74 – 76, 76 – 75), Paulínia (Zonas 43 – 148, 143 – 140), Americana (Zonas 128 – 130, 128 – 131, 128 – 129, 128 – 127, 128 – 132, 131 – 127, 131 – 130), Santa Bárbara d'Oeste (Zonas 124 – 125, 125 – 126, 124 – 118, 124 – 126, 118 – 125), Sumaré (Zonas 109 – 110, 109 – 111, 109 – 113) e Indaiatuba (Zonas 88 – 89, 88 – 96, 88 – 94, 88 – 90, 94 – 90, 96 – 90, 96 – 94, 89 – 96, 89 – 94, 89 – 90).

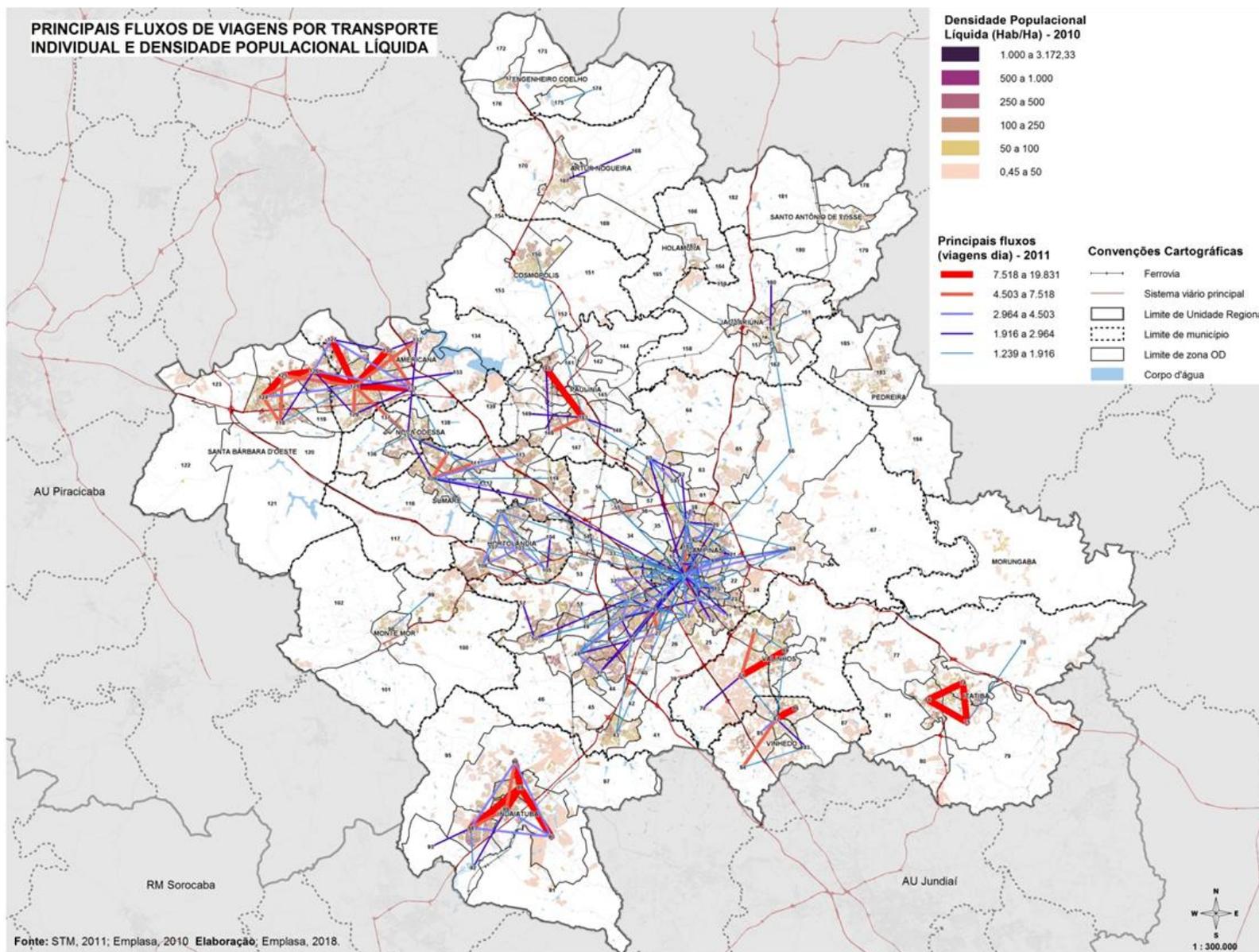
Fluxos intermunicipais de viagens por transporte individual com maior destaque ocorrem entre: Americana e Santa Bárbara d'Oeste (Zonas 128 – 126, 128 – 125, 131 – 126, 131 – 126, 128 – 124, 126 – 127), Nova Odessa e Americana (135–128) e entre Sumaré e Hortolândia (109 – 112).

As áreas originárias dos principais fluxos de viagens realizadas por transporte individual apresentam, em geral, densidade populacional líquida predominando nas faixas de 50 a 100 ou de 100 a 250 habitantes por hectare. **(Mapa: Principais fluxos de viagem por transporte individual e densidade populacional líquida).**

Em geral, os tempos envolvidos na realização dos principais fluxos de viagem por transporte individual são inferiores a 30 minutos; poucos chegam a 37 minutos, como em Campinas (Zonas 1 – 48, 1 – 29, 1 – 68, 27 – 13, 68 – 37, 50 – 28) e Valinhos (Zonas 71 – 73), ou entre municípios, como de Cosmópolis (Zona 150) a Paulínia (Zona 143), ou de Nova Odessa (Zona 135) a Americana (Zona 128). Raros são os deslocamentos por modo individual que envolvem 60 minutos ou mais, como em Campinas (Zonas 1 – 47, 1 – 41, 50 – 31, 47 – 29, 43 – 29), Santa Bárbara d'Oeste (Zonas 118 – 126) e Hortolândia (Zonas 108 – 105), ou entre municípios próximos, como de Hortolândia (Zonas 103 e 108) para Campinas (Zona 1) e de Sumaré (Zona 115) para Campinas (Zona 1). **(Mapa: Tempo e volume dos principais fluxos de viagem por transporte individual).**









TEMPO E VOLUME DOS PRINCIPAIS FLUXOS DE VIAGENS TRANSPORTE INDIVIDUAL

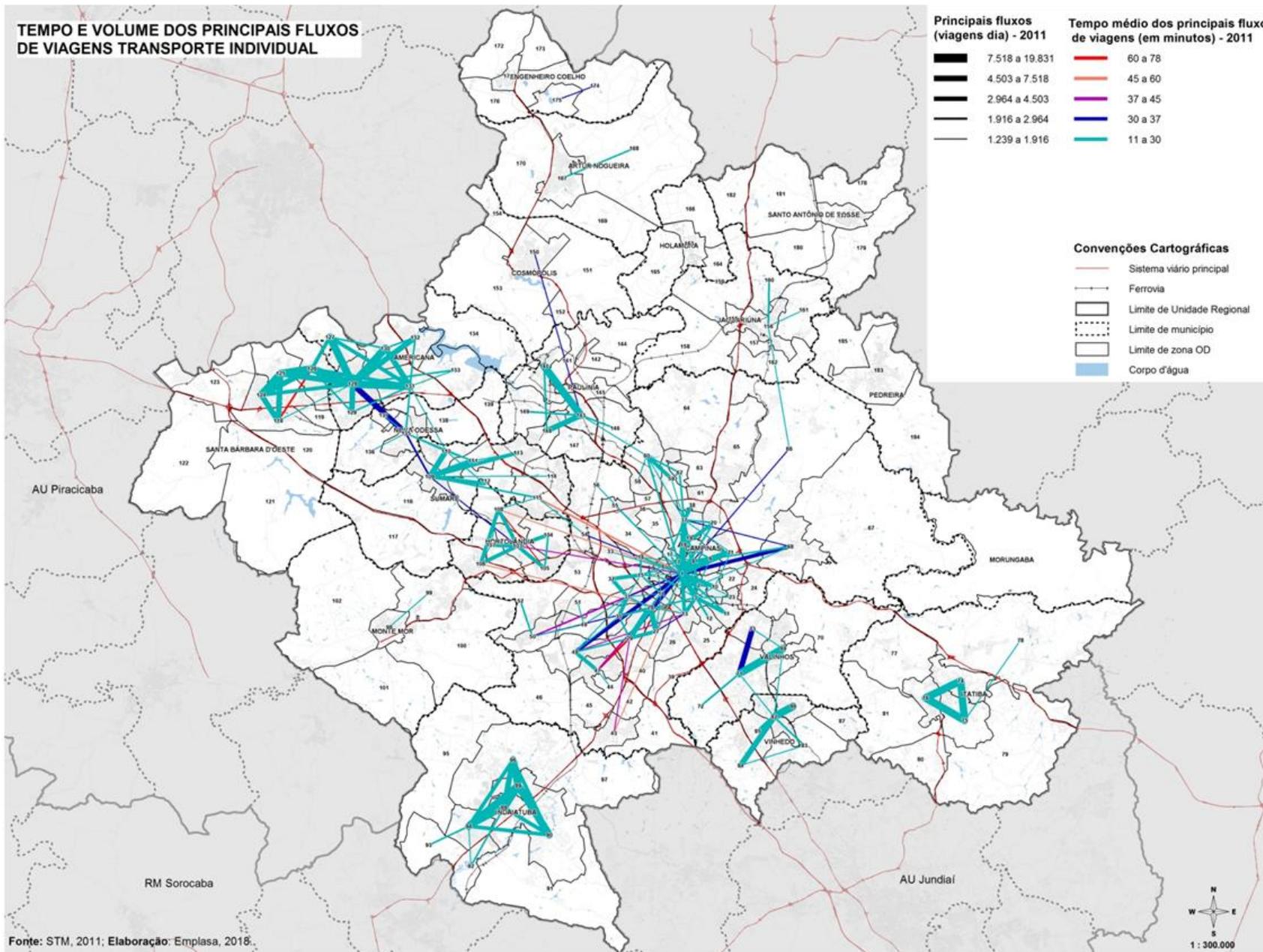




Tabela 3: RMC – Viagens Motorizadas⁽¹⁾

Município	Americana	Artur Nogueira	Campinas	Cosmópolis	Engenheiro Coelho	Holambra	Hortolândia	Indaiatuba	Itatiba	Jaguariúna	Monte Mor	Nova Odessa	Paulínia	Pedreira	Sta Bárbara d'Oeste	Sto Antônio de Posse	Sumaré	Valinhos	Vinhedo	Total	Viagens Internas (%)
Americana	208.336,6	51,3	3.363,3	401,3			728,2			73,6	56,3	9.050,1	1.054,0		32.458,8	83,1	5.291,9	128,8		265.359,6	78,51
Artur Nogueira	51,3	29.009,7	1.498,7	1.253,2	983,6	2.448,1		258,9		768,7			764,4	130,1		130,1		80,8		38.581,2	75,19
Campinas	3.384,1	1.579,5	1.354.767,4	2.992,1	163,9	663,1	54.485,9	7.732,5	1.540,9	7.484,4	8.733,9	1.629,0	18.437,1	239,0	1.738,9	934,9	43.705,5	24.272,6	8.985,2	1.558.950,2	86,90
Cosmópolis	432,7	1.253,2	2.883,8	32.200,7	505,3	303,6	202,4			78,4			8.355,2		66,3					46.746,8	68,88
Engenheiro Coelho		983,6	163,9	505,3	10.369,4	32,8				87,1						83,1				13.582,3	76,35
Holambra		2.448,1	663,1	303,6	32,8	11.610,2	90,4			292,2		66,3			66,3	899,0				16.548,9	70,16
Hortolândia	800,3		54.143,9	202,4		90,4	99.878,5	571,8		680,3	3.124,0	701,5	2.091,6		809,3	109,9	11.696,1	2.042,2	564,9	179.265,2	55,72
Indaiatuba		133,9	7.369,5				571,8	221.136,6		81,2	459,8	65,3	244,0		130,6		359,6	215,1	377,4	237.659,1	93,05
Itatiba			1.540,9						98.790,2	62,2			144,9				215,7	545,0	450,7	105.886,9	93,30
Jaguariúna	73,6	513,6	7.607,2	78,4	87,1	292,2	680,3	81,2	62,2	31.639,6			168,4	892,5		569,7	449,1			43.741,6	72,33
Monte Mor	56,3		8.955,3				2.992,4	459,8			26.067,8		150,1			83,1	1.019,8	83,0	86,0	40.882,8	63,76
Nova Odessa	8.966,3		1.629,0			66,3	634,0	65,3			69,4	26.713,9	65,3		2.876,6		6.589,4			48.045,0	55,60
Paulínia	1.041,3	509,3	18.865,5	8.196,7			2.090,9	244,0	144,9	168,4	150,1	65,3	108.472,5	47,7	212,9		6.267,5	632,4	47,7	147.975,8	73,30
Pedreira		130,1	239,0							892,5			47,7	38.923,5		83,1		118,8		41.890,4	92,92
Santa Bárbara d'Oeste	32.311,8		1.738,9	66,3		66,3	743,9	130,6				2.946,0	212,9		121.956,9		1.389,1		138,8	165.308,9	73,78
Santo Antônio de Posse	83,1	260,2	934,9		83,1	899,0	109,9			569,7	83,1					11.233,4				16.075,3	69,88
Sumaré	4.871,9		43.890,7				11.157,4	359,6	215,7	449,1	1.029,0	6.787,5	6.115,9		1.458,5		141.139,1	1.490,1	683,0	222.090,2	63,55
Valinhos	128,8		24.129,3				1.890,4	215,1	545,0	69,4	83,0		703,4	118,8			1.410,3	87.288,8	7.596,6	125.931,4	69,31
Vinhedo	63,7		8.876,4				564,9	377,4	450,7		86,0		47,7		138,8		619,3	7.702,8	63.994,4	85.307,4	75,02

⁽¹⁾ Morungaba passou a integrar o território da Região Metropolitana de Campinas em 13 de março de 2014, por meio da Lei Estadual nº 1.234.

Fonte: STM, Pesquisa Origem e Destino, 2011.



Com base na **Tabela 3: RMC – Viagens Motorizadas**²⁹ anterior, pode-se constatar a autonomia dos municípios de Indaiatuba, Itatiba e Pedreira, cujos deslocamentos internos respondem por 93% nos dois primeiros e 92%, em Pedreira. Destaca-se também a polarização de Campinas com relação à Hortolândia, cujos fluxos de viagens externas correspondem a 44% do total de viagens, sendo que, desses, 30% são estabelecidos com o município núcleo da RMC.

Observa-se também a forte atração que Americana exerce sobre Santa Bárbara d'Oeste, cujas viagens para o município vizinho abrangem 19,4% do seu total. Em Americana, no entanto, é muito expressivo o fluxo interno de viagens, significando 78,51% do total. O fluxo externo corresponde a 21,49%, dos quais 12,2% são deslocamentos estabelecidos com Santa Bárbara d'Oeste. Os fluxos de viagens destes dois municípios realizados com Campinas representam apenas 1,3% do total das viagens produzidas de Americana e 1% de Santa Bárbara d'Oeste, mostrando uma fraca relação com a sede da Região.

Cabe ainda ressaltar que 73,30% do total dos fluxos de viagens produzidos em Paulínia são internos, o que mostra significativa autonomia em relação ao município de Campinas com o qual estabelece apenas 13% do total de viagens.

A análise dos dados da tabela Viagens Motorizadas, apoiada nos mapas que registram os volumes dos principais fluxos de viagens por transporte coletivo e por transporte individual, mostram com clareza a forte vinculação dos municípios de Sumaré e Hortolândia em relação a Campinas.

Os dados apontam, também, o município de Campinas como um grande gerador de viagens internas que abrangem 86,90% do total realizado em seu território, o que exige medidas urgentes para solucionar as questões relacionadas tanto ao transporte coletivo quanto ao sistema viário que já apresenta pontos de colapso em horário de pico, com reflexos negativos em vários municípios metropolitanos.

²⁹ Viagens Motorizadas incluem: transporte coletivo; individual; fretado; escolar e vans.



Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

A seguir, foram transcritas as questões que surgiram nas oficinas, tendo sido discutidas e apresentadas como temas a serem considerados relevantes nas etapas subsequentes de elaboração do PDUI.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersetoriais relevantes

Transporte Público e Mobilidade

Integração Físico-Tarifária entre os sistemas de transporte da região e implementação de **Bilhete Único** para toda a RMC. O serviço de transporte público é considerado insatisfatório ou defasado, carecendo de ações que promovam a reorganização e a integração físico-tarifária das linhas de ônibus municipais e intermunicipais, de modo a racionalizar a oferta e a qualidade do serviço prestado (confiabilidade, pontualidade, acessibilidade, informação ao usuário em tempo real, abrigos e segurança).

Diversificação dos modos de transporte público coletivo e de cargas, com a reativação de linhas férreas que cortam parte da região. A infraestrutura ferroviária instalada na região, em parte desativada, deve ser avaliada quanto a seu potencial para ampliar as atuais opções para o transporte de cargas e de passageiros, bem como em relação a conflitos de compatibilidade entre a estrutura ferroviária e o uso do solo.

Racionalização na circulação de linhas de ônibus, evitando a sobreposição de itinerários e a concorrência desnecessária entre linhas, que sobrecarregam o sistema viário e reduzem a eficiência do serviço. A racionalização da rede de linhas de ônibus envolve a implantação de “linhas tronco”, complementadas por linhas municipais e intermunicipais.

Adequação do corredor de ônibus Noroeste, da EMTU, cujo funcionamento é atualmente considerado ineficiente, apresentando problemas quanto ao projeto de engenharia, traçado e integração com o sistema de transporte dos municípios atendidos.

Aumento da eficiência do serviço de transporte público coletivo, no âmbito municipal e intermunicipal, para evitar o aumento do número de carros particulares e o seu uso como meio de transporte principal pelos moradores da região, o que tem causado redução da mobilidade nas cidades da RMC. Trata-se de estabelecer diretrizes regionais que priorizem, promovam e qualifiquem o transporte coletivo e que considerem sua integração com o transporte individual.

Implantação de estruturas peatonais e cicloviárias adequadas para estimular a **mobilidade ativa** nas cidades, para deslocamentos de curta e média distâncias. A carência de infraestrutura e de incentivo à mobilidade ativa deve ser superada por meio de medidas que priorizem e incrementem a rede cicloviária, integrando-a ao sistema viário e ao sistema de transporte, além de implementar/ampliar a oferta de equipamentos de apoio ao ciclista.



Sistema Viário e Transporte de Cargas

A redução dos conflitos entre o tráfego regional e o tráfego local exige medidas tais como:

- Segregar, com passagens em desnível, o fluxo de veículos das rodovias do fluxo de veículos das vias urbanas;
 - Estabelecer uma hierarquia viária;
 - Prever marginais rodoviárias e municipais; implantar vias de contorno às áreas urbanas centrais (*bypass*);
 - Implantar vias metropolitanas perimetrais e
 - Melhorar as conexões rodoviárias.
- Algumas das medidas, a seguir relacionadas, foram apontadas em diversas oficinas, e reforçam a perspectiva de que seja estabelecido um **Sistema Viário Metropolitano para a RMC**, com gestão metropolitana.

Construção de vias marginais às rodovias de circulação regional, para racionalizar a distribuição do tráfego local em relação ao tráfego metropolitano, especialmente o promovido pelo transporte de cargas pesadas, em grande parte associado ao Aeroporto de Viracopos e à Refinaria de Paulínia, tráfego que hoje circula pela rede viária interna de muitas cidades.

Solução para localização inadequada das praças de pedágio nas rodovias que cortam a RMC e para o alto preço cobrado aos motoristas pelas concessionárias, com a implantação do sistema “ponto a ponto”, que possibilita a cobrança por quilômetro rodado, sem impactar no bolso dos motoristas que percorrem alguns trechos das rodovias. Atualmente muitos moradores da RMC pagam pedágio rodoviário para ir ao centro da cidade do próprio município onde moram, ou, para não o pagar, alteram o trajeto e percorrem o viário urbano local, intensificando o trânsito intraurbano, a exemplo do que ocorre em Valinhos, Vinhedo e Hortolândia.

Implementação de viário metropolitano perimetral para conectar os núcleos urbanos da RMC, pois a configuração radial das rodovias se mostra inadequada à atual dinâmica urbana e à demanda por deslocamentos intrametropolitanos. O Sistema Ponto a Ponto é um projeto do Governo do Estado de São Paulo, sob responsabilidade da ARTESP (Agência Reguladora de Transporte do Estado), para a cobrança do pedágio de forma eletrônica, por trecho percorrido, em vigor desde 2012

Temas Intersetoriais

Intersetorial (Habitação e Desenvolvimento Urbano)

Controle do excessivo crescimento da mancha urbana metropolitana, que ocorre especialmente em função da implantação de condomínios horizontais fechados em terras periféricas de uso rural, bem como por conta da formação de áreas monofuncionais quanto ao uso do solo, isolando no espaço urbano determinadas tipologias de atividades. Tal modelo de ocupação do solo urbano reforça a dependência ao transporte individual da população e intensifica a saturação do sistema viário regional. O espraiamento urbano, em boa parte associado à pressão do mercado imobiliário, acentua a dependência do automóvel em oposição ao transporte coletivo e eleva os custos para o provimento de infraestrutura urbana e de serviços públicos. Portanto, busca-se conter ou atenuar o crescimento da mancha urbana da RMC, visando otimizar a oferta de serviços públicos e a infraestrutura existente, além de diminuir a pendularidade.

Intersetorial (Meio Ambiente)

Redução dos impactos do intenso tráfego de cargas perigosas sobre áreas de preservação, com a identificação de locais de risco ao meio ambiente e delimitação de vias secundárias/complementares para implantação de estruturas de contenção/minimização de danos ambientais, como recurso para minimizar a interferência do viário sobre áreas preservadas.



3.2. Meio Ambiente: Patrimônio Ambiental e Paisagístico, Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Defesa Civil

3.2.1. Patrimônio Ambiental e Paisagístico

O diagnóstico ambiental do PDUI deve reforçar a importância estratégica das Unidades de Conservação definidas pela Lei n.º 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).

Foram incluídos dois itens a este capítulo, a partir das contribuições das oficinas: fauna regional e febre maculosa. Ambos estão relacionados à fragmentação de *habitat* provocada por ações antrópicas na região.

Unidades de Conservação

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente, constituído por unidades de conservação federais, estaduais e municipais, 14 unidades de conservação incidem na RMC. O **Quadro 1** apresenta este conjunto de unidades de conservação.

Com relação às UCs da RMC, merecem destaque as **APAs Campinas e Juqueri-Mirim Área II**, criadas com o objetivo de proteger mananciais hídricos utilizados ou com possibilidade de utilização para abastecimento público, notadamente as bacias de contribuição dos Rios Atibaia e Jaguari.

A maior unidade de conservação é a APA Piracicaba/Juqueri-Mirim Área II, que como toda APA, é uma unidade de conservação de uso sustentável que admite certo grau de ocupação humana e visa proteger atributos ambientais importantes para a garantia da qualidade de vida da população. O conjunto das unidades de conservação é apresentado nos **Mapas 1 e 2**, por categoria (APA, Parque etc.) e grupo de manejo (sustentável e proteção integral)³⁰.

Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Na RMC encontramos oito Unidades de Conservação de Uso Sustentável, sendo quatro Áreas de Proteção Ambiental (APA) - Cabreúva e Piracicaba/Juqueri-Mirim Área II, estaduais, e Campinas e Campo Grande, municipais.

³⁰ Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: I - Unidades de Proteção Integral; II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

APA Cabreúva

A **APA Cabreúva** foi criada em 1984 pela Lei Estadual nº 4.023, visando à proteção da porção do maciço montanhoso denominado Serra do Japi que ocorre na região, correspondendo inicialmente aos limites do município de Cabreúva. Em 2006, a APA Cabreúva foi ampliada pela Lei Estadual nº 12.289, incluindo parcelas dos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto, com a finalidade de estender a proteção às nascentes de importantes cursos d'água. As APAs Cabreúva e Jundiá foram regulamentadas por um único instrumento legal, o Decreto Estadual nº 43.284, de 1998, que estabeleceu o seu zoneamento ambiental e as diretrizes para o uso e ocupação do solo. O maciço montanhoso do Japi, formado pelas serras do Japi, Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais, e os seus recursos hídricos, especialmente das bacias do Ribeirão do Pirai e do Jundiá-Mirim, são atributos comuns das APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiá, formando um contínuo de áreas protegidas. Não tem plano de manejo aprovado.

APA Piracicaba/Juqueri-Mirim Área II

Foi criada com o objetivo de proteger os recursos hídricos e o patrimônio ambiental da região, representados pela paisagem formada por remanescentes de Mata Atlântica e pela fauna a ela associada, pelas cachoeiras – especialmente a Cachoeira dos Pretos, e pelos promontórios, como a Pedra Grande em Atibaia e a Pedra Bela, no município de mesmo nome. Apresenta remanescentes preservados da Mata Atlântica, que abrigam vários mamíferos, como a jaguatirica e a suçuarana, preguiça, bugio, gato-do-mato e lontra, e espécies em risco de extinção, como o gavião-de-penacho.

APA de Campinas

É uma UC do município de Campinas, criada em 2001 pela Lei nº 10.850. Compreende os Distritos de Sousas e de Joaquim Egídio e tem como objetivo promover a conservação dos patrimônios natural, cultural e arquitetônico da região, a proteção dos mananciais hídricos utilizados ou com possibilidade de utilização para abastecimento público, notadamente as bacias de contribuição dos Rios Atibaia e Jaguari, e o controle da pressão da urbanização e das atividades agrícolas e industriais sobre a região, reforçando as diretrizes do Plano Diretor.

APA do Campo Grande

A APA do Campo Grande é uma UC do município de Campinas, criada por meio do Decreto Municipal nº 17.357/11 e ratificado pela Lei Complementar nº 35/2012. Abrange uma área de 959,53 hectares com fragmentos de floresta estacional semidecidual (47,56 ha), Cerrado (28,30 ha), fragmento de transição entre estes (20,36 ha), mata mista (13,90 ha) e, em áreas de inundação, fundos de vale e campos de várzea (53,73 ha), totalizando uma área vegetada de 163,85 ha.

A RMC abriga, ainda, mais três Unidades de Conservação de Uso Sustentável: duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), municipal, uma Floresta Estadual e uma Reserva Particular do Patrimônio Ambiental (RPPN).

ARIE Mata de Santa Genebra



É uma Unidade de Conservação localizada em Barão Geraldo, criada por meio do Decreto Federal nº 91.885/85. Por ser uma unidade de conservação federal, mantém vínculo com o ICMBio, que oferece suporte na gestão. Seu plano de manejo foi aprovado em agosto de 2010 por meio da Portaria nº 64 do Governo Federal. Em 2012 foi assinada a Portaria Conjunta nº 01/12 entre os municípios de Campinas, Paulínia e a Fundação José Pedro de Oliveira (FJPO), definindo sua Zona de Amortecimento e as restrições e diretrizes de uso para essa área. A ARIE MSG conta ainda com Conselho Consultivo e a FJPO com Conselho Administrativo, sendo que a Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Campinas participa ativamente de ambos. A unidade caracteriza-se por ser um fragmento de 251,7 hectares de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Paludosa do bioma Mata Atlântica, cujo objetivo é manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

ARIE Matão de Cosmópolis

É uma Unidade de Conservação localizada nos municípios de Cosmópolis e Artur Nogueira, criada por meio do Decreto Federal nº 90.791 de 9 de janeiro de 1985. Por ser uma unidade de conservação federal, mantém vínculo com o ICMBio. Tem como atributo ambiental a ser protegido um fragmento de Mata Atlântica de 299,44 hectares.

Floresta Estadual Serra D'Água

A FES Serra D'Água foi criada por meio do Decreto nº 56.617, de 28 de dezembro de 2010, sendo administrada pelo Instituto Florestal vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. O respectivo Plano de Manejo foi elaborado pelo próprio Instituto Florestal e aguarda sua aprovação. Esse fragmento corresponde a uma área de 51,19 hectares de Floresta Estacional Semidecidual do bioma Mata Atlântica, e tem como objetivos centrais o uso sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para a exploração sustentável de florestas nativas.

RPPN Estância Jatobá

Unidade de conservação privada, com 26,67 ha, localizada no município de Jaguariúna. Foi criada pela portaria 150 de 27/12/2000, com o objetivo de proteger remanescente de Mata Atlântica.

Unidades de Conservação de Proteção Integral

A RMC conta com seis unidades de conservação de proteção integral: quatro Parques, uma Estação Ecológica e um Refúgio da Vida Silvestre.

Parque Estadual da ARA

Localizado na zona rural de Valinhos, numa área de 64,30 hectares, o parque foi constituído pelos decretos estaduais nº 51.988, de 4 de junho de 1969, e nº 928, de janeiro de 1973. O objetivo da criação foi a proteção de uma parcela única de floresta rodeada de sítios onde se cultivam várias árvores frutíferas de importância econômica para a região.

O parque apresenta relevo ondulado, onde ocorre uma vegetação diversificada, em que se destacam grandes árvores, como jequitibá, peroba, canela e jatobá, características de floresta estacional semidecídua – tipo de floresta subtropical que perde as folhas em determinadas épocas do ano.

A unidade de conservação abriga espécies da fauna regional, como papagaio, tucano, cachorro do mato, quati, guaxinim, cutia, tatu, veado, jacu, tico-tico e seriema.

A proteção do ecossistema da região também se faz presente em várias pesquisas, como levantamento florístico, fitossociológico e da avifauna, além de atividades de Educação Ambiental.

Parque Natural Municipal do Campo Grande

O PNM do Campo Grande é uma unidade de conservação do município de Campinas criada pelo Decreto Municipal nº 17.356/11 e ratificado pela Lei Complementar nº 35/2012. Essa unidade tem uma zona de amortecimento de 30 metros em seu entorno, onde as atividades devem ter autorização do órgão gestor. O Parque protege uma área de 136,36 hectares, composta de duas fitofisionomias: a floresta estacional semidecidual e o campo de várzea. Tem como objetivos a preservação e a recuperação da diversidade biológica, a proteção dos recursos hídricos e a elevação dos índices de área verde por habitante no Município de Campinas.

Parque Natural Municipal da Mata

O PNM da Mata foi criado por meio da Lei Complementar nº 76/2014. A Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão gestor responsável pela administração e pela coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. Essa unidade tem uma zona de amortecimento de 30 metros em seu entorno, onde as atividades devem ter autorização do órgão gestor. O Plano de Manejo dessa unidade deverá ser elaborado até 2019, conforme Lei Federal nº 9.985/00. Esse parque amplia o Parque Temático da Mata, já implantado na Cabeceira do córrego São Jorge, afluente do Ribeirão Piçarrão, e engloba as APP próximas, bem como alguns remanescentes e áreas importantes para recuperação.

Parque Natural Municipal dos Jatobás

O PNM dos Jatobás foi criado por meio do Decreto Municipal nº 17.355/11 e ratificado pela Lei Complementar nº 35/2012. A Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão gestor responsável pela administração e coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. Essa unidade tem uma zona de amortecimento de 30 metros em



seu entorno, onde as atividades devem ter autorização do órgão gestor. O serviço de elaboração do Plano de Manejo está em vias de contratação por meio de processo licitatório.

Esta Unidade de Conservação protege um remanescente de Cerrado, com área total de 107,34 hectares, localizado às margens do rio Capivari, na região do Campo Grande em Campinas. Tem como objetivo a preservação e recuperação da diversidade biológica, proteção dos recursos hídricos e da elevação dos índices de área verde por habitante no Município de Campinas.

Estação Ecológica Valinhos

Criada em 12 de março de 1987, pelo decreto estadual nº 26.890, esta unidade de conservação abrange área de 16,94 hectares.

A Estação Ecológica está localizada na depressão periférica e abriga um acervo de fauna e flora ainda em condições de ser preservado para que futuras gerações possam desfrutar dos benefícios dessa paisagem para fins científicos, culturais e educacionais, além de seu valor como banco de sementes.

A estação é de grande importância ambiental por conter um dos poucos fragmentos florestais do município de Valinhos, composto pela floresta estacional semidecídua, em excelente estado de conservação, destacando-se em sua vegetação grandes árvores como jequitibá, peroba, jacarandá, entre outras.

Apesar de pequeno, o fragmento florestal abriga diversos representantes da fauna regional, como cutia, veado, cachorro do mato, jaguatirica, maritaca, saíra, tico-tico, seriema, pica-pau, periquito entre outras. A avifauna utiliza a unidade como abrigo para construção de ninhos e alimentação.

Refúgio da Vida Silvestre

O RVS Quilombo foi criado por meio da Lei Complementar nº 76/2014. A Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão gestor responsável pela administração e pela coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. Essa unidade tem uma zona de amortecimento de 30 metros em seu entorno, onde as atividades devem ter autorização do órgão gestor. O Plano de Manejo dessa unidade deverá ser elaborado até 2019, conforme Lei Federal nº 9.985/00.

Esse refúgio protege a várzea do Ribeirão Quilombo, estando próximo a fragmentos importantes, como o Cerrado São Marcos, os bens tombados C e D e a ARIE Mata de Santa Genebra.



Quadro 1: Unidades de Conservação Estaduais do 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 Cabreúva	Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto	A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com 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)	O maciço montanhoso do Japi, formado pelas serras do Japi, Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais, e os seus recursos hídricos, especialmente das bacias do Ribeirão do Pirai e do Jundiá-Mirim, são atributos comuns das APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiá, formando um contínuo de área protegidas.	Não	
	APA Piracicaba - Juqueri Mirim Área II	Amparo, Bragança Paulista, Campinas, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Mairiporã, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pedreira, Piracaia, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Tuiuti e Vargem.		Foi criada para proteger os recursos hídricos e o patrimônio ambiental da região, representado pela paisagem formada por remanescentes de Mata Atlântica e a fauna a ela associada; pelas cachoeiras – especialmente a Cachoeira dos Pretos e pelos promontórios, como a Pedra Grande em Atibaia e Pedra Bela, no município de mesmo nome.	Não	
	APA de Campinas	Campinas (Distritos de Sousas e Joaquim Egídio, e os bairros Núcleo Carlos Gomes, Chácaras Gargantilha e Jd. Monte Belo)		Patrimônio natural, cultural e arquitetônico da região e ecossistemas regionais; Mananciais hídricos utilizados ou com possibilidade de utilização para abastecimento público, notadamente as bacias de contribuição dos Rios Atibaia e Jaguari.	Sim	
	APA do Campo Grande	Campinas		Mananciais hídricos, especialmente as nascentes dos córregos Água Comprida, Paviotti e Terra Preta, afluentes do rio Capivari; remanescentes de mata nativa; várzeas.	Não	
	ARIE Mata de Santa Genebra	Campinas (Barão Geraldo) e Paulínia (zona de amortecimento)		A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. (Art. 16)	Fragmento de 251,7 hectares de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Paludosa do bioma Mata Atlântica.	Sim
	Floresta Estadual Serra D'Água	Campinas		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)	Fragmento de 51,19 hectares de Floresta Estacional Semidecidual do bioma Mata Atlântica.	Não
	RPPN Estância Jatobá	Jaguariúna		Conservar a diversidade biológica (art. 21)		



Grupo	Nome	Municípios	Objetivos da categoria de UC (SNUC)	Atributos Ambientais da UC	Plano de Manejo
Proteção Integral	Estação Ecológica de Valinhos	Valinhos	A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. (Art. 9)	Um dos poucos fragmentos florestais do município de Valinhos, composto pela floresta estacional semidecídua, em excelente estado de conservação, destacando-se em sua vegetação grandes árvores como jequitibá, peroba, jacarandá, entre outras.	Não
	Parque Estadual da ARA	Valinhos		Fragmento de floresta estacional semidecidual cortado pelo córrego da Fazenda, afluente do rio Capivari. Encontram-se nessa área jatobás (<i>Hymenaea courbaril</i>), perobas (<i>Aspidosperma</i> spp), canelas (<i>Ocotea</i> spp) e jequitibás (<i>Cariniana estrellensis</i>). A fauna local preserva espécies pouco comuns na região, como papagaios (<i>Amazona</i> sp), tucanos (<i>Ramphastos</i> spp) e maritacas (<i>Pionus maximiliani</i>).	Não
	Parque Natural Municipal do Campo Grande	Campinas	O Parque tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. (Art. 11)	Área de 136,36 hectares composta de duas fitofisionomias, a floresta estacional semidecidual e o campo de várzea. Tem como objetivo a preservação e recuperação da diversidade biológica, proteção dos recursos hídricos e da elevação dos índices de área verde por habitante no Município de Campinas.	Não
	Parque Natural Municipal da Mata	Campinas		Amplia o Parque Temático da Mata, já implantado na Cabeceira do córrego São Jorge, afluente do Ribeirão Piçarrão e engloba as APPs próximas, bem como alguns remanescentes e áreas importantes para recuperação.	Não
	Parque Natural Municipal dos Jatobás	Campinas		Protege um remanescente de Cerrado, com área total de 107,34 hectares, localizado às margens do rio Capivari, na região do Campo Grande em Campinas. Tem como objetivo a preservação e recuperação da diversidade biológica, proteção dos recursos hídricos e da elevação dos índices de área verde por habitante no Município de Campinas.	Não
	Refúgio de Vida Silvestre do Quilombo	Campinas	O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. (Art. 13)	Protege a várzea do Ribeirão Quilombo, estando próxima a fragmentos importantes, como o Cerrado São Marcos, bens tombados e a ARIE Mata de Santa Genebra.	Não

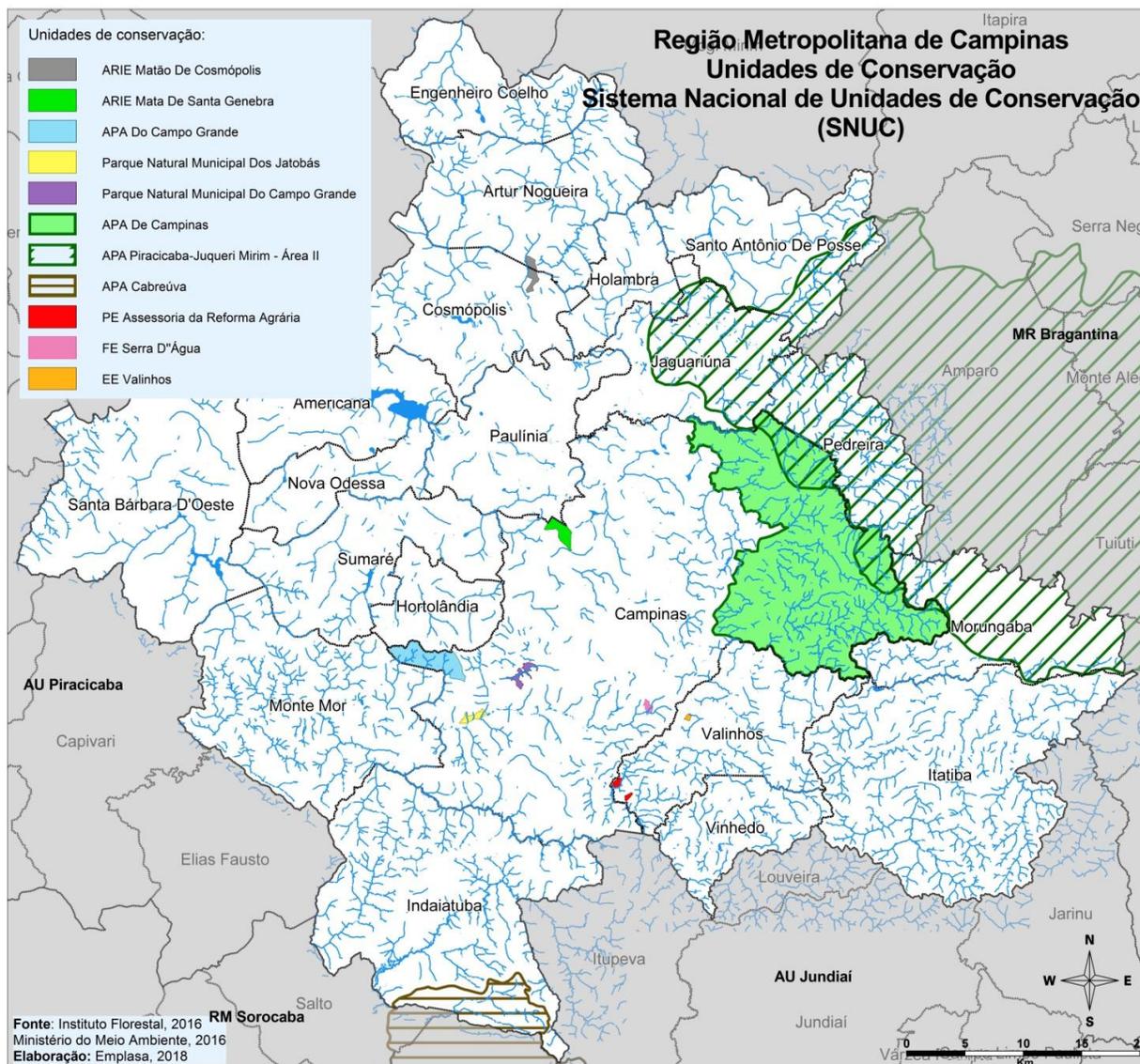
Fontes: 1) Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>>. Acesso em 23/02/2018. 2) SMA/Fundação Florestal, 2016.

Elaboração: Emplasa.

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

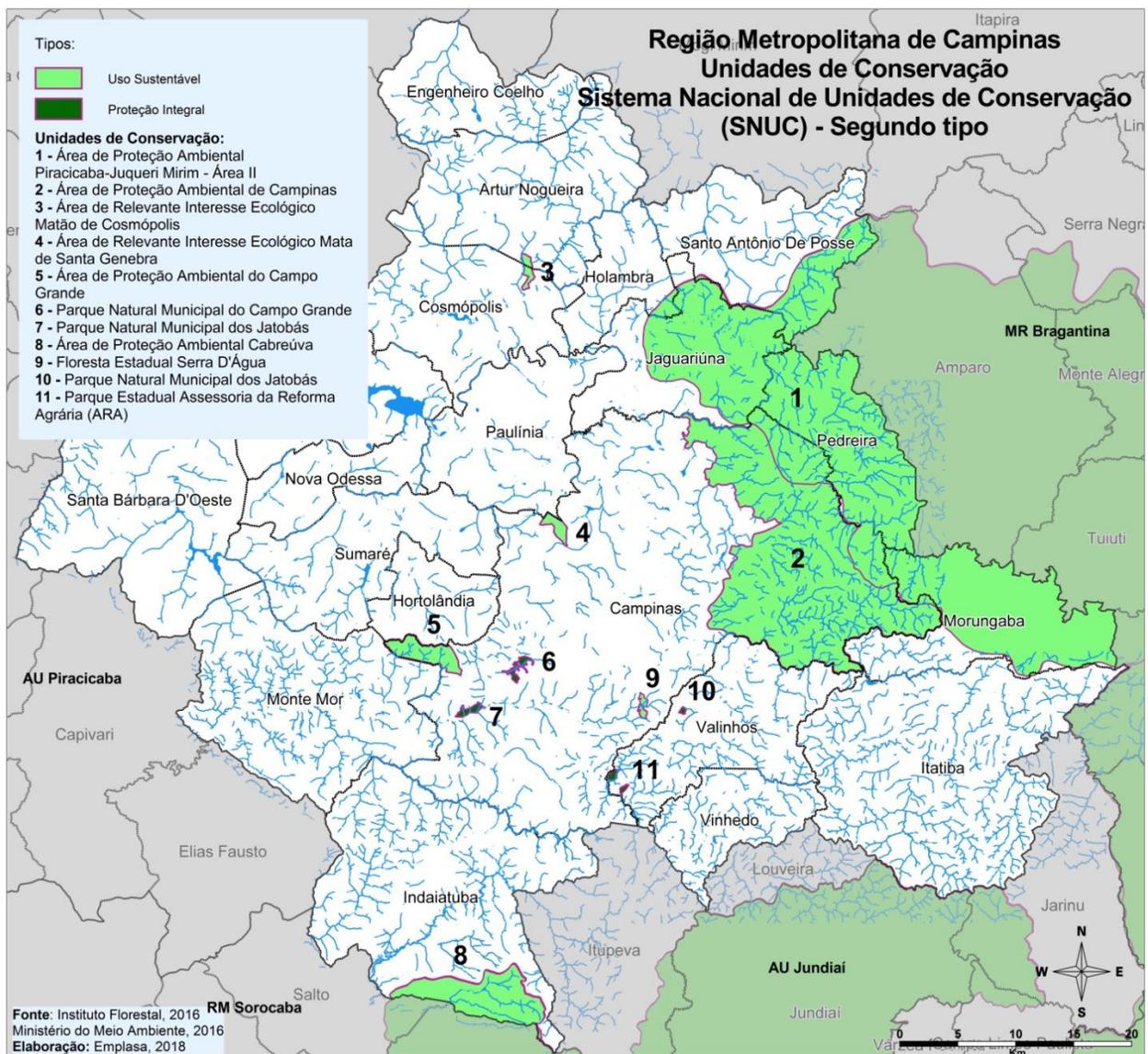


Mapa 1: RMC – Unidades de Conservação (SNUC)





Mapa 2: RMC – Unidades de Conservação, segundo o Tipo (SNUC)



Cobertura Vegetal Nativa

A RMC apresenta índices pouco expressivos de cobertura vegetal nativa, mas com **grau muito alto de prioridade para preservação**, de acordo com a Resolução SMA 07/2017 – Índice de Cobertura Vegetal Nativa e Classe de Prioridade para Restauração da Vegetação Nativa (**Tabela 1**).

A Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/2008) reforça o papel dos municípios na proteção dos remanescentes de mata (**Mapa 3**) por meio de instrumentos de planejamento. O principal deles é o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), que aponta áreas e ações prioritárias para a conservação, manejo, fiscalização e recuperação deste bioma.

Tabela 1: RMC – Cobertura Vegetal Nativa

Município	Superfície (ha)	Cobertura Natural (ha)	%	Classe de Prioridade *
Americana	13.363	1.031	7,71	Muito alta
Artur Nogueira	17.775	1.122	6,31	Muito alta
Campinas	79.570	5.587	7,02	Muito alta
Cosmópolis	15.473	1.625	10,50	Muito alta
Engenheiro Coelho	10.980	660	6,01	Alta
Holambra	6.428	632	9,84	Muito alta
Hortolândia	6.222	125	2,00	Muito alta
Indaiatuba	31.056	3.098	9,98	Muito alta
Itatiba	32.252	4.785	14,84	Muito alta
Jaguariúna	14.244	1.190	8,36	Muito alta
Monte Mor	24.079	2.239	9,30	Muito alta
Morungaba	14.650	2.048	13,98	Muito alta
Nova Odessa	7.330	510	6,96	Muito alta
Paulínia	13.933	843	6,05	Muito alta
Pedreira	10.971	1.216	11,09	Muito alta
Santa Bárbara d'Oeste	27.149	1.354	4,99	Muito alta
Santo Antônio de Posse	15.411	788	5,11	Muito alta
Sumaré	15.303	389	2,54	Muito alta
Valinhos	14.853	1.756	11,82	Muito alta
Vinhedo	8.174	1.089	13,32	Muito alta
RMC	379.216	32.085	8,46	
Estado de São Paulo	24.820.943	4.343.718	17,50	

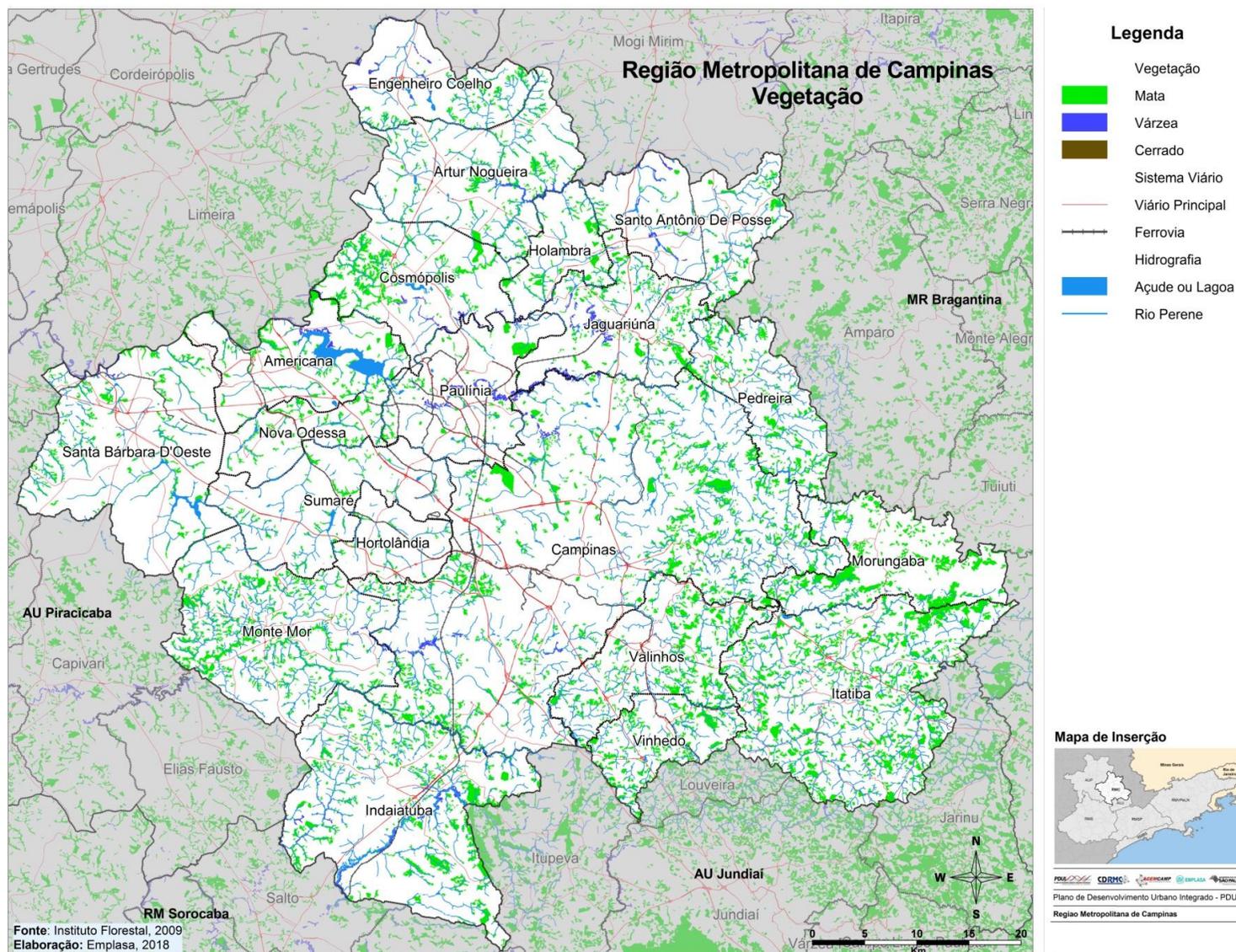
Fonte: Instituto Florestal, 2009.

Elaboração: Emplasa, 2018.

*Resolução SMA 07/2017- Anexo II - Classe de prioridade para restauração da vegetação nativa.



Mapa 3: RMC – Vegetação





3.2.1.1. Fauna Regional

No estado de São Paulo, a atribuição de analisar e expedir autorizações para as atividades de uso e manejo de fauna silvestre, em vida livre ou em cativeiro, é exercida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA).

Conforme o Relatório de Qualidade Ambiental 2017, existem diferentes categorias de uso e manejo de fauna silvestre em cativeiro: jardins zoológicos; criadores científicos para fins de pesquisa ou de conservação; criadores comerciais; estabelecimentos comerciais; abatedouros e frigoríficos; mantenedores; criadores amadores de passeriformes; centros de triagem ou de reabilitação e áreas de soltura e monitoramento de fauna silvestre.

Os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e os Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) são empreendimentos autorizados pelo Ibama, com a finalidade de receber animais silvestres apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente por particulares. Os animais recebidos são identificados, marcados, triados, avaliados e recebem atendimento médico veterinário, até que possam ser reintroduzidos no ambiente natural ou encaminhados para outros locais adequados caso não tenham possibilidade de soltura.

No **Quadro 2** são apresentados os 16 CETAS e CRAS do estado de São Paulo, localizados em 14 municípios, nenhum deles na Região Metropolitana de Campinas, sendo o local mais próximo da região a Associação Mata Ciliar, em Jundiaí. No zoológico de Americana, são realizados alguns tipos de atendimentos, mas não é essa a função primária desse local.

**Quadro 2: Municípios que abrigam CETAS e/ou CRAS no Estado de São Paulo**

Município	Nome	Endereços
Araras	CRAS PRÓ-Arara	Parque Municipal Fábio da Silva - Rua Santa Cruz, 105 – Centro
Assis	APASS	Estrada da Cabiúna, Km 001 (Prol. da R. Sebastião Leite do Canto) – Água da Cabiúna CEP 19.800-121
Barueri	CETAS Barueri	Estrada Dr. Cícero Borges de Moraes, 3145 – Bairro dos Altos – Barueri/SP
Botucatu	Centrofauna/Instituto Floravida	Rodovia Eduardo Zuccari, Km 21,5 - Zona Rural
Cubatão	CEPTAS Unimonte	Rodovia Anchieta Km 56,5 Parque Ecológico Cotia-Pará
Franca	CETAS VITAS	Av. São Francisco de Assis 1000
Guarujá	CETAS Instituto GREMAR	Estrada Guarujá-Bertioga km 13,5 - Bairro: Balneário Perequê
Jundiaí	Associação Mata Ciliar	Rua Emilio Antonon, 1000 Jundiaí-SP
Lorena	IBAMA Lorena	Flona Lorena - Rua Hermenegildo Antonio Aquino, s/n CEP 12612-360
Praia Grande	CRAS Aiuká	Avenida do Trabalhador, 1799 - Jardim Guaramar - CEP:11720090
São José dos Campos	UNIVAP	Avenida Shishima Hifumi, 2911- Urbanova - CEP 12244000
São Paulo	DEPAVE	Av. IV Centenário, alt. N. 1280 Portão 7A – Pq. Ibirapuera
São Paulo	DEPAVE/Anhanguera	Av. Fortunata Tadiello Natucci, altura n° 1000, km 25 Rodovia Anhanguera
São Paulo	CRAS PET/ DAEE	Rua Guira Acangatara, 70 - Parque Ecológico do Tietê
São Sebastião	Fundação Animalia	Rua Nova Aurora, 400 - Bairro S. Francisco CEP 11600-000
Ubatuba	Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha	Av. Guarani, 835, sala 01 Centro CEP 11680-000 Ubatuba

Fonte: SMA (GEFAU).
Elaboração: Emplasa, 2



Conforme a SMA, quando o número de animais recebidos supera a capacidade do CETAS ou CRAS, outros não são abrigados até que se destine os que já estão ali, portanto, é prioritário encaminhar os animais aos demais CETAS/CRAS existentes no Estado. Como alternativa, há ainda, nos casos em que não há maus tratos, a possibilidade de destinação do animal ao “tutor infrator” no papel de fiel depositário.

A Lei nº 11.977, de 25 de agosto de 2005, institui o Programa de Proteção à Fauna Silvestre do Estado, onde todos os municípios, por meio de projetos específicos, deverão: atender às exigências legais de proteção à fauna silvestre; promover a integração dos serviços de normatização, fiscalização e de manejo da fauna silvestre do Estado; promover o inventário da fauna local; promover parcerias e convênios com universidades, ONGs e iniciativa privada; elaborar planos de manejo de fauna, principalmente para as espécies ameaçadas de extinção; colaborar no combate ao tráfico de animais silvestres e colaborar na rede mundial de conservação.

Além disso, todos os municípios também poderão viabilizar a implantação de Centros de Manejo de Animais Silvestres, para atender, prioritariamente, aqueles vitimados da região, dentre outros.

Conforme o jornal regional (Gazeta de Piracicaba), em cumprimento à Lei Estadual nº 11.977/2005, no município de Santa Bárbara d'Oeste já está viabilizada a implantação de um CRAS, resultado de acordos judiciais e que deve entrar em operação em até dois anos.

No contexto do licenciamento ambiental, cabe ao Departamento de Fauna (DEFAU), da Secretaria de Meio Ambiente, coordenar a expedição de autorizações relativas à fauna silvestre, estabelecendo exigências e condicionantes nas licenças ambientais.

Para fins de licenciamento ambiental, em algumas condições, conforme descrito na Decisão de Diretoria nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015, há a necessidade de elaboração de laudo de fauna silvestre. Conforme a mesma decisão de diretoria, "caso haja a implantação de sistema viário ou barreiras intransponíveis para a fauna, deverão ser apresentadas medidas que garantam a conectividade entre os fragmentos e recursos hídricos, tais como passagens aéreas, passagens subterrâneas, pontes, acompanhados de projeto técnico e croqui de localização". E, ainda, "nos equipamentos do sistema viário ou barreiras deverá ser instalada sinalização indicativa da passagem de fauna e redutor de velocidade em locais propícios a atropelamento".

Em 2016, por meio da Resolução SMA nº 26 de 23/02/2016, foi criado o Grupo de Trabalho para elaborar proposta de instrumento normativo que instituirá a Política de Fauna Silvestre para o Estado de São Paulo. Dentro desse grupo, há iniciativas voltadas para minimização dos atropelamentos da fauna silvestre em rodovias, envolvendo a articulação entre as partes interessadas, como SMA, Cetesb, Artesp e concessionárias.

Não existe hoje uma base de dados oficial que reúna, sistematize e disponibilize informações sobre atropelamento de fauna para gestão no estado de São Paulo.

Na Região Metropolitana de Campinas, a Avenida Isaura Roque Quércia, também conhecida como Nova Avenida Mackenzie, liga a Rodovia D. Pedro I ao distrito de Sousas, em Campinas, e é um exemplo de ligação viária que protege a fauna. Ela está inserida na Área de Proteção Ambiental de Campinas, com ampla arborização, passagens de fauna e alambrados para proteção contra acidentes com animais na pista.

Dentro desse contexto, a RMC conta com o Projeto Corredor das Onças, iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em parceria com a Unicamp e apoio das Prefeituras

da Região Metropolitana de Campinas, que tem como objetivo reconectar fragmentos florestais para circulação segura da fauna. Este objetivo se dá com a recuperação de áreas degradadas e recuperação de mata ciliar, com o plantio de mudas nativas ao longo dos cursos d'água.

O projeto Corredor das Onças utiliza a onça parda (*Puma concolor*) como espécie bandeira e bioindicadora, mas também favorece outras espécies da fauna da região. O corredor já fez a conexão das unidades de conservação Mata de Santa Genebra, em Campinas, e Matão de Cosmópolis, na divisa com Artur Nogueira. Atualmente o projeto conta com o cadastro de cerca de 200 pequenas propriedades rurais para receberem plantios compensatórios, mediante a adequação ambiental das áreas pelos produtores (manejo sustentável dos recursos em suas propriedades dentro dos preceitos da agroecologia).

3.2.1.2. Febre Maculosa

Conforme o Boletim Epidemiológico Paulista (2016), o crescimento desordenado das áreas urbanas nas periferias, que se funde com áreas periurbanas e com matas remanescentes, pode aumentar o risco de contato com o carrapato, o vetor da Febre Maculosa Brasileira (FMB), e ser um dos motivos para o significativo registro atual da doença nessas áreas. Cabe ressaltar, portanto, que as capivaras, principal hospedeiro primário do vetor e amplificador da bactéria na região, costumam também ocorrer integradas às cidades, principalmente em parques urbanos.

Segundo Nasser *et al* (2015, apud FERRAZ *et al.*, 2007), "o aumento do crescimento da produção agrícola e o declínio de predadores naturais são os dois principais fatores que contribuem para o aumento e a expansão da população de capivaras, além da proibição de caça e a alta capacidade reprodutiva dessa espécie". Sendo assim, é importante o desenvolvimento de estratégias contínuas de educação em saúde e manejo ambiental com métodos de controle populacional de capivaras em áreas urbanas.

A doença está normalmente associada às regiões rurais, onde há o predomínio dos animais hospedeiros. Na região de Campinas, a mata ciliar apresenta-se como um ecossistema importante no estabelecimento de populações de carrapatos e de destaque na epidemiologia da febre maculosa. Isso se dá por ser o principal refúgio de grandes populações de capivaras na região (Manual de Vigilância Acarológica, 2004).

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) tem como agente causador uma bactéria (*Rickettsia rickettsi*). Ela é transmitida por meio da picada de carrapatos que podem ser transportados por animais domésticos e silvestres (capivaras, gambás, coelhos, equinos, cães, etc.). Diante da confirmação de casos, normalmente se seguem ações que visam identificar e investigar o local provável de infecção e, posteriormente, a adoção de medidas de controle ambiental, educativas e de prevenção à exposição ao carrapato.

O diagnóstico clínico da FMB é difícil, pois pode ser confundida com outras doenças, prejudicando o tratamento que deve ser ministrado precocemente para que seja eficaz. Atualmente não há vacinas e o tratamento se dá por antibióticos.

No corrente ano é possível encontrar diversas notícias veiculadas na mídia sobre a alta incidência da febre maculosa na RMC. O registro de óbitos vem preocupando os agentes públicos, pois atualmente a doença vem ocorrendo em regiões até então não consideradas de risco para transmissão, não se restringindo apenas a áreas rurais e de mata, mas ocorrendo também em áreas periurbanas e urbanas, inclusive parques públicos (Centro de Vigilância Epidemiológica, 2003).

A seguir, algumas características da doença no interior do estado de São Paulo:

Quadro 3: Características ecoepidemiológicas da Febre Maculosa Brasileira no Interior de São Paulo

Características ecoepidemiológicas FMB do Interior de SP	
Agente etiológico	<i>Rickettsia rickettsii</i>
Taxa de letalidade	53,44%
Vetor	<i>Amblyomma sculptum</i>
Tx. de infecção do carrapato no meio ambiente	Muito baixa ($\leq 1\%$)
Capacidade de infecção e transmissão transovariana e transestadial da rickettsia	Baixa ($< 50\%$)
Ocorrência de infestação no homem (hospedeiro acidental)	Muito comum (por larvas, ninfas e adultos)
Tempo de fixação do vetor para transmissão	Mínimo de 6 horas
Hospedeiros do vetor	Cavalos, antas e capivaras (para todas as fases de desenvolvimento do carrapato)
Animal amplificador	Capivara
Necessidade de um animal vertebrado amplificador para manutenção da rickettsia na população de carrapatos	A curto prazo
Áreas de transmissão	Cerrado e áreas degradadas [áreas de pastos sujos, matas ciliares, coleções hídricas e presença de equinos e capivaras]
Zona de transmissão	Rural (há tendência de urbanização)
Sazonalidade	Maior incidência de junho a setembro, com alguns casos esporádicos durante o resto do ano

Fonte: BEPA-Boletim Epidemiológico Paulista, Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo 2016.

Dados da Divisão de Zoonoses (**Tabela 2**) apontam que, atualmente, a Região Metropolitana de Campinas é considerada região endêmica para FMB do Estado de São Paulo, apresentando no período de 2007 até 2016 um total de 248 casos confirmados, o que corresponde a 39,87% do total confirmado no Estado. Os municípios com maior número de registros são Campinas (63), Valinhos (44), Santa Bárbara d'Oeste (29) e Cosmópolis (23).

Tabela 2: RMC - Casos confirmados autóctones de FMB de residentes, segundo município de infecção e ano de sintomas - período de 2007 a 2016

Municípios	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Americana	0	0	0	4	0	1	0	2	3	0	10
Artur Nogueira	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Campinas	4	6	11	13	7	5	6	3	4	4	63
Cosmópolis	0	2	0	2	1	3	5	3	2	5	23
Engenheiro Coelho	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Holambra	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Hortolândia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Indaiatuba	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Itatiba	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
Jaguariúna	0	3	3	1	1	0	0	2	1	1	12
Monte Mor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morungaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Odessa	0	0	0	0	3	1	2	1	0	0	7
Paulínia	0	0	0	3	0	4	0	1	0	1	9
Pedreira	0	1	3	0	0	0	0	1	4	1	10
Santa Bárbara d'Oeste	0	0	1	6	3	2	0	5	5	7	29
Santo Antônio de Posse	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
Sumaré	0	1	1	1	1	0	1	3	2	0	10
Valinhos	4	2	2	3	13	3	5	4	8	0	44
Vinhedo	0	1	2	3	4	2	0	2	0	2	16
Total RMC	10	17	25	36	33	23	20	28	34	22	248
Total Estado de SP	31	44	64	60	70	72	56	71	90	64	622

Fonte: SINAN-Net - Divisão de Zoonoses -CVE-SES-SP.

Elaboração: Emplasa, 2018.

O maior número de casos confirmados na RMC foi em 2010. O município de Campinas apresentou um total de 13 registros, correspondendo a 36% do total. O Lago do Café, localizado ao lado da Lagoa do Taquaral, em área urbana do município de Campinas, foi considerado como uma importante área de risco para a transmissão da doença, comprovada pela Superintendência de Controle de Endemias (Sucen).

Conforme relatado no informe sobre a febre maculosa brasileira, da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (Covisa, 2011), o Lago do Café, que já havia sido interditado em 2008, com as capivaras confinadas, foi em 2009 e 2010 foco de novas ocorrências da doença. Em 2011, o IBAMA deu licença para captura e abate de 14 capivaras, tendo em vista que outras medidas testadas pelo Ibama e pela Sucen se mostraram ineficazes.

Segundo dados recentes e preliminares (29/06/2018), para os anos de 2017 e 2018, o número de casos confirmados de FMB na Região Metropolitana de Campinas foi de 16 em 2017 e, até o momento, oito casos



em 2018. A taxa de letalidade é alta, visto que aproximadamente 50% dos casos registrados foram a óbito (Tabela 3).

Tabela 3: RMC - Distribuição dos casos confirmados autóctones de FMB, 2017 e 2018*

Municípios	2017		2018	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
Americana	2	2	4	4
Artur Nogueira	0	0	0	0
Campinas	2	1	2	0
Cosmópolis	1	1	0	0
Engenheiro Coelho	0	0	0	0
Holambra	0	0	0	0
Hortolândia	0	0	0	0
Indaiatuba	0	0	0	0
Itatiba	0	0	0	0
Jaguariúna	4	1	0	0
Monte Mor	1	0	0	0
Morungaba	1	0	0	0
Nova Odessa	1	0	0	0
Paulínia	0	0	0	0
Pedreira	1	0	0	0
Santa Bárbara d'Oeste	0	0	0	0
Santo Antônio de Posse	0	0	0	0
Sumaré	1	1	0	0
Valinhos	1	1	1	0
Vinhedo	1	0	1	0
Total	16	7	8	4

Fonte: SINAN-Net/DVZOO/CVE/CCD/SES-SP.

Dados preliminares, sujeitos a alteração. Data: 29/06/2018.

Elaboração: Emplasa, 2018.

Diante dos dados e informações apresentados, a FMB necessita de ações conjuntas com pesquisadores, prefeituras e órgãos ambientais e da saúde. Há hoje na região um desequilíbrio na população de capivaras, muito provavelmente resultado da combinação da expansão urbana com a redução do ambiente natural (matas ciliares) e perda de seus predadores. Sem o manejo adequado desses animais, o desequilíbrio pode atingir outras regiões, e levar à ocorrência de outras doenças das quais também são vetores, além da febre maculosa.



Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

Patrimônio Ambiental e Paisagístico

1. Questões já contempladas no Diagnóstico Preliminar:
 - Implementar instrumentos de planejamento necessários para recuperação e proteção ambiental: sistema de gestão ambiental integrado, instrumentos legais, planos de manejo, integração de áreas protegidas, gestão compartilhada das UCs (estado e municípios);
 - Fragmentação da cobertura vegetal (mata, capoeira, cerrado) e Corredores Ecológicos.
2. Questões que estão no escopo do PDUI, mas que não tinham sido levantadas no Diagnóstico Preliminar:
 - Necessidade de estratégias em âmbito regional para Manejo e Resgate de Animais Silvestres.
 - Febre Maculosa: planejamento do manejo ambiental dos hospedeiros e medidas educativas em saúde
3. Questões que poderão ser tratadas em outras etapas do Plano:
 - Compatibilizar e incorporar, quando for pertinente ao PDUI, as diretrizes do Programa Reconecta-RMC e do Projeto Interact-Bio.
 - Estudar a viabilidade e propor mecanismos de compensação e ou de incentivo financeiro: Pagamento por Serviços Ambientais, ICM Ecológico, linhas de financiamento para pequenos proprietários e outros;
 - Visão estratégica para áreas rurais e Legislação Ambiental aplicada à Lei de Uso e Ocupação do Solo;
 - Zoológico;
 - Governança Interfederativa.
 - Estudos para implementação do "Selo Verde" voltado para as empresas da RMC, como estímulo econômico e promoção à sustentabilidade;
 - Conscientizar proprietários rurais e população em geral e coibir a prática de queimadas.

Unidades de Conservação e Cobertura Vegetal Nativa

O diagnóstico do PDUI já havia apontado que os instrumentos atuais de proteção são insuficientes para garantir a preservação do conjunto de remanescentes de cobertura vegetal nativa. É necessário fortalecer a gestão das unidades de conservação existentes e implementar instrumentos para preservação, conservação e recuperação de áreas ambientais estratégicas, como, por exemplo, o Plano Metropolitano de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. O objetivo principal das propostas desse eixo temático deverá ser a criação de condições para consolidação de uma rede hídrico-ambiental capaz de garantir o desenvolvimento sustentável e a resiliência do território da Região Metropolitana de Campinas.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Patrimônio Ambiental Unidades de Conservação e Cobertura Vegetal Nativa

- Implementar instrumentos de planejamento integrado e gestão compartilhada voltados à preservação, conservação e recuperação ambiental, com ênfase na gestão compartilhada das Unidades de Conservação.
- Incrementar a conectividade dos fragmentos vegetais, compatibilizando e incorporando, no que couber, as diretrizes do Programa RECONNECTA-RMC.
- Implementar instrumentos econômicos que promovam a preservação e a conservação de áreas que prestam relevantes serviços ecossistêmicos para o desenvolvimento sustentável da RMC.
- Incorporar as áreas rurais às estratégias de conservação ambiental.

Comentários

Convalidando o Diagnóstico Preliminar, que já havia constatado a fragmentação da cobertura vegetal nativa e enfatizado a necessidade de se garantir a preservação e a recuperação do conjunto de remanescentes dessa vegetação, merece destaque o projeto Interact-Bio na Região Metropolitana de Campinas (RMC). Por meio de uma iniciativa do Plano Municipal do Verde do Município de Campinas, foi criado o projeto Reconecta RMC, que é parceiro do Interact-Bio na região. O conceito de intervenção, em conjunto com o Reconecta, é desenvolver um Corredor Verde que integre os municípios e que garanta a preservação, além de prover serviços ecossistêmicos para toda a região. As diretrizes e propostas do Reconecta RMC deverão ser oportunamente avaliadas e incorporadas às estratégias de ordenamento territorial do PDUI-RMC naquilo que couber.

Fauna Regional

Este tema ganhou destaque nas oficinas realizadas na região, enfocando a necessidade de uma maior proteção da fauna silvestre, que se encontra desprovida de serviços como os oferecidos nos CRAS e CETAS, e de instrumentos que mitiguem os impactos das rodovias sobre a fauna. O alto índice de atropelamentos dos animais se dá muitas vezes pela intercepção das rodovias em corredores ecológicos naturais, agravados pela insuficiência de passagens de fauna. A situação é ainda mais grave quando o atropelamento causa a morte de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.



A discussão que toma forma na região sobre o aumento de áreas de conectividades entre as áreas verdes tende a potencializar o surgimento e maior deslocamento de fauna para a região e dentro da região. Por consequência, surge também a maior necessidade de proteção desta fauna, tendo em vista o cenário existente.

O hábito de limpar terrenos com fogo, conforme indicado nas oficinas, também prejudica a fauna local, pois aumenta a probabilidade dos animais atravessarem as estradas procurando território e fugindo do fogo.

Definir os responsáveis por captura, tratamento e reintrodução de animais feridos, e estabelecer um diálogo político para a definição de estratégias que mitiguem o número de atropelamentos da fauna na região são propostas para tratar o tema de interesse regional.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Patrimônio Ambiental Fauna Regional

- Necessidade de estratégias em âmbito regional para o Manejo e Resgate de Animais Silvestres.

Comentários

Diante do exposto, a RMC possui importantes fragmentos de Mata Atlântica e unidades de conservação que abrigam uma ampla biodiversidade, porém, tem sido impactada pela intensa fragmentação vegetal ocasionada, dentre outros motivos, pela expansão da malha viária, muitas vezes sem áreas de travessias para a fauna.

A perda de *habitats* naturais e os atropelamentos de animais são algumas das consequências da fragmentação florestal para a biodiversidade na região. O número insuficiente de medidas mitigatórias, como as passagens de fauna, e a inexistência de Centros de Triagem e de Reabilitação de Animais Silvestres na RMC têm agravado essa situação.

Demais dados e estudos poderão ser levantados oportunamente, durante o desenvolvimento do tema junto às Câmaras Temáticas ou GTs, com a anuência da Agemcamp e mediação da Emplasa. As contribuições que surgiram durante as oficinas também serão objeto de discussão nesses grupos, para que recebam os devidos encaminhamentos, juntamente com as propostas a serem recepcionadas na plataforma digital.

Febre Maculosa

A representante da Superintendência de Controle de Endemias relatou durante a oficina a necessidade de um trabalho na RMC voltado para a saúde ambiental. Foi informado que há na região um elevado número de ocorrências de Febre Maculosa. A doença, quando não tratada adequadamente, pode apresentar alta taxa de letalidade, por isso, preocupados com a ocorrência de óbitos na região, o tema recebeu destaque nas discussões. Sugere-se, nesse contexto, a disseminação do conhecimento sobre a possibilidade de ocorrência da febre maculosa na região.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Febre Maculosa

- Febre Maculosa: planejamento do manejo ambiental dos hospedeiros e medidas educativas em saúde.

Comentários

A expansão da atividade agropecuária e o declínio de predadores naturais são os fatores primordiais que contribuem para o aumento da população de capivaras. O crescimento desordenado das áreas urbanas, que se fundem com áreas periurbanas e com matas remanescentes, pode aumentar o risco de contato com o vetor (carrapato) por meio dos hospedeiros (capivaras, antas, cavalos). Sendo assim, é importante o desenvolvimento de estratégias contínuas de educação em saúde e manejo ambiental com métodos de controle populacional de capivaras em áreas urbanas.

A falta de um trabalho regional para tratar doenças de amplitude na região é um dos fatores que contribuem para agravar os riscos à saúde pública, com a proliferação de vetores de importância sanitária e com a disseminação de doenças associadas.

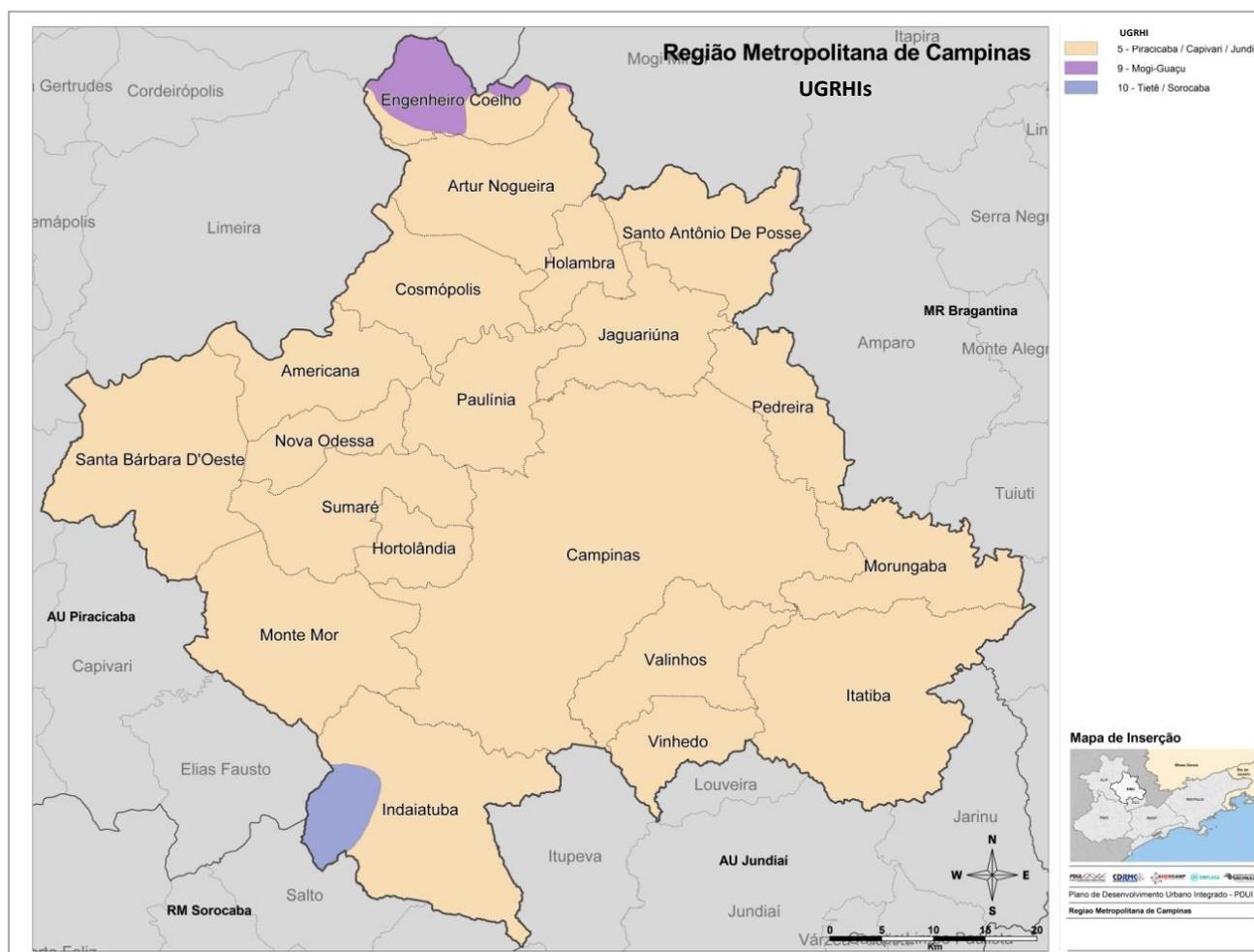
Demais dados e estudos poderão ser levantados, oportunamente, durante o desenvolvimento do tema junto às Câmaras Temáticas ou GTs, com a anuência da Agemcamp e a mediação da Emplasa.

As contribuições que surgiram durante as oficinas também serão objeto de discussão junto a estes grupos, para que recebam os devidos encaminhamentos, juntamente com as propostas a serem recepcionadas na plataforma digital.

3.2.2. Recursos Hídricos

A Região Metropolitana de Campinas tem uma extensa rede hídrica, com rios de importância regional, sobretudo no território da Macrometrópole Paulista, formada, principalmente, pelos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Estes são formadores da principal Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) da região, conformando, no território paulista, as Bacias Hidrográficas do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá) ou UGRHI-05, correspondendo a um importante sistema hídrico regional. E uma pequena porção ao norte, no município de Engenheiro Coelho na UGRHI Mogi Guaçu, e ao sul, no município de Indaiatuba a UGRHI Tietê Sorocaba e macrometropolitano, como apresentado na **Figura 1**.

Figura 1 - RMC: Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs)



Fonte: DAEE, 2007.

De acordo com o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, concluído em 2013, dos 222,96 m³/s de água demandados pela Macrometrópole Paulista, aproximadamente 18% (40,29 m³/s) são demanda das bacias hidrográficas do PCJ: 17,36 m³/s de água vinculados ao uso para abastecimento, 12,38 m³/s para irrigação e 10,55 m³/s para o uso industrial. O plano estimou que essas demandas aumentem, em função da pressão provocada pelo aumento populacional na região de, aproximadamente, 1,2 milhão de habitantes em 2035, sendo a segunda bacia hidrográfica da Macrometrópole Paulista com maior crescimento demográfico.

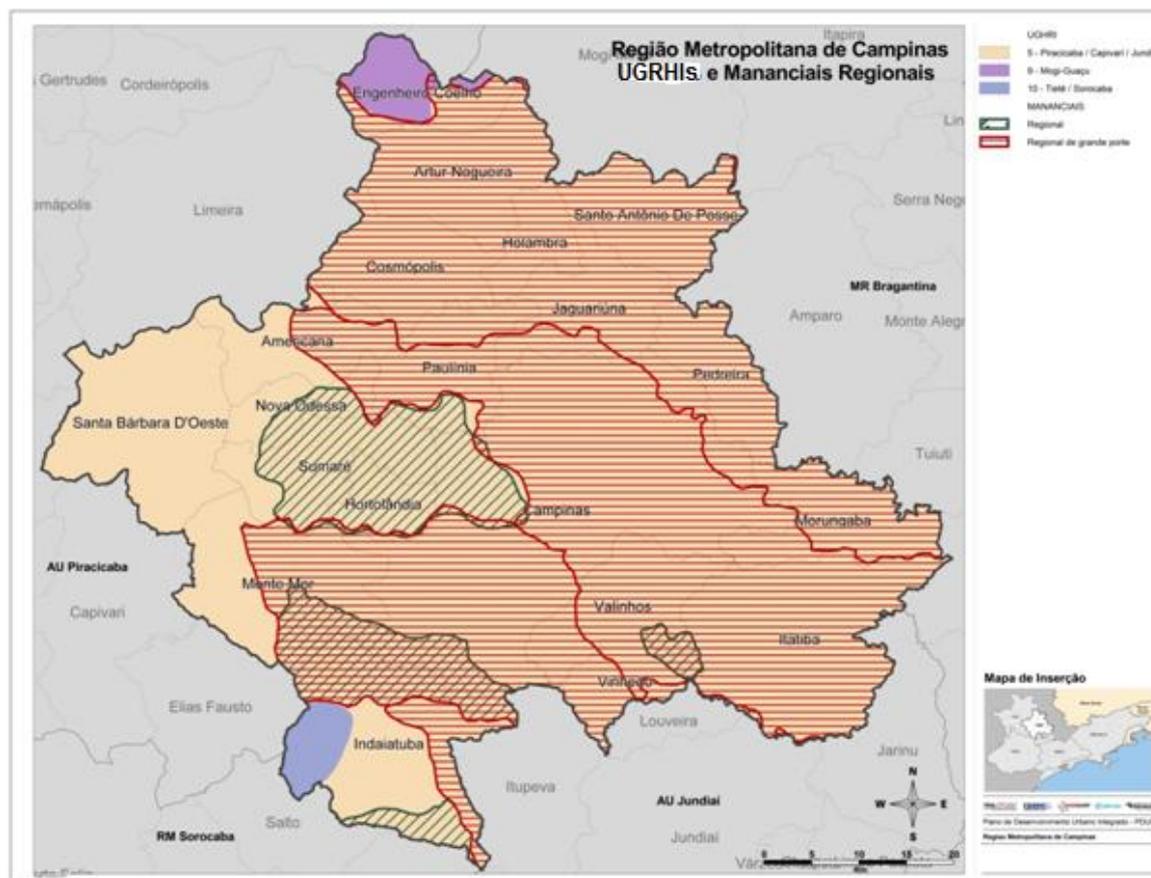
Cabe salientar que a UGRHI 05, especialmente suas áreas de cabeceiras, tem importância estratégica na região da Macrometrópole Paulista, sobretudo para a Região Metropolitana de São Paulo e para a Região Metropolitana de Campinas, pela transferência de 31 m³/s de água da bacia do PCJ para a bacia do Alto Tietê, que assegura quase a metade do abastecimento da RMSP.

Essa situação tem um rebatimento bastante significativo quanto à disponibilidade de água para a região, sobretudo os municípios que fazem parte das bacias que transferem água para o Sistema Cantareira. O município de Campinas é um exemplo, com sua disponibilidade diminuída para abastecer outra região.

A UGRHI 05 compreende diversas sub-bacias, nas quais a RMC está inserida parcialmente em todas elas, em maior ou menor proporção. No centro da região encontram-se as bacias hidrográficas dos rios Atibaia e Piracicaba, ao norte a bacia hidrográfica do rio Jaguari, e uma pequena porção da bacia hidrográfica do rio Camanducaia. E ao sul da RMC a bacia hidrográfica do rio Capivari e uma pequena área da bacia hidrográfica do rio Jundiá. Destaca-se que o rio Jaguari e seu afluente Camanducaia são formadores do Sistema Cantareira.

O Plano de Bacias do PCJ apresenta a identificação, a classificação e a hierarquização de mananciais, sobreposto à RMC. Para a análise regional foram consideradas as seguintes classes de mananciais: manancial regional e manancial regional de grande porte, como mostra a **Figura 2**.

Figura 2: RMC - Bacias hidrográficas e mananciais (Plano de Bacias do PCJ 2010-2020)



Fonte: Plano de Bacias do PCJ 2010-2020.



A maior parte da região compreende os mananciais regionais de grande porte e alguns mananciais regionais menores. Nesse contexto, de estar inserida quase que integralmente em áreas de mananciais, é importante garantir que a Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ, estabelecida pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 284, de 15 de dezembro de 2017, sobretudo um dos seus programas, fomenta a criação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) de interesse regional na região.

Quanto ao balanço hídrico, referenciando um cenário tendencial para 2020, cerca de 95% da disponibilidade de águas superficiais das bacias hidrográficas inseridas parcialmente na região estão comprometidos com as captações. Os lançamentos devem somar 17,71 m³/s, ou 56% do volume captado.

Tabela 4: RMC – Balanço hídrico das águas superficiais das bacias hidrográficas inseridas parcialmente

Bacias	Vazões (m ³ /s)			
	Qdisp.	Captações	Lançamentos	Saldo
Atibaia	8,54	10,02	5,79	4,3
Camanducaia	3,5	0,85	0,36	3,01
Capivari	2,38	3,5	2,64	1,52
Jaguari	7,2	6,11	1,59	2,68
Jundiaí	3,5	4,65	2,09	0,93
Piracicaba	8,16	6,63	5,24	6,77
Total	33,28	31,76	17,71	19,21

Fonte: Plano de Bacias do PCJ 2010-2020.

Elaboração: Emplasa, 2018.

De acordo com o Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ 2010 a 2020, o principal problema vinculado aos recursos hídricos na região é a poluição por esgotos domésticos das cidades, indicando que a coleta e o tratamento de esgotos das cidades são obras prioritárias.

De acordo com relatos durante as oficinas de trabalho, as áreas de cabeceiras de importantes afluentes dos principais rios da RMC vêm sofrendo com uma forte pressão da ocupação urbana, a qual não tem considerado a coleta e o tratamento de esgoto, contribuindo com a perda da qualidade dos recursos hídricos, como, por exemplo, o município de Jaguariúna.

A ausência de programas de conservação e manejo nas propriedades rurais também é um problema enfrentado nos municípios, uma vez que a falta de manejo e de incentivo para o proprietário proteger suas áreas ambientais compromete a qualidade e a quantidade das águas, sobretudo com o assoreamento dos cursos d'água e pela falta de proteção das Áreas de Preservação Permanente e reserva legal.



Em termos de disponibilidade hídrica superficial, o plano alerta que o balanço hídrico indica que as bacias dos rios Jaguari e Capivari já atingiram mais de 50% da utilização de sua disponibilidade hídrica, ultrapassando o limite do critério de outorga por sub-bacia do DAEE, que estabelece um máximo de 50% da $Q_{7,10}$ da mesma, levando-se em consideração seu balanço hídrico.

Há uma preocupação evidente com a qualidade dos cursos d'água do rio Piracicaba, que apresenta uma qualidade ruim, sobretudo pela falta de tratamento de esgotos domésticos. Isso é extremamente preocupante, visto que em alguns trechos as águas do rio Piracicaba são utilizadas para abastecimento público.

O Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, finalizado em 2013, apontou alguns estudos para identificação de aproveitamentos na bacia do rio Piracicaba, no entanto, precisam ser mais bem investigados para saber o andamento de projeto ou implantação.

Foram selecionados sete eixos para a implantação de barragens de regularização de vazões e, eventualmente, para geração de energia hidrelétrica, incluindo: (i) Panorama e Pedreira, no rio Jaguari, a montante da confluência com o rio Camanducaia; (ii) Rubinho, Duas Pontes e Camanducaia, no rio Camanducaia; (iii) Cosmópolis, no rio Jaguari, a jusante da confluência com o rio Camanducaia; (iv) Pirapitingui, no ribeirão Pirapitingui, afluente do rio Jaguari em Cosmópolis, a jusante da foz do Camanducaia.

Embora já existam alguns barramentos e projetos de construções de outras barragens, durante a oficina foram levantados problemas quanto à segurança dessas obras, especialmente para os municípios à jusante. É preciso dar ciência à comunidade sobre a implantação e a operação dos empreendimentos, necessariamente seus Planos de Barragem e Planos de Contingência.

Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

1. Questões já contempladas no Diagnóstico Preliminar
 - Problemas relativos à falta de coleta e de tratamento de esgoto e comprometimento da qualidade da água.
2. Questões que estão no escopo do PDUI, mas que não tinham sido levantadas no Diagnóstico Preliminar
 - Criação de Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais.
3. Questões que serão tratadas em outras etapas do Plano
 - Analisar os projetos de barramentos, especialmente quanto aos Planos de Barragem e aos Planos de Contingência.
 - Fomentar a criação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) de interesse regional na região.
4. Questões que poderão ser tratadas em outras etapas do Plano

- Proteção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente, sendo necessário discutir a escala apropriada para tratar o tema.

Comentários

O diagnóstico do PDUI-RMC já havia apontado diversas questões que foram recorrentes nas oficinas, principalmente quanto aos problemas com coleta e tratamento de esgoto, que têm comprometido a qualidade das águas dos mananciais.

É necessário que o Comitê das Bacias PCJ e a Agência PCJ reforcem seus vínculos de participação no PDUI, inclusive indicando técnicos para os futuros grupos de trabalho e/ou câmaras temáticas, para que as diretrizes e ações entre PDUI e Plano de Bacias sejam integradas e complementares.

O PDUI pode contribuir diretamente para a Função Pública de Interesse Comum dos Recursos Hídricos, quanto às análises de planejamento e ordenamento do uso do solo, para que os cenários propositivos mensurados nos planos de bacias sejam coerentes com as intenções de espraiamento das cidades. O objetivo principal das propostas desse eixo temático deverá ser buscar alternativas que assegurem a qualidade e a quantidade da água na RMC nos seus usos múltiplos e a aplicação dos instrumentos de gestão.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersetoriais

Recursos Hídricos

- Segurança Hídrica: gestão e manejo regional de recursos hídricos e programas de recuperação de nascentes, incluindo propriedades rurais);
- Plano de Barragem e Planos de Contingência;
- Incluir mapeamento das APRMs no Diagnóstico Final.

3.2.3. Saneamento Básico

3.2.3.1. Abastecimento de Água

Administração dos Sistemas de Abastecimento de Água

Os sistemas de abastecimento de água dos municípios de Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Indaiatuba, Jaguariúna, Nova Odessa, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Valinhos e Vinhedo, na Região Metropolitana de Campinas, são operados diretamente pelas prefeituras ou por autarquias e empresas municipais. Os municípios de Hortolândia, Itatiba, Monte Mor, Morungaba e Paulínia têm seus sistemas operados pela Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), enquanto que os municípios de Holambra e Sumaré têm seus sistemas operados por concessão à empresa privada. O quadro a seguir apresenta a relação dos operadores dos sistemas de abastecimento de água dos municípios da RM de Campinas.

Quadro 4: RMC – Operadores dos sistemas de abastecimento de água

Município	Operadores dos sistemas de abastecimento de água
Americana	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Americana
Artur Nogueira	SAEAN - Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira
Campinas	Sanasa - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A
Cosmópolis	DAE - Prefeitura Municipal de Cosmópolis
Engenheiro Coelho	SAEEC - Serviço de Água e Esgoto de Engenheiro Coelho
Holambra	AH - Águas de Holambra
Hortolândia	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Indaiatuba	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos
Itatiba	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Jaguariúna	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Jaguariúna
Monte Mor	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Morungaba	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Nova Odessa	Coden - Cia. de Desenvolvimento de Nova Odessa
Paulínia	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Pedreira	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Santa Bárbara d'Oeste	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Santa Bárbara d'Oeste
Santo Antônio de Posse	SAAEP - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Sumaré	BRK - Odebrecht/BRK Ambiental
Valinhos	DAEV - Departamento de Águas e Esgotos de Valinhos
Vinhedo	Sanebavi - Saneamento Básico Vinhedo

Fontes: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018 e Prefeituras Municipais.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Atendimento e Perdas nos Sistemas de Distribuição de Água

As informações relativas ao atendimento de água por rede de distribuição e de perdas nos sistemas de abastecimento de água dos municípios da Região Metropolitana de Campinas, referentes ao ano de 2016, foram obtidas do relatório "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2016", publicado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 2018. Os índices de atendimento total (IN055) e urbano (IN023) de água e de perdas na distribuição (IN049), por município da RM de Campinas, são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5: RMC – Índices de atendimento e de perdas na distribuição de água

Município	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Índice de perdas na distribuição (%)
Americana	100,00	100,00	26,67
Artur Nogueira	90,50	99,95	33,77
Campinas	97,85	99,56	21,59
Cosmópolis	96,38	100,00	sd
Engenheiro Coelho	73,14	100,00	49,12
Holambra	95,00	100,00	29,87
Hortolândia	100,00	100,00	29,09
Indaiatuba	98,02	99,01	32,52
Itatiba	86,84	100,00	35,30
Jaguariúna	95,43	98,27	39,82
Monte Mor	100,00	100,00	31,35
Morungaba	86,55	100,00	30,44
Nova Odessa	100,00	100,00	29,02
Paulínia	100,00	100,00	27,82
Pedreira	99,16	100,00	56,13
Santa Bárbara d'Oeste	99,00	99,78	54,13
Santo Antônio de Posse	100,00	100,00	30,05
Sumaré	96,86	98,01	53,33
Valinhos	90,25	94,84	35,77
Vinhedo	92,02	95,00	30,24

Fonte: "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2016", SNIS, 2018.
Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Observa-se que em 17 dos 20 municípios da RM de Campinas os índices de atendimento total de água (IN055) são superiores a 90%, sendo que em seis municípios – Americana, Hortolândia, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia e Santo Antônio de Posse – o índice é igual a 100%. Os menores índices de atendimento observados são nos municípios de Itatiba (86,84%), Morungaba (86,55%) e Engenheiro Coelho (73,14%).

Quando consideradas apenas as áreas urbanas dos municípios, os índices de atendimento urbano de água (IN023) são mais elevados, sendo superiores a 90% em todos os 20 municípios da RM de Campinas e igual a 100% em 12 municípios da Região Metropolitana.

De acordo com os critérios do CRHi, adotados no Plano das Bacias PCJ, índices inferiores a 50% são classificados como “Ruim”, entre 50% e 90%, “Regular” e índices superiores a 90%, “Bom”.

Desta forma, com relação ao atendimento total de água, 85% dos municípios da RM de Campinas estão classificados como “Bom” e 15% como “Regular”. Com relação ao atendimento urbano de água, todos os municípios da RM de Campinas estão classificados como “Bom”.

Com relação às perdas nos sistemas de distribuição de água, os índices na Região Metropolitana de Campinas são elevados. Os índices de perdas na distribuição (IN049), de acordo com os dados do SNIS para o ano-base de 2016, variam entre 25% e 40% na maioria (15) dos municípios da região. Para o município de Cosmópolis não havia informação no SNIS para o ano-base de 2016; no ano-base de 2015 o índice informado foi de 25,00%. Quatro municípios apresentam índices de perdas superiores a 40%: Engenheiro Coelho (49,12%), Pedreira (56,13%), Santa Bárbara d'Oeste (54,13%) e Sumaré (53,33%).

De acordo com a classificação proposta por CRHi (Coordenadoria de Recursos Hídricos) e adotada no Plano das Bacias PCJ, municípios com perdas superiores a 40% são classificados como “Ruim”, entre 25% e 40%, “Regular”, e abaixo de 25%, “Bom”.

Considerando-se os dados do SNIS, 75% dos municípios da RM de Campinas são classificados como “Regular” e 20% como “Ruim”, com relação às perdas nos sistemas de distribuição de água. Apenas o município de Campinas, com um índice de 21,59%, tem uma condição classificada como “Boa”.

Mananciais e Sistemas de Abastecimento de Água

Na Região Metropolitana de Campinas o abastecimento predominante é através de águas superficiais, sendo que 11 sedes municipais contam, também, com reforço de fontes hídricas subterrâneas. Na região, são explorados 44 mananciais para o abastecimento público das sedes municipais, sendo 30 fontes superficiais e 14 subterrâneas.

Os principais mananciais superficiais para o abastecimento da região são os rios Atibaia, Jaguari, Piracicaba, Pirapitingui, Jundiá, Capivari e Capivari-Mirim. As disponibilidades hídricas dos rios Atibaia e Jaguari, na bacia do Rio Piracicaba, são fortemente influenciadas pelas transferências do Sistema Cantareira, que reverte 31,0 m³/s para a Região Metropolitana de São Paulo.

O quadro a seguir apresenta os principais mananciais de abastecimento e as sedes urbanas atendidas.

**Quadro 5: RMC – Mananciais de abastecimento e sedes urbanas atendidas**

Principais Mananciais	Sedes Urbanas Atendidas
Rio Atibaia	Campinas; Itatiba; Sumaré; Valinhos
Rio Jaguari	Hortolândia*; Jaguariúna; Monte Mor*; Morungaba; Paulínia*; Pedreira
Rio Pirapitingui	Cosmópolis
Rio Capivari	Campinas; Vinhedo
Rio Capivari-Mirim	Indaiatuba; Monte Mor*
Rio Piracicaba	Americana
Mananciais Superficiais / Mistos	Artur Nogueira; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Indaiatuba; Jaguariúna; Morungaba; Nova Odessa; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos; Vinhedo
Poços	Artur Nogueira; Holambra; Hortolândia*; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor*, Santo Antônio de Posse; Vinhedo

* Municípios pertencentes ao Sistema Integrado operado pela Sabesp

Fonte: "Atlas Regiões Metropolitanas - Resumo Executivo - Abastecimento Urbano de Água", ANA, 2009.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

O rio Atibaia é o principal manancial para o abastecimento de água da RM de Campinas. A vazão média total das captações neste rio é de 4.165,77 L/s, dos quais 3.143,00 L/s para o abastecimento do município de Campinas, e 1.022,77 L/s para o abastecimento dos municípios de Itatiba, Sumaré e Valinhos.

Os municípios de Hortolândia, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Paulínia e Pedreira são abastecidos pelo rio Jaguari, do qual é captada uma vazão média total de 1.429,27 L/s. O rio Piracicaba abastece o município de Americana, com uma vazão média total de 1.050,00 L/s, captada em dois pontos do rio.

Os mananciais subterrâneos são utilizados de forma complementar em oito municípios, tendo participação significativa apenas no abastecimento dos municípios de Monte Mor (53,3 L/s, 28% da vazão total captada) e Vinhedo (32 L/s, 14% da vazão total captada).

No que concerne à produção de água, predominam sistemas de abastecimento isolados e operados localmente, havendo um único sistema integrado operado pela Sabesp, que atende aos municípios de Hortolândia, Monte Mor e Paulínia.

Os municípios de Hortolândia e Monte Mor fazem parte do sistema integrado ETA Boa Esperança, sendo o rio Jaguari o manancial responsável pelo fornecimento de 974 L/s, dos quais 665 L/s são destinados para a ETA Boa Esperança, que atende Hortolândia (565 L/s) e Monte Mor (100 L/s), e os demais 309 L/s da água captada são destinados a Paulínia (ETA Paulínia).

O próximo quadro apresenta informações sobre sistemas de abastecimento de água dos municípios da RM de Campinas e os mananciais superficiais utilizados.



Quadro 6: RMC – Sistemas de abastecimento e mananciais superficiais

Município	Sistema	Manancial	Bacia	Vazão Média Captada (L/s)
Americana	ETA I Americana	Rio Piracicaba	Piracicaba	400,00
	ETA II Americana	Rio Piracicaba		650,00
Artur Nogueira	Cotrins	Córrego Sítio Novo/Lagoa Cotrins	Jaguari	100,00
Campinas	Sistema Atibaia	Rio Atibaia	Atibaia	3.143,00
	Sistema Capivari	Rio Capivari	Capivari	269,00
Cosmópolis	Pirapitingui	Rio Pirapitingui (Barragem Pirapitingui)	Jaguari	166,60
Engenheiro Coelho	ETA Pinhalzinho	Ribeirão Ferraz	Mogi Guaçu	48,00
Holambra	Águas de Holambra	Córrego Borda da Mata/Mini Praia	Jaguari	90,00
Hortolândia	Sistema Integrado ETA Boa Esperança	Rio Jaguari	Jaguari	565,00
Indaiatuba	ETA III Indaiatuba	Rio Jundiá	Jundiá	300,00
		Ribeirão Pirai		300,00
		Córrego Barnabé		150,00
	ETA I Indaiatuba	Córrego Santa Rita/Represa Morungaba/Cupini II/Cupini		137,00
		Rio Capivari-Mirim	Capivari	250,00
Itatiba	Sede	Rio Atibaia	Atibaia	350,00
Jaguariúna	Sistema ETA Central	Rio Jaguari	Jaguari	225,00
Monte Mor	Sistema Integrado ETA Boa Esperança	Rio Jaguari	Jaguari	100,00
Morungaba	ETA Morungaba	Rio Jaguari	Jaguari	63,60
Nova Odessa	Recanto / Lopes	Córrego Recanto/Represa Recanto III, II e I	Piracicaba	130,00
		Córrego Lopes/Represa Lopes II e I		100,00
Paulínia	ETA Paulínia	Rio Jaguari (Barragem Nível I)	Jaguari	309,00
Pedreira	ETA I/III Pedreira	Rio Jaguari	Jaguari	166,67
Santa Bárbara d'Oeste	ETA IV	Rio dos Toledos - Represa Santa Alice	Piracicaba	830,00
Santo Antônio de Posse	ETA I, II e III	Mananciais Superficiais / Mistos	Jaguari	94,97
Sumaré	ETA II Sumaré	Rio Atibaia	Atibaia	502,77
	ETA I Sumaré	Córrego Hortolândia	Piracicaba	166,66
Valinhos	ETA II Valinhos	Rio Atibaia	Atibaia	170,00
Vinhedo	ETA I (Vila Planalto)	Rio Capivari, Lago da Cerâmica e Córrego Xoxó	Capivari	196,60

Fontes: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018 e "Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico - Município: Engenheiro Coelho", Engecorps/Maubertec, 2015.
Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Na RM de Campinas são identificadas 37 ETAs (Estações de Tratamento de Água), sendo 35 em operação, uma em obras (ETA 3 - São Joaquim, em Vinhedo) e uma ETA em operação e sendo ampliada (ETA 3, em Indaiatuba, sendo ampliada para capacidade de 500 L/s), e outra desativada, que serve somente como reservação (ETA II - Recreio, em Indaiatuba).

As maiores Estações de Tratamento de Água da RM de Campinas são a ETA III - Sosas e a ETA IV - Sosas, de Campinas, com capacidades de tratamento de 1.600 L/s e 2.400 L/s, respectivamente, e a ETA Boa Esperança, com capacidade de tratamento de 1.200 L/s, que atende os municípios de Hortolândia e Monte Mor.

Avaliação dos Sistemas de Abastecimento de Água

De acordo com o estudo "Atlas Regiões Metropolitanas - Abastecimento Urbano de Água", desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2009, as demandas totais de água nos municípios da Região Metropolitana de Campinas chegarão a 24,0 m³/s no ano de 2025 (sendo 11,9 m³/s destinados ao abastecimento humano), indicando, com isso, uma demanda incremental de 4,7 m³/s em relação às demandas atuais (em torno de 19,2 m³/s). Tal incremento está basicamente concentrado nas sub-bacias dos rios Piracicaba (1,2 m³/s), Atibaia (2,3 m³/s) e Jaguari (0,6 m³/s). A demanda incremental para abastecimento urbano da Região Metropolitana de Campinas, até o ano de 2025, é de 2,5 m³/s, cujo aporte requer um conjunto de soluções locais ou integradas para a ampliação da oferta de água.

Em função das limitações da disponibilidade hídrica dos mananciais atualmente explorados, os municípios de Indaiatuba e Nova Odessa requerem, simultaneamente, novos mananciais e soluções para melhorias dos sistemas produtores. Em outros oito municípios (Artur Nogueira, Cosmópolis, Hortolândia, Itatiba, Monte Mor, Paulínia, Sumaré e Valinhos), são necessárias ampliações em 17 sistemas de produção de água, compreendendo captações, adutoras, elevatórias e ETAs.

O Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, em sua primeira revisão, publicada em abril deste ano de 2018, visando a uma avaliação simplificada da situação do abastecimento de água dos municípios, compara as vazões captadas e as vazões demandadas "potenciais" estimadas para os municípios. As vazões captadas superiores às demandas foram classificadas como "Suficiente", apontando que o sistema de abastecimento é suficiente, e captações inferiores às demandas, como "Insuficiente", apontando a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento.

Os resultados desta avaliação, para os municípios na RM de Campinas, são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 7: RMC – Vazões captadas, demandas e situação do abastecimento

Município	Demanda pop. Abastecida (L/s)	Vazão captada (L/s)	Avaliação oferta/demanda
Americana	807,54	1.050,00	Suficiente
Artur Nogueira	117,09	147,70	Suficiente
Campinas	2.935,94	3.412,00	Suficiente
Cosmópolis	203,88	166,60	Insuficiente
Engenheiro Coelho ¹	nd	48,00	nd
Holambra	34,46	95,44	Suficiente
Hortolândia ²	561,90	568,47	Suficiente*
Indaiatuba	709,10	1.223,00	Suficiente
Itatiba	266,66	351,05	Suficiente*
Jaguariúna	181,79	236,16	Suficiente
Monte Mor ²	128,08	189,30	Suficiente*
Morungaba	24,55	63,60	Suficiente
Nova Odessa	136,87	246,00	Suficiente
Paulínia ²	268,43	309,00	Suficiente*
Pedreira	155,76	166,67	Suficiente
Santa Bárbara d'Oeste	788,03	830,00	Suficiente
Santo Antônio de Posse	53,69	100,57	Suficiente
Sumaré	799,55	808,31	Suficiente
Valinhos	354,67	355,00	Suficiente
Vinhedo	205,24	228,60	Suficiente

¹ O município de Engenheiro Coelho localiza-se na bacia do Rio Mogi Guaçu (UGRHI-09)

² Sistema Integrado Boa Esperança, vazão total captada no Rio Jaguari está distribuída entre os municípios para os quais a água é destinada. Dos 974 L/s (média 2016) captados no Rio Jaguari, 665 L/s são destinados para a ETA Boa Esperança, que atende Hortolândia e Monte Mor, com 100 L/s, e os demais 309 L/s da água captada são tratados em Paulínia (ETA Paulínia).

* A operadora de saneamento dos municípios destacados com "*" (Sabesp) informou que a situação observada em relação ao tema diverge da situação apresentada no quadro.

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Seis municípios das Bacias PCJ, entre os quais Cosmópolis, na RM de Campinas, tiveram a situação do abastecimento apontada como insatisfatória nesta atualização do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Cosmópolis evidenciou a necessidade de ampliação do sistema Pirapitingui.

Dentre os municípios avaliados, nota-se que alguns possuem a demanda potencial estimada bastante próxima da vazão captada, como os municípios de Hortolândia, Sumaré e Valinhos, na RM de Campinas. Dentre eles, Hortolândia e Sumaré apontaram necessidade de ampliação do sistema e Valinhos já realizou obras para ampliação do sistema.



A Sabesp informou que alguns municípios, nos quais ela opera o sistema de abastecimento, apresentam situação diferente da apontada naquela avaliação. Segundo a operadora, os seguintes municípios, na RM de Campinas, apresentam situação insuficiente: Hortolândia, Itatiba, Monte Mor e Paulínia.

Observa-se que grande parte dos mananciais utilizados na região, assim como seus afluentes, demonstra problemas de qualidade das águas, tais como elevadas concentrações de poluentes orgânicos, florações de algas, etc., os quais são particularmente agravados nos períodos de estiagem, como é o caso dos rios Capivari, Atibaia e Jaguari.

Nas porções do baixo Jaguari e Atibaia, no Alto Piracicaba e no rio Capivari, onde se localizam as captações de algumas das principais cidades da região (Sumaré, Campinas, Americana, Paulínia, Hortolândia, Monte Mor) esses problemas são mais evidentes em função da multiplicidade de usos e do lançamento de esgotos domésticos situados a montante dessas captações.

Dessa forma, além da disponibilidade hídrica, considerada em termos quantitativos, os problemas associados à qualidade das águas também exigem uma abordagem do ponto de vista do planejamento regional.

O Atlas do Abastecimento (ANA, 2010) apontava a necessidade de intervenções nos sistemas de abastecimento dos municípios, considerando a adoção de um novo manancial e a ampliação do sistema. A revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 atualizou essas informações junto aos municípios. A situação dos sistemas de abastecimento, avaliada pelos municípios, considerando a situação como "satisfatória", "requer novo manancial", "requer ampliação do sistema" ou "obras concluídas", foi identificada em cada município. O número de sistemas em cada situação é apresentado no **Quadro 8**.

Quadro 8: RMC - Número de sistemas por situação do abastecimento

Município	Número de sistemas por situação			
	Obra concluída	Requer ampliação do sistema	Requer novo manancial	Satisfatória
Americana				2
Artur Nogueira		2		1
Campinas				3
Cosmópolis		1		1
Engenheiro Coelho ¹				nd
Holambra				3
Hortolândia		1		1
Indaiatuba	2			3
Itatiba				1
Jaguariúna		1		2
Monte Mor		1		2
Morungaba				1
Nova Odessa			1	
Paulínia				1
Pedreira				1
Santa Bárbara d'Oeste		1		2
Santo Antônio de Posse		1		2
Sumaré		2		
Valinhos	1			2
Vinhedo				3

¹ O município de Engenheiro Coelho localiza-se na bacia do Rio Mogi Guaçu (UGRHI-09)

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Observa-se que a situação de 31 sistemas de abastecimento em 17 municípios da RM de Campinas é satisfatória. Dez sistemas em oito municípios requerem ampliação. O município de Nova Odessa requer um novo manancial. O município de Engenheiro Coelho localiza-se na bacia do rio Mogi Guaçu (UGRHI-09) e seu sistema de abastecimento de água é atendido integralmente por manancial superficial, com captação no Ribeirão Ferraz. As obras nos sistemas de abastecimento diagnosticadas no Atlas do Abastecimento e que foram apontadas como concluídas, conforme a revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, estão localizadas nos municípios de Indaiatuba e Valinhos.



Investimentos nos Sistemas de Abastecimento de Água

O quadro a seguir apresenta informações sobre os investimentos realizados nos sistemas de abastecimento de água dos municípios de Indaiatuba e Valinhos.

Quadro 9 – Investimentos realizados nos sistemas de abastecimento de água

Município	Nome do sistema	Investimentos realizados (R\$)	Natureza das obras
Indaiatuba	ETA III Indaiatuba	R\$ 6.371.786,66	Ampliação do sistema de captação
		R\$ 15.564.017,48	Ampliação da ETA III*
Valinhos	ETA II Valinhos	R\$ 5.400.00,00	Ampliação/adequação do sistema existente

* Previsão de finalização em maio de 2018

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

No **Quadro 10**, a seguir, são apresentados os investimentos previstos para obras nos sistemas de abastecimento de água, conforme consta na revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.



Quadro 10: RMC – Investimentos previstos nos sistemas de abastecimento de água

Município	Natureza das Obras	Investimentos previstos (R\$)
Artur Nogueira	Ampliação/ adequação do sistema existente	6.252.000,00
	Ampliação/ adequação do sistema existente	2.030.000,00
Campinas	Execução de 1 adutora de água bruta com 2.700m de extensão, 6 subadutoras com 31.230 m, 27 reservatórios com volume de 65.330 m³, 4 estações elevatórias e 57.828 m de redes de distribuição de água em bairros (2017-2025)	126.019.031,70*
	Uma (1) adutora de água bruta com 2.750 m de extensão, implantação de RHO, implantação de subestação, ampliação de ETAs, duplicação de subadutoras (2018-2025)	64.800.000,00*
	Obras em execução (Obras nas captações e ETAs, reservatórios, elevatórias)	57.490.000,00
	Obras com outros recursos (Reservatório de Água Bruta)	356.945.212,04*
Cosmópolis	Ampliação/ adequação do sistema existente	2.775.000,00
Hortolândia	Ampliação/ adequação do sistema existente	8.200.000,00
	(ETA V) - Ampliação da Captação, Elevação, Adução, Tratamento, inclusive Elevação e Adução de Água Tratada	Sem informação
	Nova Barragem no Rio Capivari- Mirim, Ampliação da Captação, Elevação, Adução e Tratamento. (ETA I) – Prazo entre 2016-2020.	10.000.000,00
	Novo Sistema Produtor com captação do Rio Jundiáí, constituído de EEAB, AAB e a ETA VI - Prazo entre 2016 e 2019.	30.000.000,00
	Nova Barragem do Ribeirão Piraí, Ampliação da Captação, Elevação, Adução e Tratamento (ETA III) – Prazo entre 2016 e 2023.	24.000.000,00
	Estações Elevatórias/ Adutoras de Água Tratada/Centros de Reservação.	Sem informação
	Estações Elevatórias/ Adutoras de Água Tratada/Centros de Reservação.	18.000.000,00
	BURU/CALDEIRA/ REGIÃO DA ETA III/ETA V) – Prazo entre 2016 e 2035.	



	Estações Elevatórias/ Adutoras de Água Tratada/ Centros de Reservação/Rede de Distribuição (Margem esquerda do Rio Jundiá) - Prazo entre 2016 e 2035.	36.000.000,00
	Estações Elevatórias/ Adutoras de Água Tratada/Centros de Reservação (Itaici/Tombadouro) - Prazo entre 2016 e 2035.	15.000.000,00
	Ampliação da ETA I. Previsão para início da obra 2019/2020	19.300.000,00
Jaguariúna	ETA Camanducaia	
Monte Mor	Ampliação/ adequação do sistema existente	791.000,00
Santa Bárbara d'Oeste	Ampliação da Represinha, aumento da capacidade/potência das bombas e nova adutora.	5.000.000,00
Santo Antônio de Posse	Melhoria do Sistema Adutor Camanducaia Mirim	300.000,00
Sumaré	Ampliação/ adequação do sistema existente	9.600.000,00
	Ampliação/ adequação do sistema existente	9.400.000,00
Vinhedo	Implantação do Setor Vista Alegre do Sistema de Distribuição de Água	3.793.171,21
	Implantação e substituição de rede de distribuição de água - FEHIDRO; Substituição de 4 km de adutora na Estrada da Boiada.	4.016.906,73
	Novo sistema de abastecimento de água	11.212.284,19
	Implantação e substituição de rede de distribuição de água – PAC + Recursos Próprios	4.980.325,09
	Reforma ETA II - Santa Cândida – PAC + Recursos Próprios	4.552.926,97

* Investimento previsto depende de viabilização de recursos externos.

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

No quadro a seguir são apresentados os investimentos realizados e previstos em redução de perdas nos municípios de Campinas, Indaiatuba e Vinhedo, conforme informado na revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

Quadro 11: RMC – Investimentos realizados e previstos em redução de perdas

Município	Descrição simplificada	Valor (R\$)	Fonte
Campinas	2.014	13.864.854,53	Reágua
	Até 2020: Substituição de rede	248.598.216,02	Recurso solicitado FGTS*
	2020 – 2023: Substituição de rede	256.454.586,90	Recurso solicitado FGTS*
Indaiatuba	2013 a 2015	10.864.830,27	Reágua
	2016 - 2035 - PMSB	14.000.000,00	PMSB
Vinhedo ¹	Substituição Hidrômetro (2016)	100.193,73	Recursos Próprios
	Substituição Hidrômetro - 3 mil unidades (2017)	150.000,00	Recursos Próprios
	Troca Rede Nova Vinhedo - FEHIDRO	1.393.037,44	Compensação Financeira Paulista
	Implantação e substituição de rede de distribuição de água	4.980.325,09	PAC

¹ Vinhedo possui investimentos financiados com recursos das Cobranças e Compensação Financeira Paulista

* Investimento previsto depende de viabilização de recursos externos.

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Projetos Regionais de Abastecimento Público de Água

O atendimento das demandas de água da denominada "*Macrometrópole de São Paulo*", na qual se encontra inserida a Região Metropolitana de Campinas, aponta a necessidade de se considerar um conjunto de bacias hidrográficas no planejamento e gestão dos recursos hídricos, em situações mais complexas, como já foi observada pelo Governo do Estado de São Paulo que, por meio do Decreto nº 52.748, de 26 de fevereiro de 2008, criou Grupo de Trabalho para "*propor alternativas de aproveitamento dos recursos hídricos da Macrometrópole de São Paulo*".

A Macrometrópole de São Paulo, conforme estabelecido naquele Decreto, "*é composta pelas Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Campinas (RMC) e Baixada Santista (RMBS), acrescida de regiões limítrofes ou adjacentes de interesse para o objetivo dos trabalhos*", estando "*total ou parcialmente incluídas no âmbito regional da Macrometrópole de São Paulo as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Alto Tietê (AT); do Piracicaba/Capivari/Jundiá (PCJ); da Baixada Santista (BS); do Tietê/Sorocaba (TS); do Paraíba do Sul (PS) e outras que indiretamente componham a área de influência deste conjunto ou que sejam de interesse para os trabalhos.*"

A figura a seguir ilustra o território da Macrometrópole Paulista considerado naqueles estudos.

Figura 3 - Território da Macrometrópole Paulista



Fonte: "Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista - Sumário Executivo", Cobrape, agosto de 2013.

Em decorrência dos trabalhos iniciados por aquele Grupo, foi firmado em 2008 contrato entre o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e a Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos (Cobrape), tendo como objeto a elaboração do "Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista", concluído em 2013.

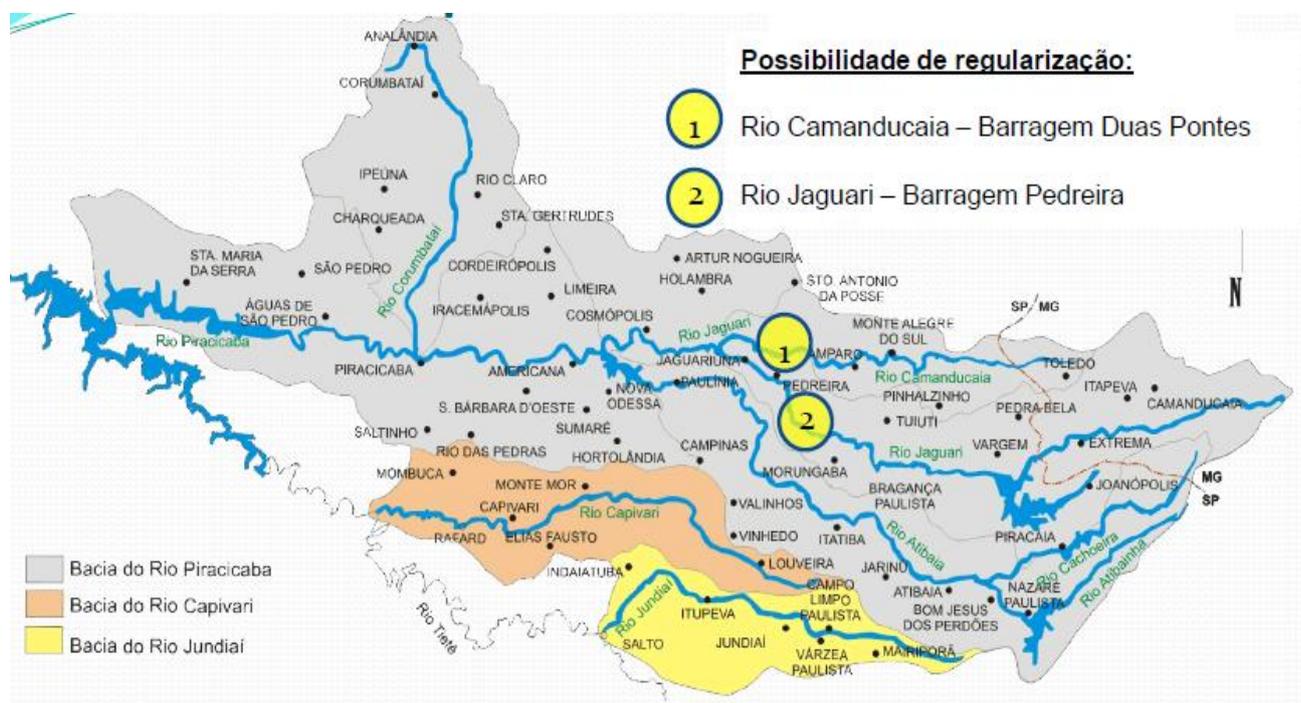
O "Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista" (PDARH/MMP) apresenta uma série de ações e projetos estruturantes de caráter regional visando equacionar as demandas de água e as disponibilidades hídricas de um conjunto de bacias hidrográficas inseridas na denominada Macrometrópole.

Entre as medidas propostas visando ao abastecimento público de água, relacionadas às bacias Piracicaba-Capivari-Jundiá, nas quais está inserida a Região Metropolitana de Campinas, estão as seguintes:

- Implantação das barragens de Duas Pontes, no Rio Camanducaia, e Pedreira, no Rio Jaguari. São reservatórios que poderão regularizar, no total, aproximadamente 18 m³/s e incrementar em quase 7 m³/s as disponibilidades hídricas atuais das Bacias PCJ, com garantia de 95 % de tempo;
- Implantação de um Sistema Adutor Regional de Água Bruta para as Bacias PCJ, a partir de elevatória na Barragem de Pedreira.

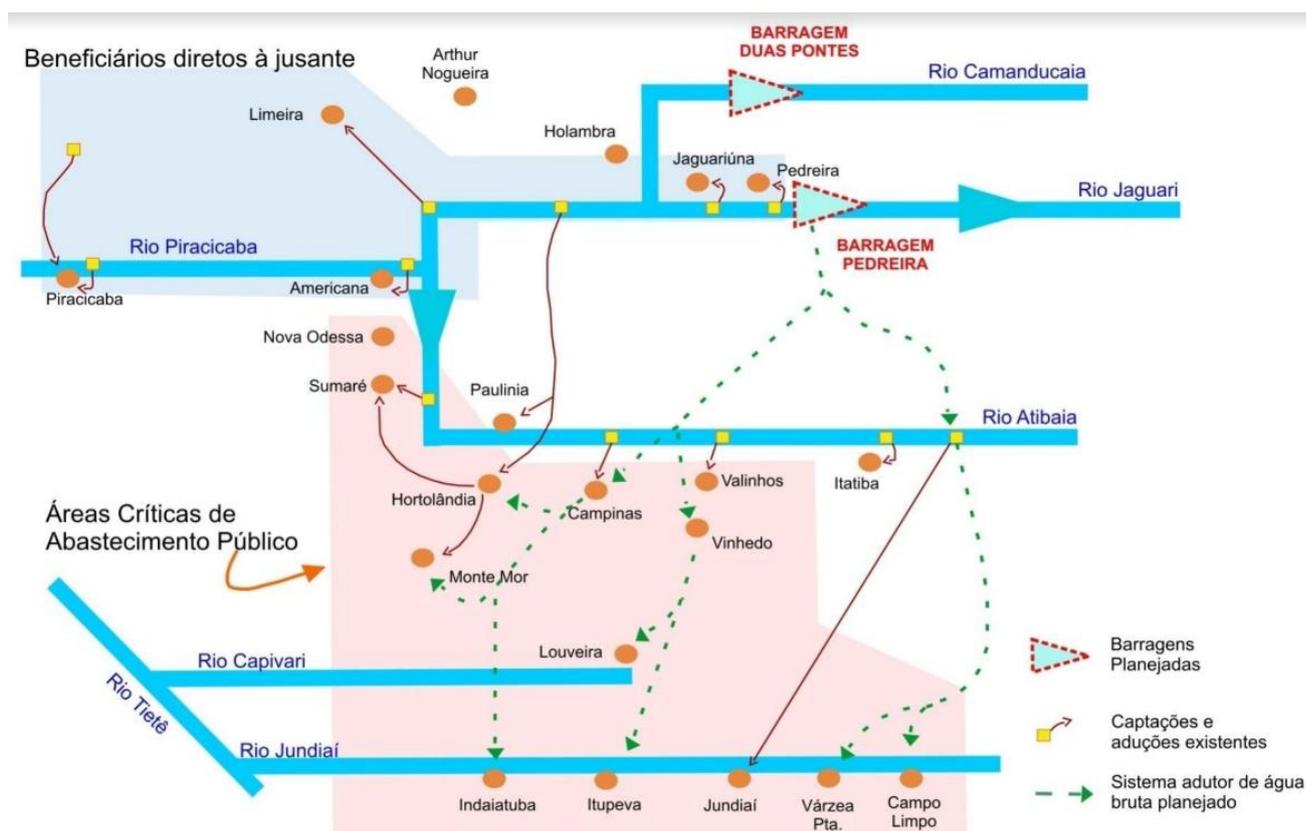
Esse Sistema beneficiará os seguintes municípios da RM de Campinas: Americana, Campinas, Hortolândia, Indaiatuba, Jaguariúna, Monte Mor, Paulínia, Pedreira, Sumaré, Valinhos e Vinhedo. As **Figuras 4 e 5** a seguir ilustram essas propostas.

Figura 4 - Barragens de Duas Pontes (Rio Camanducaia) e Pedreira (Rio Jaguari)



Fonte: Apresentação DAEE Seminário Município de Amparo, novembro de 2014.

Figura 5 - Esquema ilustrativo do sistema adutor regional de água bruta



Fonte: Apresentação DAEE Seminário Município de Amparo, novembro de 2014.

Além dessas medidas estruturais, o PDARH/MMP prevê as seguintes diretrizes gerais para preenchimento dos objetivos de gestão de demanda na Macrometrópole, na qual está inserida a Região Metropolitana de Campinas:

- Redução progressiva do Índice de Perdas na Distribuição (IPD) de 38% em 2008, para até 28% em 2035.
- Mudança comportamental, atingindo-se, a partir de 2020, uma redução no consumo de 1% a 5%, com base no consumo de 2012.
- Programa de Uso Racional de Água em edificações públicas, com redução das demandas em 10% a partir de 2012, de acordo com os Decretos Estaduais nº 57.830/2012 e 59.327/2013.
- Mudanças tecnológicas e de gestão do uso da água na irrigação, com consequente redução de demanda de 5% a 8%.
- Tecnologia de produção mais limpa e regulamentação da cobrança pelo uso da água, com redução de 5% no consumo até 2035, nas indústrias abastecidas pela rede pública, bem como nas indústrias que fazem a captação diretamente em mananciais.

3.2.3.2. Esgotamento Sanitário

Administração dos sistemas de esgotamento sanitário

Os sistemas de esgotamento sanitário dos municípios de Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Indaiatuba, Jaguariúna, Nova Odessa, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Valinhos e Vinhedo, na Região Metropolitana de Campinas, são operados diretamente pelas prefeituras ou por autarquias e empresas municipais. Os municípios de Hortolândia, Itatiba, Monte Mor, Morungaba e Paulínia têm seus sistemas operados pela Sabesp, enquanto que os municípios de Holambra e Sumaré têm seus sistemas operados por concessão à empresa privada.

O **Quadro 12** a seguir apresenta a relação dos operadores dos sistemas de esgotamento sanitário dos municípios da RM de Campinas.

Quadro 12: RMC – Operadores dos sistemas de esgotamento sanitário

Município	Operadores dos sistemas de esgotamento sanitário
Americana	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Americana
Artur Nogueira	SAEAN - Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira
Campinas	Sanasa - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A
Cosmópolis	DAE - Prefeitura Municipal de Cosmópolis
Engenheiro Coelho	SAEEC - Serviço de Água e Esgoto de Engenheiro Coelho
Holambra	AH - Águas de Holambra
Hortolândia	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Indaiatuba	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos
Itatiba	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Jaguariúna	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Jaguariúna
Monte Mor	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Morungaba	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Nova Odessa	Coden - Cia. de Desenvolvimento de Nova Odessa
Paulínia	Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Pedreira	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Santa Bárbara d'Oeste	DAE - Departamento de Água e Esgoto de Santa Bárbara d'Oeste
Santo Antônio de Posse	SAAEP - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Sumaré	BRK - Odebrecht/BRK Ambiental
Valinhos	DAEV - Departamento de Águas e Esgotos de Valinhos
Vinhedo	Sanebavi - Saneamento Básico Vinhedo

Fontes: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018 e Prefeituras Municipais.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Índices de Coleta e Tratamento de Esgotos

Os dados referentes aos índices de Coleta e Tratamento de Esgotos apresentados a seguir foram obtidos do relatório de diagnóstico da “Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020” (Consórcio PROFILLRHAMA, 2018).

Os índices de coleta, tratamento, eficiência média (ponderada pelas representatividades das ETEs) e o índice de solução individual, por município, são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 13: RMC – Índices de coleta, tratamento e eficiência média

Município	Índice de Coleta de Esgoto (%)	Índice de Tratamento de Esgoto (em relação ao coletado) (%)	Índice de Tratamento de Esgoto (em relação ao gerado) (%)	Índice de Solução Individual (%)	Eficiência média de remoção (DBO) (%)	Remoção de DBO (%)
Americana	98	85	83	1	49	41
Artur Nogueira	97	35	34	2	98	33
Campinas	79	86	68	11	90	61
Cosmópolis	94	0	0	1		0
Engenheiro Coelho	100	100	100	nd	90	90
Holambra	95	100	95	5	80	76
Hortolândia	86	100	86	15	94	81
Indaiatuba	96	90	86	4	90	78
Itatiba	95	100	95	1	83	79
Jaguariúna	90	68	61	6	85	52
Monte Mor	63	100	63	16	90	57
Morungaba	93	100	93	7	93	86
Nova Odessa	97	100	97	0	90	87
Paulínia	96	97	93	4	95	88
Pedreira	98	100	98	2	78	76
Santa Bárbara d'Oeste	100	54	54	0	91	49
Santo Antônio de Posse	80	100	80	26	50	40
Sumaré	95	28	27	0	82	22
Valinhos	90	100	90	10	92	83
Vinhedo	85	100	85	0	92	78

Fonte: “Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020”, Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.



De acordo com os critérios do CRHi, adotados no Plano das Bacias PCJ, índices inferiores a 50% são classificados como “Ruim”, entre 50% e 90%, “Regular” e índices superiores a 90%, “Bom”. Quinze municípios da RMC apresentam índices iguais ou superiores a 90%, considerados bons, com relação à coleta de esgotos, e os demais cinco municípios da região apresentam índices entre 50% e 90%, considerados regulares.

Com relação ao tratamento de esgotos, oito municípios da RMC apresentam índices de esgotos tratados em relação ao gerado iguais ou superiores a 90% (classificados como bons). Nove municípios apresentam índices regulares, entre 50% e 90%. Três municípios – Artur Nogueira, Cosmópolis e Sumaré – têm índices classificados como ruins, inferiores a 50%, sendo que o município de Cosmópolis não possui sistema de tratamento de esgotos.

Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs)

As informações referentes às estações de tratamento de efluentes existentes nos municípios da Região Metropolitana de Campinas, conforme o relatório de diagnóstico da “Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020”, são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 14: RMC – Número de ETES em funcionamento e eficiência média

Município	Prestador de Serviço de Esgoto	Nº ETES ativas	Índice de Coleta de Esgoto (%)	Índice de Tratamento de Esgoto (em relação ao gerado) (%)	Eficiência média de remoção (DBO) (%)	Remoção de DBO (%)
Americana	DAE	2	98	83	49	41
Artur Nogueira	SAEAN	1	97	34	98	33
Campinas	Sanasa	25	79	68	90	61
Cosmópolis	PM	Não possui	94	0		0
Engenheiro Coelho	SAEEC	1	100	100	90	90
Holambra	Águas de Holambra	1	95	95	80	76
Hortolândia	Sabesp	1	86	86	94	81
Indaiatuba	SAAE	1	96	86	90	78
Itatiba	Sabesp	1	95	95	83	79
Jaguariúna	PM	1	90	61	85	52
Monte Mor	Sabesp	3	63	63	90	57
Morungaba	Sabesp	1	93	93	93	86
Nova Odessa	Coden	2	97	97	90	87
Paulínia	Sabesp	2	96	93	95	88
Pedreira	SAAE	1	98	98	78	76
Santa Bárbara d'Oeste	DAE	5	100	54	91	49
Santo Antônio de Posse	SAAEP	1	80	80	50	40
Sumaré	BRK Ambiental	19	95	27	82	22
Valinhos	DAEV	1	90	90	92	83
Vinhedo	Sanebavi	2	85	85	92	78

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Os municípios da RMC têm um total de 71 estações de tratamento de efluentes (ETES) ativas. Como pode ser observado no quadro anterior, o número de ETES nos municípios da RMC é bastante variável, sendo que um município (Cosmópolis) não possui ETE, 11 abrigam uma ETE, seis municípios possuem entre duas e 10 e dois municípios têm mais de 10 ETES.

Destacam-se Campinas, com 25 ETES e 90% de eficiência média, Sumaré, com 19 ETES e 82% de eficiência média, e Santa Bárbara d'Oeste, com cinco ETES e 91% de eficiência média. Os sistemas de tratamento de

esgotos dos municípios de Americana e Santo Antônio de Posse têm baixa eficiência média de remoção de carga orgânica, com 49% e 50%, respectivamente.

O **Quadro 15** mostra as situações específicas em que se encontram as ETEs dos municípios.

Quadro 15: RMC – Situação específica das ETEs

Situação da ETE	Município	Nome da ETE
Em construção	Artur Nogueira	ETE Artur Nogueira - Stocco
	Campinas	ETE Boa Vista
	Santa Bárbara d'Oeste	ETE Santa Bárbara d'Oeste - Toledos 02
Em operação/ a ser desativada	Campinas	ETE Ciatec
		ETE Mirassol
		ETE Santa Lúcia
		ETE Santa Mônica (Vó Pureza)
		ETE São Luis
Em operação/ampliação ou reforma	Americana	ETE Carióba
	Campinas	ETE Epar Capivari II
	Vinhedo	ETE Capivari
	Indaiatuba	ETE Mário Araldo Candello
Finalizada/ aguardando fase pré-operatória	Cosmópolis	ETE Cosmópolis
Paralisada	Santa Bárbara d'Oeste	ETE Santa Bárbara d'Oeste - Barroço
Projeto	Santo Antônio de Posse	ETE Santo Antônio de Posse - Recreio Campestre
		ETE Santo Antônio de Posse - Santa Margarida
	Sumaré	ETE Sumaré - Quilombo
		ETE Sumaré - Tijuco Preto
	Valinhos	ETE São Bento do Recreio

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

Observa-se que três ETEs estão em construção, nos municípios de Artur Nogueira, Campinas e Santa Bárbara d'Oeste. Cinco ETEs em operação no município de Campinas a serem desativadas. Cinco ETEs em operação nos municípios de Americana, Campinas, Vinhedo e Indaiatuba estão em ampliação ou reforma. Uma ETE no município de Cosmópolis está finalizada, aguardando fase pré-operatória. Estão em projeto ou projetadas cinco ETEs, nos municípios de Santo Antônio de Posse, Sumaré e Valinhos.

Sistemas Públicos de Coleta e Tratamento de Esgotos

As condições dos sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos dos municípios da Região Metropolitana de Campinas são avaliadas pelo Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Municípios (ICTEM).

O ICTEM é um indicador desenvolvido pela Cetesb com o objetivo de verificar as condições de operação de um sistema público de coleta e tratamento de esgotos. Esse indicador leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica dos esgotos domésticos, observando, também, outros elementos que compõem um sistema de coleta e tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Considera, ainda, o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção da carga orgânica e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes.

Os dados das percentagens de população atendida pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos são fornecidos pelos municípios ou pelas concessionárias, principalmente a Sabesp, responsável pela operação dos sistemas de 364 municípios do estado de São Paulo.

Nas estações de tratamento de esgotos monitoradas pela Cetesb, as eficiências dos processos de tratamento são calculadas por meio de análises de DBO, no efluente bruto e no tratado. Nos outros casos, adotam-se eficiências esperadas em função do tipo de tratamento, relacionadas na literatura técnica.

A carga orgânica remanescente da RM de Campinas, após os processos de coleta e tratamento dos esgotos dos municípios, é de 60.207 kg DBO/dia, que corresponde a uma redução de 63,4% da carga orgânica potencial da região, estimada em 164.604 kg DBO/dia.

Os dados e informações referentes aos sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos, bem como os valores do ICTEM dos municípios da RM de Campinas, são apresentados no quadro a seguir.



Quadro 16 – Sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos

Município	Atendimento Coleta (%)	Atendimento Tratamento (%)	Eficiência (%)	Carga Poluidora Potencial (kg DBO/dia)	Carga Poluidora Remanescente (kg DBO/dia)	ICTEM	Corpo Receptor
Americana	98	49	58	12.449	8.969	4,53	Rio Piracicaba
Artur Nogueira	98	0	-	2.496	2.496	1,47	Rib. Cotrins (80%) e Rib. Três Barras (20%)
Campinas	92	87	96	62.275	13.981	7,94	Rib. Samambaia / Anhumas (45%), Quilombo
Cosmópolis	100	0	-	3.408	3.408	1,50	Rib. Três Barras
Engenheiro Coelho	100	100	90	753	75	10,00	Rib. Guaiaquica
Holambra	100	100	74	536	139	8,31	Rib. Cachoeira e Cór. da Borda da Mata
Hortolândia	87	100	90	11.828	2.584	8,38	Rib. Jacuba
Indaiatuba	96	79	95	12.583	3.461	7,84	Rio Jundiá
Itatiba	92	100	90	5.238	893	9,88	Rib. Jacarezinho e Rio Atibaia
Jaguariúna	96	60	88	2.783	1.364	6,16	Rio Camanducaia
Monte Mor	56	100	81	2.857	1.547	5,52	Rio Capivari
Morungaba	89	100	95	603	91	9,84	Rib. dos Mansos
Nova Odessa	98	94	80	3.054	816	8,14	Ribeirão Quilombo
Paulínia	91	96	91	5.402	1.107	8,47	Rio Atibaia
Pedreira	98	90	98	2.468	335	9,82	Rio Jaguari
Santa Bárbara d'Oeste	99	54	91	10.234	5.234	5,97	Ribeirão dos Toledos
Santo Antônio de Posse	80	30	50	1.112	979	2,43	Rio Camanducaia-Mirim e Rib. Pirapitingui
Sumaré	93	28	84	14.383	11.237	3,74	Ribeirão Quilombo
Valinhos	91	100	95	6.279	851	9,57	Rib. Pinheiros
Vinhedo	85	100	98	3.863	640	9,84	Rio Capivari e Rib. Pinheiros
RMC				164.604	60.207		

Fonte: "Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016", CETESB, 2017.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

O município de Engenheiro Coelho, com 100% de coleta e tratamento de esgotos e ICTEM igual a 10,00, seguido pelos municípios de Itatiba, Morungaba, Vinhedo, Pedreira e Valinhos, apresentam as melhores condições dos sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos da região, com valores do ICTEM acima de 9,00.

Os municípios de Paulínia, Hortolândia, Holambra, Nova Odessa, Campinas e Indaiatuba também apresentam boas condições dos seus sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos, obtendo valores do ICTEM acima de 7,60.

Em uma condição intermediária com relação à coleta e tratamento do esgoto estão os municípios de Jaguariúna, Santa Bárbara d'Oeste, Monte Mor, Americana e Sumaré, com valores do ICTEM variando de 3,74 a 6,16.

O município de Santo Antônio de Posse, com baixos índices de tratamento e eficiência do tratamento, e os municípios de Cosmópolis e Artur Nogueira, sem sistemas públicos de tratamento de esgoto, apresentam as piores condições de esgotamento sanitário na região, com valores do ICTEM inferiores a 2,50.

Investimentos nos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Os investimentos previstos para obras nos sistemas de esgotamento sanitário, referentes aos empreendimentos identificados na revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, que se encontram em andamento, em fase de licitação, ação preparatória (não iniciada) ou em projeto, são apresentados no **Quadro 17**, a seguir.



Quadro 17: RMC – Descrição dos empreendimentos e do investimento em sistemas de esgotamento sanitário

Município	Nome do Empreendimento	Situação do Empreendimento	Valor do Investimento (R\$)
Americana	Ampliação do SES	Em licitação	29.941.232,32
	Ampliação e adequação da ETE Carióba	Iniciada	70.000.000,00
Artur Nogueira	Implantação do sistema de tratamento de esgoto - ETE - Stocco	Iniciada	9.169.874,47
	Coletor Principal e Emissário de Esgotos - Parte da Bacia do Stocco	Não iniciado	1.220.754,11
Campinas	Sistema de Esgotamento - SES Taubaté - 2ª etapa (PMC com autorização da CAIXA para início da licitação)	Licitação autorizada	27.902.164,51
	Saneamento Integrado na Microbacia do Córrego Santa Lúcia	Em licitação	52.857.569,71
	Saneamento integrado na Bacia do Ribeirão Quilombo - execução de canais e reservatórios de amortecimento, esgotamento sanitário e pavimentação	Iniciada	40.218.386,55
	Ampliação de SES e de 6 ETES - (Investimentos de 2017-2025) - Financiamento Min. Cid e FGTS	Não iniciada**	270.712.163,96
	Ampliação de SES e de 2 ETES - (Investimentos de 2017-2025) - Financiamento Min. Cid e FGTS	Não iniciada**	154.133.690,22
	Redes coletoras e ETES	Em execução	55.191.223,64
	Otimização de unidades, Estações elevatórias e ETES - Obras com outros recursos	Em execução	44.000.000,00
Cosmópolis	Ramal tronco levando esgoto para ETE	Obra 70% concluída	1.509.000,00
Hortolândia	Ampliação do SES da sede municipal (Sabesp)	Ação Preparatória	10.192.716,97
Indaiatuba	Elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário da Região Norte de Indaiatuba (Estações Elevatórias, Linhas de recalque e Emissários)	Em execução	590.940,47



	Equipamentos para Adequação e Ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Mário Araldo Candello	Em execução	7.715.542,89
	Ampliação da rede coletora, com implantação de 35 km de rede e 26.880 novas ligações domiciliares. (Prazo 2016 - 2035)	Obra prevista no PMSB	35.000.000,00
	Implantação de um novo emissário na bacia de esgotamento do Córrego São Lourenço, com diâmetro de 450 mm, extensão de 1.300 m em PEAD. (Prazo previsto 2016 - 2023)	Obra prevista no PMSB	700.000,00
	Implantação de novos trechos de rede coletora, e 5 estações elevatórias, juntamente com os respectivos emissários por recalque. (Prazo previsto 2016 - 2035)	Obra prevista no PMSB	77.500.000,00
	Implantação de um interceptor na margem esquerda do Rio Jundiá, juntamente com 5 coletores tronco. (Prazo previsto 2016-2023)	Obra prevista no PMSB	73.500.000,00
	Ampliação da ETE MAC para uma capacidade nominal de 768 L/s – 1ª Etapa (prazo previsto 2016-2019)	Obra prevista no PMSB	42.000.000,00
	Ampliação da ETE MAC para uma capacidade nominal de 818 L/s – 2ª Etapa (prazo previsto 2016-2025)	Obra prevista no PMSB	15.000.000,00
Itatiba	Ampliação da ETE	Projeto sendo finalizado	27.000.000,00
	Ampliação do SES da sede municipal (Sabesp)	Ação Preparatória	12.410.521,50
Jaguariúna	Ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia	Em execução	2.309.927,10
	Estações Elevatórias de Esgotos - Capela Santo Antônio	Em execução	433.003,66
	Sistema de Coleta e Afastamento de Esgotos - Fase II - Bacia do Jaguari - 2ª Etapa	Em execução	4.481.334,71
Morungaba	Sistema de Esgotos Sanitários do Distrito Industrial - Morungaba	Em análise	1.037.336,85
Nova Odessa	Implantação da 3ª fase de estação de tratamento de esgoto Quilombo, no município de Nova Odessa	Em execução	6.832.710,21
Pedreira	Ampliação do SES na sede Municipal - Implantação da rede coletora de esgoto, linha de recalque e estação elevatória de esgoto	Iniciada	1.927.305,07
Santa Bárbara d'Oeste	Implantação da ETE Toledos II	Iniciada	37.305.737,21



	Ampliação e Reforma da Estação Elevatória de Esgoto - EEE Jardim Conceição	Em execução	3.243.878,20
	Implantação da ETE Barroco - 2ª Etapa - Obras Civas	Não iniciado	4.938.380,62
	Implantação da ETE Barroco - 3ª Etapa - Equipamentos e Materiais Hidráulicos	Não iniciado	2.077.561,31
Sumaré	Ampliação do SES na sede municipal - ETE, rede coletora e linha de recalque	Não iniciada	174.311.000,00
Valinhos	Ampliação do SES na sede municipal	Em andamento - 91% concluída	5.438.643,59
	ETE São Bento	Concluída.***	1.200.000,00
Vinhedo	Ampliação do SES (Obra financiada pelo PAC)	Iniciada (Investimentos em 2016 e 2017)	13.695.259,06

**Campinas: Obras dependem da viabilização de recursos externos.

***ETE São Bento: Inaugurada em dezembro de 2016, porém ainda não entrou em operação.

Fonte: "Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

Elaboração: Emplasa/CSB, 2018.

3.2.3.3. Resíduos Sólidos

Na Região Metropolitana de Campinas estima-se que tenham sido produzidas diariamente, em 2017, cerca de 2.946,90 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). De acordo com a **Tabela 6**, Campinas responde por 44,18% do total de RSU gerados na região, com 1.268,51 t/dia, Sumaré (8,35%), Indaiatuba (7,30%) e Americana (7,23%).

Apenas os municípios de Itatiba, Pedreira e Santa Bárbara d'Oeste dispõem seus resíduos em aterros locais, operados pelas próprias prefeituras. E, apesar de todas as vantagens do compartilhamento da gestão, a maioria dos municípios da RMC (17 municípios) dispõe os resíduos gerados em apenas outros dois aterros: o aterro particular de Paulínia e o aterro particular de Indaiatuba. Em muitos casos estes aterros são distantes do local de geração, o que representa um custo extra para destinação e transporte (a exemplo de Morungaba, que envia seus resíduos para o município de Paulínia, percorrendo uma distância aproximada de 70 km).

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 da Cetesb, todos os aterros da região foram avaliados como adequados (IQR >7,0).

Tabela 6: RMC - Enquadramento dos municípios quanto às condições de tratamento e disposição de resíduos urbanos (IQR) de 2017

Municípios	RSU gerado (t/dia)	2017		Observação (dispõe em)
		IQR	Enquadramento	
Americana	209,50	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Artur Nogueira	37,65	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Campinas	1.278,31	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Cosmópolis	51,33	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Engenheiro Coelho	9,76	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Holambra	7,10	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Hortolândia	199,97	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Indaiatuba	213,47	9,80	A	D -Indaiatuba - A.P.
Itatiba	78,69	9,40	A	Aterro local
Jaguariúna	42,11	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Monte Mor	43,01	9,80	A	D -Indaiatuba - A.P.
Morungaba	7,91	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Nova Odessa	45,82	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Paulínia	92,16	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Pedreira	36,97	8,60	A	Aterro local
Santa Bárbara d'Oeste	171,34	8,40	A	Aterro local
Santo Antônio de Posse	14,56	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Sumaré	242,81	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Valinhos	106,22	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Vinhedo	58,21	8,30	A	D - Paulínia - A.P.
Total	2.946,90			

(A) Condição Adequada (I) Condição Inadequada (D) Dispõe em Aterro Particular (A.P.)

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.

Elaboração: Emplasa, 2018.

O diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, que divulga anualmente a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apresenta, dentre outras informações, as unidades de processamento de resíduos sólidos presentes nos municípios brasileiros. As informações são obtidas por meio de questionário autodeclaratório, de preenchimento facultativo por parte das Prefeituras. Para o último diagnóstico publicado (ano-base de 2016), os municípios da RMC que não responderam à pesquisa foram apenas Paulínia e Vinhedo.

Destacamos que as informações contidas no **Quadro 18** devem ser checadas junto aos municípios, pois o diagnóstico SNIS obtido é referente ao ano de 2016, portanto algumas situações podem ter sido modificadas.

Quadro 18: RMC – Unidades de processamento dos resíduos sólidos, 2016

Município de localização	Unidades de processamento dos resíduos sólidos situadas no município	
	Nome da unidade	Tipo de unidade, segundo o município informante
Americana	Coopergramado	Outra
	Unidade de Triagem CooperLirios	Unidade de triagem (galpão ou usina)
Artur Nogueira	Pátio de britagem de Resíduos da Construção Civil	Área de reciclagem de RCC
Campinas	Associação Renascer	Unidade de triagem (galpão ou usina)
	Batistão – Havilá	
	Casa Azul e Satélite Íris - Antonio da Costa Santo	
	Cooperativa Aliança	
	Cooperativa São Bernardo	
	Divipaz	
	Igreja Nova Aparecida / Proença - Reciclar	
	Irmã Heleni - Gautien - Santa Genebra	
	Nova Aparecida - Bom Sucesso	
	Remodela	
	Santo Expedito	
	Santos Dumont	
	Unidade Recicladora de Materiais	Área de reciclagem de RCC
URM – Tatuapé	Unidade de triagem	
Cosmópolis	Antigo Estábulo	Unidade de manejo de galhadas e podas
	ATT - Área de Transbordo e Triagem	Área de transb. e triagem de RCC e volumosos (=ATT)
	Galpão de separação e triagem	Unidade de triagem
Hortolândia	URE-Usina de Reciclagem de Entulhos	Área de reciclagem de RCC
Indaiatuba	Aterro de galhos	Unidade de compostagem
	Aterro de Inerte	Aterro de Resíduos da Construção Civil (=inertes)
	Aterro Sanitário	Aterro sanitário
	Centro de triagem de material reciclável	Unidade de triagem
Itatiba	Aterro Sanitário Municipal de Itatiba	Aterro sanitário
	Cooperativa Reviver	Unidade de triagem
Pedreira	Aterro Sanitário do Município de Pedreira	Aterro sanitário
	Triagem	Unidade de triagem
Santa Bárbara d'Oeste	Aterro Sanitário Municipal de Santa Bárbara d'Oeste	Aterro sanitário
	Cooperativa de Reciclagem	Unidade de triagem
	Depósito de Entulhos	Área de transb. e triagem de RCC e volumosos (=ATT)
Santo Antônio de Posse	STERLIX	Unid. tratamento por microondas ou autoclave

Fonte: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2016 (SNIS, 2018).

Elaboração: Emplasa, 2018.

Ainda conforme o **Quadro 18**, apenas sete municípios possuem unidades de triagem: Americana, Campinas, Cosmópolis, Indaiatuba, Itatiba, Pedreira e Santa Bárbara d'Oeste. Áreas de reciclagem de RCC são três, nos municípios de Artur Nogueira, Campinas e Hortolândia, e as áreas de transbordo e triagem de RCC e volumosos são duas, uma em Cosmópolis e outra em Santa Bárbara d'Oeste. Quanto aos aterros sanitários que atendem a região, sendo no total cinco (o aterro de Paulínia não está presente na tabela, pois o município não respondeu à pesquisa SNIS-2016), deve-se considerar no planejamento regional a vida útil destes.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Indaiatuba informa que o aterro particular existente no município possui licença para o recebimento de 250 t/dia de resíduos, com vida útil prevista de mais 12 anos (até 2026), com previsão de expansão do aterro para aumento dessa vida útil. O aterro recebe resíduos dos municípios de Indaiatuba e Monte Mor (pertencentes à RMC) e resíduos do município de Elias Fausto (pertencente à Aglomeração Urbana de Piracicaba).

Quanto ao aterro particular de maior porte existente na RMC (Aterro Estre), em Paulínia, conforme Plano Municipal de Saneamento Básico de Paulínia (2017), o aterro possui capacidade de recebimento de 5.000 t/dia de resíduos sólidos. Com a ampliação, estima-se um aumento da vida útil de sete anos e 10 meses. Será mantida a capacidade de recebimento diária de resíduos de 5.000 t/dia. O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 (Cetesb, 2018), informa que o Aterro Estre recebe resíduos de 15 municípios da RMC e de 18 outros municípios externos à região (33 no total), além de empresas particulares da região.

Há, ainda, os aterros municipais de Itatiba, Pedreira e de Santa Bárbara d'Oeste. A última informação sobre a operação do aterro municipal de Itatiba, encontrada em seu Plano Municipal de Saneamento Básico, é de que o aterro possui a Licença de Operação que autoriza a destinar resíduos ao aterro municipal até 31/05/2017; ainda conforme o plano, já deve ter sido providenciada a obtenção de projeto e implantação da ampliação do aterro em área contígua para que seja atendida a demanda de destinação dos rejeitos durante a vigência do mesmo.

Conforme o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Pedreira (2014), são dispostas, em média, 722,0 toneladas/mês no Aterro Sanitário de Pedreira. No entanto, o aterro não dispõe de balança para a pesagem dos resíduos recebidos, de modo que há prejuízo ao acompanhamento da vida útil do empreendimento. O Plano Diretor de Gestão dos Resíduos Sólidos da RMC-2009 (Emplasa-Agemcamp) apresentou 2015 como ano de encerramento do aterro. Porém, segundo informações obtidas junto ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Pedreira, responsável pela operação do aterro, este continua em funcionamento e, por meio de estudos técnicos, que estão em análise pela Cetesb, possui aproximadamente, mais seis anos de vida útil.

O aterro municipal de Santa Bárbara d'Oeste, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (2013), já teve sua vida útil esgotada. Ainda, conforme o previsto no Plano, em 2016, a Cetesb emitiu a licença de instalação para a nova área de ampliação do Aterro. A nova área deverá propiciar uma sobrevida até, aproximadamente, 2021. Posteriormente, será necessário buscar uma nova área para implantar um novo aterro sanitário.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que terão acesso prioritário 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, trazem benefícios resultantes 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 mencionados no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo oito arranjos intermunicipais que incluem alguns municípios da RMC em sua composição: Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; Consórcio Intermunicipal para a Gestão Ambiental e de Resíduos Sólidos Integrada (Ciga); Consórcio Intermunicipal para o Aterro Sanitário (CIAS); Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas (Consimares); Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Pirai (Conirpi); Consórcio Intermunicipal na área de saneamento ambiental e Unicidades (Consab).

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

O consórcio Consimares desenvolveu um plano regional para gestão dos resíduos, que abrange os oito municípios que o integram, sendo apenas seis pertencentes à RMC. Conforme apontado no Plano, para que as opções de tratamento e destinação final dos resíduos sejam tratadas de maneira integrada, contemplando arranjos intermunicipais, seria necessário revogar a proibição legal que existe em alguns municípios da RMC de aporte de resíduos exógenos, por impedir o uso comum de equipamentos e instalações para transporte, tratamento do material coletado e disposição final ambientalmente adequada. Dessa maneira, seria possível definir novas áreas para a implantação de unidades integradas de tratamento e disposição final de resíduos na região.

Áreas Contaminadas

Áreas consideradas contaminadas ocorrem em qualquer local ou terreno em que comprovadamente houve poluição ou contaminação causada por substâncias, resíduos depositados ou armazenados incorretamente que possam alterar a estrutura natural do local. Os contaminantes, que podem ser solventes líquidos, combustíveis, metais e até mesmo hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs), gerados pelo derramamento de petróleo, podem acabar se concentrando em sedimentos no solo, nas águas subterrâneas e superficiais, embaixo de terrenos que foram aterrados para novas construções, causando danos à saúde e ao meio ambiente.

No estado de São Paulo, a Cetesb é o órgão responsável pelo planejamento e gestão do processo de identificação de áreas contaminadas por meio das ações de fiscalização e licenciamento. As informações sobre as áreas contaminadas e reabilitadas compõem um sistema que armazena as informações, possibilita o compartilhamento com os principais órgãos públicos, setores de atividade produtiva e a sociedade civil, e apoia a gestão ambiental compartilhada.

A divulgação do cadastro das áreas é realizada anualmente no Diário Oficial do Estado e no site oficial da Cetesb. As áreas cadastradas são ainda classificadas, conforme o Regulamento da Lei nº 13.577/2009, aprovado pelo Decreto nº 59.263/2013, em:

- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas, por meio de investigação confirmatória, concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger.
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis.
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando à eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas de contenção e/ou isolamento;
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis;
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger;
- Área Contaminada Crítica (ACcrítica): são áreas contaminadas que, em função dos danos ou riscos, geram risco iminente à vida ou saúde humana, inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, exigindo imediata intervenção pelo responsável ou pelo poder público, com necessária execução diferenciada quanto a intervenção, comunicação de risco e gestão da informação;
- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um novo uso do solo, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação.

Conforme o Decreto nº 59.263/2013, quando classificada como Área Contaminada sob Investigação (ACI), a Cetesb e a Secretaria Estadual de Saúde deverão implementar programa que garanta à população afetada, por meio de seus representantes, o acesso às informações disponíveis e a participação no processo de avaliação e remediação da área. Uma vez notificados da existência de uma Área Contaminada sob Investigação (ACI), os órgãos públicos responsáveis pelo uso e ocupação do solo ou pela expedição de alvarás de construção só poderão autorizar uma alteração de uso do solo após manifestação da Cetesb.

Ainda conforme o Decreto nº 59.263/2013 de 2013, uma vez classificada uma Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi), a Cetesb a inclui no Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas. Posteriormente, quando houver riscos à saúde humana acima dos níveis aceitáveis, comunica a Secretaria Estadual de Saúde, determina ao responsável legal pela área que proceda à averbação da informação sobre os riscos identificados na Avaliação de Risco na respectiva matrícula imobiliária, comunica as prefeituras municipais e o DAEE para que este possa adotar as providências cabíveis relativas aos atos de outorga. Depois, inicia os

procedimentos para que se dê a reabilitação da área contaminada, em sintonia com as ações emergenciais já em curso, e exige do responsável legal pela área a apresentação de Plano de Intervenção, cuja implementação será acompanhada pela Cetesb.

Na Região Metropolitana de Campinas, segundo dados da Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo publicada pela Cetesb, até a última atualização em dezembro de 2017, haveria pelo menos 464 áreas contaminadas totalizadas (**Tabela 7**). O maior número de registros se dá pelos postos de combustíveis, seguido pelas atividades industriais e comerciais. Segundo o Sistema Ambiental Paulista, a predominância de áreas relacionadas a postos de combustíveis deve-se, em grande parte, à resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Resolução Conama nº 273, de 2000), que estabeleceu a obrigatoriedade de licenciamento para a atividade, permitindo, dessa maneira, a identificação das áreas com problemas de vazamento de combustíveis.

Na **Tabela 7**, observa-se, ainda, que nos municípios de Campinas, Paulínia e Americana encontram-se os maiores registros de áreas contaminadas na região. Importante frisar que, dentre as 12 áreas de contaminação críticas do Estado, três estão localizadas na RMC: Mansões Santo Antônio, em Campinas, e os Aterros Mantovani e Cetrin, em Santo Antônio de Posse.

Mansões Santo Antonio é um bairro situado em terreno anteriormente ocupado pela Proquima Produtos Químicos Ltda., que iniciou atividades no local antes de 1976 e funcionou até 1996. Em 1996, a Concima S.A. Construções Civis adquiriu a área para a construção de oito prédios de apartamentos, porém, apenas três foram edificadas, sendo um ocupado pelos compradores. Conforme informado no *site* da Cetesb, em 2001, foi indeferido o pedido de aprovação da segunda fase do empreendimento, com exigência de realização de investigação detalhada do solo e das águas subterrâneas. A área é monitorada e, desde 2014, uma empresa contratada pela prefeitura colocou em operação os equipamentos instalados para retirar vapores do subsolo no condomínio. A prefeitura abriu nova licitação para tentar solucionar o caso e colocar em prática o plano de remediação da área.

Quanto aos aterros Mantovani e Cetrin, localizados em área rural do município de Santo Antônio de Posse, ambos foram encerrados em 1987 pela ação de fiscalização e controle da Cetesb, quando foi verificada a existência de contaminação das águas subterrâneas no interior da propriedade do aterro. Os aterros foram atuados, exigindo-se a recuperação ambiental da área. Tendo em vista o não cumprimento pelos proprietários das exigências formuladas, alegando dificuldades financeiras, a Cetesb e o Ministério Público decidiram acionar as empresas que depositaram resíduos nos referidos aterros, para a busca de solução para o passivo ambiental.

Por fim, com anuência da Cetesb, foi formulado um Termo de Compromisso entre a maioria das empresas que dispunham seus resíduos nesses aterros, e o Ministério Público. A partir desse termo, têm sido desenvolvidas ações para resguardar os receptores expostos a contaminantes, diagnosticar a contaminação da área e implantar as medidas necessárias para sua reabilitação, considerando que, via de regra, estas áreas são destinadas à construção de empreendimentos imobiliários.

Tabela 7: RMC – Áreas Contaminadas e Reabilitadas na Região Metropolitana de Campinas

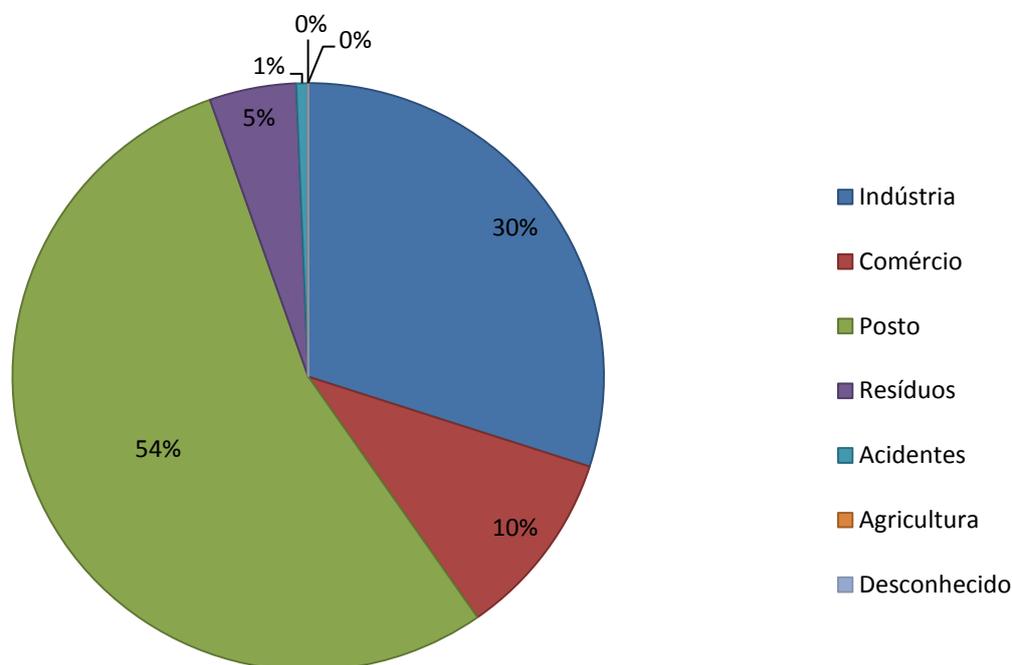
Municípios	Atividade							Total
	Indústria	Comércio	Posto	Resíduos	Acidentes	Agricultura	Desconhecido	
Americana	6	1	22	1	1	0	0	31
Artur Nogueira	1	0	5	0	0	0	0	6
Campinas	49	7	104	7	0	0	0	167
Cosmópolis	4	2	4	0	0	0	0	10
Engenheiro Coelho	0	0	1	0	0	0	0	1
Holambra	1	0	3	0	0	0	0	4
Hortolândia	4	0	12	2	0	0	0	18
Indaiatuba	8	1	10	0	1	0	0	20
Itatiba	9	1	17	1	0	0	0	28
Jaguariúna	4	0	6	1	0	0	0	11
Monte Mor	1	0	1	0	0	0	0	2
Morungaba	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Odessa	1	0	5	1	0	0	0	7
Paulínia	22	34	17	2	1	0	0	76
Pedreira	2	0	8	1	0	0	0	11
Santa Bárbara d'Oeste	3	0	6	0	0	0	0	9
Santo Antônio de Posse	1	0	1	2	0	0	0	4
Sumaré	8	2	17	1	0	0	0	28
Valinhos	10	0	7	3	0	0	0	20
Vinhedo	5	0	6	0	0	0	0	11
Total	139	48	252	22	3	0	0	464

Fonte: Banco de áreas contaminadas e reabilitadas. São Paulo: CETESB, 2017.

Elaboração: Emplasa, 2018.

Figura 6: RMC – Distribuição das áreas contaminadas e reabilitadas por atividade

Áreas Contaminadas RMC



Fonte: Banco de áreas contaminadas e reabilitadas. São Paulo: CETESB, 2017.
Elaboração: Emplasa, 2018.

Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

Resíduos Sólidos

A limpeza urbana é competência da municipalidade, porém, é fato que a maioria das prefeituras não consegue arcar com os valores necessários para a gestão adequada dos resíduos, mesmo quando há a cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar. O SNIS-RS em sua última edição (2016) confirma que, de forma geral, a receita arrecadada com os serviços afetos ao manejo de resíduos sólidos nos municípios mostra-se insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos.

Conforme apontado pelo Consab (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental), os obstáculos para a gestão estão, muitas vezes, na própria dificuldade de execução do planejamento elaborado. O Consab possui um plano que aborda o estudo de áreas prioritárias para a disposição dos rejeitos provenientes dos municípios consorciados. A intenção é que se tenha uma área comum para o recebimento dos rejeitos. Além disso, propõe áreas para o transbordo, definição de cenários prováveis e levantamento de pontos de descartes irregulares, entre outras medidas. Apesar de todo o planejamento elaborado, a dificuldade para a obtenção de recursos financeiros inviabiliza a prática das ações previstas no plano.

Conforme já indicado no Diagnóstico Preliminar e proposto durante as oficinas, a gestão integrada dos resíduos, na forma de soluções consorciadas, surge como um incentivo à otimização dos recursos e à redução de custos, na medida em que os municípios que optarem por esse tipo de solução são priorizados

no acesso aos recursos da União. O representante do Consórcio Consimares colocou, ainda, como proposta, o fomento no número de consórcios para a região, a fim de que se pense em áreas e tratamentos regionais para a gestão dos resíduos.

Outra preocupação no âmbito da gestão dos resíduos é a **vida útil limitada dos poucos aterros** que atendem a RMC e o alto custo no transporte para a disposição dos resíduos em locais cada vez mais distantes de sua produção. Com base nisso, é necessário um empenho governamental no sentido de reduzir a quantidade de resíduo encaminhado para este fim.

A dificuldade na obtenção de **informações e dados** a respeito dos resíduos sólidos, que por vezes são inexistentes ou mal mensurados, também foi registrada durante as oficinas e já indicada no Diagnóstico Preliminar. Surgindo como forma de apoiar a gestão e o gerenciamento de resíduos municipais, foi proposto integrar as informações sobre saneamento dentro de um mesmo sistema, como os diversos questionários que já são respondidos pelos municípios: IGR, SNIS, Município Verde-Azul, entre outros. Além de pontuar e premiar os municípios pelos bons desempenhos e resultados.

No contexto regional é importante fomentar a formação de complexos de **reciclagem** intermunicipais com a possível integração de cooperativas, para o armazenamento e para a comercialização conjunta dos materiais, possibilitando a logística de âmbito regional, permitindo a otimização do transporte e do armazenamento dos recicláveis. Pois, conforme discutido nas oficinas, há muito material com potencial para ser reciclado, porém não há compradores interessados na região.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos: "são obrigados a estruturar e a implementar sistemas de **logística reversa**, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes".

Apesar da obrigatoriedade prevista em lei, a ineficiência na logística reversa na região também impacta negativamente a gestão municipal, à medida que as Prefeituras acabam arcando com custos que não são de sua responsabilidade, como, por exemplo, na descontaminação de lâmpadas descartadas irregularmente. Conforme informações, os pneus já possuem uma estrutura na região, porém, a logística de lâmpadas ainda é bem incipiente nos pequenos municípios.

Por fim, para que as opções de tratamento dos resíduos e de destinação final dos rejeitos sejam tratadas de maneira integrada na região, foi discutida nas oficinas a necessidade de diálogos com os gestores públicos, para que se reveja questões como as proibições legais de aporte de resíduos exógenos, existentes em alguns municípios da RMC, por impedir o uso comum de equipamentos e instalações para a destinação dos resíduos. Isso visa, portanto, a um **planejamento mais regionalizado** e integrado para a região.

Por outro lado, os grupos de discussão destacaram a resistência que ainda existe por parte da população e de suas Prefeituras com relação à localização em seus municípios de estruturas de tratamento de resíduos e disposição de rejeitos. Faltando, portanto, maior empenho em ações de **conscientização** e de incentivos junto à população para a redução de resíduos, para o descarte correto dos rejeitos e sobre a importância de estruturas operacionais compartilhadas para a gestão dos resíduos sólidos.

O descarte de maneira irregular, pelas implicações com o tema Saúde Ambiental, demandaria uma abordagem intersetorial, conforme foi solicitado por especialistas nas Oficinas Sub-Regionais de Holambra e de Nova Odessa. Por exemplo, resíduos como os pneus (recipientes passíveis de remoção) podem virar criadouros dos mosquitos transmissores de doenças na região. A baixa eficiência da logística reversa na região também contribui negativamente para a piora da situação, à medida que o descarte irregular de pneus ainda ocorre.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersetoriais

Resíduos Sólidos

Síntese:

- Considerando que as unidades de recebimento de resíduos que atendem a RMC estão próximas de atingir o limite de sua capacidade, apontou-se a necessidade de se buscar soluções conjuntas, prevendo, por exemplo, a criação de estrutura de gestão integrada, formulação de um plano regional de resíduos sólidos, programas de educação ambiental dentro e fora das escolas, integração entre ambiente e saúde.
- Criação e desenvolvimento de Sistema Integrado de Informações e de pontuação para o desempenho na gestão dos resíduos sólidos.

Áreas Contaminadas

Na Oficina Sub-Regional de Nova Odessa, tratou-se da importância do **mapeamento das áreas contaminadas** (solo e recursos hídricos), juntamente com uma análise crítica, a fim de entender quais as causas e as fontes poluidoras predominantes na RMC. O Plano Diretor de Campinas já utiliza o Banco de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (Cetesb) como um dos elementos de caracterização do território.

No contexto do PDUI, a questão das áreas contaminadas poderá ser equacionada com a mobilização dos diversos setores diretamente ou indiretamente envolvidos, desde as empresas que apresentam potencial de contaminação até aqueles que são responsáveis pelo gerenciamento do processo de cadastro e reabilitação das áreas. Além da participação dos atores envolvidos na gestão de áreas contaminadas, pode-se fomentar e apoiar a aplicação dos instrumentos já existentes, como os cadastros, planos e recursos para a prevenção e para a remediação de áreas contaminadas, no âmbito metropolitano.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Áreas Contaminadas

Síntese:

- Incluir levantamento e caracterização de áreas contaminadas no Diagnóstico Final.

Comentários

Diante do exposto, é possível perceber que são diversas as dificuldades na gestão dos resíduos sólidos na RMC: vida útil dos aterros próxima ao esgotamento; falta de atualização e não sistematização das informações sobre os resíduos sólidos; carência na coleta, triagem e reciclagem dos resíduos; ineficiência da logística reversa; falta de recursos financeiros para a gestão; falta de conscientização da população sobre a minimização na geração e no descarte correto dos resíduos e, por fim, a falta de um planejamento regionalizado para tratar questões, que ultrapassam os limites territoriais de cada município e que dependem de ações interfederativas.

Ainda com relação aos resíduos sólidos, a ineficiência na gestão e a disposição inadequada são fatores que podem impactar não só o meio ambiente, mas também a saúde pública, com a proliferação de vetores de importância sanitária e com o aumento no risco de doenças.

Quanto às áreas contaminadas, considerando o risco que elas apresentam à qualidade da água, do solo, do ar e da biota, é importante que a temática seja desenvolvida visando: a prevenção do surgimento de novas áreas; a intensificação na identificação das já existentes, com o devido planejamento para a reabilitação; e a efetiva participação dos agentes do planejamento urbano e do desenvolvimento territorial, para que não ocorram conflitos no uso e ocupação do solo, com vistas à redução dos riscos à saúde humana.

Identificar quais prioridades, estudos e instrumentos são de âmbito regional e quais serão fomentados no PDUI-RMC é o desafio que se lança sobre este tema de grande relevância para a região.

Demais dados e estudos poderão ser levantados, oportunamente, durante o desenvolvimento do tema, junto às Câmaras Temáticas ou GTs, com a anuência da Agemcamp e mediação da Emplasa. As contribuições que surgiram durante as oficinas também serão objeto de discussão junto a estes grupos, para que recebam os devidos encaminhamentos, juntamente com as propostas a serem recepcionadas na plataforma digital.

3.2.3.4. Macrodrenagem

O conceito de macrodrenagem está associado ao conjunto de elementos que envolvem a condução e o escoamento das águas superficiais, com o objetivo de controlar cheias, evitar a ocorrência de enchentes e prevenir as demais consequências negativas ao ambiente urbano e, em alguns casos, rural. Enquanto a microdrenagem diz respeito a estruturas de menor porte, como guias, sarjetas, bocas de lobo e galerias de águas pluviais, a macrodrenagem compreende elementos naturais (rios, córregos, ribeirões), projetados e construídos (canais, barragens, etc.). Estes se destinam a promover o controle das águas pluviais e fluviais e devem se articular aos sistemas de microdrenagem, bem como às condições naturais próprias de cada sítio urbano. Em resumo, a macrodrenagem dedica-se à detenção e à retenção das águas, amortecendo cheias e tratando da condução e da disposição das águas em áreas ocupadas por atividades urbanas, rurais ou que demandem a adequação às condições locais.

Com base nas referências adotadas para identificar e caracterizar as questões relativas à macrodrenagem no contexto da Região Metropolitana de Campinas (RMC) e das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs³¹) que compõem a região é possível adotar como premissa que, no que se refere à macrodrenagem, é pertinente considerá-la a partir de uma perspectiva mais ampla. Isto é, que aborde o tema, tanto sob um enfoque mais específico tradicionalmente associado aos órgãos setoriais que operam os sistemas de saneamento, quanto sob um olhar mais integrador e abrangente, que tangencia desde a gestão da água e o aproveitamento do recurso hídrico até os aspectos relativos ao uso e ocupação do solo urbano e rural, resultantes de processos mais amplos observados no território metropolitano e vinculados às dinâmicas territoriais e urbanas.

Desse modo, não eliminando a validade de ações setoriais, frequentemente adotadas para superar problemas associados à macrodrenagem, sobretudo no ambiente urbano (construção de barragens e reservatórios, canalização de rios e córregos ou ainda intervenções no sistema de microdrenagem), ressalta-se a importância de abordagens interdisciplinares que, ao levar em conta as dinâmicas territoriais e os fenômenos que as caracterizam, propõem renovados modos de enfrentamento das questões relacionadas à macrodrenagem que se mostram relevantes não apenas na escala metropolitana, mas também nos debates e documentos relativos ao PDUI-RMC. Dito de outro modo, cabe associar a macrodrenagem a um conjunto de temas que precisamente estabeleçam as relações e os desdobramentos entre variados campos vinculados ao desenvolvimento e à estruturação do território³², perfazendo a associação do manejo e da condução das águas pluviais com demais questões e temas metropolitanos frequentemente citados, a saber:

- Uso sustentável das águas, exigindo ações e soluções integradas.
- Prevenção aos eventos hidrológicos extremos.

³¹ Praticamente todo o território da RMC se encontra na UGRHI-5 Piracicaba, Capivari e Jundiaí com exceção dos municípios de Indaiatuba e Engenheiro Coelho, parcialmente situados na UGRHI-10 Sorocaba e Médio Tietê e UGRHI-9 Mogi-Guaçu.

³² Os eixos temáticos referentes às medidas não-estruturais foram extraídos do **Terceiro Plano Diretor de Macro Drenagem da Bacia do Alto Tietê – PDMAT 3** Relatório nº 10 – Plano de Ações Não-Estruturais. Revisão 02 (Departamento de Água e Energia Elétrica; Consórcio Cobrape/ Engecorps/ Maubertec – DAEE, Setembro/ 2013). Somam-se às considerações desse volume as Informações retiradas do **Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 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.

- Gestão de riscos ambientais e urbanos, incluindo medidas preventivas, corretivas e emergenciais que dizem respeito ao controle de cheias, à prevenção de enchentes e ao impedimento e à mitigação de eventuais prejuízos ao ambiente urbano e rural.
- Preservação, conservação e recuperação de importantes estruturas ambientais.
- Uso e ocupação do solo e expansão das áreas urbanas no território, com ênfase no ordenamento territorial adequado à prevenção e à mitigação dos possíveis efeitos danosos ao ambiente.
- Gestão, equilíbrio econômico-financeiro e articulação de diferentes ações.
- Sistema de informação, monitoramento e avaliação.
- Pesquisa, educação ambiental e capacitação.

A fim de superar os principais desafios a serem enfrentados em relação à macrodrenagem na RMC, a consulta aos planos e documentos dos municípios que integram a região metropolitana³³ reforça a validade de refletir sobre a adoção de *medidas estruturais* e, principalmente, *não-estruturais*.

Se, por um lado, as medidas estruturais estão associadas às obras e às estruturas físicas de afastamento, amortecimento e contenção de cheias, tais como a canalização e a retificação de rios e córregos, a construção de reservatórios para o armazenamento das águas de chuvas (estruturas de detenção ou retenção) e demais elementos hidráulicos projetados, por outro, as medidas não-estruturais se dedicam a uma abordagem que leva em conta aspectos situados para além da implantação do projeto e da operação de estruturas hidráulicas, incorporando elementos que dizem respeito ao planejamento e à gestão do território.

Além disso, medidas não-estruturais têm como objetivos principais controlar as taxas de escoamento, mediante à diminuição dos impactos da urbanização no regime de cheias, proteger e incrementar a qualidade das águas, contribuir com a recarga natural do lençol freático, dentre outros aspectos que, em maior ou menor grau, contribuem para a adequação das atividades humanas às condições naturais de determinado território ou à mitigação dos seus efeitos sobre o meio ambiente. Ao estimular a retenção e a infiltração das águas pluviais, diminuindo a quantidade de volume escoado, tais medidas podem ainda colaborar para o incremento da qualidade do recurso hídrico, precisamente ao reter parte dos sedimentos superficiais.

Portanto, reforçando aspectos contidos na bibliografia consultada³⁴, as medidas não-estruturais, alternativas ou compensatórias possibilitam uma renovada forma de abordagem dos problemas urbanos existentes e procuram contornar as dificuldades impostas pelo modo como as cidades se estruturaram, desprovidas do planejamento urbano e do controle do uso e ocupação do solo. Em outras palavras, no

³³ Foram consultados os planos municipais de Saneamento Básico Integrado dos municípios que compõem a RMC, especialmente das seguintes localidades: Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Morungaba, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste e Sumaré.

³⁴ Além das referências já destacadas, foram consultados: Primeira revisão do **Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010-2020**. Revisão. Tomo I – Diagnóstico; Primeira revisão do **Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010-2020**. Revisão 05. Tomo III – Prognóstico.

contexto do PDUI-RMC, procura-se afirmar a pertinência de abordar a macrodrenagem não apenas a partir do que especificamente a caracteriza – atribuição já desempenhada pelos órgãos setoriais que geram os sistemas de saneamento e abastecimento – mas, precisamente, a partir de sua interface com os problemas que se observam nos municípios e na região metropolitana, estendendo a drenagem urbana e rural a um contexto mais amplo, associado a outras questões pertinentes ao desenvolvimento e à estruturação do território do ponto de vista regional.

Finalmente, a partir do material consultado neste diagnóstico, cabe mencionar alguns municípios onde os eventos associados à drenagem urbana – inundações, enxurradas e alagamentos – possuem maior relevância na RMC. Com relação à ocorrência de inundações, Campinas, Sumaré e Itatiba apresentam maior número de ocorrências desse tipo de evento, relacionadas aos rios Ribeirão das Anhumas (Campinas), Ribeirão do Quilombo e Ribeirão Jacuba (Sumaré). Enquanto que, a respeito dos alagamentos, os municípios que apresentam um maior número de ocorrências são Campinas e Hortolândia, onde os eventos não ocorrem por extravasamento dos rios e córregos, mas pela incapacidade e pela deficiência do sistema de drenagem existente em escoar e conduzir as águas pluviais.

Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

Conforme indica o quadro abaixo – síntese das questões sobre macrodrenagem levantadas nas oficinas sub-regionais, as contribuições e demais aspectos relativos ao tema estão principalmente relacionados ao desenvolvimento e à estruturação do território na RMC. Fundamentalmente, é dentro desse tema que foram elencados determinados problemas e situações que influenciam negativamente o manejo e controle das águas pluviais.

O processo desordenado de ocupação do território, com ênfase na ocupação de planícies de inundação e de terrenos impróprios para a urbanização; a impermeabilização do solo; a retificação e o assoreamento de cursos d'água; a supressão de cobertura vegetal e as alterações danosas às características naturais do território; bem como as intervenções em pontos específicos do território que não levam em conta a articulação de municípios em uma mesma bacia hidrográfica, são alguns dos elementos que geram desequilíbrios e representam desafios para a adequada condução das águas pluviais no contexto regional.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Macrodrenagem

- **Uso e ocupação do solo**

Criação e definição de critérios associados ao uso e ocupação do solo
Aumento da permeabilidade do solo através do incremento das áreas verdes e
Aumento da retenção da água pluvial

- **Implantação de projetos e realização de obras**

Impacto em mais de um município de uma mesma bacia hidrográfica



Comentários

Diante dos desafios e questões identificados acima, destaca-se a importância de compreender a macrodrenagem em um contexto mais amplo, situando as questões associadas a esse tema para além de abordagens somente específicas e setoriais. Embora não se trate de descartar o tratamento estrutural e desconsiderar as medidas tradicionalmente empreendidas para o controle e manejo das águas pluviais, mas sim de combiná-los a ações não-estruturais, cumpre verificar em que medida a macrodrenagem está associada aos variados aspectos que estruturam o território, notadamente a relação com os padrões de uso e ocupação do solo. Entende-se que, a partir dessa associação, que incorpora o modo de estruturação e desenvolvimento do território urbano, cabe sugerir políticas, diretrizes e ações que ajustem e superem os desequilíbrios existentes no território da RMC.

Nesse sentido, é válido reforçar a importância de garantir índices adequados de permeabilidade do solo, assegurando a manutenção das áreas verdes e áreas livres, bem como o tratamento adequado das áreas de fundo de vale, frequentemente sujeitas à inundação e ao alagamento – várzeas e margens de rios e córregos. A preservação dessas estruturas colabora diretamente com o aumento da permeabilidade do solo e complementa a capacidade das estruturas construídas (existentes ou futuras) para a condução e retenção das águas. Nessa perspectiva, não se exclui, portanto, a importância de serem realizados projetos, obras e ações específicos – por exemplo, construção de reservatórios e barragens, alargamento de calhas ou mesmo limpeza e manutenção da rede de macrodrenagem existente – e promovidas alterações em demais aspectos que incrementem a capacidade de condução e escoamento das águas superficiais.

Finalmente, cabe ainda pontuar a necessidade de articular as diretrizes e as ações relativas à macrodrenagem, em consonância com as questões de recursos hídricos e demais aspectos do saneamento básico – coleta e tratamento de esgoto, e coleta, disposição e tratamento dos resíduos sólidos, de modo a empreender e a confluir a uma gestão adequada do sistema existente. Nesse sentido, torna-se relevante a elaboração e/ ou revisão de planos e documentos – Planos Municipais de Saneamento Básico, incorporando aspectos de drenagem urbana e rural; Planos Diretores de Drenagem Urbana; Planos de Macrodrenagem das bacias hidrográficas prioritárias; entre outros – que contemplem as questões de macrodrenagem sob diferentes perspectivas (estruturais e não-estruturais), associando-as com as escalas local e, quando possível, regional³⁵.

³⁵ Além dos municípios da RMC prioritários para a elaboração de Planos Diretores de Drenagem Urbana, tais como Itatiba e Sumaré, cabe destacar a importância de realizar os Planos de Macrodrenagem dos rios Jundiá e Capivari, importantes à região.

3.2.4. Defesa Civil (Áreas de Risco Ambiental)

A fim de que a gestão de riscos seja fortalecida e suas ações mais eficientes, é tendência no Brasil e no mundo a necessidade de uma maior integração dos agentes de proteção e defesa civil, com os demais órgãos responsáveis pela administração pública.

Com o propósito de enfatizar as competências atribuídas aos entes federativos pela **Lei Federal nº12.608**, que certamente nortearão as diretrizes e proposta para uma Defesa Civil integrada na Região Metropolitana de Campinas, reproduziu-se parcialmente o documento “**Propostas da Defesa Civil**” apresentado na Reunião Ordinária da Câmara Temática de Defesa Civil da RMC, realizada em 25 de julho de 2018 na sede da Agemcamp.

“Lei Federal nº12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC.

*Uma das atribuições da PNPDEC é **estimular o desenvolvimento de idades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização.***

Considerações sobre a Lei 12.608 - Forma de atuação de Proteção e Defesa Civil:

- *Atua sob forma de sistema;*
- *Estabelece conjunto de órgãos e entidades da administração pública e privada;*
- *Planeja e promove a defesa permanente contra desastre;*
- *Atua em situações de emergência e em estado de calamidade pública;*
- *A redução dos riscos de desastres;*
- *A incorporação da redução do risco de desastre e das ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;*
- *A continuidade das ações de proteção e defesa civil;*
- *O mapeamento e avaliação dos riscos; o monitoramento e alerta antecipado;*
- *O desenvolvimento de consciência nacional acerca dos riscos de desastre;*
- *Prevê competência específica para os entes federados e competências concorrentes;*
- *Mudou a composição do **SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – SINPDEC**, que passou a ser constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil;*
- *Autoriza a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC;*

- *Determina que em situações de iminência ou ocorrência de desastre, ficam os órgãos competentes autorizados a transferir bens apreendidos em operações de combate e repressão a crimes para os órgãos de proteção e defesa civil.*

Atribuições da União

- *Expedir normas para implementação e execução da PNPDEC;*
- *Coordenar o SINPDEC, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;*
- *Apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;*
- *Estabelecer critérios e condições para a declaração e o reconhecimento de situações de emergência e estado de calamidade pública;*
- *Instituir e manter sistema para declaração e reconhecimento de situação de emergência ou de estado de calamidade pública;*
- *Instituir o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil.*

Atribuições do Estado

- *Executar a PNPDEC em seu âmbito territorial;*
- *Instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil;*
- *Identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios;*
- *Realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios;*
- *Apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública;*
- *Apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.*

Atribuições do Município

- *Identificar e mapear as áreas de risco de desastres;*
- *Promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;*



- *Manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos;*
- *Mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;*
- *Estimular a participação de entidades públicas, privadas e comunidade nas ações de proteção e defesa civil;*
- *Realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;*
- *Manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município.”*

Ainda nessa oportunidade foi reiterado o compromisso assumido pelos municípios metropolitanos no âmbito da “Campanha Mundial para Construção de Cidades Resilientes das Nações Unidas”, tendo como principais referências:

- Adequação às leis federais 12.608 e 12.983.
- Marco de Sendai (Japão) para a Redução de Risco de Desastres.
- Dez aspectos essenciais para construção de cidades resilientes.

Cabe ressaltar que o Centro de Gerenciamento de Emergências da Defesa Civil do Estado de São Paulo, fonte em âmbito estadual, que registra e publica as ocorrências de inundações, incêndios, deslizamentos e chuvas intensas para as quais foi acionado, está com o seu [site](http://www.defesacivil.sp.gov.br/) <http://www.defesacivil.sp.gov.br/> indisponível por restrições do período eleitoral com a seguinte nota: “Em atendimento à legislação eleitoral (Lei nº 9.504/1997), os demais conteúdos deste site ficarão indisponíveis de 7 de julho de 2018 até o final da eleição estadual em São Paulo”.

No momento em que as informações sobre as ocorrências atendidas pela Defesa Civil do Estado estiverem novamente disponíveis no site, os dados para a Região Metropolitana de Campinas serão tabulados e estudados com o propósito de, juntamente com outras fontes que tratam sistematicamente desse tema, conhecer com mais precisão o cenário associado aos eventos que geram demandas de atendimento à Defesa Civil.

Contribuições Resultantes das Oficinas Sub-Regionais

Vale registrar a significativa presença de representantes das Defesas Civas municipais nas três Oficinas Sub-Regionais realizadas em junho de 2018 na Região Metropolitana de Campinas, tanto no aspecto quantitativo, mas, sobretudo, qualitativo.

A participação desses agentes buscou colocar a atuação da Defesa Civil num outro patamar, passando do socorro emergencial prestado às vítimas para a prevenção do risco, na perspectiva de se antecipar aos

eventos críticos, visando reduzir ao máximo ou impedir que ocorram danos às pessoas e ao meio ambiente, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Compareceram representantes dos municípios de Americana, Campinas, Itatiba, Jaguariúna, Limeira, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Sumaré, Valinhos e Vinhedo, além da Coordenadoria Regional da Defesa Civil e da Câmara Temática da Defesa Civil da RMC.

A relatoria apresentada em plenária pelo grupo que representou a Defesa Civil na Oficina Sub-Regional de Campinas destacou, como determinantes na prevenção e redução dos riscos de desastres ou suas consequências, as seguintes ações: mapeamento de áreas de risco, padronização de legislação, plano de barragem, trânsito livre em emergências, padronização visual e de protocolos de ação, instalação de Centro de Operação de Emergência em todas as cidades da RMC, implantação da Rede de Alerta de Desastres, instalação de um centro de meteorologia da Região Metropolitana de Campinas e capacitação de gestores públicos para procedimentos operacionais.

Um tema de interesse regional que ganhou destaque foi a necessidade de se produzir um mapeamento das áreas de risco de queimadas, pois são responsáveis pela perda de biodiversidade e poluição do ar na região. Foi enfatizado que os municípios poderiam atuar de forma integrada no monitoramento e no atendimento das emergências de queimadas, principalmente na zona rural, área mais difícil de ser fiscalizada.

Conforme depoimentos dos representantes dos setores de meio ambiente e da defesa civil, muitas ações educativas têm sido realizadas com a população, porém, não surtiram os efeitos desejados. A prática da queimada continua a ser realizada com frequência e apresenta como principais motivos a limpeza de terrenos, repelir insetos, queima de lixo, dentre outros, colocando em risco o meio ambiente pela rápida propagação em períodos prolongados de seca.

Também ganhou destaque nas discussões a preocupação com a gestão de riscos tecnológicos. Os acidentes ambientais provocados durante o transporte rodoviário de produtos perigosos é um tema de relevância na região, sendo capaz de contaminar o solo e lençóis freáticos, colocando em risco a saúde pública e o meio ambiente.

A RMC concentra muitas indústrias, como o Polo Petroquímico de Paulínia, e outras vinculadas à tecnologia de ponta, ocasionando um elevado transporte de produtos perigosos por importantes rodovias da região. Sendo, portanto, recorrentes os acidentes no trecho da rodovia D. Pedro I e nas imediações do sistema de captação de água para Campinas. Como exemplo, experiências já vividas pelas Defesas Cíveis da região demonstram a necessidade da implantação de caixas de contenção nas rodovias, em áreas próximas a mananciais, a fim de conter acidentes do tipo.

Uma pesquisa realizada pela Fundação Seade/Fundacentro/Ministério do Trabalho e Emprego e o Denatran/Ministério da Justiça analisou as informações dos boletins de ocorrência da Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo referentes aos acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos registrados entre 1997 e 1999. As maiores médias anuais de ocorrências de acidentes foram constatadas nos trechos rodoviários da SP 332 (General Milton Tavares de Souza), município de Paulínia (23,67 acidentes anuais) e Cosmópolis (10,67).

O quadro a seguir traduz de forma sintética os registros efetuados pelos representantes das Defesas Cíveis municipais nas três Oficinas que, a princípio, estão mais relacionados com o escopo do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado. Os registros na íntegra podem ser consultados nos Relatórios

Consolidados das Oficinas Sub-Regionais ou nas tabelas de transcrição e de síntese que constam no ANEXO I.

Temas de Interesse Regional Debatidos nas Oficinas Sub-Regionais

Contribuições Resultantes das Oficinas Sub-Regionais

Defesa Civil

- Atuar na prevenção do risco e não apenas na prestação do atendimento emergencial, o que pressupõe planejamento estratégico, compartilhamento de banco de dados e gestão integrada, envolvendo diversos segmentos da sociedade;
- Integração e coordenação entre a Defesa Civil e demais setores: transportes, habitação, saúde, meio ambiente e recursos hídricos, entre outros;
- Estabelecer formas de diálogo e estruturas de apoio permanente entre Estado e municípios para o desenvolvimento de planos de contingência e implementação de ações coordenadas no campo da Defesa Civil.

Comentários

As contribuições da Defesa Civil nas Oficinas Sub-Regionais realizadas na RMC, à luz das competências do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado, que contempla o equacionamento de desafios que tenham rebatimento no território metropolitano, portanto, de abrangência regional, e que impliquem na gestão intersetorial, concentraram-se nos seguintes aspectos:

- Identificação de áreas/locais sujeitos a risco de contaminação por derramamento ou vazamento de produtos perigosos por transporte rodoviário ou estocagem nas proximidades de áreas vulneráveis, tais como: áreas residenciais, áreas de nascentes ou de mananciais, áreas de preservação ambiental, áreas cultivadas, entre outras, pressupondo ações coordenadas entre os setores de Defesa Civil, Transporte e Sistema Viário, Agricultura, Meio Ambiente e Habitação.
- Planos de Segurança de Barragens, envolvendo prefeituras e o DAEE.
- Ações coordenadas e integradas durante a "Operação Verão", considerando episódios climáticos de alta intensidade: tornado, inundação, deslizamento, resultando em desabrigados, demandando ações de saúde pública e assistência social, com implicações interfederativas.

- Períodos de seca e ocorrências de queimadas demandando campanhas de prevenção, planos integrados de combate ao incêndio, além de outras medidas a serem detalhadas.

As questões, diretrizes e propostas aportadas pela Defesa Civil na elaboração do Diagnóstico Final deverão ser tratadas, sistematizadas e compatibilizadas, observando as premissas do PDUI, por meio de reuniões específicas e intersetoriais nas Câmaras Temáticas da RMC ou mediante a criação de Grupos de Trabalho, conduzidos pela Agemcamp.

3.3. Precariedade e Vulnerabilidade Habitacional e Urbana

3.3.1. Caracterização das questões identificadas a partir dos documentos referenciais

Inicialmente, cabe um esclarecimento sobre o tema. Habitação, eleita como uma das Funções Públicas de Interesse Comum para o PDUI-RMC, não tem uma abordagem tradicional. Não se utilizarão os indicadores comumente analisados, tais como déficit habitacional quantitativo ou qualitativo nos seus mais diferentes conceitos. Tampouco se analisará o mérito dos diferentes programas habitacionais. Deseja-se um olhar mais amplo, que recaia sobre todo o território metropolitano, pois é dessa forma que o PDUI será elaborado. É, portanto, nesse nível que se trazem à tona os problemas relativos à precariedade habitacional que traduzem a Habitação que necessita de enfrentamento por meio de soluções conjuntas.

As diretrizes acordadas ao longo do processo e na aprovação final do PDUI deverão orientar os municípios na legislação do solo urbano, cuja atribuição constitucional não foi alterada pelo Estatuto da Metrópole. As administrações municipais continuarão a cuidar do déficit de habitação, dos cadastros de demanda, de irregularidade fundiária, de urbanização de áreas degradadas e de favelas, áreas de risco, etc., mas buscando um olhar regional por meio de soluções partilhadas entre os três níveis da Federação.

O contexto habitacional da RMC foi inicialmente analisado à luz do estudo do CEM/Cebrap³⁶, apoiado pelo estudo do Uso do Solo feito pela Emplasa³⁷.

A RMC não foi exceção no que diz respeito às políticas habitacionais implantadas desde 1964. A produção da habitação popular focou basicamente na oferta de novas unidades residenciais vendidas por meio de financiamentos. Mesmo que os financiamentos para a Habitação Social tenham sido subsidiados, parcela considerável da população ficou de fora dessas políticas pela ausência de capacidade de assumir compromissos financeiros. As carências de habitação e de infraestrutura básica e a situação de vulnerabilidade apenas se agravaram ao longo do tempo. Cresceu a necessidade por habitação por conta do maior número de famílias atraídas pelo desenvolvimento econômico sem que as antigas necessidades tivessem sido supridas.

A RMC concentra maior precariedade habitacional nos municípios situados a norte e a oeste da Região: Ao norte, Engenheiro Coelho, Artur Nogueira e Cosmópolis. A oeste, nos municípios mais próximos do polo,

³⁶ A Emplasa, em contrato com a Secretaria Estadual de Habitação, elaborou as bases para o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Habitacional, finalizando-o em 2014. As quatro regiões metropolitanas do Estado de São Paulo existentes à época se constituíram no objeto de estudo: RMSP, RMBS, RMVPLN e RMC. No âmbito desse contrato, a Emplasa encomendou atualização do estudo feito pelo CEM/Cebrap ao Ministério das Cidades, com base no Censo (IBGE) de 2010 sobre os assentamentos precários.

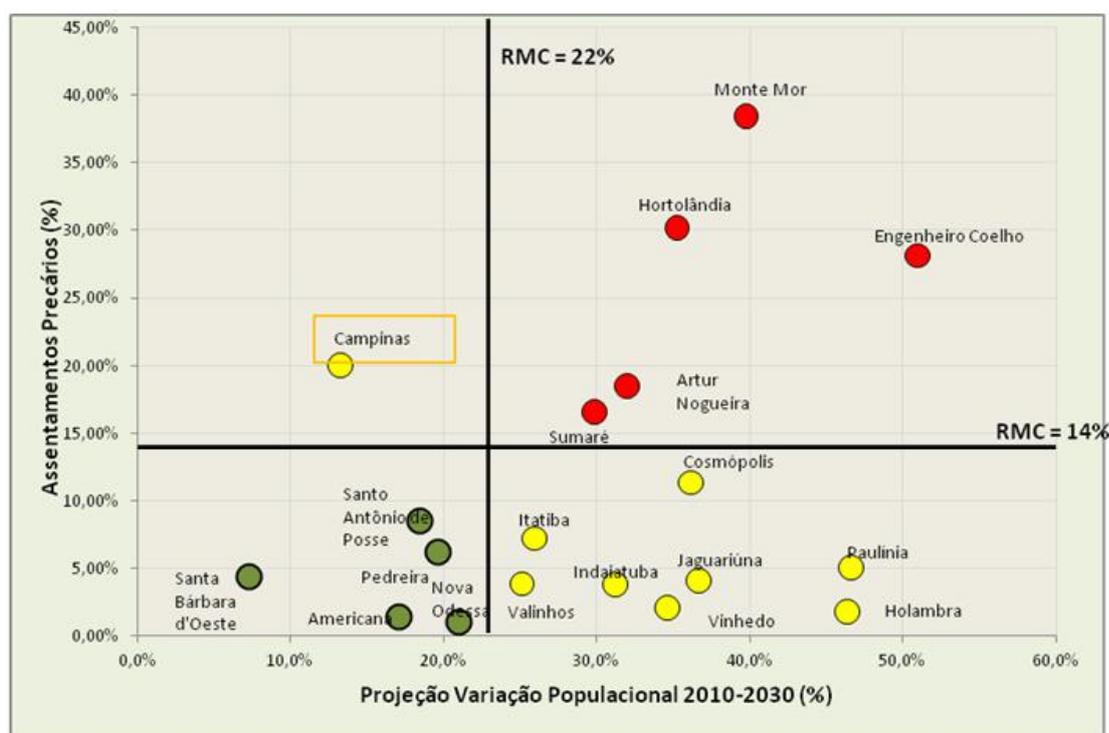
³⁷ Uso do Solo, Emplasa, 2010.

como Monte Mor, Hortolândia, Nova Odessa e Sumaré. Justamente estes municípios são os que apresentam alto dinamismo econômico e alto valor agregado na indústria. O destaque é para Hortolândia, cujo PIB cresceu 123% entre 2000 e 2010.

O principal aspecto a ser observado é que o emprego gerado com novos investimentos não beneficiou essas populações e os fluxos pendulares expressam um volume de saídas maior que o de entradas.³⁸

A relação entre domicílios em assentamentos precários (sem infraestrutura e com irregularidade fundiária) e domicílios permanentes é bastante alta em Monte Mor, Hortolândia e Engenheiro Coelho. Artur Nogueira e Sumaré também se inserem nessa categoria (**Gráfico 1**).

Gráfico 1. Assentamentos Precários e Projeção Populacional



Fonte: IBGE, 2010 e CEM/Cebrap, 2013.

O aumento de habitações em assentamentos precários na RMC foi bastante significativo entre 2000 e 2010, sendo os municípios de Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Monte Mor e Artur Nogueira os que mais sofreram essa pressão (**Gráfico 2**). A metodologia desenvolvida pela Fundação Seade no âmbito do contrato com a Emplasa, para a Secretaria Estadual de Habitação³⁹, aponta 13 municípios de “Atenção” para a questão habitacional, 65% dos municípios da região. Essa metodologia avalia as dimensões demográfica, socioeconômica e as necessidades habitacionais, por meio de indicadores de inadequação habitacional (IBGE, 2010) (**Tabela 1**).

³⁸ Análise e diagnóstico sociodemográfico da Região Metropolitana de Campinas, Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDU) da RMC - Produto 2 (parte 1), Prof. Dr. José Marcos Pinto da Cunha (IFCH/NEPO/UNICAMP), Prof. Dr. Alberto Augusto Eichman Jakob (NEPO/UNICAMP), Campinas, janeiro, 2018

³⁹ Fundação Seade – Pesquisa Municipal sobre Informações Habitacionais, São Paulo, novembro de 2014

Tabela 1: RMC – Tipologias Municipais

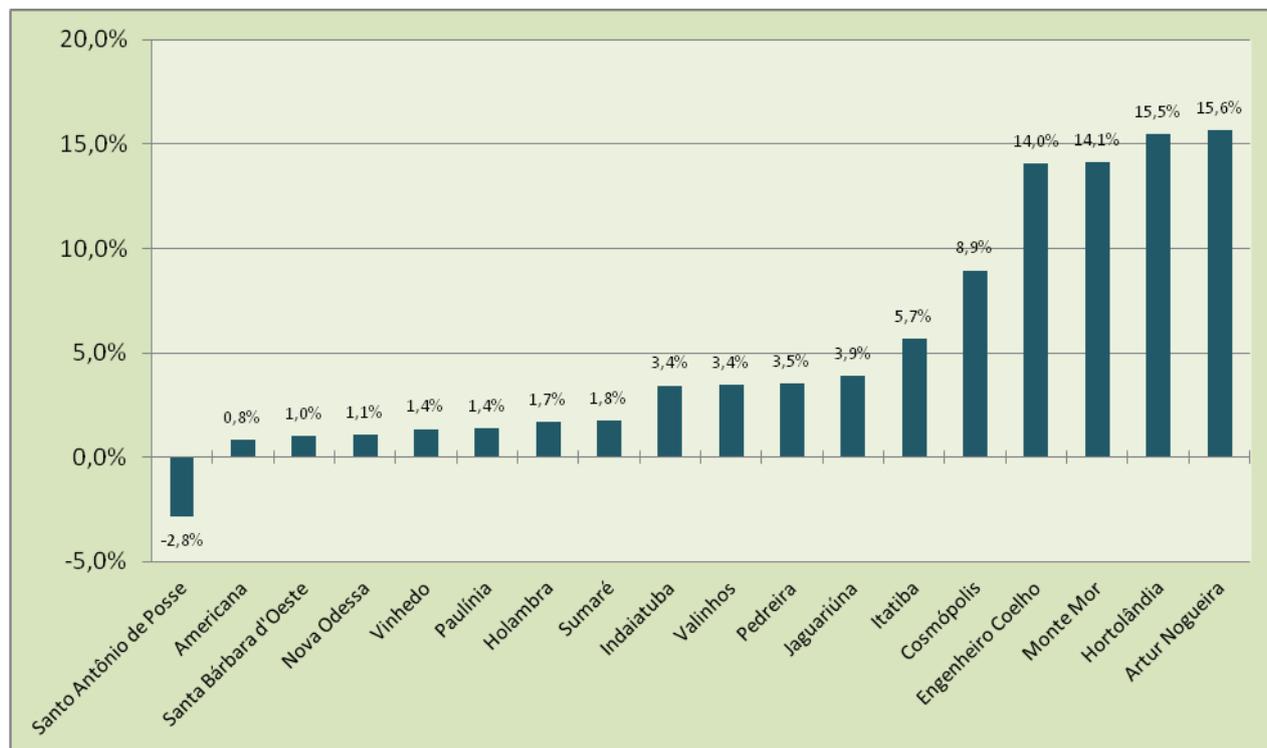
RMC – Código de Tipologia 2014		Classificação
Americana	1	Atenção
Artur Nogueira	5	Sem precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Campinas	1	Atenção
Cosmópolis	1	Atenção
Engenheiro Coelho	1	Atenção
Holambra	2	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica relevante (agropecuária)
Hortolândia	1	Atenção
Indaiatuba	1	Atenção
Itatiba	1	Atenção
Jaguariúna	3	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Monte Mor	3	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Morungaba	3	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Nova Odessa	3	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Paulínia	1	Atenção
Pedreira	3	Pouca precariedade habitacional e atividade econômica pouco intensa
Santa Bárbara d'Oeste	1	Atenção
Santo Antônio de Posse	1	Atenção
Sumaré	1	Atenção
Valinhos	1	Atenção
Vinhedo	1	Atenção

Fonte: CDHU/FSede, 2014.

Observa-se, no entanto, que existem algumas diferenças no resultado final quanto à indicação de pouca precariedade. Os municípios de Artur Nogueira e Monte Mor sofreram um aumento de habitações

precárias e a relação entre esse tipo de habitação e os domicílios permanentes cresceu muito entre 2000 e 2010 (**Gráfico 2**). A classificação dos municípios, conforme metodologia da Fundação Seade, completa o quadro avaliado e ajuda na melhor percepção dos problemas, mas ainda carece de alguns ajustes no indicador.

Gráfico 2: RMC - Domicílios em Assentamentos Precários – Variação de 2000 para 2010



Fonte: CEM/Cebrap; Elaboração: Emplasa.

Grande parte do sucesso das políticas públicas está relacionada à correta identificação de problemas e de suas causas. Nesse sentido, questões consideradas relevantes tendo a precariedade habitacional como tema central foram avaliadas incluindo-se moradias em áreas de risco, falta de acesso a serviços públicos como esgotamento sanitário ou fossa séptica, banheiro e água encanada, ausência de coleta de lixo, identificação de logradouro, iluminação pública e guia e meio-fio.

A vulnerabilidade social medida pelo IPVS, analisada mais adiante, é a causa mais visível da questão central aqui tratada, ou seja, a precariedade pode ser entendida como corolário da vulnerabilidade social e da pobreza. A RMC apresenta o menor índice das regiões metropolitanas paulistas (11,3%), mas ainda bastante alto e digno de intervenção.

A irregularidade fundiária, situação existente em todos os municípios da RMC, é outra face da precariedade, se não considerarmos, evidentemente, a irregularidade fundiária de fim específico, conforme entendimento da atual legislação⁴⁰.

O dinamismo econômico não é por si só garantia de que os investimentos e, por consequência, os empregos daí advindos beneficiarão as populações locais. Esse dinamismo atrai também população mais pobre, favorecendo os movimentos migratórios e nem sempre permite que essa mesma população more nas proximidades do local de trabalho. A regra é a residência situada em áreas mais periféricas, sem infraestrutura, de menor custo.

Há outras questões relevantes já abordadas em outros trabalhos de referência⁴¹ e que perpassam temas transversais à questão habitacional. Uma das questões observadas é que as zonas periféricas apresentam maiores taxas de crescimento vegetativo e por migração. O Índice de Gini, que descreve a desigualdade de renda, passou de 0,53 em 1991 para 0,56 em 2010. Em 2000, o índice foi de 0,57, ou seja, ligeira melhora entre 2000 e 2010, mas, claramente no período que vai desde 1990 a 2010, houve maior concentração de renda e maior desigualdade. Esses indicadores são compatíveis com o aumento da precariedade na RMC, região que teve um grande crescimento desse tipo de habitação se comparada às demais regiões da Macrometrópole Paulista.

O Diagnóstico Preliminar já entregue pela Emplasa no seu Produto 2 analisou também a oferta pública de habitação, na qual se constatou que há pouca oferta para a faixa de renda mais baixa, apesar de haver boa disponibilidade de áreas adequadas à moradia popular. Em alguns municípios, a área urbanizada cresceu 100% de 2000 a 2007, e muitos dos novos loteamentos ofertados são constituídos por áreas fechadas, desconsiderando, inclusive, a existência de áreas vazias já dotadas de infraestrutura. O aumento de oferta de novos lotes, no entanto, não corresponde ao crescimento da população e maior demanda. A baixa oferta pública de novas unidades habitacionais, entre outras consequências, é o adensamento excessivo nos loteamentos populares, agravando as condições de precariedade.

Por fim, cabe registrar que a capacidade de investimento dos municípios é muito baixa, impedindo a realização de políticas públicas no âmbito municipal. Segundo Marta Arretche (2015)⁴², pag. 218,

“observou-se uma associação entre riqueza das jurisdições, taxas de pobreza e cobertura de serviços essenciais na trajetória das desigualdades territoriais no Brasil. Desse modo, baixas taxas de cobertura nos serviços essenciais estão combinadas a municípios com menor capacidade de geração de riqueza, bem como com maiores taxas de pobres. A desigualdade de acesso a serviços no território nacional está, portanto, associada a maior concentração de pobres”. (Arretche, 2015, p.218)

⁴⁰ A Lei 13.465/2017 especifica duas modalidades: REURB-S – regularização fundiária aplicada aos núcleos urbanos informais ocupados por população de baixa renda e REURB-E, núcleos ocupados por população não qualificada de baixa renda.

⁴¹ Cunha, José M. Pinto da (coordenador), IFCH/NEPO/UNICAMP, Campinas, SP, 2018.

⁴² Arretche, Marta -Trazendo o conceito de cidadania de volta: a propósito das desigualdades territoriais i Arretche, Marta (org.) – Trajetória das Desigualdades – Como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos, Editora UNESP, São Paulo, 2015.

3.3.2. Segregação Socioespacial

O processo de expansão urbana na RM de Campinas e a falta de planejamento e de legislações pertinentes levaram a um crescimento desordenado, criando problemas como a falta de moradia, entre outros, e, em consequência, iniciou-se o processo de segregação socioespacial com a ocupação de assentamentos precários em áreas periféricas ao centro urbano de Campinas (localizadas nos eixos oeste e sudoeste da região), além da formação de outros núcleos em função da instalação de indústrias e polos tecnológicos em municípios vizinhos a Campinas, que formaram a sua própria periferia.

Nitidamente, observa-se que o padrão de crescimento físico-territorial se deu com a horizontalização destinada à população com padrão socioeconômico alto e, ao mesmo tempo, em grandes áreas vazias em função da especulação imobiliária.

Segundo pesquisas do Núcleo de Estudos de População (NEPO), o avanço da forma como a população foi se apropriando do espaço, mantendo um padrão de segregação espacial, foi condicionado principalmente pelo sistema viário (Rodovia Anhanguera/ divisor de águas), com a consolidação de "novas periferias" nos eixos nordeste e sudeste, com a ocupação dessas áreas por famílias menores e mais abastadas, cercadas por uma rede de serviços de melhor qualidade.

Observa-se nos mapas 1 e 2 a seguir que a população tem crescido de maneira intensa em cinco direções:

- A oeste, especialmente no município de Hortolândia.
- A nordeste do município de Campinas.
- Sudoeste, em direção a Indaiatuba.
- Sudeste, seguindo o traçado da Rodovia Dom Pedro I.
- Ao norte da RMC.

Três direções (oeste, sudoeste e norte) destacam-se por consolidarem áreas com ocupação para a população de mais baixa renda, em função do preço da terra e da pouca oferta de infraestrutura (falta de equipamentos de serviços de saúde, educação e serviços gerais), além de algumas áreas não contarem com infraestrutura básica (saneamento, coleta de lixo e outros).

Em duas outras (nordeste e sudeste), percebe-se maior concentração de áreas com maiores atrativos para a população de mais alta renda, como os condomínios fechados que estão localizados em áreas mais arborizadas e com melhor infraestrutura. Essa população com melhores condições socioeconômicas pode usufruir de comércio e serviços diversificados em outros municípios da RMC, por terem acessibilidade a esses equipamentos facilitada pelo modo de transporte individual.

Os mapas 1 e 2 também evidenciam o processo de segregação espacial da população de baixa renda (assentamentos precários) e as áreas ocupadas pela população de mais alta renda (condomínios fechados horizontais e verticais e áreas ocupadas por chácaras).

O Mapa 1 – Condomínios e Loteamentos de Chácaras (loteamentos fechados de alta renda) destacados no mapa em cor laranja mostram que estes estão localizados em sua maior parte nos municípios de Vinhedo e

Valinhos (noroeste e sudeste) da RMC, com expansão para os municípios de Itatiba e Indaiatuba, que estão mesclados pelo tipo de ocupação – loteamentos de chácaras (cor verde). No município de Campinas, os condomínios horizontais estão localizados nas áreas central e sudeste (cor azul escuro).

O **Mapa 2** ilustra as áreas ocupadas por assentamentos precários (cor laranja escuro) que, em sua maior parte, estão localizados nos municípios de Sumaré, Hortolândia, Cosmópolis, Artur Nogueira, Monte Mor, Engenheiro Coelho e Campinas. No município de Campinas, os assentamentos precários estão próximos aos conjuntos habitacionais, evidenciando a heterogeneidade das ocupações nesse município, onde se observam setores censitários de alta, média e baixa vulnerabilidade. Notam-se, também, pequenas áreas com ocupação por favelas espalhadas nesses três municípios, ilustradas com a cor preta.

O que caracteriza os assentamentos precários, além das condições socioeconômicas de sua população (baixa renda), é a falta de infraestrutura de saneamento básico (água, esgoto, equipamentos de educação, saúde e outros), além da possível incidência de áreas de risco e a qualidade da habitação em si. Essa caracterização é a mesma nos diferentes municípios onde se tem ocupação precária e população em situação de vulnerabilidade.

Em relação às condições socioeconômicas da RM de Campinas, o **Mapa 3** mostra a renda da população nos municípios com maior concentração de assentamentos precários, citados anteriormente, incluindo a área localizada a sudoeste do município de Campinas, que apresentam as piores rendas (0 a 6 salários), enquanto os municípios de Valinhos, Vinhedo, Indaiatuba e a área central de Campinas apresentam porções de áreas com a população de mais alta renda (10 a 20 salários e acima de 20).

Conclui-se que, nos municípios dos eixos oeste, sudoeste e norte, a maior parte da população com rendas de 0 a 6 salários, se caracteriza como áreas homogêneas e com o mesmo tipo de vulnerabilidade.

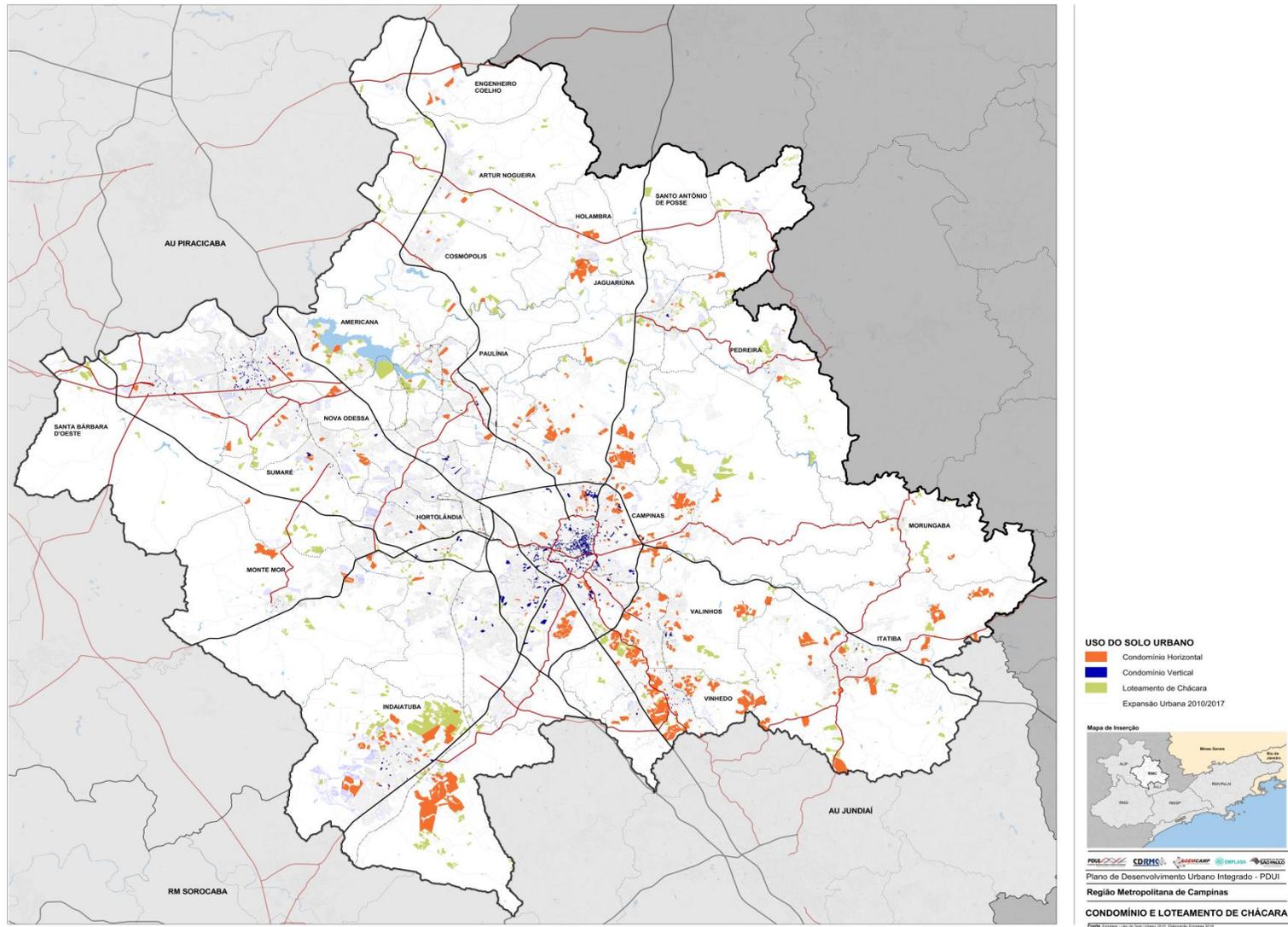
Nos eixos nordeste e sudeste percebe-se que os ganhos de salário da população que ocupa essas porções estão mesclados por baixa, média e alta renda, com exceção dos municípios de Vinhedo e Valinhos, onde predominam as faixas de 10 a 20 salários e acima de vinte.

A análise relativa às favelas localizadas em áreas de risco está contemplada no Diagnóstico Preliminar da RMC.

Para apoiar as leituras territoriais da precariedade habitacional e urbana, apresentamos a seguir análises baseadas nos indicadores, por município, de vulnerabilidade social, infraestrutura básica e movimento pendular.

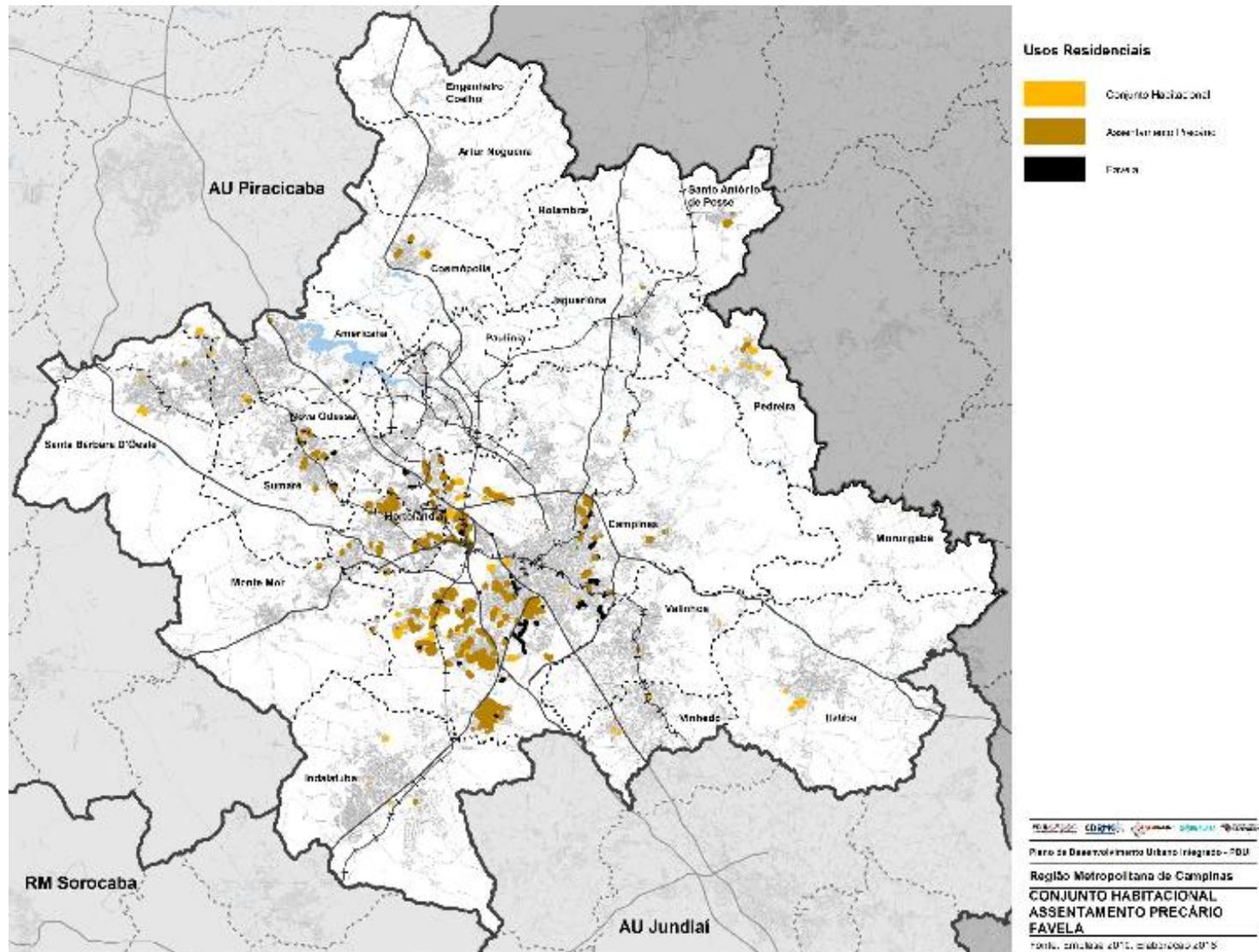


Mapa 1: RMC – Condomínios e Loteamentos de Chácaras



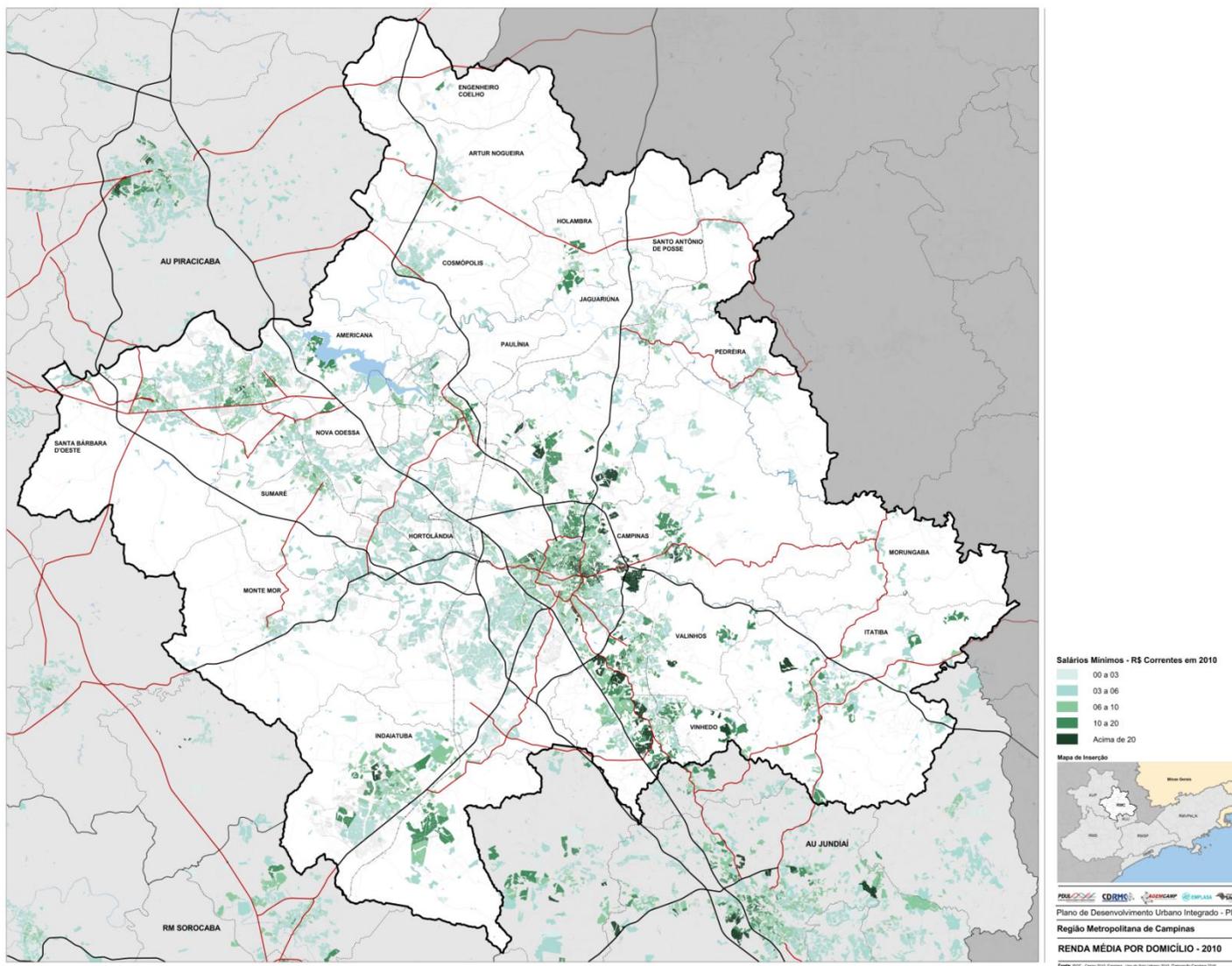


Mapa 2: RMC – Conjuntos Habitacionais Populares, Assentamentos Precários e Favelas





Mapa 3: RMC - Renda Média Por Domicílio



3.3.3. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

Para a compreensão do tipo de ocupação nos eixos citados, foi utilizado o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), por ser um indicador que mensura a deterioração das condições de vida, por meio da análise de interdependência de vários indicadores: renda, escolaridade, saúde, arranjo familiar, possibilidade de inserção no mercado de trabalho e acesso a bens e serviços públicos, que não estão disponíveis satisfatoriamente a uma parcela da população. É também um indicador de mensuração da segregação social que, no caso da população de baixa renda, possui características homogêneas em termos de local de moradia (periferia) e na qualidade de vida dessa população.

O **Mapa 4** ilustra os Índices de Vulnerabilidade Social. O IPVS é um indicador, além de outros desenvolvidos neste item, que mostra os eixos da expansão urbana com ocupações físico-territoriais que indicam claramente o grau de segregação entre ricos e pobres na RMC.

Os níveis mais baixos de vulnerabilidade, representados pelas cores verde e verde claro, se estendem da porção sudeste (Vinhedo e Valinhos) em direção ao Centro Metropolitano. Observam-se na porção sul do município de Paulínia índices mais baixos de vulnerabilidade. Outro vetor de vulnerabilidade "muito baixa" e "baixa" está na porção noroeste da RMC, indicando os municípios de Americana e Santa Bárbara d'Oeste nessa classificação. Interessante observar que em Santa Bárbara d'Oeste, apesar da baixa vulnerabilidade, aparecem alguns pontos com assentamentos precários em sua porção norte.

A grande maioria das áreas classificadas com os níveis mais elevados de vulnerabilidade (média, alta e muito alta) está situada a oeste da Rodovia Anhanguera, a sudoeste e a oeste de Campinas, Monte Mor, Hortolândia e Sumaré.

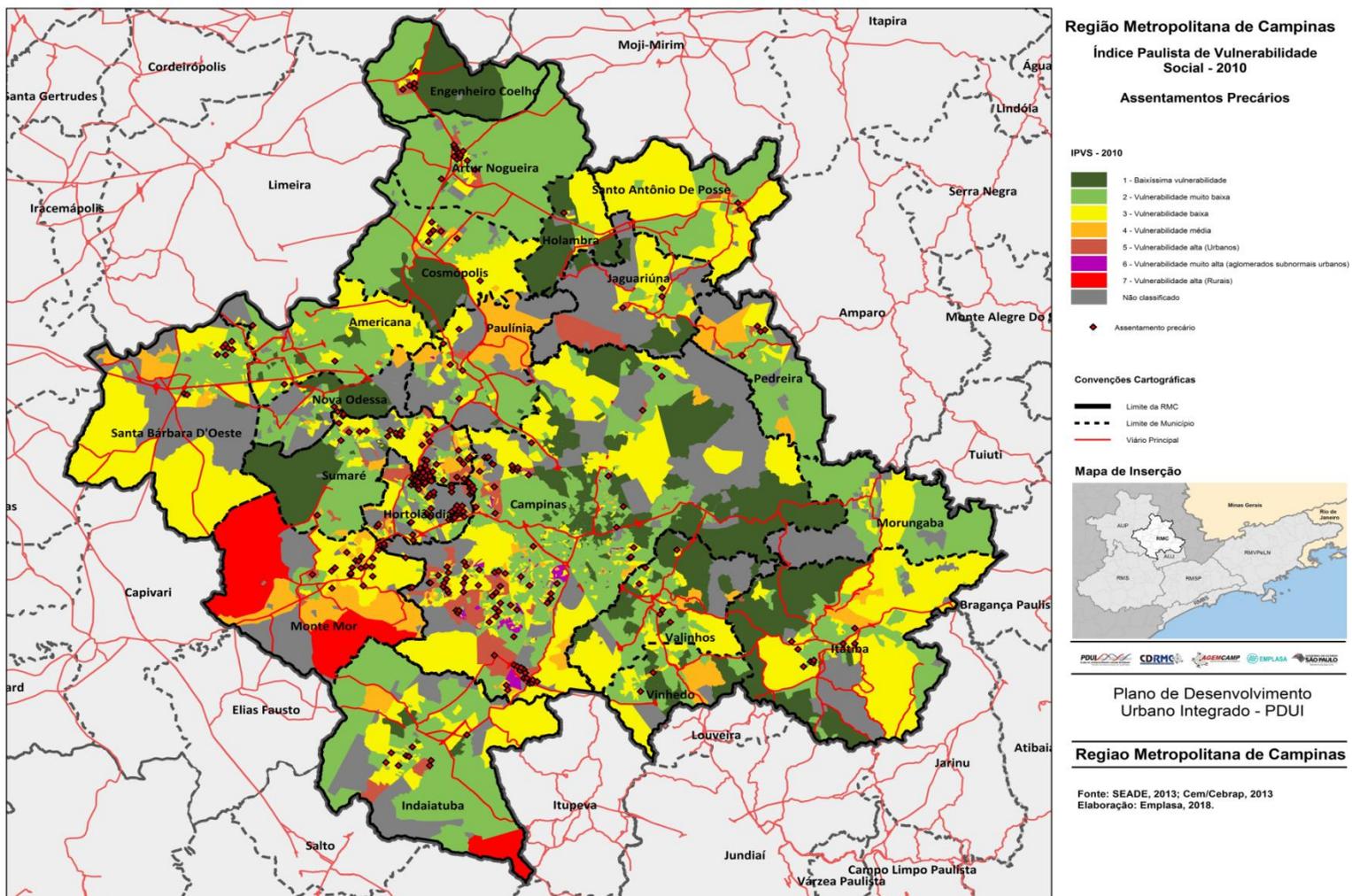
Na porção sudoeste de Campinas, observam-se índices de vulnerabilidade mesclados entre "muito baixo", "alto" e "muito alto", concomitantes à existência de áreas com assentamentos precários. Na porção oeste do município de Campinas, os assentamentos precários localizados próximos à divisa com Hortolândia podem explicar o espraiamento e crescimento desse tipo de ocupação no município vizinho.

O município de Sumaré apresenta assentamentos precários espalhados nas porções norte e leste, divisa com o município de Hortolândia, na mesma situação apresentada em relação a Campinas, formando pequenas manchas contíguas de assentamentos precários entre esses municípios. Em Monte Mor, ocorre o mesmo fenômeno, com assentamentos precários próximos à divisa dos municípios de Sumaré e Hortolândia.

Entre os municípios cujos territórios são mesclados por índices de vulnerabilidade "muito baixo", "baixo" e "alto", estão Artur Nogueira, Cosmópolis e Engenheiro Coelho. No caso de Artur Nogueira, os assentamentos precários estão localizados no centro, próximos ao viário principal e coincidem com as áreas de alta vulnerabilidade. O mesmo ocorre com Engenheiro Coelho. Já no município de Cosmópolis, acontece o contrário, com assentamentos precários ao norte do município, em setores considerados de baixa vulnerabilidade. Em Indaiatuba, os assentamentos precários localizam-se na área central, com índices de vulnerabilidade mesclados entre baixa e alta vulnerabilidade.



Mapa 4: RMC – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social



No restante dos municípios, os assentamentos precários não têm ocupação significativa. Como resultado, temos as informações sobre os Grupos de Vulnerabilidade e a presença de assentamentos precários nos diferentes setores censitários, confirmando a diversidade de situações em toda a RMC, já que em todos os grupos, desde baixíssima vulnerabilidade até alta vulnerabilidade, observa-se a localização de assentamentos precários.

O número de setores censitários da RMC (**Tabela 2**), segundo classificação do IPVS, demonstra que os municípios de Campinas, Hortolândia e Sumaré somam o maior número de setores censitários com assentamentos precários em todos os Grupos de Vulnerabilidade.

Tabela 2 - Número de Setores Censitários dos Municípios da RMC, segundo Classificação do IPVS 2010 com ocorrências de assentamentos precários

Nome do Município	2 - Vulnerabilidade muito baixa	3 - Vulnerabilidade baixa	4 - Vulnerabilidade média	5 - Vulnerabilidade alta (Urbanos)	Total geral
Americana		1	2		3
Artur Nogueira		5	4	3	12
Campinas	12	22	22	30	86
Cosmópolis		3	3	1	7
Engenheiro Coelho		1		4	5
Holambra		1			1
Hortolândia	10	15	17	22	64
Indaiatuba	2	1	3	3	9
Itatiba		4	2	3	9
Jaguariúna	2			1	3
Monte Mor			8	11	19
Morungaba					
Nova Odessa			1		1
Paulínia		3	1	1	5
Pedreira			3	1	4
Santa Bárbara D'Oeste	4		2	3	9
Santo Antônio De Posse		1		1	2
Sumaré	2	7	13	16	38
Valinhos	1	3	2		6
Vinhedo		1	1		2
Total geral	33	68	84	100	285

Fonte: IPVS - FSeade 2014 - Elaboração Emplasa, 2017.

3.3.4. Infraestrutura Habitacional na RM de Campinas

Rede de Água

Os municípios de Santa Bárbara d'Oeste, Americana, Campinas e Nova Odessa são os que apresentam os melhores indicadores em relação ao percentual de domicílios não ligados à rede de água, ficando abaixo da média regional que é de 3,7%. Já os municípios de Holambra (31,86%), Engenheiro Coelho (25,39%) e Morungaba (19,38%) destacam-se com os maiores percentuais de domicílios não ligados à rede de água (Tabela 3 – Censo 2000 e Tabela 4 – Censo 2010).

Rede de esgoto

Em relação ao atendimento pela rede de esgoto, houve melhora nos índices. A média da RMC passou de 9,88% no ano de 2000 para 8,91% em 2010 (Tabela 4). Essa melhora nos índices se estendeu a todos os municípios da região. Entretanto, há alguns municípios cujos índices de não atendimento pela rede de esgoto estão acima da média regional: Monte Mor (31,57%), Holambra (24,66%) e Morungaba (23,79%). Hortolândia mais que dobrou o número de domicílios não ligados à rede, passando de 21% em 2000 para 47% em 2010. Claramente, este fato reflete o crescimento de assentamentos precários com falta de estrutura urbana.

Coleta de Lixo

A coleta de lixo entre 2000 e 2010 apresentou uma melhora significativa. Em 2000, os piores percentuais apontavam para os municípios de Engenheiro Coelho (16,20%), Holambra (21,84%), Morungaba (17,44%) e Santo Antônio de Posse (3,13%), sendo que a média da RMC era de 2,04%. Em 2010, apesar desses municípios ainda apresentarem índices superiores à média regional, tiveram uma melhora nem um pouco desprezível, com índices entre 3% e 4%.

Domicílios com Banheiro

Entre 2000 e 2010, houve diminuição dos domicílios sem banheiro. Os municípios praticamente ficaram dentro da média da RMC, que é de 0,16%. O município de Engenheiro Coelho (1,79%) ficou acima da média, fato que pode ser explicado por ter significativa população em área rural. A maioria dos municípios da RMC que possui dois banheiros acompanha a média para a região, de 38,24%, em 2010. Ressalta-se que houve crescimento desses indicadores em todos os municípios no período entre 2000 e 2010, mesmo naqueles que apresentaram índices menores que a média da RMC, com destaque para Engenheiro Coelho (23,62%), Santo Antônio de Posse (26,57%), Sumaré (29,37%), Monte Mor (29,07%) e Hortolândia (29,17%).

Tabela 3: RMC – Indicadores por Município – 2000

INFRAESTRUTURA HABITACIONAL					
Município	Domicílio (%) sem				Domicílios com dois ou mais banheiros (%)
	Rede água	Rede esgoto	Coleta de lixo	Banheiro	
Americana	2,38	4,72	0,41	0,50	32,57
Artur Nogueira	10,36	8,65	8,20	0,59	24,29
Campinas	3,63	9,51	1,71	1,25	33,34
Cosmópolis	3,57	8,27	2,31	0,80	24,59
Engenheiro Coelho	30,73	23,23	16,20	3,32	19,79
Holambra	47,64	35,81	21,84	1,66	27,09
Hortolândia	2,47	21,25	0,65	1,24	19,27
Indaiatuba	6,92	5,23	2,12	0,68	29,54
Itatiba	14,31	13,28	3,17	0,78	28,24
Jaguariúna	10,24	7,01	6,01	1,14	32,05
Monte Mor	10,94	39,12	6,16	1,72	20,43
Morungaba	23,29	27,10	17,44	2,31	22,40
Nova Odessa	3,20	2,13	1,26	0,37	25,35
Paulínia	2,46	5,41	2,04	1,32	28,79
Pedreira	4,19	5,51	2,34	0,76	23,33
Santa Bárbara d'Oeste	1,80	1,80	1,54	1,03	21,14
Santo Antônio da Posse	14,40	39,25	11,50	2,41	18,71
Sumaré	3,31	13,58	1,60	1,25	19,98
Valinhos	14,35	9,95	2,40	0,54	32,87
Vinhedo	6,38	4,91	2,27	1,00	38,31
RMC	4,89	9,88	2,04	1,08	29,08

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2000 (Tabulação especial Nepo-Unicamp.) Elaboração: Emplasa, 2018.

Tabela 4: RMC – Indicadores por Município – 2010

INFRAESTRUTURA HABITACIONAL					
Município	Domicílio (%) sem				Domicílios com dois ou mais banheiros (%)
	Rede água	Rede esgoto	Coleta de lixo	Banheiro	
Americana	2,07	1,18	0,09	0,10	42,61
Artur Nogueira	11,11	9,07	1,71	0,08	32,47
Campinas	1,87	8,15	0,45	0,12	40,72
Cosmópolis	3,96	5,09	0,49	0,20	30,87
Engenheiro Coelho	25,39	12,93	4,63	1,79	23,62
Holambra	31,86	24,66	3,57	0,24	39,45
Hortolândia	1,85	47,64	0,35	0,18	29,17
Indaiatuba	5,83	2,60	0,67	0,13	42,16
Itatiba	11,82	5,87	0,52	0,07	37,51
Jaguariúna	6,25	4,79	0,73	0,13	40,41
Monte Mor	9,40	31,57	2,09	0,14	29,07
Morungaba	19,38	23,79	3,24	0,57	30,95
Nova Odessa	2,29	3,77	0,44	0,04	37,67
Paulínia	2,59	5,86	0,72	0,57	44,40
Pedreira	3,09	2,36	0,56	0,07	33,30
Santa Bárbara d'Oeste	0,96	1,34	0,27	0,34	33,10
Santo Antônio da Posse	9,88	14,78	3,13	0,25	26,57
Sumaré	2,51	4,49	0,45	0,19	29,37
Valinhos	9,31	4,97	0,52	0,10	44,99
Vinhedo	4,02	4,69	0,50	0,13	48,59
RMC	3,57	8,91	0,54	0,16	38,24

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010 (Tabulação especial Nepo-Unicamp.) Elaboração: Emplasa, 2018.

Iluminação Pública

A média para a região no ano de 2010 é de 1,69% de domicílios sem iluminação pública. Campinas, Hortolândia, Pedreira, Sumaré, Itatiba e Monte Mor apresentam os piores indicadores nesse quesito, todos acima da média da RMC, como indica a Tabela 5, o que muito provavelmente se explica pelos assentamentos precários localizados em alguma porção do seu território.

Sem guias nas calçadas

A média para a RMC em 2010 é de 7,34% de domicílios sem guias nas calçadas. O município de Monte Mor apresenta um índice muito acima da RMC (26,31%), enquanto Santa Bárbara d'Oeste, Morungaba, Hortolândia e Campinas contam com mais de 10% de seus domicílios sem guias nas calçadas.

Logradouros sem pavimentação e sem identificação

A média para a região é de 6,45% de domicílios que não contam com pavimentação em suas localidades. Os municípios que apresentaram em 2010 índices superiores à RMC com relação à carência de pavimentação foram Hortolândia (13,3%), Campinas (9,8%), Artur Nogueira (9,4%) e Morungaba (8,8%). Quase a metade dos municípios da RMC apresenta percentuais muito altos para o indicador "sem identificação de logradouro", acima da RMC (17,63%), sendo que Engenheiro Coelho (81,05%), Hortolândia (30,64%) e Sumaré (32,78%) apresentam índices muito altos (Tabela 5).

Domicílios com esgoto a céu aberto

Domicílios com esgoto a céu aberto é um dos indicadores que denotam um grau de precariedade extremo, com as piores condições de vida e risco de doenças graves por contaminação. A média para a RMC é de 6,45% de domicílios com essa carência. Os destaques são Hortolândia (50,04%) e Santo Antônio de Posse (36,44%), com quase metade dos domicílios sem essa infraestrutura.

Tabela 5: RMC – Indicadores por Município, 2010

ENTORNO					
Município	Domicílio (%) sem				Domicílios com esgoto a céu aberto (%)
	Identificação do logradouro	Iluminação pública	Pavimentação	Guia/meio-fio	
Americana	19,65	0,18	1,41	3,11	0,70
Artur Nogueira	52,37	1,41	9,41	5,75	1,10
Campinas	10,82	1,87	9,81	10,55	5,23
Cosmópolis	8,41	1,40	3,43	3,54	1,33
Engenheiro Coelho	81,05	0,00	0,34	0,40	0,00
Holambra	15,57	1,19	4,16	9,50	0,00
Hortolândia	30,64	4,37	13,33	13,20	50,04
Indaial	23,33	1,43	4,11	3,82	0,40
Itatiba	15,10	2,49	2,25	3,53	0,15
Jaguariúna	2,07	0,51	3,30	4,24	0,45
Monte Mor	37,77	3,18	3,72	26,31	9,36
Morungaba	7,20	0,49	8,80	13,88	0,00
Nova Odessa	7,53	0,36	3,16	2,73	0,07
Paulínia	3,19	0,83	2,62	3,05	1,81
Pedreira	30,55	6,37	2,06	2,17	0,35
Santa Bárbara d'Oeste	24,19	0,22	0,58	2,20	0,31
Santo Antônio de Posse	32,62	0,97	15,12	14,93	36,44
Sumaré	32,78	1,82	4,24	4,00	2,69
Valinhos	3,73	1,23	2,82	3,00	0,08
Vinhedo	7,74	0,42	2,65	3,37	0,17
RMC	17,63	1,69	6,45	7,34	6,29

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010 (Tabulação especial Nepo-Unicamp). Elaboração: Emplasa, 2018.

3.3.5. Mobilidade Pendular – Estudo e Trabalho

Outro fator que corrobora com a segregação socioespacial na RMC (municípios que concentram atividades urbanas), quando se analisa o processo de ocupação urbana na Região, são os movimentos pendulares intrametropolitanos, analisados no diagnóstico socioeconômico e demográfico realizado pelo NEPO para o PDUI da RM de Campinas.

As informações contidas no Mapa 5, a seguir, sobre os tipos de uso do solo – Industrial, Comercial e de Serviços, indicam a concentração desses usos em alguns municípios, como Campinas (Polo) e Americana (Sub-Polo) e no Polo Petroquímico em Paulínia. Dessa forma, as pessoas que residem em municípios desprovidos de oferta de emprego, educação e outros serviços se deslocam para obter melhores oportunidades e pelo fato de não terem acesso à habitação nos locais de emprego.

Observa-se no Mapa 6 deslocamentos intrametropolitanos que, nos municípios vizinhos de Campinas, aqueles com concentração de população de baixa renda, são os que mais se deslocam diariamente em função da localização na sede regional das atividades produtivas (serviços, comércio e construção civil).

O movimento pendular por motivo de emprego e educação, ilustrado pela seta azul escuro, destaca que a parcela de população com deslocamento diário acima de 20.000 pessoas para o município de Campinas (Polo) reside nos municípios de Sumaré e Hortolândia.



O deslocamento de Santa Bárbara d'Oeste para o município de Americana (Sub-Polo), acima de 20.000 pessoas (seta azul escuro), também é considerado um dos mais importantes, em função da localização, no município de Americana, de indústrias dos setores têxtil, metalúrgica, borracha, produção de pneus, indústria alimentícia e de plásticos, além do setor terciário especializado.

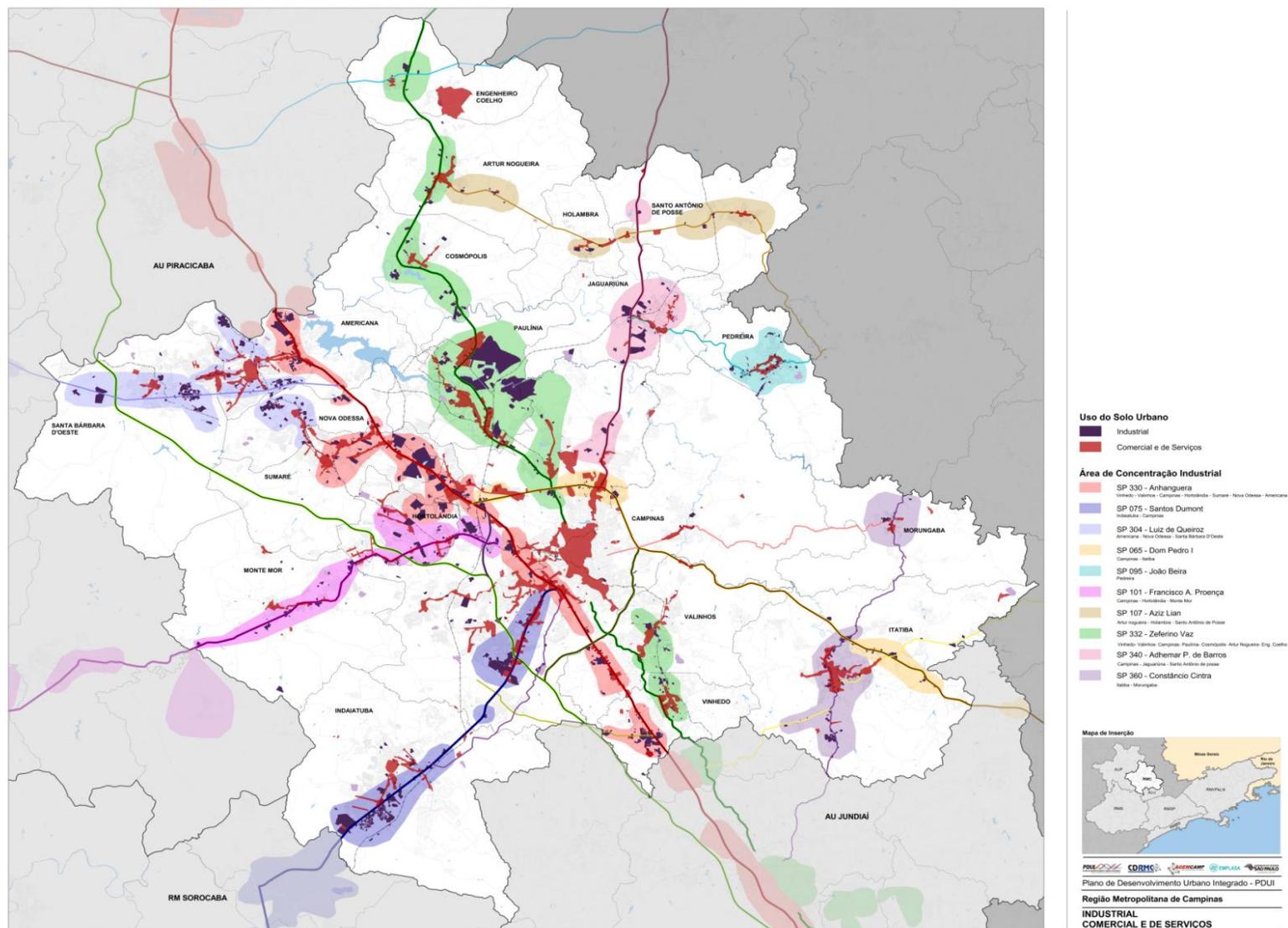
O segundo maior fluxo, entre 3.001 a 8.000 pessoas que se deslocam para outros municípios, indica os municípios de Sumaré, Cosmópolis e Campinas com destino a Paulínia (Polo Petroquímico).

No entanto, em termos de volume de mobilidade pendular, não há dúvidas sobre a força atrativa do município de Campinas sobre o movimento diário de trabalhadores.

Assim sendo, os dados mostram que os municípios do eixo oeste (população de baixa renda), são aqueles que dependem muito do mercado de trabalho de outros municípios, em particular Campinas. Nos demais, embora significativos, esses deslocamentos não envolvem um percentual grande da população economicamente ativa (PEA).

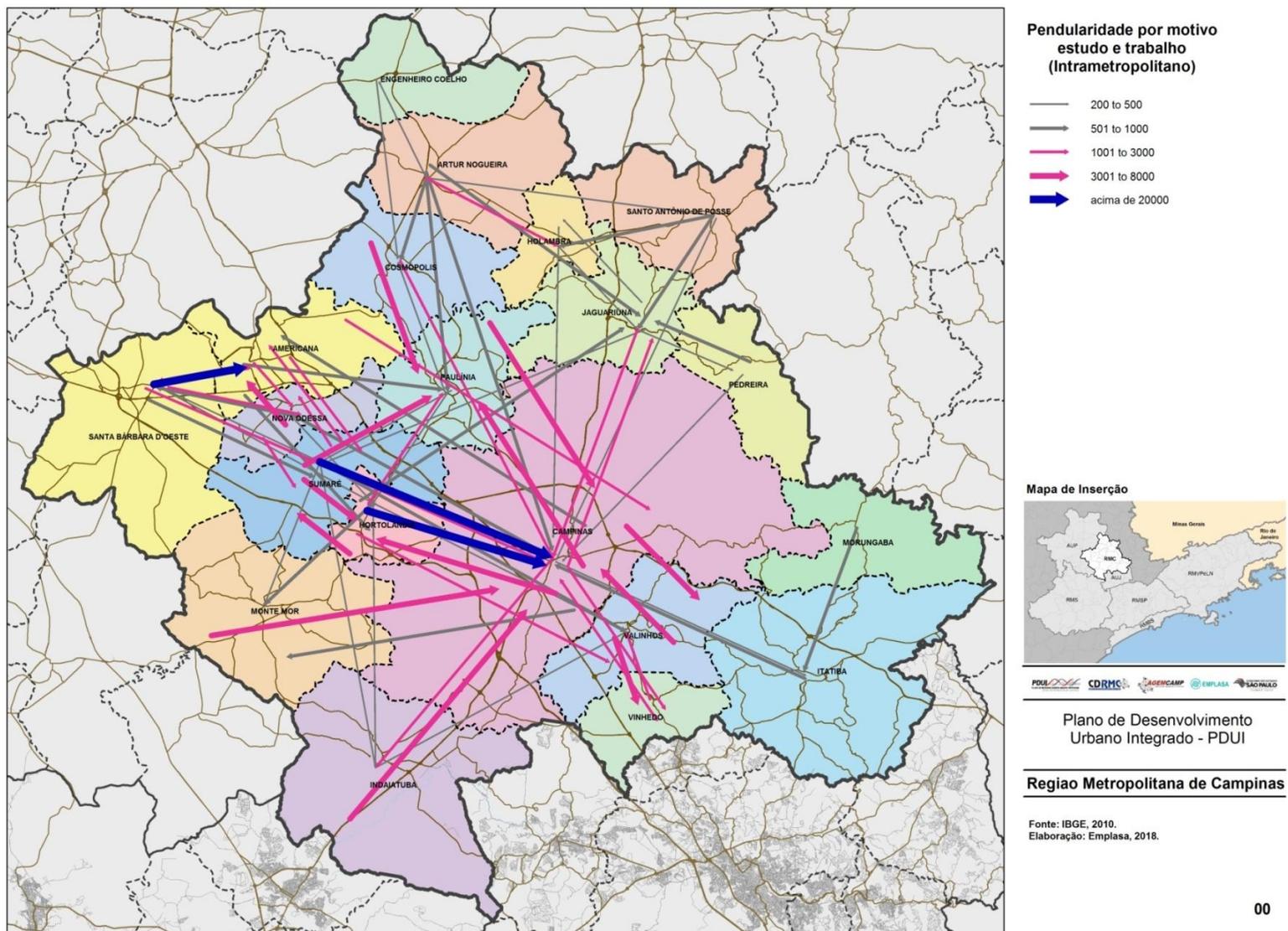


Mapa 5: RMC – Áreas de Concentração Industrial, Comercial e de Serviços





Mapa 6: RMC – Pendularidade Intrametropolitana por motivo de Estudo e Trabalho



3.3.6. Contribuições Resultantes das Oficinas Sub-Regionais

Os temas considerados mais relevantes do Diagnóstico Preliminar (Produto 2, da Emplasa) foram apresentados nas oficinas sub-regionais para discussão com os representantes das administrações públicas municipais e da sociedade civil.

O principal aspecto relativo à produção de Habitações de Interesse Social (HIS), de acordo com os participantes das oficinas, diz respeito a pouca oferta de HIS para as faixas de renda mais baixas, por questões relacionadas ao mercado imobiliário e ao preço da terra. Apropriadamente, incluíram-se neste rol legislações municipais cujo objetivo seria o de facilitar a habitação social; no entanto, eventuais benefícios são apropriados pelos empreendedores de forma equivocada e o resultado não favorece o público ao qual ele se destina.

O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) não tem atendido prioritariamente a faixa mais baixa (Faixa1) de renda. Registram-se, segundo os participantes das oficinas, equívocos no repasse dos recursos, problemas na gestão do programa em nível municipal, tais como disponibilização de áreas distantes sem infraestrutura e com tipologia da unidade habitacional inadequada e incompatível com o público-alvo. Mesmo quando se tem demarcação de ZEIS de vazios – Zonas Especiais de Interesse Social, estas se localizam distantes dos centros urbanos. Há ausência de estímulo à ocupação das áreas centrais e bem estruturadas.

A lógica da produção habitacional impossibilita a construção de casas e de conjuntos de forma a se respeitar a identidade cultural de seus ocupantes. Muitas vezes, as remoções de famílias trazem rupturas de vínculos sociais e de vizinhança e, às vezes, as tipologias habitacionais tampouco respeitam o perfil socioeconômico dos moradores.

No tocante às políticas públicas complementares e setoriais, constata-se, principalmente, a ausência de equipamentos de saúde e educação. É urgente que se promova a inclusão e acesso da população aos serviços públicos de uma maneira geral. Há falta de conexão não apenas para a população que vive em habitações precárias, mas também àquela população beneficiária de programas habitacionais advindos do setor público.

Somando-se às condições precárias de habitabilidade, têm-se as condições de mobilidade. A estrutura de transporte não facilita a mobilidade entre a residência e o local de emprego. O espraiamento da mancha urbana agrava os problemas e não há modais diferenciados de transportes, tornando a dependência do transporte rodoviário quase absoluta.

Alguns aspectos relativos à infraestrutura básica são bastante complexos quando se trata de áreas conurbadas, compartilhamento de territórios onde os problemas ultrapassam os perímetros legais. A limitação do crescimento da mancha urbana facilitaria a oferta de serviços, ou seja, há clareza quanto à necessidade de se produzir maior adensamento em áreas já urbanizadas.

Um problema apresentado como paradigmático é o caso da UNASP (Universidade Adventista) em Engenheiro Coelho. No entorno do campus se formou um bairro de muita precariedade que chega à divisa com Artur Nogueira. Há conflitos de mobilidade e moradia. A forma de ocupação dispersa e segregada não viabiliza a construção de uma rede de transportes mais adequada, prejudicando o acesso a serviços públicos e não gerando espaços urbanos de qualidade.

Como corolário da precariedade urbana e habitacional temos a falta de regularização fundiária que ocorre em praticamente todos os municípios da RMC. O Programa estadual “Cidade Legal” ainda não acontece para a totalidade dos municípios e dos núcleos habitacionais.

Outro tema registrado e que deve ser mais bem avaliado é o trabalho social desenvolvido para o PMCMV, cujo prazo de duração é insuficiente para se trabalhar pertencimento das famílias dadas possíveis rupturas com os vínculos familiares e sociais anteriores.

Por fim, alguns assuntos de aspecto mais geral, mas com interface com Habitação, foram discutidos. Relacionada à Gestão de Riscos e Meio Ambiente, uma observação diz respeito à ocupação por acampamentos precários no chamado “pós-represa”, a nordeste da Represa Salto Grande em Americana, abrangendo os municípios de Americana, Cosmópolis e Paulínia. Há muitas ocupações precárias ao longo do Ribeirão Quilombo que nasce em Campinas e passa pelos municípios de Paulínia, Sumaré, Nova Odessa, terminando no Rio Piracicaba em Americana. Existem muitas ocupações irregulares em APPs.

Com relação às áreas de riscos geológicos e hidrológicos, conforme já explicitado no Diagnóstico Preliminar, todos os municípios da RMC realizaram levantamentos de riscos locais nos últimos seis anos. Foram elaborados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que utilizam metodologias semelhantes de mapeamento. As maiores ocorrências de moradias em áreas de risco estão nos municípios de Campinas, Sumaré, Itatiba e Monte Mor, municípios considerados problemáticos também com relação à precariedade habitacional. Nas oficinas, as áreas de risco tiveram grande espaço de discussão, principalmente com relação às ocupações urbanas em áreas de preservação permanente (APPs).

É importante considerar que a Política Nacional de Defesa Civil, Lei nº 12.608/2012, estabelece, em seu Artigo 8º, que é de competência municipal identificar e mapear as áreas de risco de desastres, promover a fiscalização dessas áreas, manter a população informada e prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres, entre outras atribuições. O Artigo 14 define ainda que os programas habitacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios devem priorizar a realocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco.

A recomendação dada pelas instituições técnicas que fazem o mapeamento dos riscos é que os municípios desenvolvam, além das soluções e monitoramento das áreas já instaladas, mecanismos para controle das áreas ainda não ocupadas que apresentem potencial para instabilidades e/ou impacto das águas. Para tanto, além da identificação dos setores de risco nos municípios, existem outros tipos de mapeamentos que devem ser utilizados em projetos de planejamento e desenvolvimento urbano, nas escalas local e regional. Cartas geotécnicas de aptidão à urbanização, cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações, mapas de vulnerabilidade de áreas urbanas ou edificadas, identificação de áreas contaminadas, ocorrências de emergências químicas, são alguns exemplos de documentos cartográficos relevantes que podem ser utilizados dependendo do objeto de estudo.

A Defesa Civil precisa ter uma participação diferenciada, antecipando-se aos riscos e participando do planejamento junto às diversas Secretarias. Essa reivindicação esteve presente nas três oficinas. Existe, no âmbito da Agência Metropolitana de Campinas, a Câmara Temática de Defesa Civil, que tem a função de articular os 20 municípios da RMC para a formulação e para a execução de políticas públicas integradas de gestão de riscos. O fortalecimento da Câmara será necessário para dar continuidade ao trabalho de gestão integrada, incorporando as ações de prevenção e mitigação de riscos às políticas de habitação e meio ambiente.

Quanto à Governança Metropolitana, registrou-se a desvinculação entre a política urbana e a política habitacional, resultado da falta de comunicação e de integração entre as secretarias de um mesmo município, muito menos, evidentemente, entre os diferentes municípios. Isso impede cadastros comuns sobre a questão habitacional, soluções comuns para situações que ultrapassam os limites municipais, como os de saúde, de educação, de infraestrutura. Citou-se a necessidade de um maior número de convênios, significando associações entre os municípios das regiões.

A questão da saúde pública, caso de doenças como dengue e febre amarela, passa pela situação de precariedade e de falta de saneamento básico. Em Campinas, a dengue foi registrada pela primeira vez em áreas de assentamentos precários.

A questão da mobilidade apareceu com força nas discussões, como exemplo, foram citados o “corredor metropolitano” e problemas de mobilidade intermunicipal que, certamente, foram discutidos com mais profundidade no Grupo de Transportes.

Considerações

Consideramos que todos os aspectos apresentados no Diagnóstico Preliminar foram discutidos nas três oficinas regionais e corroborados pelos participantes. As discussões foram bastante produtivas com o aprofundamento dos temas. Não foram colocadas questões divergentes das apresentadas pela Emplasa, com exceção de dados referentes a domicílios em assentamentos precários no município de Hortolândia. Isso só reforça a necessidade de atualização da nova realidade da região, possibilitada por um mapeamento geral por meio de sistemas de informática.

Diagnóstico Final: síntese das questões regionais/intersectoriais

Habitação e Vulnerabilidade Social

- Conclui-se que é necessário um mapeamento da precariedade em toda a região metropolitana, de sorte a se ter uma visão abrangente. Essa necessidade passa pela compreensão de que o enfrentamento dos problemas não será possível se realizado por um único município.
- A Região Metropolitana de Campinas tem uma dinâmica que não permite soluções unilaterais. Não só o custo da solução é muito alto como ineficaz, pois há um transbordamento de problemas entre os municípios. Há ainda necessidade de se ter critérios de priorização dos problemas que deverão nortear as intervenções.
- Todas as ações públicas de intervenção requerem planejamento de recursos e implantação.



3.4. Aeroporto de Viracopos

No cenário da economia contemporânea, globalizada, as trocas comerciais e o intercâmbio de negócios entre os países intensificaram-se consideravelmente.

A economia se desenvolve em redes – a produção se faz em redes numa divisão de trabalho em escala mundial, onde alguns países desenvolvem principalmente tecnologias e inovação, outros dedicam-se à produção de componentes ou produtos acabados e a distribuição se faz em escala mundial.

"Diante da intensificação das inovações tecnológicas nas formas de produzir e comercializar mercadorias vem ocorrendo uma maior fragmentação e dispersão das ações empresariais entre países e blocos econômicos. Como resultado, as empresas buscam continuamente melhores condições de competitividade..."⁴³

O funcionamento da cadeia de suprimentos, dada pela conexão entre produtores, fornecedores, consumidores e clientes, é essencial para o funcionamento da economia mundial e os territórios dotados de vantagens em termos de conectividade são mais competitivos.

Nesse contexto, destacam-se os aeroportos como infraestrutura essencial à competitividade de uma região, na medida em que fazem o apoio logístico integrado para grandes empresas que atuam em escala mundial. Não somente o fornecimento de insumos e produtos acabados, mas processos de cooperação entre empresas, por meio de trocas em tecnologia, treinamentos, apoios em *marketing* e comunicações são elementos essenciais para a disputa por competitividade entre as empresas. Tais necessidades requerem rápidos meios de comunicação, hoje propiciado pela internet e telefonia celular, mas também o rápido deslocamento de profissionais que intercambiam experiências e negociam produtos.

É neste contexto que a infraestrutura aeroportuária se insere, razão pela qual observam-se investimentos em novos e antigos aeroportos, visando aparelhá-los para darem conta da intensificação dos crescentes fluxos de passageiros e cargas. As aeronaves transportam mercadorias de maior valor agregado, comparativamente aos navios e se constituem no meio de transporte mais adequado para as operações da cadeia de suprimentos das indústrias de alta tecnologia.

No Brasil, Viracopos e Cumbica são os principais aeroportos para importação e exportação de produtos, são infraestruturas essenciais ao desempenho da economia nacional.

As tendências do crescimento demográfico e da localização da atividade industrial que se expandem a partir da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) em direção ao interior, especialmente na área da Macrometrópole Paulista (MMP) apontam para a expansão e para o adensamento das atividades econômicas, secundárias e terciárias, nesta MMP.

Esta tendência está solidamente comprovada nos estudos demográficos e econômicos produzidos a partir dos anos 90.

⁴³ Cappa, J - Pesquisa e Debate, SP, volume 22, número 1.

A presença de Viracopos na RMC, com conexão direta com a RM de Sorocaba pela Rodovia Santos Dumont e proximidade com as Aglomerações Urbanas de Jundiaí e Piracicaba, além do acesso ao Vale do Paraíba, via Rodovia D. Pedro I, são fatores extremamente significativos para a condição estratégica que Viracopos representa no desenvolvimento da economia da MMP – principal polo da atividade industrial e de serviços intensivos em tecnologia do Estado e do país.

Viracopos situa-se ao sul do município de Campinas, a uma distância de 14 km do centro do município e próximo à divisa com o município de Indaiatuba e distante 10 km do centro deste município. Segundo previsto no plano de expansão definido pelo "Plano Diretor Aeroportuário" de 2007, o aeroporto deverá ocupar área de 27.487.141,19 m² quando concluídas todas as obras de expansão previstas.

O projeto de expansão do novo terminal do aeroporto previu a construção de:

- 28 pontes de embarque;
- 7 novas estações remotas;
- Estacionamento para mais 4.000 novas vagas para veículos;
- Ampliação de pistas para manobras de aeronaves;
- 178.000 m² de área no novo terminal; e
- 35 novas vagas para aeronaves, além das 30 já existentes.

A administração do aeroporto está a cargo do consórcio "Aeroportos Brasil Viracopos"⁴⁴ que venceu a concessão em 2012 e assumiu o aeroporto por um prazo de 30 anos.

Em julho de 2017, o consórcio deliberou pela devolução da concessão ao governo federal, em razão da crise econômica que afeta o país, contradizendo as previsões realizadas nos estudos da concessão, relativas ao volume dos fluxos de cargas e passageiros que circulam pelo aeroporto. Tal transferência encontra-se, no momento de elaboração desse relatório, em fase de tramitação. A concessionária solicita nova licitação amigável para continuar operando o aeroporto. Até que a devolução esteja concluída, a Aeroportos Brasil vai continuar administrando Viracopos.

Embora o aeroporto sofra oscilações no volume de seus fluxos de passageiros e cargas, (sobretudo em razão da conjuntura econômica recessiva), o crescimento econômico da região de Campinas, que abriga amplo parque industrial no qual se destaca a presença de empresas de alta tecnologia, é possível prever o crescimento da demanda por serviços de transporte aéreo. Além do parque industrial de Campinas conta, ainda, a proximidade com as demais regiões da Macrometrópole onde se expandem atividades industriais e serviços especializados, que fazem trocas em escala nacional e internacional.

Os estudos realizados para expansão de Viracopos previam a transferência de voos dos aeroportos de Congonhas e Guarulhos para Viracopos. Os estudos consideraram a capacidade de Congonhas como sendo

⁴⁴ Consórcio Aeroportos Brasil formado pelas empresas Triunfo Participações e Investimentos S.A. (com participação de 45%), UTC Participações S.A. (45%) e Egis Airport Operation (10%), ganharam a concessão por 30 anos.

14 milhões passageiros /ano e Guarulhos de 40 milhões passageiros/ano. O cenário apontava para que todos os voos internacionais de passageiros de longo percurso seriam transferidos para Viracopos até 2018. Tais previsões não se confirmaram, entretanto, a importância de Viracopos como opção à sobrecarga de demanda sobre os aeroportos de Guarulhos e Congonhas se mantêm, ou seja, em qualquer cenário futuro a ampliação de Viracopos terá que ser considerada, embora possa variar o horizonte temporal, a depender do comportamento da economia.

O Uso do Solo nas Áreas Envolvêrias de Viracopos

Com base em mapeamentos de uso do solo realizados pela Emplasa para os anos 2002, 2010 e 2017⁴⁵, foi possível verificar o crescimento e o perfil de ocupação das áreas envolvêrias ao aeroporto de Viracopos.

As franjas leste e norte da área aeroportuária acham-se já muito comprometidas por usos residenciais e industriais. De fato, houve grande expansão de loteamentos populares nestas áreas, a partir dos anos 70, gerando conflitos entre os interesses aeroportuários, interesses de agentes imobiliários e a população local. Essa situação inviabilizou a expansão do aeroporto nessa direção.

Entre 2002 e 2017, houve grande ocupação por usos residenciais, especialmente na porção leste, além da rodovia Santos Dumont. Verificou-se não apenas a expansão física por ocupações residenciais, como o adensamento por tais usos, o que resultou na presença de bairros populares já bastante consolidados, embora com áreas carentes em infraestrutura e serviços.

A porção norte está bastante ocupada por usos residenciais e mistos – comércio, serviços e indústrias. Há um distrito industrial com a presença de empresas do setor automobilístico (Chrisler, Benteler Automotive) e outras. Verifica-se, ainda, expansão expressiva de novas ocupações em período mais recente – 2010 e 2017, o que pode ser verificado pelos mapeamentos de uso do solo.

Numa visão prospectiva, essa porção do território campineiro tende a sofrer menores transformações decorrentes da atividade aeroportuária, pelo fato da presença de usos residenciais e econômicos já bastante consolidados e em processo de adensamento.

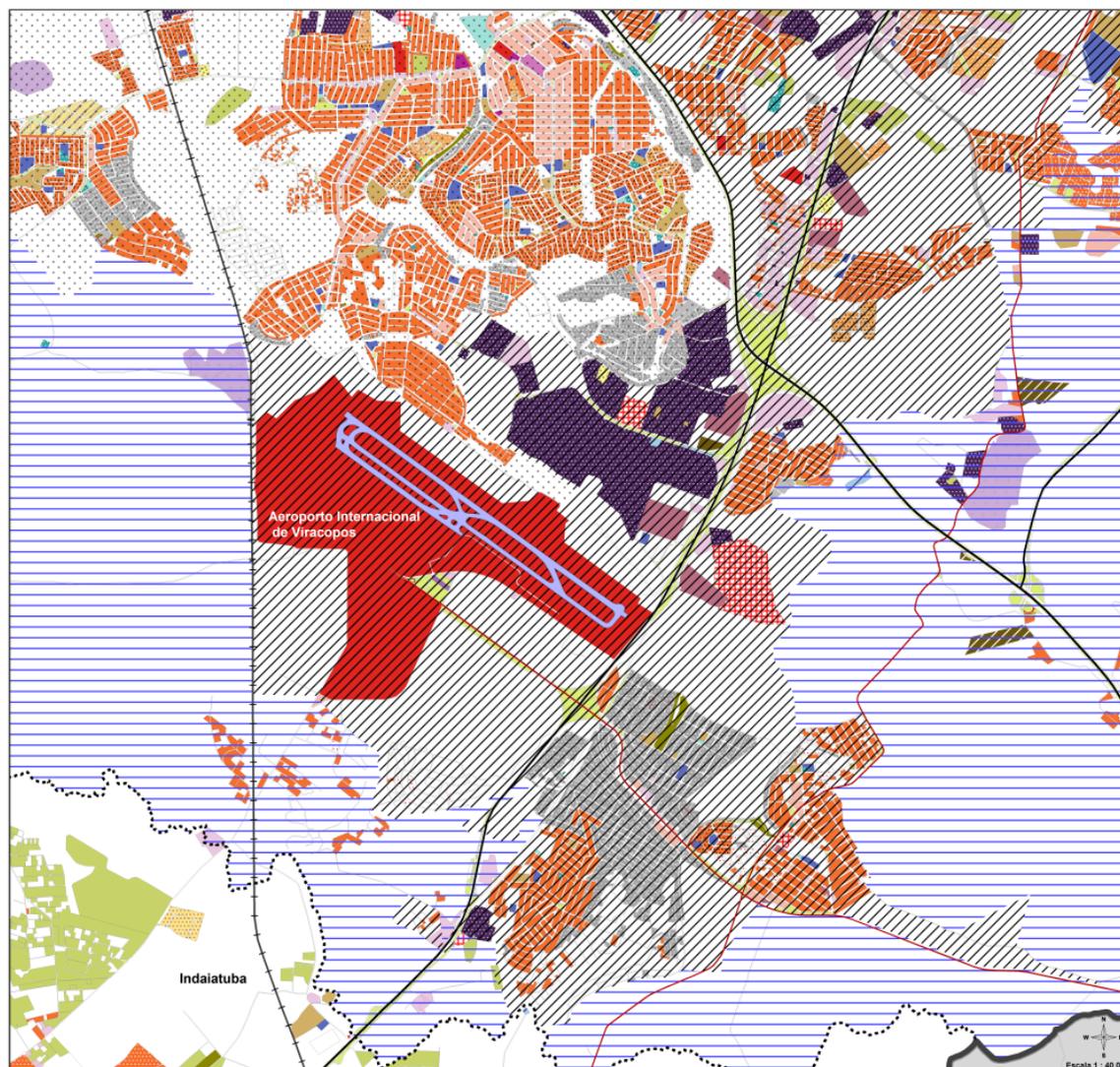
Resta destacar que o aeroporto está vizinho a uma vasta área ainda rural dos municípios de Campinas e de Monte Mor, a leste do aeroporto, com presença de atividades agrícolas e chácaras de lazer. Estas áreas são passíveis de terem sua ocupação futura com usos relacionados às funções aeroportuárias. Também áreas ao sul, no município de Indaiatuba, podem ser fortemente impactadas pela presença do aeroporto.

Qualquer que seja o plano futuro de expansão e incorporação do Aeroporto de Viracopos no tecido urbano da RMC, tais áreas terão que ser consideradas para acomodar funções econômicas e urbanas compatíveis com as funções aeroportuárias.

⁴⁵ Mapeamento de 2002 com base em aerofotos, em 2010 com base em ortofotos e 2017 com base em imagens Google.

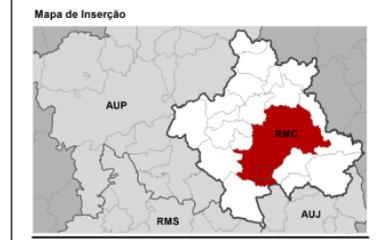


Mapa 1: Áreas envoltórias do Aeroporto de Viracopos: Uso do Solo e Zoneamento Municipal de Campinas



- Classe Residencial**
 - Loteamento de Chácara
 - Conjunto Habitacional
 - Assentamento Precário
 - Horizontal
 - Condomínio
- Classe Comercial e de Serviços**
 - Comércio e Serviços
 - Shopping, Hipermercado e Atacadista
 - Centro de Distribuição, Depósito e Transportadora
- Classe Industrial**
 - Industrial
 - Mineração
- Classe Equipamento Social e de Serviços**
 - Saúde
 - Educação
 - Cultura e Lazer
 - Institucional
 - Especial
- Classe Mista**
 - Residencial, Comercial e de Serviços
 - Comercial, Serviços e Industrial
- Classe de Infraestrutura**
 - Transporte
 - Energia
 - Abastecimento de Água
- Sem Classe**
 - Desativado

- Macrozona**
 - Macrometropolitana
 - Estruturação Urbana
 - Desenv. Ordenado



PDUJ, CDRMC, ADEM/CAMP, EMLASA, SAOPAULO

Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUJ

Região Metropolitana de Campinas

VIRACOPOS: ZONEAMENTO MUNICIPAL DE CAMPINAS

Fonte: Emlasa - Uso do Solo Urbano 2017; Plano Diretor de Campinas. Elaboração Emlasa 2018.

O Zoneamento Municipal

O novo "Plano Diretor Estratégico do Município de Campinas" definido pela Lei Complementar nº 189, de 8 de janeiro de 2018, estabeleceu diretrizes específicas para as áreas no entorno do Aeroporto de Viracopos.

O Plano Diretor de 2006 estabelecia uma "Área de Influência Aeroportuária" – AIA (Macrozona 7), para a qual dispunha sobre a obrigatoriedade do desenvolvimento de um "Plano Local de Gestão", que deveria considerar as restrições aeroportuárias e as demandas sociais existentes, além de estabelecer critérios específicos para a ocupação das áreas de entorno.

O Plano atual insere a área aeroportuária numa categoria denominada "Macrozona Metropolitana".

"Macrozona Macrometropolitana: abrange região situada integralmente no perímetro urbano, impactada por estruturas viárias, equipamentos e atividades econômicas de abrangência regional, nacional e internacional, sofrendo influência direta e indireta pela proximidade dessas estruturas no território, que alteram dinâmicas socioeconômicas, culturais e ambientais." (art.5º,I).

Nesta macrozona estão inseridas as áreas do Aeroporto de Viracopos e da Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec II). As diretrizes para tais áreas recomendam, dentre outras (art. 7º):

- A implantação de atividades de escala metropolitana;
- O adensamento por usos mistos de bairros residenciais consolidados;
- A integração do território por meio de transposições às barreiras físicas e melhoria do sistema de transporte público metropolitano e urbano;
- A implantação de vias marginais municipais e adequada articulação de acesso às rodovias;
- A implantação de sistema viário adequado à circulação de veículos de grande porte;
- A urbanização e a regularização dos núcleos urbanos informais de interesse social passíveis de consolidação;
- Reserva de áreas para produção de habitação de interesse social com oferta adequada de serviços,
- Provisão de equipamentos e infraestruturas urbanas nas áreas de influência indireta.

As áreas inseridas nesta macrozona são bastante amplas e com usos bastante heterogêneos, o que levou a formulações, na legislação em questão, de diretrizes que atendem às necessidades da macrozona como um todo, mas que não são exatamente adequadas para as áreas sob influência direta do aeroporto.

As áreas envoltórias de aeroportos requerem não apenas restrições derivadas de impactos ambientais e segurança, mas também medidas que estimulem e favoreçam o surgimento de atividades compatíveis e complementares às funções aeroportuárias.

Neste sentido, o Plano Diretor de Campinas definiu como "*Polo Estratégico do Desenvolvimento*" as áreas de Viracopos (além das áreas da Unicamp e Ciatec II).

Para estas áreas foram definidas as seguintes diretrizes, dentre outras: (Art. 25, I a X)

- Apropriação do potencial representado pelo Aeroporto para incrementar o desenvolvimento sustentável do município e promover a requalificação da região;
- Articulação de Campinas com outras esferas de governo, municípios vizinhos e a operadora do Aeroporto visando a integrar as políticas territoriais no entorno do mesmo;
- Adequação do sistema viário, rodoviário, ferroviário e de transporte de passageiros e cargas para atender à demanda gerada pela ampliação do Aeroporto;
- Provisão de alternativas de acesso e diferentes modais que articulem as regiões do Aeroporto às demais regiões do município, em especial aos outros polos de desenvolvimento;
- Recuperação, requalificação e regularização urbanística e ambiental da região de forma a implantar projetos habitacionais que permitam realocar população situada em áreas impróprias e criação de áreas atrativas para atividades comerciais, de serviços e industriais compatíveis com o entorno aeroportuário;
- Consolidação de um "*Plano de Requalificação da Região do Aeroporto de Viracopos*";
- Articulação com os municípios integrantes da RMC com o intuito de buscar complementaridades que ampliem o potencial econômico da região.

O Plano Diretor de Campinas estabelece, ainda, uma série de dispositivos a serem observados no processo de requalificação da Região de Viracopos.

Os estudos realizados pelo EIA-RIMA definiram um conjunto abrangente de compromissos que a operadora deverá cumprir para a ampliação do aeroporto, todavia os impactos ampliados que envolvem áreas de vários municípios e as potencialidades geradas têm implicações regionais muito amplas, indo além da RMC e envolvendo outras áreas da Macrometrópole Paulista.

Certamente a ampliação do aeroporto e, caso alcançado o *status* de *hub* sul-americano, premissa que embasou os estudos e propostas de ampliação, levarão a desdobramentos com reflexos muito significativos para a região e para a economia do Estado de São Paulo. Há, portanto, necessidade de serem reservadas áreas para acomodar atividades futuras associadas às funções aeroportuárias, bem como impedir a proliferação de usos incompatíveis com tais funções. O estímulo a atividades complementares às funções aeroportuárias devem prever impactos em áreas situadas além das fronteiras de Campinas, abrangendo municípios limítrofes.

Outro aspecto bastante relevante diz respeito à necessária ampliação e à integração de infraestruturas multimodais de transportes para cargas e passageiros. O modelo atual apoiado no modo rodoviário terá que avançar para uma estrutura multimodal capaz de dar conta da multiplicidade de cargas e do volume de passageiros no futuro. Nos exemplos internacionais de aeroportos *hub* verifica-se forte integração multimodal, onde modernas ferrovias ocupam papel destacado na viabilização da integração entre regiões, até mesmo em escala internacional.



A questão do Aeroporto de Viracopos é, sem dúvida, um assunto complexo que envolve a participação de múltiplos atores públicos e privados e que requer, necessariamente, a integração e a articulação entre agentes públicos dos três níveis de governo. Trata-se de uma questão fundamental para o desenvolvimento não apenas da RMC, mas da Macrometrópole e do estado de São Paulo, com repercussões para a economia nacional. É, portanto, um tema estratégico para o desenvolvimento regional, que necessariamente deve ser objeto das propostas do PDUI-RMC.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão da Etapa I de elaboração do PDUI-RMC consolida o diagnóstico dos problemas metropolitanos com a identificação das questões essenciais que impactam o território da Região, as principais potencialidades e fragilidades da realidade regional. Com este objetivo foram produzidos os seguintes documentos⁴⁶:

Emplasa:

Relatório 2 – Diagnóstico Preliminar dos Problemas Metropolitanos

Síntese do Diagnóstico Preliminar

Relatório 3 – Diagnóstico Final dos Problemas Metropolitanos

Anexo I – Relatório Consolidado das Oficinas Sub-Regionais do PDUI-RMC

Anexo II – Planos, Projetos e Estudos Referenciais para a Elaboração do PDUI-RMC

Patrimônio Cultural da RMC

Unicamp:

Produto 2 – Análise e Diagnóstico Sociodemográfico da RMC (Parte I e II)

Produto 3 – Cenários Prospectivos: Uma Análise Sociodemográfica da RMC 2017-2030

Produto 4 – A Economia de Campinas e sua Região Metropolitana 2000-2016 – Diagnóstico, Problemas e Desafios

Produto 5 – A Reestruturação Econômica, Espacial e o Futuro da Região Metropolitana de Campinas – Prognósticos, Tendências e Cenários

Os principais conteúdos abordados para a constituição do Diagnóstico dos Problemas Metropolitanos pela Emplasa, tanto no relatório preliminar como no final, se constituem nos temas das funções públicas de interesse comum (FPICs), que tiveram suas análises e dados cruzados e trabalhados para buscar a articulação setorial das políticas públicas.

A função pública de interesse comum, conforme considerado no Estatuto da MetrÓpole, se constitui na “política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes”. É a prevalência do interesse comum sobre o local com o compartilhamento de responsabilidades para a promoção do desenvolvimento urbano integrado.

⁴⁶ Disponíveis para *download* na Plataforma Digital do PDUI-RMC: https://www.pdui.sp.gov.br/rmc/?page_id=755

As FPICs trabalhadas no PDUI-RMC são compatíveis com os eixos temáticos integradores relacionados no Termo de Referência, apresentado pelo Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas por meio da Agemcamp, base para os trabalhos contratados. São elas:

- Planejamento e uso do solo
- Mobilidade (transporte e logística)
- Meio ambiente, saneamento e defesa civil (no que couber dentro da discussão sobre áreas de risco)
- Habitação
- Desenvolvimento econômico (no que couber dentro de planejamento territorial)

Como apontado em outros pontos do relatório, há questões estratégicas no âmbito das funções públicas de interesse comum que foram consideradas neste Diagnóstico como desafios a serem enfrentados regionalmente, já apontados no Plano de Trabalho e levados às Oficinas Sub-regionais onde foram debatidos com representantes municipais, especialistas e com a sociedade civil.

Os resultados das oficinas ultrapassaram o propósito essencial de levantamento das questões relevantes sobre as FPICs, indo além da identificação dos problemas de caráter regional e, muitas vezes, chegaram à formulação de propostas e de diretrizes, o que enriqueceu a discussão na medida em que produziu insumos para as próximas etapas do processo de construção do PDUI da RMC.

O quadro a seguir procura ressaltar a articulação entre algumas questões regionais que envolvem dois ou mais Eixos Temáticos que nortearam a elaboração dos trabalhos:

- Diagnósticos Econômico, Sociodemográfico e Territorial
- Habitação e Vulnerabilidade Social
- Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Saneamento e Defesa Civil
- Mobilidade, Transporte e Logística



PDUI-RMC: Matriz de Articulação dos Problemas Metropolitanos

Questões regionais que envolvem dois ou mais eixos temáticos	Eixos Temáticos			
	Diagnóstico Econômico, Sociodemográfico e Territorial	Habitação e Vulnerabilidade Social	Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Saneamento e Defesa Civil	Mobilidade, Transporte e Logística
PLANEJAMENTO URBANO USO DO SOLO	Ocupação desordenada do solo Faltam políticas de fomento para uso rural Pressão do uso urbano sobre o rural	Habitação popular localizada em áreas sem infraestrutura e equipamentos urbanos Ocupações informais e irregulares	Preservação do meio ambiente Conflito entre uso do solo e drenagem Loteamentos sem infraestrutura de saneamento Levantamento das áreas contaminadas	Áreas de “Moradia” perto do “emprego” – Diminuição da pendularidade Localização de pedágios – rotas de fuga causam intenso tráfego
TRANSPORTE PÚBLICO	Necessário articular as políticas de transporte com o uso do solo	Falta transporte nos locais de moradia popular	Tráfego intenso gerando poluição	Transporte público insatisfatório ou defasado Falta de integração ônibus municipais e intermunicipais
MOBILIDADE URBANA	Configuração radial → inadequada à dinâmica urbana Problemas nos deslocamentos entre os municípios	Falta transporte nos locais de moradia popular	Impacto das ligações metropolitanas sobre as áreas de preservação Intenso tráfego de cargas perigosas	Predominância do transporte individual sobre o coletivo – baixa mobilidade
AEROPORTO DE VIRACOPOS	Falta rebatimento do Plano de Expansão nas LUOS dos municípios envolvidos	Assentamentos precários	Necessariamente deverão ser aplicadas medidas mitigadoras previstas no EIA-RIMA	Garantia de melhor acessibilidade e necessidade de integração intermodal
MOVIMENTOS POPULACIONAIS DEMOGRAFIA	Aumento dos fluxos migratórios internos. Diminuição dos fluxos migratórios externos → Desequilíbrios regionais Esvaziamento das áreas centrais → Periferização Vazios urbanos	Crescimento desordenado das periferias Habitação popular direciona-se para os municípios do entorno de Campinas → preço da terra Aumento de assentamentos precários Baixíssima oferta de moradias	Ocupação de áreas inadequadas – ambientalmente protegidas ou de risco Crise hídrica → abastecimento intermitente	Impacto das ocupações na mobilidade urbana Rodovias assumem tráfego urbano



PRESERVAÇÃO DE MANANCIAS DE ABASTECIMENTO	Crise hídrica	Abastecimento com períodos de interrupção	Mapeamento das APRMs Plano de Barragens Recuperação de nascentes	
ÁREAS VERDES	Uso rural		Fragmentos significativos de vegetação sem proteção	
RESÍDUOS SÓLIDOS		Falta educação ambiental visando reciclagem e redução de resíduos nos conjuntos habitacionais	Plano Regional de Resíduos Sólidos	
AÇÕES DA DEFESA CIVIL	Participação na gestão e planejamento dos municípios	Ocupação das áreas de risco por moradias	Identificação das áreas de suscetibilidade à ocupação Plano de Contingência - desastres	Plano de Contingência para desastres ambientais
DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA – DENGUE E FEBRE AMARELA	Áreas urbanas degradadas Febre amarela na área rural Falta de estrutura municipal para o combate	Existência de assentamentos precários	Necessidade de infraestrutura de saneamento básico para acabar com os vetores em áreas urbanas e rurais	

Elaboração: Emplasa, 2018.

A interação entre os municípios metropolitanos é intensa e muitas vezes a ocupação é conflitante nas suas áreas limítrofes. A expansão e o adensamento urbano também são aspectos que não podem deixar de ser observados, uma vez que implicam na extensão das redes de saneamento, transporte, energia – infraestrutura e serviços de interesse comum aos municípios metropolitanos.

As diversas situações encontradas na RMC quanto à acessibilidade, restrições ambientais e legais, atendimento por infraestrutura, disponibilidade e situação das moradias, têm ligação direta com o uso e ocupação do solo e por isso exigem intervenção articulada do poder público na busca de solução, sendo, dessa forma, pontos a serem tratados no PDUI.

As propostas de projetos e ações públicas do PDUI devem reforçar os aspectos positivos da RMC, propiciando a disseminação de padrões aceitáveis de acesso às oportunidades provenientes do desenvolvimento econômico e social e do processo de urbanização. Cabe destacar que o PDUI destina-se a orientar a proposição de diretrizes e metas para o equacionamento dos problemas metropolitanos no âmbito das FPICs, com foco na dimensão físico-territorial do desenvolvimento e visando à formulação de um projeto de ordenamento do território da metrópole.

A implantação de programas, projetos e ações metropolitanas exige recursos significativos e ampla articulação interfederativa. O Estatuto da Metrópole aponta que o PDUI deverá indicar os instrumentos e mecanismos para o financiamento, o monitoramento e a implementação das propostas do Plano.

O grande desafio para os próximos anos é a manutenção do papel da RMC como vetor de desenvolvimento regional, garantindo a igualdade de acesso às oportunidades provenientes do desenvolvimento e do processo de urbanização, que deverão considerar os seguintes aspectos:

- A urbanização e a expansão urbana com foco na coesão territorial e na sustentabilidade ambiental, como componentes estratégicos do desenvolvimento econômico;
- A expansão urbana e a configuração do uso do solo, com ênfase na correção das situações de precariedade, irregularidade, risco e na preservação ambiental;
- A dinâmica demográfica com identificação de trajetórias de mudanças nos territórios e suas repercussões nas demandas por habitação, infraestrutura e serviços;
- O desenvolvimento da RMC com foco na integração dos investimentos aos sistemas de infraestrutura e logística; e
- Os investimentos estratégicos ao desenvolvimento: setores e atividades de densidade tecnológica e científica, inovação tecnológica e formação de capital humano.

5. EQUIPE TÉCNICA

GERÊNCIA DE INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

Maria Lígia Soares de Oliveira Wertheimer – Gestora do Contrato
Gerência de Instrumentos de Planejamento

Eugenio Senese Neto – Coordenador do PDUI-RMC
Coordenadoria de Dados e Informações

Fátima A. de Campos Rauber
Coordenadoria do Uso do Solo Urbano

Eloisa Raymundo Rolim
Assessora da Diretoria

Fernanda de Cássia Araújo Costa
Assessoria Técnica

Eliane Descio Muller
Assessoria Grapohab

Equipe

Adélia Natalina Furlan

André Vitor Cavani

Arlene de Fátima Silveira

Elizete Maria de Souza

Lucia Tereza Pitorri Gonçalves Faria

Márcio Pereira Santos

Maria Cristina Raduan

Mariana Yamamoto Martins

Sirley Pinto da Silva

Telma Amado Sanches

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO

Myrna de Abreu Machado
Gerência de Planejamento

Claudia Helena Leite
Coordenadoria de Meio Ambiente

Marilda Ferreira Cassim
Coordenadoria de Recursos Hídricos

Moema Villar Miranda
Coordenadoria de Desenvolvimento Urbano



Wagmar Marques
Coordenadoria de Transportes

Equipe

Bráulio Amais Bracero
Fabiana Pereira Coelho
Herlan Cássio de Alcântara Pacheco
José Renato Soibelman Melhem
Letícia Roberta Trombeta
Roberto Rusche
Pedro Sales de Melo Suarez
Waldemar de Lucca Filho

GERÊNCIA DE GEOMÁTICA

Adilson Piveta
Gerência de Geomática

Equipe

Alexandre Monteiro Barbosa
Bibiana Martini Domingues da Silva
Lucas Tafarello

Assessoria de Comunicações

Margareth Cunha Lemos
José Ibanez Colomer Filho
André Cury Moura

Estagiários

Agdo José Farias de Souza
Alexandre Tsutomu Kanashiro
Amanda Cristina Benedetti
Ana Carolina Carvalho
Bianca Nogueira de Souza
Bruno Marques
Eduardo Palhano
Flavia Trindade Almeida da Silva



Júlia Gabriela Farias Bastos

Gabriela Carmo Olinda

Gabriela Vieira Duarte

Gabrieli Kaori Oda

Gleison Batista

Henrique Rodarte Monteiro da Silva

Ícaro Rotondo

Luisa Grieco Feres

Murilo Fabris

Raynara Teixeira Albuquerque

Renato Amaral Barbosa

Robson dos Santos Pimenta Martins

Victor Ayres Leite

REFERÊNCIAS

IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_atlas.shtm>. Acesso em 05 de fevereiro de 2018.

Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013-2040 (PAM): política de desenvolvimento da macrometrópole, Secretaria da Casa Civil, São Paulo, Emplasa, 2014.

O Desafio da Metrôpole – Processo de Construção do PDUI da Região Metropolitana da São Paulo, São Paulo, Emplasa, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho – Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2014

CEDE/IE. UNICAMP. A Reestruturação Econômico-Espacial e o Futuro da Região Metropolitana de Campinas: Prognóstico, Tendências e Cenários. PDUI/RMC. Produto 3 – Relatório sobre desafios estruturais e cenários do desenvolvimento econômico regional. 2018

HORTOLÂNDIA. Lei Municipal nº 2.092, de 04 de julho de 2008, alterado pela Lei Complementar nº 86, de 11 de maio de 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Hortolândia. Hortolândia, 2008

MONTE MOR. Lei Complementar Municipal nº 42, de 21 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a revisão e atualização do Plano Diretor do Município de Monte Mor e dá outras providências. Monte Mor, 2015.

PAULÍNIA: Lei Complementar Municipal nº 60, de 13 de abril de 2016. Dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Paulínia, e dá outras providências. Paulínia, 2016.

PETROBRÁS. Refinaria de Paulínia (Replan) Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-de-paulinia-replan.htm>>. Acesso em: jun. 2018.

RECONNECTA RMC; INTERACT-BIO. Proposta de Área de Conectividade - Região Metropolitana de Campinas: Elaborada no âmbito do Programa Reconnecta RMC e do Projeto Interact-Bio. Campinas, Agosto de 2018.

SANTA BÁRBARA D'OESTE. Lei Complementar nº 265, de 14 de dezembro de 2017. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Santa Bárbara d'Oeste e dá outras providências. Santa Bárbara d'Oeste, 2017.

SUMARÉ. Lei Municipal nº 4250, de 06 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor. Sumaré, 2006.

TORRES-FREIRE, Carlos et al. Conhecimento e tecnologia: atividades industriais e de serviços para uma São Paulo Competitiva In Comin, Alvaro et al. (Org.) Metamorfoses paulistanas: Atlas geoeconômico da cidade. São Paulo: Sempla/Cebrap/Imprensa Oficial/Editora Unesp, 2010.

P3A – Análise e Diagnóstico Técnico. Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística de Campinas, 2014. Prefeitura Municipal de Campinas, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, FUPAM – Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente.

P5A - Proposta de Estruturação Territorial do Município e das Bases para Regulamentação do Uso do Solo. Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística de Campinas, 2014. Prefeitura Municipal de



Campinas, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, FUPAM – Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente.

Campinas metropolitana: diversidades socioespaciais na virada para o século XXI / José Marcos Pinto da Cunha e Camila Areias Falcão (orgs.), - Campinas, SP: Librum Editora, 2017. 80p.

Mobilidade Urbana em Regiões Metropolitanas in Livro Verde - Desafios para a Gestão Metropolitana de Campinas. Unicamp - Instituto de Economia, 2002.

Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo, Departamento de Estradas de Rodagem, 2016.

Plano Viário do Município de Campinas - Síntese dos Resultados. Setransp/EMDEC - janeiro de 2018.

Federação das Reservas Ecológicas do Estado de São Paulo.

Disponível em <<http://frepesp.org.br/portfolio-view/rppn-estancia-jatoba/>>. Acesso em 7 de março de 2018.

Fundação Florestal. Disponível em <<http://fflorestal.sp.gov.br/>>. Acesso em 7 de março de 2018.

ICLEI-Governos Locais pela Sustentabilidade <<http://sams.iclei.org/o-que-fazemos/promovemos-a-acao-local/projetos-em-andamento/interact-bio/interact-bio-em-campinas.html>>. Acesso em 9 de agosto de 2018.

ICLEI-Governos Locais pela Sustentabilidade
http://sams.iclei.org/fileadmin/user_upload/SAMS/Documents/INTERACT-Bio/Campinas/INTERACT_Folder_Reconnecta.pdf Acesso em 9 de agosto de 2018.

Ministério do Meio Ambiente / Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>>. Acesso em 7 de março de 2018.

Prefeitura Municipal de Campinas. Disponível em <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/meio-ambiente/conservacao-da-natureza.php>>. Acesso em 7 de março de 2018.

Prefeitura Municipal de Valinhos. Disponível em <<http://www.valinhos.sp.gov.br/governo/planejamento-e-meio-ambiente/informacoes-gerais>>. Acesso em 7 de março de 2018.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/DD-167-2015-C-sem-assinaturas.pdf>> Acesso em: 06 ago. 2018.

ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 11.977, de 25 de agosto de 2005. Institui o Código de Proteção aos Animais do Estado e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2005/lei-11977-25.08.2005.html> >. Acesso em:06 ago. 2018.

GAZETA PIRACICABA. Gaema quer implantar um Programa de proteção. Piracicaba, 07 maio 2018. Disponível em:



<http://www.gazetadepiracicaba.com.br/_conteudo/2018/05/canais/piracicaba_e_regiao/552057-gaema-quer-implantar-um-programa-de-protecao.html>. Acesso em: 09 ago. 2018.

ICMBIO. Corredor das Onças. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/corredordasoncas/pt/o-corredor.html>>. Acesso em: 02 Ago. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Relatório de Qualidade Ambiental. São Paulo: SMA, 2017.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SMA). Resolução SMA nº 26, de 23 de Fevereiro de 2016. Cria Grupo de Trabalho para elaborar proposta de instrumento normativo que instituirá a Política de Fauna Silvestre para o Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo/SP, 2016.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SMA). Fauna: GEFAU. (2014) Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna/gefau/>> Acesso em 03 ago.2018.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SMA). CETAS/CRAS do Estado de São Paulo (2016). Disponível em <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2015/09/CETAS_CRAS_V4.pdf>. Acesso em 02 ago.2018.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. 8. ed. Brasília; 2010. Disponível em: < http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf> Acesso em: 08 de ago. 2018.

Brasil. Centro de Vigilância Epidemiológica. Distribuição dos casos de febre maculosa, segundo município de infecção no Estado de São Paulo, 1998- 2003. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/hm/zoo/fm_lpi.htm> Acesso em: 08 de ago. 2018.

Brasil. Centro de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico Paulista (BEPa) Nº 151, de 2016. A Febre Maculosa Brasileira na Região Metropolitana de São Paulo. Disponível em <http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/homepage/bepa/edicao-2016/edicao_151_-_julho.pdf?attach=true> Acesso em 07 de ago. 2018.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal de Campinas. Secretaria Municipal de Saúde (Org.). Informe Febre Maculosa Brasileira. 2011. Responsáveis Técnicos: Andrea von Zuben – médica veterinária sanitária – COVISA/SMS André Ricardo Ribas Freitas - médico sanitário – COVISA/SMS Rodrigo Angerami – médico infectologista – COVISA/SMS Brigina Kemp – coordenadora da Vigilância Epidemiológica COVISA/SMS Maria Filomena Gouveia Vilela- coordenadora COVISA/SMS. Disponível em:<http://www.saude.campinas.sp.gov.br/doencas/febremaculosa/Informe_Tecnico_FMB_03032011.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

NASSER, Jeanette Trigo et al. Urbanização da febre maculosa brasileira em município da região Sudeste: epidemiologia e distribuição espacial. Rev. Bras. Epidemiol, Campinas, p.299-312, Abr-Jun. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rbepid/v18n2/pt_1415-790X-rbepid-18-02-00299.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2018.

Secretaria de Estado da Saúde (SP). Superintendência de Controle de Endemias. Manual de vigilância acarológica. São Paulo: SUCEN; 2004. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>

sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-febre-maculosa/manual_de_vigilancia_acarologica_2004.pdf> Acesso em: 08 ago. 2018.

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Vigilância Epidemiológica "Alexandre Vranjac". Divisão de Doenças Respiratórias. Divisão de Zoonoses. Varicela, difteria e febre maculosa brasileira: aspectos epidemiológicos no Estado de São Paulo. Rev. Saúde Pública 2003; 37(6): 817-20. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n6/18029.pdf>> Acesso em: 08 ago. 2018.

COBRAPE. Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Relatório Final do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista. Volume 1. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1112:plano-diretor-de-aproveitamento-dos-recursos-hidricos-para-a-macrometropole-paulista>. Acesso em: 13 agosto de 2018.

COBRAPE. Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020. Disponível em: <http://www.agenciapcj.org.br/docs/plano-bacias-2010-2020/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf>. Acesso em: 13 agosto de 2018.

"Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2016", SNIS, 2018.

"Atlas Regiões Metropolitanas - Resumo Executivo - Abastecimento Urbano de Água, Agência Nacional de Águas", ANA, 2009.

"Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020", Consórcio PROFILLRHAMA, 2018.

"Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico - Município: Engenheiro Coelho", Engecorps/Maubertec, 2015.

"Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013 - 2040 - Carteira de Projetos do PAM", Emplasa, 2014.

Apresentação DAEE, Seminário Município de Amparo, DAEE, 2014.

"Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista (PDARH/MMP) - Sumário Executivo", DAEE, 2013.

"Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016", CETESB, 2017.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.

CETESB, 2017. Diretoria de controle e licenciamento ambiental. Texto Explicativo Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo. Dezembro de 2017.

CETESB. Banco de áreas contaminadas e reabilitadas. São Paulo: CETESB, 2017. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/>>. Acesso em 12/07/2018.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017. São Paulo: Cetesb, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wpcontent/uploads/sites/26/2018/06/inventario-residuos-solidos-urbanos-2017.pdf>>. Acesso em 12 de Julho de 2018.



CONSIMARES. Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas. Plano integrado de gestão resíduos sólidos. Nova Odessa: 2012. 225p

Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Cetesb; Autores André Luiz Fernandes Simas. [et al.]; Organizadores André Luiz Fernandes Simas, Zuleica Maria de Lisboa Perez. -1ªed. - São Paulo: SMA, 2015. 350P.:il. color.; 30cm

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 59.263/13 | Decreto nº 59.263, de 5 de julho de 2013 de São Paulo. Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, dá outras providências correlatas.

Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2016. Disponível em < <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/155-diagnostico-rs-2016>>. Acesso em: 09 de Fevereiro de 2018.

B&B Engenharia. Jaguariúna – Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2016-2035. Volume II. Jaguariúna, 2015.

B&B Engenharia. Morungaba – Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2016-2035. Volume II. Morungaba, 2015.

B&B Engenharia. Plano Municipal de Saneamento do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município de Sumaré. Sumaré, 2013.

COBRAPE. 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.

DAE Santa Bárbara d'Oeste. Plano municipal de saneamento básico – Santa Bárbara d'Oeste. Sistema de abastecimento Público e Esgotamento Sanitário. Bárbara D'Oeste, 2015.

DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica; Consórcio Cobrape/ Engecorps/ Maubertec. Terceiro Plano Diretor de Macro Drenagem da Bacia do Alto Tietê – PDMAT 3 Relatório nº 10 – Plano de Ações Não-Estruturais. Revisão 02. São Paulo, 2013.

N S ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Itatiba-SP. Volume I. Itatiba, 2016.

FERREIRA, C.E.C. Acidentes com motoristas no transporte rodoviário de produtos perigosos. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.17, n.2, p.68-80, 2003.

FURTADO, Sidnei, Coordenador Regional de Defesa Civil e Coordenador da CT DC RMC – defesacivil.redec5@campinas.sp.gov.br e DE SANTIS MOTA, Valdira Coordenadora de Resiliência à Desastres de Campinas- defesacivil.resiliente@campinas.sp.gov.br, “PROPOSTAS DA DEFESA CIVIL – OFICINAS, para o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Campinas (RMC)”.



Marques, Eduardo (coordenador), Bittar, Mariana, Cazolato Donizete, Fusaro Edgard e Waldvogel, Daniel - Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios da Macrometrópole Paulista – primeiro relatório – Centro de Estudos da Metrópole – CEM/Cebrap; Fundação de Desenvolvimento Administrativo - Fundap, São Paulo, 2013.

Prof. Dr. Cunha, José M.P. e Prof.Dr. Jakob, Alberto A.E. - Análise e diagnóstico sociodemográfico da Região Metropolitana de Campinas, Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da RMC – Produto 2 (parte 1), Campinas, janeiro de 2018.

Fundação Seade – Pesquisa Municipal sobre Informações Habitacionais, São Paulo, novembro de 2014.

Lei Federal 13.465/2017, de 11 de julho de 2017.

Cunha, José M. Pinto da, op.cit..

Arretche, Marta – Trazendo o conceito de cidadania de volta: a propósito das desigualdades territoriais, in Arretche, marta (org.) – Trajetória das Desigualdades – Como o Brasil mudou nos últimos 50 anos, Ed. UNESP, São Paulo, 2015.

