



Plano Municipal do Verde

DIAGNÓSTICO



PREFEITURA DE
CAMPINAS
Um novo tempo
para nossa cidade



Secretaria Municipal do
Verde, Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável



**Plano Municipal
do Verde**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

JONAS DONIZETTE

PREFEITO

Henrique Magalhães Teixeira

VICE-PREFEITO

Rogério Menezes

Secretário Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

PLANO MUNICIPAL DO VERDE

DIAGNÓSTICO

Campinas, 28 de Agosto de 2015.

SUPERVISÃO GERAL

Andréa Cristina de Oliveira Struchel

Guilherme Theodoro Nascimento Pereira de Lima

Sylvia Regina Domingues Teixeira

COORDENAÇÃO GERAL

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ângela Cruz Guirao

Mariana Ferreira Cisotto

GRUPO DE TRABALHO

Chefia de Gabinete do Prefeito

Maria Izilda Stoqui

Mariana Augusta Pereira dos Santos

Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos

Valéria Murad Birolli

Kelly Regina V. Correia

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Alethea Borsari Peraro

Carolina Maria Neves Quadros

Heloísa Fava Fagundes

Juliano Braga

Paulo Ricardo E. de Carvalho Neto

Rebeca Veiga Barbosa

Vitor Moraes Ribeiro

Secretaria de Cidadania, Assistência e Inclusão Social

Geziel Antônio dos Santos

Eliane Jocelaine Pereira

Secretaria Municipal de Comunicação

Camila Menezes Fernandes

Mônica Elisa Rocha Monteiro

Secretaria Municipal de Cultura

Denise Soares P. Coutinho

Flávio Jorge Abrão

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Vitor Rafael de Andrade Assunção

Renato de Camargo Barros

**Secretaria Municipal de Desenvolvimento
Econômico, Social e Turismo**

Mariana Savedra Pfitzner

Andrea Santos de Deus

**Secretaria Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Urbano**

Marílis Busto Tognoli

André dos Santos Paula

Secretaria Municipal de Educação

Juliano Pereira de Mello

Lúcia Helena Pegolo Gama

Secretaria Municipal de Saúde

Ivanilda Mendes

Dinah Teru Tuboi Gondim Galbes

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Israel Blazutti

Paulo Sérgio Fuzari

Secretaria Municipal de Segurança Pública

Isaías Ferreira Faro

Silvana Barbosa

Secretaria Municipal de Finanças

Celso Luiz Araújo Pudenzi

Maurício Delgado

Secretaria Municipal de Serviços Públicos

Márcia Calamari

Primo Ângelo Falzoni Neto

Secretaria Municipal de Habitação

Tak Chung Wu

Miguel Arcanjo Monteiro Vicente

Secretaria Municipal de Urbanismo

José Ricardo de Gasperi

Ester Ishikawa Real

**EMDEC – Empresa Municipal de
Desenvolvimento de Campinas S/A**

Ana Paula Franke

**Sociedade de Abastecimento de Água e
Saneamento S/A – SANASA**

**Fundação José Pedro de Oliveira – ARIE
Mata de Santa Genebra**

Laís Santos de Assis

Marília Abdo Palhares Ensinas

Felipe Pereira de Campos Vergueiro

Augusto de Oliveira Brunow Ventura

COLABORADORES

Celso Ribeiro de Freitas Junior

Cezar Augusto Machado Capacle

Geraldo Ribeiro de Andrade Neto

Guilherme Demori Estevam

Patrícia Ferreira de Souza

Paulo Anselmo Nunes Felipe

Ricardo Simão Amon

Vagner dos Santos

APRESENTAÇÃO

O processo dinâmico e intenso da urbanização e ausência de planejamento muitas vezes negligenciam a demanda e o cuidado com as Áreas Verdes, resultando na redução da cobertura vegetal e carência de espaços públicos comuns. No entanto, a busca pela melhoria na qualidade de vida da população nos centros urbanos e pela sustentabilidade ambiental está vinculada essencialmente à gestão das Áreas Verdes. Essa relação consiste principalmente na promoção do bem-estar e saúde da população, manutenção e melhoria da biodiversidade dos ecossistemas, bem como em benefícios econômicos relevantes.

Os instrumentos legais para a gestão destas áreas, a exemplo do Código Florestal, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, da Lei de Crimes Ambientais, das Resoluções CONAMA, assim como da Lei Orgânica e dos Planos Diretores (em uma escala local) direcionam e influenciam diretamente a quantidade, qualidade e distribuição das Áreas Verdes. Mas, a maioria das cidades carece de uma definição clara e capaz de sustentar desde a concepção destas Áreas Verdes até a adequação da gestão eficaz. Neste panorama, a falta de ações direcionadas, claras e concretas leva a uma gestão deficiente e desintegrada do planejamento da urbe.

Neste sentido, o Plano Municipal do Verde (PMV) configura-se como um documento norteador e unificador, com diretrizes estabelecidas e metas bem delineadas para uma gestão eficaz, eficiente e integrada das Áreas Verdes no município de Campinas.

Para tanto, considerando a interdisciplinaridade da temática, a necessidade do envolvimento e união dos esforços dos diversos Órgãos ligados direta ou indiretamente às Áreas Verdes, a Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SVDS coordena a articulação entre estas instituições da administração pública na elaboração do presente documento: Gabinete do Prefeito e das Secretarias Municipais de Assuntos Jurídicos; Cidadania, Assistência e Inclusão Social; Comunicação; Cultura; Desenvolvimento Econômico, Social e de Turismo; Educação; Esporte e Lazer; Finanças; Habitação; Infraestrutura; Planejamento e Desenvolvimento Urbano; Saúde; Segurança Pública; Serviços Públicos; Urbanismo; EMDEC, Fundação José Pedro de Oliveira e da SANASA. A participação da população também será efetiva e essencial na construção deste Plano com a proposição de demandas dos programas e ações, isso porque o Poder Público de Campinas preza pela transparência e acessibilidade à informação e um Controle Social ativo na construção do Plano.

Assim, o Plano Municipal do Verde buscará consolidar as ações de conservação e recuperação das Áreas Verdes de Campinas, determinando programas e metas que assegurem as funções básicas destas áreas e beneficiem toda a população campineira.

Rogério Menezes

***Secretário Municipal do Verde, Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável***

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
CONTEXTUALIZAÇÃO	8
ÁREAS VERDES	18
2.1 Conceito de Áreas Verdes	19
2.2 Conceito de Áreas Verdes Aplicado	21
EIXO AMBIENTAL	35
3.1 Diagnóstico das Áreas Verdes Sociais	36
3.2 Análise das Áreas Verdes Sociais	49
3.3 Diagnóstico das Áreas Verdes predominantemente Ecológicas	59
3.4 Análise das Áreas Verdes Ecológicas	82
3.5 Principais impactos da degradação das Áreas Verdes	94
3.6 Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação SAV-UC	104
EIXO INSTITUCIONAL	119
4.1 Arcabouço Legal	120
4.2 Articulação político-institucional	132
PARTICIPAÇÃO SOCIAL	154
5.1 Oficinas Participativas	155
5.2 Consulta Pública	172
CONSIDERAÇÕES FINAIS	173
REFERÊNCIAS	175



CONTEXTUALIZAÇÃO

Fotografias aéreas da região do Bosque dos Jequitibás de 1940 e 2003
Fonte: PMC

A cidade de Campinas originou-se quando, na década de 1720, foi aberto o “Caminho dos Goyases”, ou “boca do sertão” que serviu como pouso para descanso dos tropeiros que por aqui passavam a caminho das minas de ouro e pedras preciosas do interior do Brasil (CAMPINAS, 2006).

O pouso era construído e mantido com abundantes recursos vindos das matas da região de Campinas (SANTOS, 2002), que originalmente era constituída por um mosaico vegetal composto por Floresta Estacional Semidecidual, Florestas Higrófilas ou Paludosas, Cerrados ou Savanas e as Campinas (CHRISTOFOLETTI, 1969; SANTIN, 1999), conforme Figura 1.

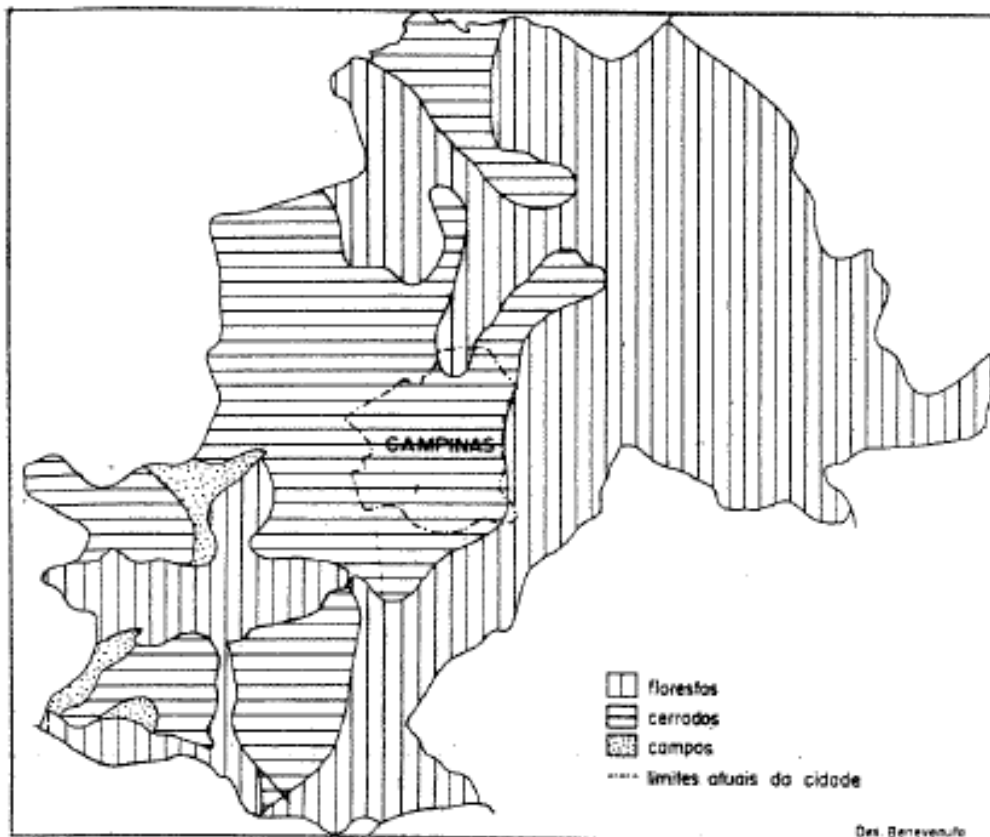


Figura 1. Cenário primitivo da cobertura vegetal no município de Campinas, apresentando as três principais fisionomias. Fonte: CHRISTOFOLETTI e FEDERICI (1972).

Esta vegetação compunha a faixa de Mata Atlântica que ocupava quase todo litoral brasileiro e, segundo a descrição de Christofolleti e Federici (1972), na entrada pelo Oceano Atlântico, “nas alturas de Campinas, o Mato Grosso, a Mata Atlântica, começava a se escassear dando lugar ao cerrado”.

O cenário apresentado por Lecocq-Müller (1947) adaptado por Christofolleti (1969) provavelmente embasou o primeiro mapeamento da vegetação de Campinas, conforme Figura 2.

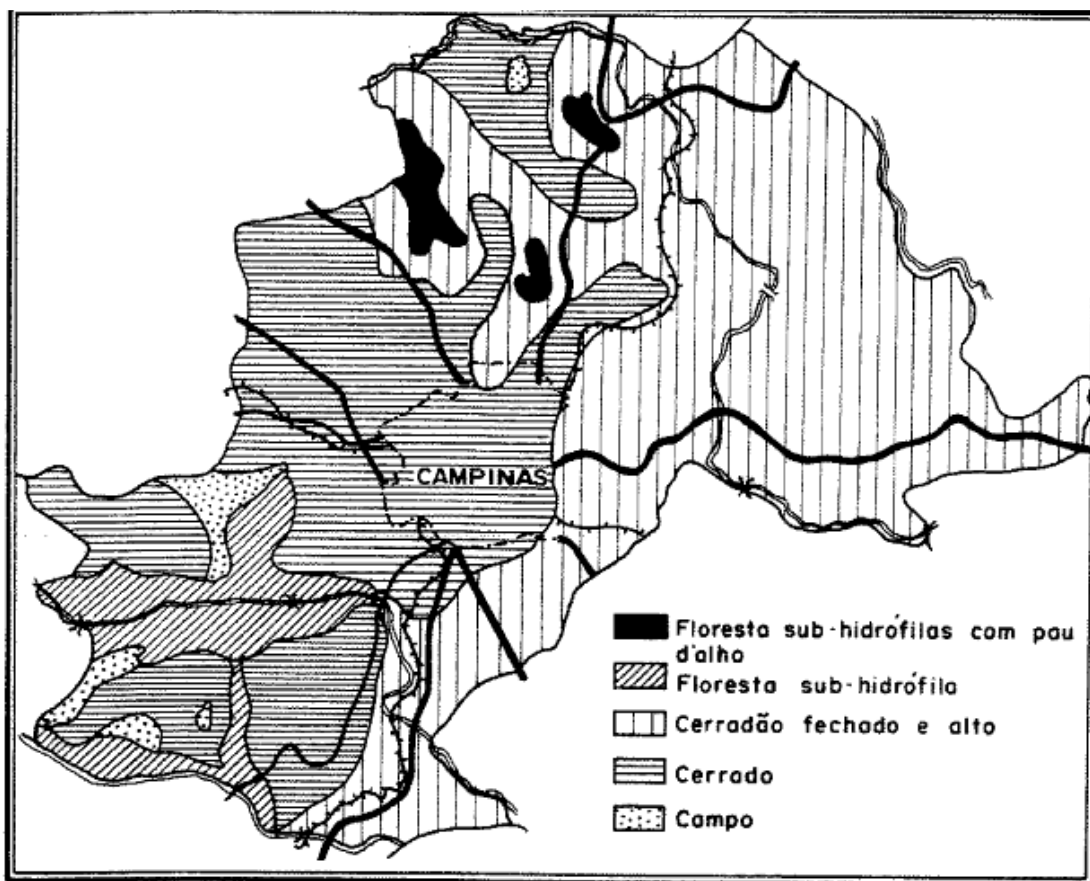


Figura 2. Vegetação original do município de Campinas. Fonte: Lecocq-Müller (1947) adaptado por Christofolletti (1969).

A Floresta Estacional Semidecidual era a formação predominante, caracterizada pela presença de grandes árvores (30 metros) de troncos retilíneos associada a solos provenientes de rochas cristalinas ou intrusivas básicas (LECOcq-MÜLLER, 1947). Por ocorrer associada aos latossolos roxos, com perfis profundos e capacidade de retenção de água na estação seca, Lecocq-Müller (1947) representava a floresta como sub-hidrófila de dois tipos: com pau d’alho e sem pau d’alho .

O cerrado, formação não florestal aberta e menos densa, caracterizava-se por apresentar indivíduos de arbustos e árvores de médio, grande e pequeno porte, de troncos retorcidos e suberosos. Ocorria preferencialmente na região sudoeste do município, sobre solos mais arenosos, pobres, antigos e com pouca capacidade de retenção de água na estação seca. Havia também as áreas menos densas e exuberantes que as sub-hidrófilas, denominadas de cerradão, caracterizado por árvores altas, mas com troncos finos (CHRISTOFOLETTI, 1969).

Christofolletti (1969) descreve ainda as características do cerrado, presente na porção meridional do município, com dois estratos distintos. O estrato superior apresentava inúmeros arbustos e pequena quantidade de espécies arbóreas com altura de até 10 metros, troncos e galhos retorcidos com cascas grossas e distanciados entre si. Apenas em uma porção a oeste do Aeroporto Internacional de Viracopos a vegetação do cerrado formava uma cobertura quase fechada. Por sua vez, o estrato inferior era formado por vegetação rasteira, com altura inferior a 1 metro.

Havia ainda três pequenos descampados, “campinhos” em meio à mata densa, que ocupavam áreas pequenas e descontínuas, com fisionomia de gramíneas e árvores de pequeno porte e arbustos esparsos (SANTIN, 1999), denominado de mato grosso (SANTOS, 2002). As campinas (campos) eram constituídas por vegetação herbácea, caracterizadas pela ausência de elementos lenhosos (CHRISTOFOLETTI, 1969).

Assim, o município apresentava-se como um mosaico, com a vegetação herbácea típica do campo limpo ou do campo cerrado e florestas altas e densas, entremeadas por formações arbóreas mais baixas, arbustos e espécies herbáceas. Essa composição deu origem ao primeiro nome da cidade: Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso (Figura 3).

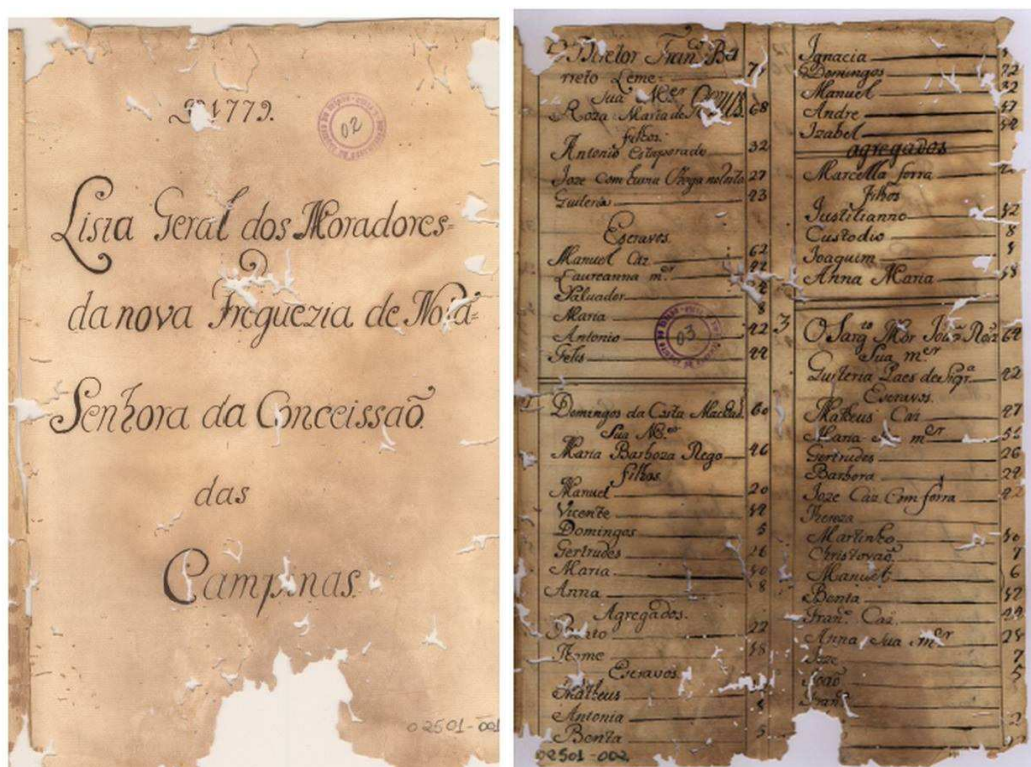


Figura 3. Trecho da lista de moradores da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso. Fonte: campinasnostalgica.wordpress.com

O início do povoamento da cidade data de 1739, com a chegada de Francisco Barreto Leme (1704-1782), o único que detinha a concessão de terras e doou $\frac{1}{4}$ de léguas, denominadas área do rossio, para a formação do núcleo urbano da povoação de Campinas (SANTOS, 2002). Por volta de 1741, acontece o primeiro registro de desmatamento com cultivo de milho, feijão, arroz, amendoim e cana para consumo local, ainda em um bairro rural formado por pequenas propriedades agrícolas (LIMA, 2000; FUTADA, 2007).

Em 1770 iniciou-se a derrubada e queimada das florestas para cultura extensiva de cana-de-açúcar, ocupando primeiramente a região oeste de Campinas, na depressão periférica (DEAN, 1996).

No final do século XVIII ocorreu a concessão das primeiras sesmarias do município, cujo povoamento propriamente dito aconteceu entre 1791 e 1844 (SERRÃO, 2002), quando a Freguesia foi elevada à categoria de Vila. Pela necessidade de lenha para combustível e construções e com o estabelecimento dos engenhos de açúcar, a extensão da

exploração agrícola determinou a diminuição das áreas de vegetação florestal.

Posteriormente, ainda no século XVIII, houve a redução territorial por meio de corte fundiário da sesmaria, criando lotes urbanos de fazenda e chácara na área central da cidade e é nesse momento que a vegetação de Campinas, ainda sem intervenções humanas, começou a se escassear. De acordo com SANTOS (2002), o corte da sesmaria já revela a lógica da produção urbana e do crescimento da cidade gerando um grande aumento de investimentos públicos e privados em infraestrutura, “agregando valor à suas terras, demonstrando a importância do processo especulativo na constituição da cidade de Campinas”.

Relatos de Saint Hilaire no início do século XIX descrevem a presença de florestas não muito distantes da sede da cidade, mas também da presença de mais de cem engenhos de açúcar e destilarias, indicando a extensão do cultivo da cana-de-açúcar nas terras do município (FUTADA, 2007), iniciando a transformação da paisagem.

Segundo Serrão (2002), após cem anos da criação do município, apesar de ainda existirem áreas de matas virgens, elas agora estavam fora do alcance da vista, não faziam mais parte da paisagem, e não mais circundavam a cidade.

Com o declínio da monocultura de cana-de-açúcar em meados do século XIX, e cultura do café começou a ser introduzida em Campinas, que precisava ser plantado tanto em áreas que já haviam sido desmatadas, como em terras mais férteis, ainda cobertas pelas florestas primárias (SERRÃO, 2002). Assim, as matas eram queimadas, mantendo-se apenas algumas árvores altas utilizadas para sombreamento. Mas, devido à intensidade da vegetação, a dificuldade e os altos custos do desmatamento, de modo que somente os grandes proprietários de terra podiam fazer, as áreas de floresta foram os últimos povoamentos a serem suprimidos (SANTIN, 1999).



Figura 4. Fazenda Santa Genebra em 1880. Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Fazenda_Santa_Genebra

Nesse período, com a prosperidade da cultura cafeeira, Campinas recebeu novas infraestruturas, novos aparatos técnicos, como a Companhia Campineira de Carris de Ferro, a Empresa Telefônica Campineira e o Instituto Agrônomo representando o crescimento agrícola e a necessidade de escoamento e controle da produção (BADARÓ, 1996).

Para esse escoamento houve a implantação de ferrovias no país em 1865 e, posteriormente, em Campinas. Em 1872, a criação da Companhia Paulista de Linhas Férreas e Fluviais fixou a cidade definitivamente como uma das mais importantes cidades agroexportadoras brasileiras. O entroncamento entre a ferrovia Paulista e São Paulo Railway fazia

com que a produção campineira atingisse rapidamente o porto de Santos viabilizando o crescimento da cidade e também de sua população, assim como seu reconhecimento como polo regional, fez com que Campinas se tornasse moradia para a elite da região (CISOTTO, 2009).

Portanto, desde o início do século XIX, Campinas já se configurava como um importante nó de comunicação, centralizando as vias de transportes, conferindo um dinamismo econômico e demográfico. Entre 1836 e 1854, enquanto a província de São Paulo crescia 2,1%, Campinas crescia 4,3% (BAENINGER, 2002) mostrando o grande vigor de crescimento populacional em Campinas nos ciclos do açúcar e principalmente do café.

De acordo com dados do levantamento realizado pela Secretaria de Agricultura, nesse período, a cobertura florestal do município, de 1905 à virada do século XX, foi reduzida pela metade a qual era representada não só por matas (35%), mas também por capoeiras (15%) (SERRÃO, 2002).

Em 1929 a Câmara Municipal de Campinas passou a discutir a necessidade da contratação de um profissional que fizesse a remodelação de Campinas de acordo com os preceitos do urbanismo. Assim, em 1934, Francisco Prestes Maia foi nomeado para elaborar um plano de reformulação e planejamento geral das cidades, denominado Plano de Melhoramentos Urbanos.

Concomitante ao Plano de Melhoramentos Urbanos de Campinas houve a instituição do primeiro Código Florestal Brasileiro, no dia 23 de janeiro de 1934, quando foram instituídas as raízes do que hoje é tido como uma das mais modernas leis ambientais do mundo. Talvez inspirado por essa nova legislação e pelas ideias de Frederick Law Olmsted, o referido Plano de Melhoramentos apoiava-se nos ideais do urbanismo "funcionalista" e "higienista", tendo um enfoque fortemente marcado por conceitos de estética urbana e valorização da paisagem, representante do assim denominado "urbanismo de autoria" (LIMA, 2000; CISOTTO, 2009).

Assim, o plano preliminar de Prestes Maia propunha a implantação de jardins urbanos traduzidos como praças ajardinadas, passeios públicos e avenidas arborizadas, cujas Áreas Verdes se tornam o novo elemento pra definição do traçado urbano de Campinas se configurando como um relevante instrumento de organização e embelezamento do espaço citadino, aliados às vias de circulação (LIMA, 2007).

O Plano de Melhoramentos de Prestes Maia, baseado nos movimentos de reformas urbanas de Paris, Inglaterra e Estados Unidos, envolveram dois novos conceitos: o de Parque, com dimensões e atividades diferenciadas dos antigos Jardins Públicos, e o de Sistema de Áreas Verdes, o qual abrangia todas as áreas urbanas arborizadas, bem como todas as áreas públicas destinadas ao deleite e recreação, visualizando toda a cidade como um grande parque. Pautados principalmente na questão da circulação, os planos urbanísticos do início do século XX, utilizaram os espaços públicos e Áreas Verdes como elementos estruturadores do traçado urbano, promovendo profundas mudanças na estrutura e organização das cidades, e as alterações na imagem urbana, sendo tratadas como um equipamento necessário à nova cidade em formação e ao viver urbano (LIMA, 2007).

A concepção de Prestes Maia, para os sistemas de Áreas Verdes, classificava áreas por idade dos usuários, os usos e atividades. De acordo com LIMA (2007):

"[essas] dimensões e a hierarquização de cada um dos espaços possui a mesma visão de totalidade com que ele pensava a estrutura viária urbana: partindo da microestrutura – o playground das unidades residenciais, para a macro – os parques florestais, afirmando assim a ideia de "sistema de Áreas Verdes" onde toda a cidade se transforma num grande parque" (LIMA, 2007, p. 8).



Figura 5. Sistema de parques no Plano de Remodelação da Cidade de Prestes Maia de 1929. A planta apresenta anotações manuais assinadas por Prestes Maia. Documento apresentado por Luíz Cláudio Bittencourt, pertencente ao Arquivo da Câmara Municipal de Campinas.

Entre as primeiras praças inauguradas em Campinas estão a praça Carlos Gomes (1883), a praça Luiz de Camões (1922) e a praça do Carmo (1940), onde situa-se a igreja do Carmo.

No início do século XX, Campinas já iniciava também tradição de criação de reservas de vegetação nativa dentro da área urbana, através da inauguração do Bosque dos Jequitibás. Ao longo do século XX, nesse contexto de reestruturação da atual região central de Campinas, foram instituídos outros dois Bosques que estão entre os que possuem mais significado para a população, e recebem maior número de visitantes, o Bosque dos Alemães e o Bosque dos Italianos, ambos inaugurados no ano de 1927 e situados no bairro Guanabara. Datam desse período também outras importantes praças municipais como o Largo do Pará, Imprensa Fluminense (conhecida popularmente como Centro de Convivência), o Largo do Rosário e o Largo Santa Cruz (CISOTTO, 2009).



Figura 6. Acima. Entrada do Bosque dos Jequitibás na década de 1950. Abaixo: Largo do Pará. Fonte: Coleção V8 – Centro de Memória da Unicamp. Disponível em FANTINATTI .A (2009). Abaixo: Largo do Rosário. Fonte: Campinas (2006)

Passado esse processo de contínua supressão dos recursos naturais e do auge da urbanização de Campinas, em 1999, a pesquisadora Dionete Santin realizou um levantamento de campo dos fragmentos de vegetação natural testemunhas das fitofisionomias originais.

Este levantamento apontou 2.033,55ha de vegetação nativa, Mata Atlântica (*sensu lato*), equivalente a 2,55% da área de Campinas, distribuída entre fragmentos isolados e distanciados representados pelas seguintes fitosionomias: 1.927,22ha (2,42%) de Floresta Estacional Semidecidual; 65,49ha (0,08%) de Cerrado (*sensu lato*); 40,89ha (0,05%) de Florestas Paludosas (matas brejosas). Também foi identificada a Vegetação Rupestre dos Lajedos Rochosos, predominantemente, nas florestas de altitude; e, a constatação de que as campinas foram definitivamente extintas (Figura 7).

O mapa da vegetação remanescente de Santin (1999) foi base para o Plano Diretor de Campinas (2006) quando já era perceptível a situação de isolamento dos fragmentos de Florestas Estacionais Semidecíduais e o cenário com poucos remanescentes de cerrados, matas de brejo e vegetação rupestre.

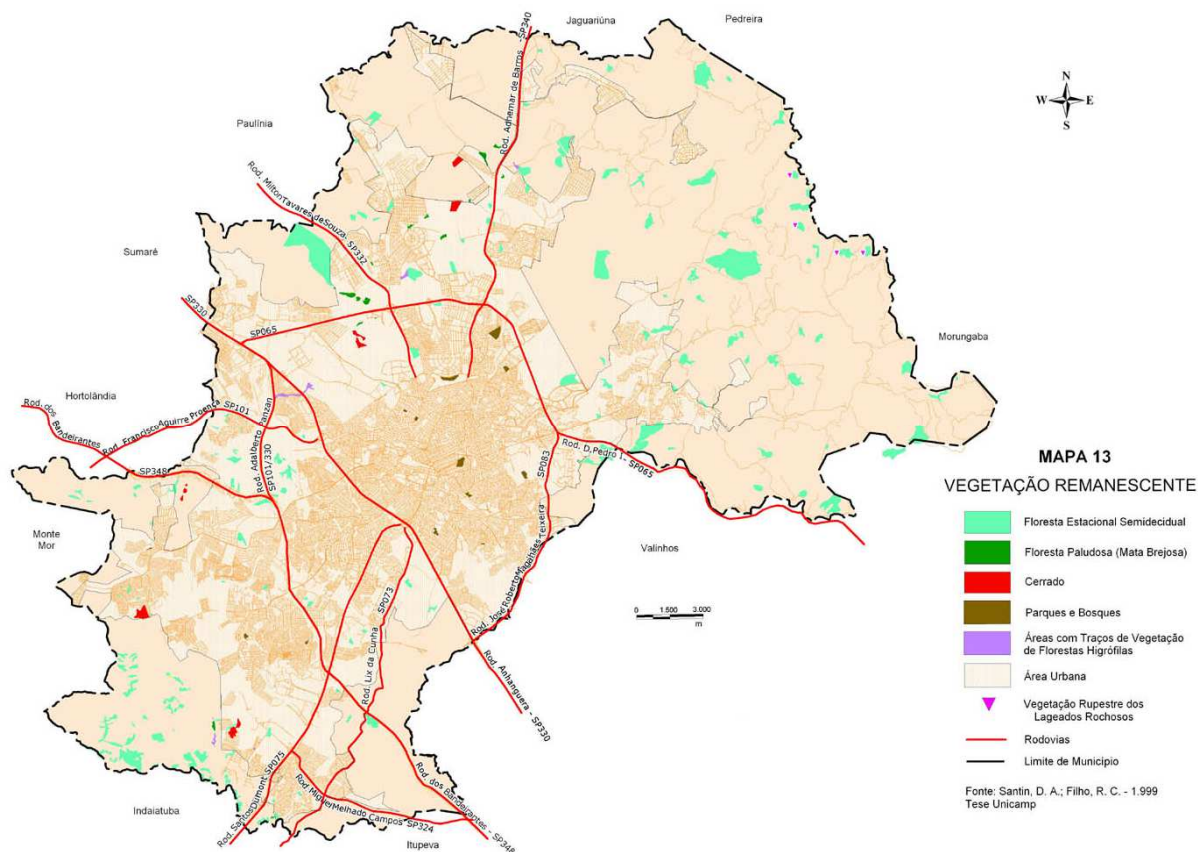


Figura 7. Mapa da vegetação remanescente do município de Campinas. Fonte: Santin (1999) constante no Plano Diretor (2006).

Com base no histórico apresentado, percebe-se que desde sua fundação até os dias atuais a cidade de Campinas passou por profundas transformações que impactaram significativamente em sua vegetação natural.

Aos remanescentes da cobertura florestal restantes, foram atribuídas funções predominantes a cada. Algumas foram transformadas em bosques e parques, fornecendo lazer à população; outras, devido a suas características ecológicas, foram protegidas por meios legais visando a manutenção de seus atributos ecológicos, tornando-se Unidades de Conservação, Reservas Legais ou Patrimônios Naturais Tombados.

No entanto, não foi elaborado até hoje no município de Campinas, um documento que diagnosticasse a situação dessas áreas, bem como discutisse tecnicamente e com a população, as melhores formas de gestão das Áreas Verdes. Neste sentido, o Plano Municipal do Verde – PMV se desenvolve a partir de três eixos inter-relacionados: Eixo Ambiental, Eixo Institucional e Eixo Articulador, conforme figura 8:

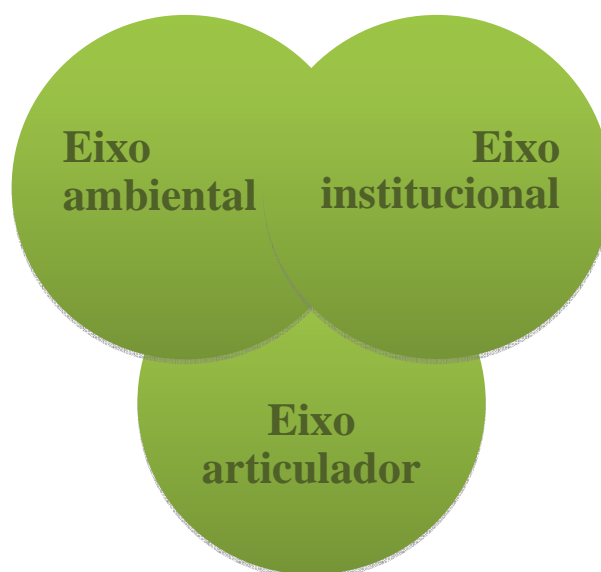


Figura 8. Eixos utilizados para o desenvolvimento do Plano Municipal do Verde.

Eixo ambiental: Trata-se do inventário e da caracterização das Áreas Verdes, abrangendo tanto os aspectos quantitativos, qualitativos e de distribuição dessas áreas, bem como seus aspectos socioambientais.

Eixo institucional: Neste eixo o PMV aborda a articulação político-institucional, financeira e material. Nesse eixo se sustenta o que é necessário para que a gestão das Áreas Verdes seja eficaz e eficiente, seja pelo comprometimento inter e intrainstitucional, pela identificação de fontes de recursos e sua disponibilização, pelas parcerias estabelecidas, potenciais e futuras ou pela definição de procedimentos coletivos.

Eixo articulador: Trata-se da definição dos programas e ações específicos e integrados entre os eixos ambiental e institucional que nortearão o planejamento e a gestão das Áreas Verdes na próxima década.

Assim, conforme demonstra a Figura 8, o Plano Municipal do Verde objetiva a interação entre os Eixos Ambiental e Institucional por meio do Eixo Articulador. Dessa maneira, os programas e ações buscarão consolidar a inter-relação entre os três Eixos, de forma indissociável.

No presente documento será apresentado o diagnóstico dos Eixos Natural e Institucional, conforme metodologia detalhada no **DOCUMENTO ORIENTADOR**, disponível em:

http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/documento_orientador_03.03.15.pdf



ÁREAS VERDES

2.1 Conceito de Áreas Verdes

O conhecimento da localização e a classificação das Áreas Verdes são de fundamental importância para que o poder público possa direcionar suas ações no controle, manutenção e ampliação dessas áreas.

Considerando a existência de diferentes definições para o termo “Áreas Verdes”, e que a falta de um consenso se evidencia na dificuldade para o mapeamento e classificação dessas áreas, bem como no processo de planejamento e consequentemente em sua gestão, faz-se necessário, um balizamento desses conceitos para a gestão pública.

Neste sentido, visando garantir uma compreensão adequada dessas áreas em nosso território, de forma a permitir um correto manejo, manutenção e preservação, a definição de Áreas Verdes reflete um primeiro esforço da Administração Pública do entendimento sobre esse conceito, que permite uma leitura mais realista e menos subjetiva do significado de Áreas Verdes, servindo como subsídio e referência para o mapeamento e avaliação dessas áreas no escopo deste Plano Municipal do Verde.

Assim, após um intenso estudo com a leitura e discussão da legislação e bibliografia relacionada, a definição apresentada abaixo trata de um conceito norteador, vinculado à perspectiva de planejamento e em escala compatível aos objetivos do Plano, minimizando a subjetividade na forma de avaliação dessas áreas e permitindo a elaboração de um instrumento mais objetivo e eficaz, por meio de um recorte analítico, na qual Áreas Verdes é:

“aquela que possui funções ecológicas e sociais, cuja área permeável ocupe, no mínimo, 70% de sua área total, possuindo vegetação em qualquer porte (herbácea, arbustiva e/ou arbórea), ocorrendo em áreas públicas ou privadas, rurais ou urbanas”.



Figura 9. Fotografias aéreas de Áreas Verdes de Campinas. Fonte: SVDS/PMC.

Partindo do princípio de que esta definição é norteadora e que ao mesmo tempo registra a significância de cada área por sua função socioambiental na escala do município, os parâmetros escolhidos atuam concomitantemente e consideram o tipo de vegetação, localização e domínio, a função e permeabilidade, conforme detalhado a seguir:

VEGETAÇÃO - A presença de vegetação, dependendo da densidade, tipo e porte são fundamentais para a garantia das funções ecológicas e sociais. Ou seja, podem colaborar para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, melhorar o clima, atuar como refúgio de fauna e corredor ecológico, contribuir para a valorização visual, e constituir espaços agradáveis para o convívio da população. Assim, estão contemplados no conceito definido os estratos arbóreos, herbáceos e arbustivos, bem como vegetação nativa e exótica. No entanto, excluem-se as culturas agrícolas por possuírem função prioritariamente comercial (silviculturas, culturas anuais e perenes) e não serem plantios permanentes.

Arborização Urbana Viária¹, compreendida como a arborização de calçadas, por sua configuração espacial como indivíduos arbóreos plantados em linha de acompanhamento do sistema viário, entende-se que não possuem representatividade como Área Verde, não excluindo a relevante importância no controle do microclima, atenuação de ruídos, habitat de fauna e elemento paisagístico. Assim, a Arborização Urbana Viária não será contemplada neste Plano.

Assim como a Arborização Urbana, há outros espaços que não foram classificados como Áreas Verdes, mas que podem ser identificados como áreas ambientalmente relevantes, ou utilizados para formação de corredores ou trampolins ecológicos, bem como na ampliação das áreas permeáveis no centro urbano. Ou seja, elas são espaços que podem adquirir funções socioambientais, mediante projetos de recomposição da vegetação, como terrenos baldios e estruturas do sistema viário (rotatórias e canteiros).

LOCALIZAÇÃO E DOMÍNIO – Quanto à localização, conhecer a disposição das Áreas Verdes no território permite um diagnóstico espacial da situação dessas áreas, levando a manejos específicos e direcionados de acordo com sua localização rural ou urbana. Em relação ao domínio, as áreas podem ser particulares ou públicas.

FUNÇÃO - Todas as Áreas Verdes possuem uma função essencialmente ecológica, já que devido à presença da vegetação e não impermeabilização do solo promovem melhorias no clima da cidade, na qualidade do ar, água e solo, resultando no bem estar dos habitantes. De acordo com o tipo de uso a que se destinam, as Áreas Verdes apresentam funções estéticas, de lazer, pedagógicas, psicológicas, educativas, as quais se enquadram no conceito como Áreas Verdes de função Social. Assim, ao estabelecer que uma Área Verde deva apresentar funções ecológicas e sociais, demonstra-se o quanto essas áreas são essenciais para a manutenção da qualidade ambiental, preservação dos ecossistemas naturais e bem estar da população.

PERMEABILIDADE - A taxa de permeabilidade fixada em no mínimo 70% (livre de edificações e com algum tipo de cobertura vegetal), baseia-se em valor sugerido anteriormente por alguns autores (CAVALHEIRO, et al., 1999; NUCCI, 2001; GUZZO, 2006), que, apesar de não justificarem tecnicamente, tem sido reproduzido por outros trabalhos

¹ O mapeamento da arborização do viário foi efetivado por meio de um Termo de Cooperação Técnica com a Embrapa Monitoramento por Satélite, onde é possível identificar a condição da arborização dos bairros de Campinas, trazendo informações importantes para o Planejamento da arborização do viário. Maiores informações estão disponíveis no Portal das Árvores de Campinas, no link: http://mapas.cnpm.embrapa.br/arvores_campinas/

(BARGOS, 2010). Esta taxa de permeabilidade é considerada um parâmetro válido para a classificação de uma Área Verde, uma vez que representa mais de 2/3 da área total e está intimamente relacionada à infiltração da água e recarga dos aquíferos, contribuindo para a manutenção das condições hidrológicas, garantindo assim, minimamente a efetividade das funções ecológicas desta área.

Ademais, quando nos referimos à taxa de permeabilidade, detalhamos que se trata de 70% da área livre de edificações ou coberturas impermeabilizantes, associada à presença da cobertura vegetal. Sabe-se que os diferentes tipos de solos apresentam propriedades diversas quanto ao caráter de permeabilidade, mas para o escopo deste trabalho, entendemos não ser necessária a análise com este grau de detalhamento, desconsiderando a pedologia e geologia do território.

Dessa forma, ressaltamos que esse é um primeiro esforço e que o conceito definido foi suficiente para uma leitura adequada das Áreas Verdes atendendo ao objetivo proposto neste Plano. No entanto, a definição aqui apresentada poderá ser aperfeiçoada de acordo com a evolução das metodologias, do planejamento e da gestão das Áreas Verdes.

2.2 Conceito de Áreas Verdes Aplicado

O mapeamento das Áreas Verdes para o diagnóstico do Plano Municipal foi elaborado a partir do conceito definido e discutido acima, conforme Figura 10.



Figura 10. Parâmetros para o mapeamento das Áreas Verdes.

No entanto, é necessário destacar algumas considerações. Além de possuir vegetação em qualquer porte, definiu-se uma taxa de permeabilidade mínima de 70%. Apesar de diversos autores utilizarem essa taxa de permeabilidade, no momento do mapeamento não há uma metodologia específica que permita identificar exatamente a porcentagem de permeabilidade de cada área mapeada. Assim, o mapeamento foi feito a partir da experiência da equipe técnica em relação às áreas (trabalho de campo e vivência), e pela imagem de satélite (aspectos da cobertura vegetal, lagos, e feições que marcam a presença da permeabilidade), que permitiu observar e definir quais áreas possuem ou estão mais próximas desse parâmetro.

Outra condicionante foi o estabelecimento de uma área mínima, apesar de considerarmos que qualquer Área Verde, independente da área, exerce minimamente as funções a que se destina. A dimensão estabelecida de 200m² decorre do prévio mapeamento da vegetação natural (SVDS, 2012) e do grau de detalhamento que a escala de trabalho utilizada permitiu.

Baseado nesse filtro conceitual foi levantado que as Áreas Verdes do município totalizam 9,47 mil ha (Figura 11), o que corresponde a 87,67 m²/habitante, considerando a população determinada pelo IBGE para 2010 (1.080.113 habitantes).

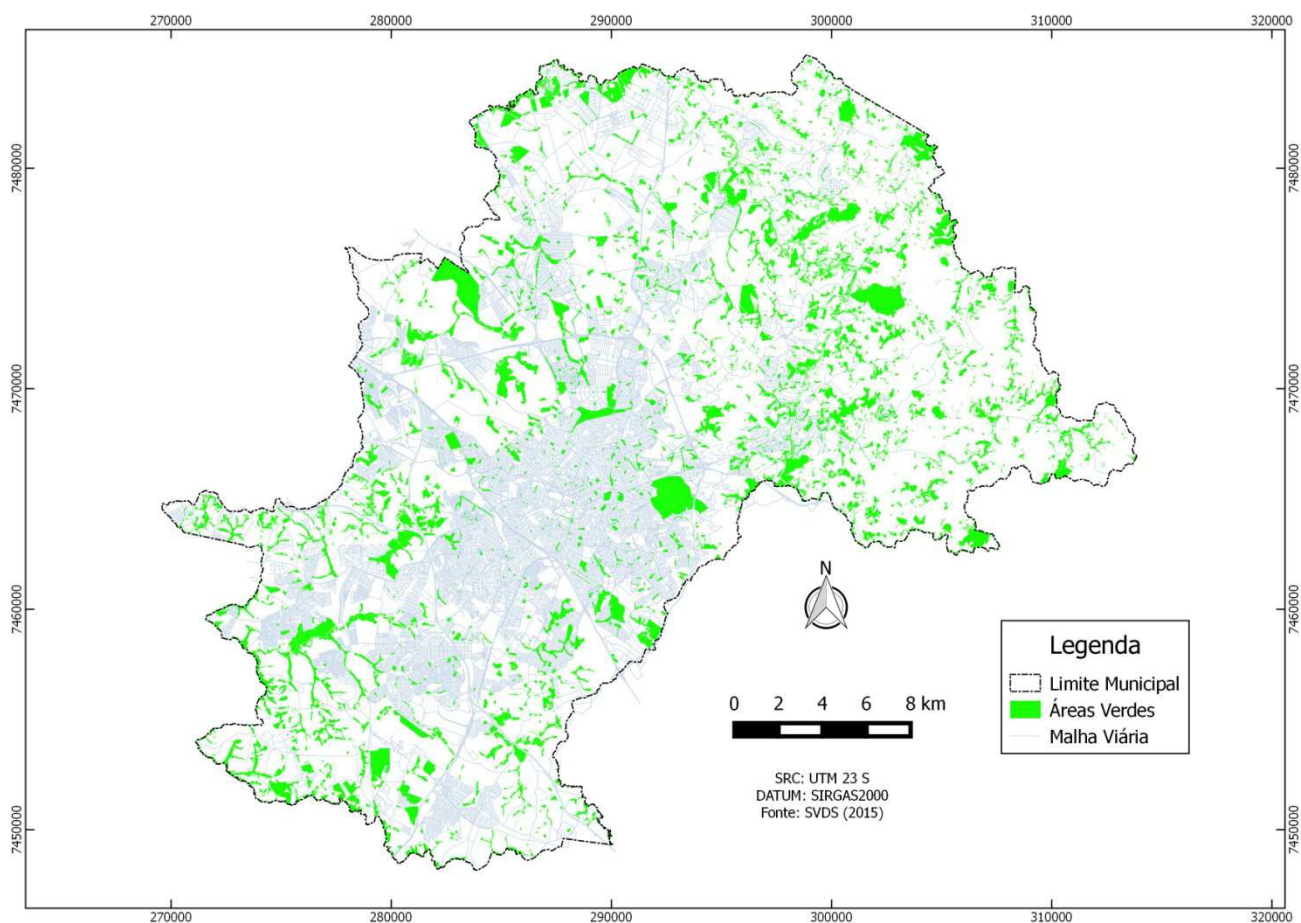


Figura 11. Áreas Verdes de Campinas. Fonte: SVDS/PMC.

Considerando o conceito anteriormente apresentado e sua forma de aplicação, observou-se que as Áreas Verdes existentes no município estão enquadradas em categorias de acordo com seu estabelecimento legal ou por sua destinação assegurada. Dessa forma, utilizou-se dessa organização previamente existente, como uma possibilidade metodológica para a elaboração do diagnóstico e para a definição de estratégias de planejamento e gestão sobre tais áreas no escopo deste Plano Municipal.

Nessa proposta de divisão e atendendo ao conceito de Áreas Verdes foram identificadas 8 categorias, cuja definição está apresentada abaixo:

Parques/Bosques

O município de Campinas possui diferentes tipos de parques públicos: Parques Urbanos

Parque Urbano: espaços públicos destinados a recreação com dimensões significativas e predominância de elementos



naturais, principalmente a cobertura vegetal (KLIASS, 1993). É uma Área Verde de extensão maior que praça e jardim público (LIMA, 1994), possui acessibilidade à população e também, equipamentos públicos, como iluminação, bancos, lixeiras e playground.

Figura 12. Parque Portugal – Lagoa do Taquaral. Fotos: Fernanda Sunega e Rogério Capela.

Bosque: A nomenclatura Bosque se dá pelo fitofisionomia da vegetação. No caso de Campinas, os 11 Bosques



Municipais equivalem aos Parques Públicos urbanos, e atendem à definição das Áreas Verdes. A sua especificidade se dá por serem remanescentes florestais, com equipamento de lazer e cercadas, como por exemplo os Bosques São José, dos Alemães, dos Italianos, dos Guarantãs.

Figura 13. Bosque dos Jequitibás. Fotos: Luiz Granzotto e Carlos Bassan.

Parque Linear: o conceito de parque linear nasceu por volta de 1866, com os arquitetos Olmsted e Vaux, em uma proposta de integração do sistema de Áreas Verdes com o sistema viário, recursos hídricos, condições geológicas e geomorfológicas, agregando a preservação ambiental na composição da paisagem urbana (FRIEDRICH, 2007). Sua forma é essencialmente linear (AHERN, 1995), estabelece uma continuidade espacial, relacionando os espaços construídos e os espaços abertos (GALENDER, 2005), geralmente associados a fundos de vale, sendo um espaço aberto e de baixa manutenção, onde o uso social volta-se para caminhadas, lazer e contemplação (GARABINI, 2004), e



locomoção não-motorizada. Tem ainda a função ambiental de conservação dos recursos naturais, podendo interligar fragmentos florestais e outros elementos da mesma natureza (GIORDANO, 2004).

Figura 14. Foto e ilustração com demarcação do Parque Linear do Ribeirão das Pedras, próximo ao shopping Dom Pedro. Fotos: Luiz Granzotto.

Praças

A praça pode ser definida, de maneira ampla, como qualquer espaço público urbano, livre de edificações que propicie convivência e/ou recreação para os seus usuário. Por serem espaços abertos, públicos e urbanos destinados ao lazer e ao convívio da população (LIMA et al., 1994; MACEDO e ROBBA, 2002), sua função primordial é a de aproximar e reunir as pessoas. A praça é, também, um espaço dotado de símbolos, que carrega o imaginário e o real, marco arquitetônico e local de ação, palco de transformações históricas e sócio-culturais, sendo fundamental para a cidade e seus cidadãos. Quando constituída por vegetação, com permeabilidade superior a 70% e área acima de 200m², as praças são consideradas como Áreas Verdes, por se enquadrarem no conceito definido. Assim, existem Praças, como o Largo Carlos Gomes e o Centro de Convivência, que não são consideradas Áreas Verdes, pois não tem a permeabilidade mínima de 70%, sendo então tratadas como espaços públicos de lazer, não se caracterizando como objeto deste Plano Municipal.



Figura 15. Praça Guido Segalho (esquerda) e Praça da Av. José de Souza Campos (direita).
Fotos: Luiz Granzotto.

Área verde e Sistema de Lazer de novos loteamentos

As Áreas Verdes e Sistemas de Lazer de loteamentos são áreas que se inserem na malha urbana como decorrência da exigência legal voltada ao loteador de entregar ao Município parte da gleba a ser parcelada para que sejam instalados equipamentos públicos e comunitários, bem como realizada a recomposição florestal. Como empreendimento urbano, o loteador tem a responsabilidade de ceder áreas para uso público voltados a instalação de praças, área de lazer, Áreas Verdes e áreas institucionais para a construção de escolas, unidades de saúde, repartições públicas, dentre outras. A definição destas áreas respeita a Resolução SMA nº 31/09, sendo avaliada pela Prefeitura no momento da Análise Prévia de loteamentos (Decreto Municipal nº 17.742/12), quando é feita a análise qualitativa e quantitativa desses espaços.

No entanto, observa-se que esse conceito necessita de uma definição mais aprimorada, para que as Áreas Verdes e Sistemas de Lazer dos futuros loteamentos sejam melhor aproveitadas. Propõe-se que as Áreas Verdes de loteamentos possuam parâmetros de dimensão, forma, acessibilidade, adensamento de vegetação para que cumpra efetivamente a função a que se destina.

Ressalta-se que os Sistemas de Lazer estão contabilizados como Praças e as Áreas Verdes de loteamento sobrepõe muitas vezes fragmentos de vegetação e/ou Áreas de Preservação Permanente.

Vegetação natural

A vegetação natural refere-se às porções de vegetação nativa remanescente, com certo grau de conservação, cujo objetivo é a manutenção da biodiversidade regional. Dentro dessas categorias estão os fragmentos de floresta estacional semidecidual, cerrado, campos de várzeas, florestas paludosas, entre outras fitofisionomias.



Figura 16. Fotos aéreas da vegetação natural de Campinas. Fotos: SVDS/PMC.

Unidades de Conservação

O estabelecimento de áreas naturais protegidas é considerado uma das melhores maneiras para a preservação da biodiversidade no mundo. No Brasil, a Lei Federal nº 9.985/00 cria a Unidade de Conservação - UC como uma forma de área natural protegida e a define como *"espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção"*.

As Unidades de Conservação dividem-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral, em que se admite apenas o uso indireto dos atributos naturais, sendo o objetivo central a preservação; e as Unidades de Uso Sustentável, em que se visa compatibilizar a conservação da natureza com o Uso Sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Cada grupo divide-se em categorias, cada uma com objetivos diferentes e diretrizes específicas.

Atualmente, Campinas possui 9 Unidades de Conservação pertencentes a 5 categorias: Parque Natural Municipal e Refúgio de Vida Silvestre pertencentes ao grupo de Proteção Integral; e Floresta Estadual, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, do grupo de Uso Sustentável.



A Área de Relevante Interesse Ecológico tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, tendo pouca ou nenhuma ocupação humana.

Figura 17. Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra. Foto: Luiz Granzotto.

O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivos 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, permitindo áreas particulares em seu interior.



Figura 18. Fauna da Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra. Fonte: Fundação José Pedro de Oliveira.

O Parque Natural Municipal tem como objetivos a preservação dos ecossistemas naturais, e atividades de lazer e educação ambiental com contato com a natureza, sendo que sua posse e domínio devem ser públicos.

A Floresta Estadual 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, sendo que sua posse e domínio devem ser públicos.

A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar

das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Todas as categorias de Unidades de Conservação devem dispor de plano de manejo. O plano de manejo é um documento técnico onde se estabelece seu zoneamento fundamentado em estudos, objetivos e características da Unidade de Conservação, determinando normas para o uso da área e seus recursos naturais, bem como a implantação das estruturas físicas necessárias à Unidade. No plano de manejo ainda são definidas outras áreas que devem obedecer às normativas definidas de acordo com os estudos realizados, como a zona de amortecimento e os corredores ecológicos. Para consolidação das funções a que se destina determinada Unidade é essencial a elaboração e cumprimento do plano de manejo.



Figura 19. Foto aérea da Área de Proteção Ambiental de Campinas. Foto: Luiz Granzotto.

Patrimônio Natural Tombado

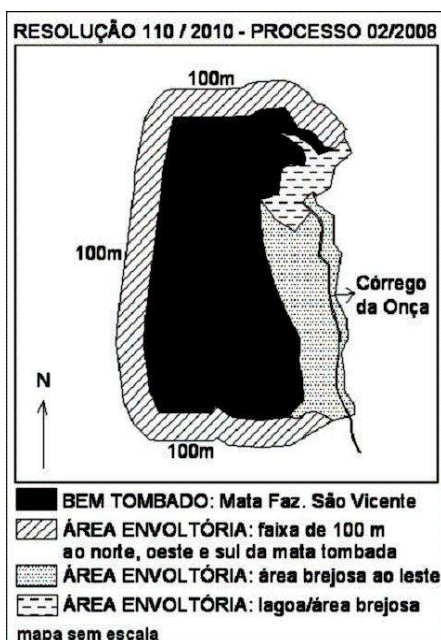


Figura 20. Exemplo de tombamento de fragmento de vegetação natural. Fonte: PMC.

O Patrimônio Natural Tombado (PNT) pode ser definido como uma área natural de grande relevância ecológica que deve ser protegido a fim de se assegurar sua existência, podendo ser área pública ou privada. O bem natural tombado está submetido a regras para utilização da área e de sua envoltória. As diretrizes e restrições de uso referentes ao bem se encontram em sua Resolução de Tombamento, ou na Resolução de estudo de tombamento. Assim, a conservação do bem em questão é garantida não apenas pela restrição de seu uso, mas pelo disciplinamento do uso de seu entorno.

O Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas (CONDEPACC) foi criado pela Lei nº 5885 de 17 de dezembro de 1987. Sua função é definir a política municipal de defesa e proteção do patrimônio histórico, artístico, estético, arquitetônico, arqueológico, documental e ambiental do município de Campinas, bem como coordenar, integrar e executar as atividades públicas referentes a essa política. O CONDEPACC, juntamente com a Coordenadoria Setorial do Patrimônio Cultural (CSPC), vinculado à Secretaria Municipal de Cultura, estuda, propõe e realiza os processos de tombamento.

O tombamento de áreas naturais no Estado de São Paulo apresentou-se, a partir do final da década de 1970, como um importante instrumento jurídico de preservação por meio da criação de espaços naturais especialmente protegidos. Entretanto, com o desenvolvimento de estruturas jurídicas específicas para a preservação da natureza, sobretudo, com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), essa linha de preservação passou a ter um caráter secundário. Deve-se encontrar dessa forma qual o foco central do estabelecimento de um Bem Natural Tombado, visto que as suas restrições são menos restritivas do que determinadas categorias de Unidades de Conservação.

Reserva Legal

A Reserva Legal é uma área dentro da propriedade rural que deve ser preservada pelo proprietário por abrigar parcela representativa do ambiente natural da região onde está inserida e, que por isso, se torna necessária à manutenção da biodiversidade local. O Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/12) define Reserva Legal como:

"...área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa".

Para a realização da averbação da Reserva Legal, o proprietário rural deve procurar as Agências Ambientais da CETESB ou os Centros Técnicos Regionais da Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN/ SMA) da Secretaria do Estado do Meio Ambiente de São Paulo. Após aprovação por esses órgãos, a averbação é feita junto ao Cartório de Registro de Imóveis.



Figura 21. Área rural de Campinas. Foto: Carlos Bassan.

No município de Campinas, a Lei nº 10.850/01, que cria a Área de Proteção Ambiental de Campinas, determina que o órgão gestor da Unidade de Conservação aprove a localização da Reserva Legal a ser averbada. Essa estratégia é importante para a funcionalidade e otimização da conservação da biodiversidade e deve ser estendida para toda a área rural do município. O planejamento das Áreas Verdes e de áreas prioritárias para a conservação e conexão de fragmentos deve nortear a determinação dos melhores locais para averbar a Reserva Legal.

Áreas de Preservação Permanente

A Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) define Área de Preservação Permanente - APP como “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

A extensão da área delimitada como APP varia em função do tipo de Área de Preservação Permanente, mas todas devem ter sua vegetação mantida pelo proprietário, possuidor ou ocupante da terra.



Figura 22. Área de Preservação Permanente do Rio Atibaia. Foto: Manoel de Brito.

No mapa da Figura 23 são apresentadas as Áreas Verdes por categorias, exceto as Áreas de Preservação Permanente, para uma melhor visualização.

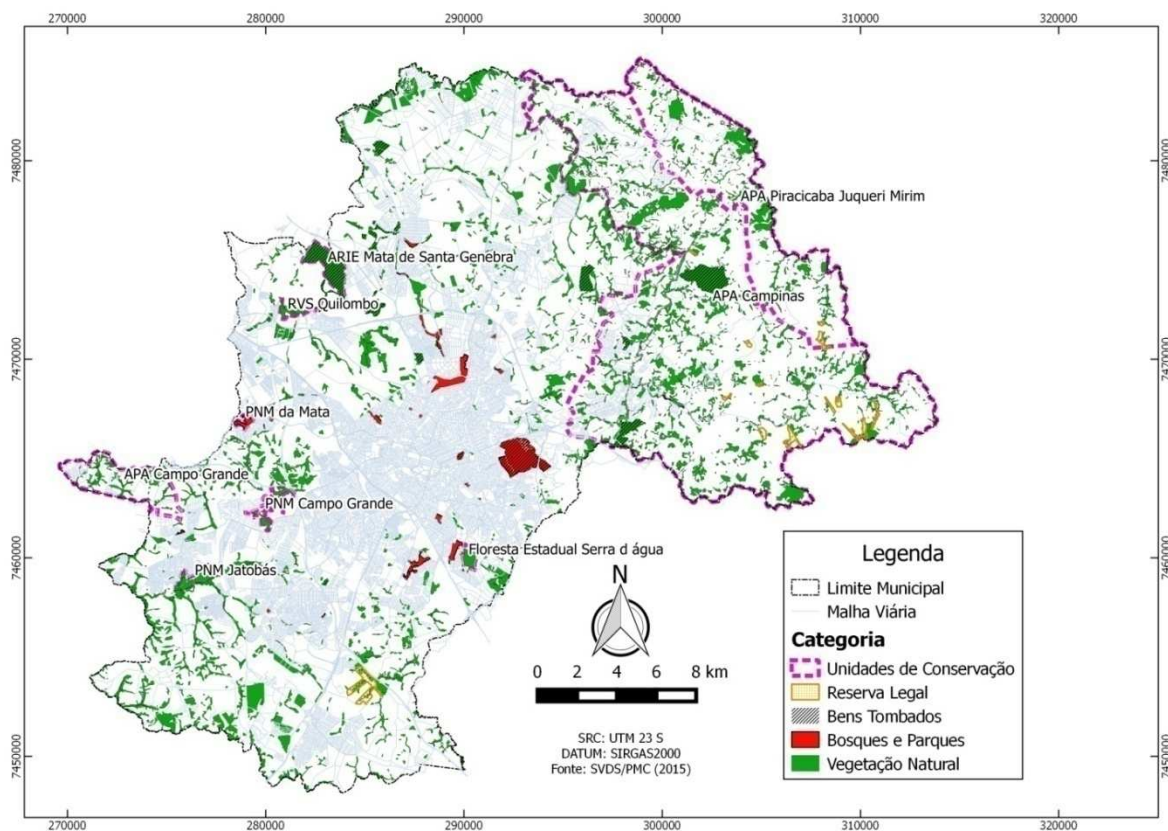


Figura 23. Áreas Verdes por categoria. Fonte: SVDS/PMC.

Área de Proteção Permanente

Importante ressaltar que a Lei Orgânica do Município de Campinas, de 1990, cria as Áreas de Proteção Permanente no território municipal, categorizadas como: as várzeas urbanas; as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de migratórios; as paisagens notáveis definidas em lei; as praças, bosques, os parques, jardins públicos e maciços florestais naturais ou plantados de domínio público e privados. Assim, todas as tipologias de Áreas verdes enunciadas acima são protegidas legalmente por legislação municipal.

Outra estratégia de classificação dessas Áreas Verdes, para avaliação da qualidade, quantidade e de sua distribuição é por sua função predominante. Essa distinção se faz necessária, pois, as formas de manejo e de gestão de áreas com função predominantemente ecológica diferem das Áreas Verdes com função social.

O conceito utilizado no presente Plano, que preza pela permeabilidade e por um adensamento mínimo de vegetação ilustra a preocupação com a manutenção da qualidade ambiental. Porém, tudo o que está ao nosso redor advém da natureza. Ela é a condição fundamental para a sobrevivência humana, desde seu estágio natural até a sua

transformação executada pela ação humana, assim toda Área Verde possui **Função Ecológica e Social** sendo essenciais para a preservação dos ecossistemas naturais e o bem estar da população.

Seguindo o objetivo proposto no Plano Municipal do Verde de assegurar a estas áreas a melhoria em sua qualidade e o aumento em sua quantidade, destacadas suas múltiplas funções, e considerando a necessidade de um recorte metodológico, as Áreas Verdes do município foram analisadas por sua Função **Predominante Social ou Predominante Ecológica**, conforme detalhado abaixo:

FUNÇÃO ECOLÓGICA

Decorre principalmente de ser um espaço livre de edificações, permeável, com presença da vegetação natural, atuando como refúgio para fauna, corredor ecológico, atenuação sonora e manutenção da qualidade do ar e quantidade de água, promovendo melhorias no clima da cidade garantindo a manutenção dos serviços ecossistêmicos (Figura 24).



Figura 24. Área Verde com função predominantemente ecológica.

FUNÇÃO SOCIAL

Está diretamente relacionada ao seu uso como espaço público, com a oferta de espaços que possibilitam o lazer associado ao contato com elementos naturais, cujas áreas são providas de infraestrutura como a presença de trilhas para caminhadas, bancos para descanso, parquinho para crianças, espaços para manifestações artísticas e culturais, equipamentos para atividades físicas, atuando como espaço de convívio para a população (TROPMAIR et al. 2003; LIMA, 2000; LOBODA e de ANGELIS, 2005).

Assim, temos que as áreas que possuem acessibilidade, vias de contorno, estrutura de espaço de convívio (como equipamentos públicos de lazer, bancos, iluminação pública, lixeiras) e que atuam como esferas do agir público são aqui consideradas por sua função predominantemente social.



Figura 25. Área verde com função predominantemente social. Fonte: Carlos Bassan.

Como indica a conceituação de Área Verde faz-se importante destacar que as Funções Sociais e Ecológicas não são excludentes, ou seja, nenhuma Área Verde possui exclusivamente Função Social ou Ecológica. A Função Ecológica beneficia a sociedade por estar associada à diversidade de fauna e flora, garantia de amenidades climáticas e captação de carbono, por exemplo. Assim, temos também a Função Social que atua como espaço de lazer, esporte, comunicação, e por apresentar permeabilidade e vegetação também possui Função Ecológica.

Assim, considerando as funções das Áreas Verdes, é importante e necessário coletar informações e dados sobre quantos espaços existem, onde estão localizados e qual sua condição de uso para a população, visando o planejamento e a gestão dessas áreas.

Na Figura 26, são apresentadas as Áreas Verdes de Campinas classificadas por suas funções predominantes: Social e Ecológica.

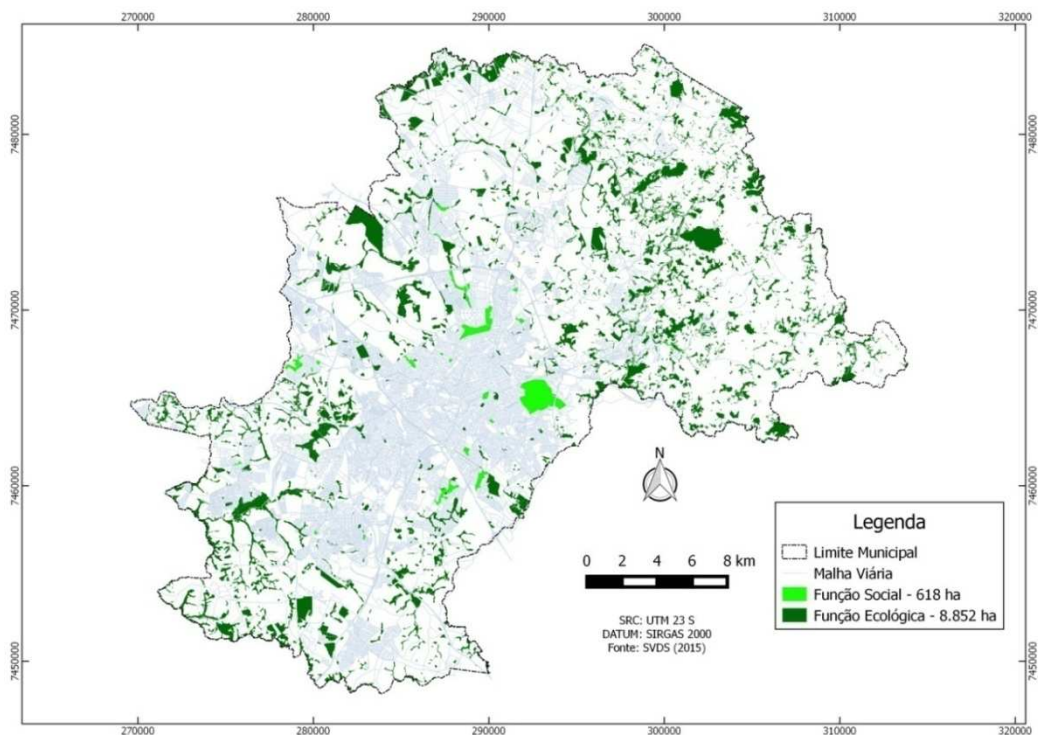


Figura 26. Área verde por função: social e ecológica. Fonte: SVDS/PMC.

A Figura 27 apresenta um resumo das categorias detalhadas acima, com a classificação pelo domínio, localização, gestão e função predominante, objetivando alinhar o entendimento das diversas categorias de Áreas Verdes para o planejamento ambiental municipal.

Apesar disso, é inviável a análise pontual de cada uma das áreas que se inserem em algumas dessas categorias, e a averiguação se efetivamente se enquadram no parâmetro conceitual.

Categorias	Legislação	Domínio	Local	Gestão	Função predominante
Patrimônio Natural Tombado	Resolução específica de tombamento	Público ou particular	Rural Urbano	CONDEPACC	Ecológica
Unidade de Conservação	SNUC: Lei nº 9985/00	Público ou particular	Rural Urbano	ICMBIO/ FJPO/ SVDS	Ecológica
Reserva legal	Código Florestal: Lei nº 12.651/12	Particular	Rural	ITESP/ SMA	Ecológica
Área de Preservação Permanente	Código Florestal: Lei nº 12.651/12	Público ou particular	Rural Urbano	SVDS	Ecológica
Vegetação Natural	Mata Atlântica: Lei nº 11.428/06 Cerrado: Lei nº 13.550/09 Lei Orgânica do Município	Público ou particular	Rural Urbano	SVDS/ Proprietário	Ecológica
Praças	Lei Orgânica do Município	Público	Urbano	SMSP	Social
Parques (Bosques e Parques Lineares)	Lei Orgânica do Município	Público	Urbano	SMSP	Social
Área Verde de loteamento	Resolução SMA nº 31/09	Público	Urbano	SEINFRA/ SVDS	Ecológica

Figura 27. Proteção legal, domínio, localização, gestão e função predominante por categoria das Áreas Verdes.

O Diagnóstico apresentado a seguir, foi elaborado considerando a Função Predominante da Área Verde, como uma estratégia de análise que permitirá, na fase de prognóstico, a proposição de ações e manejos específicos, visando assegurar a qualidade, quantidade e distribuição dessas áreas, sendo ainda que a organização por categoria fornece condições legais de proteção das mesmas.



EIXO AMBIENTAL

Mata de Santa Genebra
Fonte: SVDS/PMC

3.1 Diagnóstico das Áreas Verdes Sociais

Como dito anteriormente, a Função Social se relaciona à oferta de espaços e uso feito pela população. Assim, as Áreas Verdes com Função Social devem possuir estruturas para esportes e de socialização, apresentar atrativos de lazer, segurança, configurar-se como um ambiente agradável (presença de árvores) e infraestrutura como comércios para alimentação, sanitários, bebedouros, passarelas, bancos para descanso, parquinho infantil, entre outros.

Conceitualmente considera-se como Áreas Verdes de Função Social, conforme especificado anteriormente, os Parques Públicos, as Áreas Verdes e Sistemas de lazer de Loteamentos, Bosques e Praças. No entanto, não há até o momento no banco de dados da Prefeitura Municipal de Campinas as informações espacializadas e validadas referentes às praças municipais. É de grande importância para uma análise criteriosa sobre o uso do espaço, incorporar as informações sobre as praças públicas, porém diante da inexistência do dado, optou-se em não utilizar os dados disponíveis até a elaboração deste diagnóstico.

Assim, o presente Plano, considera as Áreas Verdes com função predominantemente Social, os 23 Parques Públicos, conforme Figura 28, apresentada abaixo:

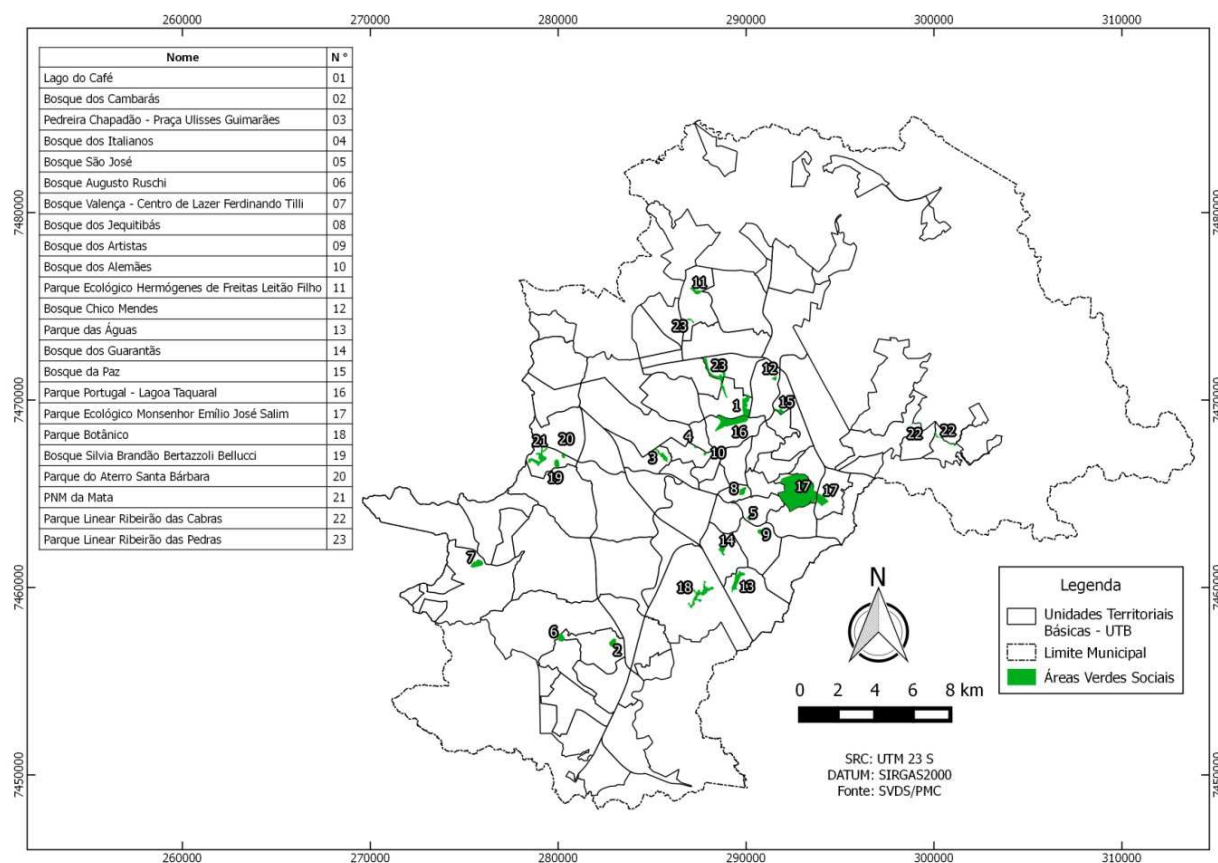


Figura 28. Áreas Verdes com Função Social. Fonte: SVDS/PMC.

Apresenta-se abaixo a descrição qualitativa de algumas Áreas Verdes:

1. Lago do Café

O espaço onde está localizado o Lago do Café é um remanescente da antiga sesmaria de Francisco Barreto Leme, fundador da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso, no ano de 1774, que deu origem à cidade de Campinas. O Instituto Brasileiro do Café permaneceu realizando pesquisas agrícolas por cerca de 50 anos e, no início da década de 90, com a extinção do Instituto, a área foi doada (inicialmente em regime de comodato e posteriormente em caráter definitivo) para o Poder Público Municipal. Deu origem, então, em 1992, ao Lago do Café, configurando-se hoje, por sua beleza e história, em uma importante área de lazer e cultura da cidade.



Figura 29. Lago do Café. Foto: Fernanda Sunega.

2. Bosque dos Cambarás

Estruturado a partir de um fragmento de mata nativa remanescente em terreno com características arenosas, o Bosque ganhou o reforço de 10 mil mudas de árvores nativas e exóticas. As árvores ali plantadas contribuem para complementar a paisagem, muitas delas típicas de cerrados, como o próprio cambará, que confere nome ao Bosque, com área de 5,8 ha, sendo 1 ha de vegetação .

3. Pedreira do Chapadão – Praça Ulysses Guimarães

Palco de shows, esporte e lazer de milhares de campineiros, a Pedreira do Chapadão recebeu em 1994, o Memorial Ulysses Guimarães, escultura do arquiteto Fábio Pentead, composta por cerca de 2.000 chapas de aço recortadas e soldadas, que formam um conjunto de 2,5 toneladas, com 13 metros de altura. Integra o conjunto a mais famosa frase

de Ulysses Guimarães: “Nós não viemos aqui para ter medo”.

A revitalização da Pedreira do Chapadão, que abriga a Praça Ulysses Guimarães, foi concluída após passar anos abandonada. O espaço de lazer com 13 ha atrai o público para atividades físicas e também é considerado um dos cartões postais da cidade, com seus três lagos e pontes de madeira, também conta com parquinhos para crianças, academia, quiosques de madeira cobertos com telhas cerâmicas para piquenique, pista de skate, uma praça de alimentação e um bolsão de estacionamento.



Figura 30. Pedreira do Chapadão. Foto: Luiz Granzotto.

4. Bosque dos Italianos

Reserva de mata nativa que fica no coração de Campinas surgiu durante os projetos de loteamento do Jardim Chapadão, aprovados pela Prefeitura em 1927. Contudo, a doação formal da área ao município ocorreu somente em 1960. No final da década de 70 o Departamento de Parques e Jardins (DPJ) criou um projeto de reurbanização do Bosque, semelhante ao “Bosque dos Alemães”, criando assim um novo espaço de lazer com a preservação e manutenção integral da mata nativa. Com isso, o Bosque dos Italianos ganhou equipamentos de recreação, a biblioteca infantil Monteiro Lobato e incorporou um conjunto de ações voltadas à preservação e manutenção da mata, como por exemplo, a construção de novo sistema de drenagem e o tratamento paisagístico de sua mata, com o objetivo de auxiliar a reprodução vegetal. O Bosque possui área total de 1,5 ha, sendo 1,2 ha de floresta estacional semidecidual, com mais de 85 espécies nativas.



Foto 31. Bosque dos Italianos. Foto: Luiz Granzotto.

5. Bosque São José

O bosque São José, também conhecido como Praça Francisco Vivaldi, possui área de 3,4 ha, sendo 2,8 de um remanescente de floresta estacional semidecidual.

Foi urbanizado em 1972 e oferece as condições ideais para o lazer contemplativo em um ambiente cercado por mata nativa. Tudo isso além de opções para recreação.

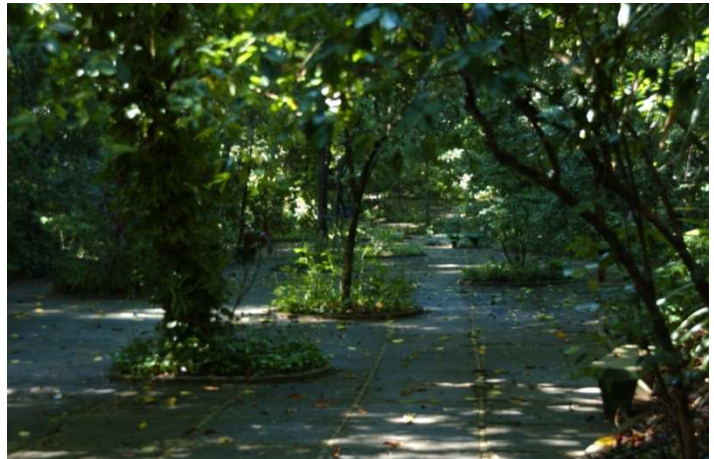


Figura 32. Bosque São José. Foto: Tomas May.

6. Bosque Augusto Ruschi

O Bosque Augusto Ruschi, com uma área de 2,5 ha oferece infraestrutura, lazer, esporte e integra equipamentos urbanísticos com a natureza, formado por um fragmento florestal nativo de cerrado, com 2 ha e cerca de 60 espécies nativas, na região do DIC 1.

7. Bosque Valença



Quem visita o Bosque Valença, ou Centro de Lazer Ferdinando Tilli, encontra uma área cheia de opções para valorizar a qualidade de vida, que une natureza ao esporte. Além de caminhar ao lado da vegetação, no local é possível também praticar ginástica e desenvolver atividades nas quadras poliesportivas.

Figura 33. Bosque Valença.
Foto: Arquivo PMC.

8. Bosque dos Jequitibás

Um dos mais antigos e importantes pontos turísticos de Campinas, o Bosque dos Jequitibás reserva 3,5 ha de floresta estacional semidecidual e mais de 400 espécies de animais. O local é referência por proporcionar opções de lazer para os visitantes, como fontes e bicas de água potável, zoológico com espécies de aves, répteis e mamíferos, além, de um Museu de História Natural, o Aquário Municipal e o Museu dos Animais Interessantes.

Tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) e pelo



CONDEPACC, é reconhecido como zoológico pelo IBAMA. Possui, entre outras atrações, a Casa do Caboclo, réplica em pau-a-pique de moradia rural e estátua de São Francisco de Assis, padroeiro dos animais. As crianças podem se divertir ainda com o parquinho para crianças, aquário municipal e passeio de trenzinhos. O Bosque recebe por ano cerca de um milhão de visitantes e é um dos mais requisitados da região.

Figura 34. Foto aérea do Bosque dos Jequitibás. Foto: Luiz Granzotto.



Figura 35. Fotos do Bosque dos Jequitibás. Fotos: Fernanda Sunega e Carlos Bassan.

9. Bosque dos Artistas

A área anexa à SANASA, no Bairro Swift, contribui para a preservação da cultura da cidade de Campinas. No local estão eternizados grandes artistas da cidade, que convidados a plantar uma árvore, deixaram suas mãos impressas em placas de cimento.

10. Bosque dos Alemães

Espaço tradicional de lazer com 2 ha, que recebe diariamente os praticantes de caminhadas, a Praça João Lech Jr., mais conhecida como Bosque dos Alemães, surgiu quando o Jardim Guanabara ainda estava em formação. A área foi fruto de uma doação da empresa San Paulo Land Company Limited para a Prefeitura de Campinas em 1928. O Bosque é formado por 1,8 ha de remanescente de floresta estacional semidecidual. No final da década de 1970 o local passou por uma reurbanização para evitar a sua degradação e então foram introduzidos mecanismos de controle e preservação de sua mata - formada por tamboril , guapuruvu, canela-batalha, pau-de-óleo , jequitibá branco e ainda guaçatonga e manduirana . O Bosque ganhou alambrados e teve o seu acesso controlado por portões, usados materiais puros e regionais, como o “varvito de Itu” no piso, o saibro no parquinho e os troncos de madeira nos bancos. Outra preocupação ambiental foi com o traçado dos passeios feitos para valorizar a percepção da flora e trabalhos de paisagismo voltados para auxiliar a reprodução das espécies originais. O resultado até hoje encanta quem visita o lugar pela primeira vez e até mesmo aqueles que já fizeram do Bosque dos Alemães o seu espaço rotineiro de lazer.



Figura 36. Bosque dos Alemães. Foto: Carlos Bassan.

11. Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho

Inaugurado em dezembro de 1996, o Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho (antigo viveiro de mudas da Prefeitura), atrai os praticantes de caminhadas e um grande público, que desfruta de um ambiente agradável, onde é possível estar bem perto e apreciando a natureza.



Figura 37. Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho. Foto de Tomas May, Carlos Bassan.

12. Bosque Chico Mendes

Com um projeto paisagístico que engloba a proteção da mata nativa de 4,5 ha, o Bosque Chico Mendes apresenta aos visitantes um variado número de canteiros de flores e de plantas ornamentais, além de 3.000 mudas de diversas espécies de árvores, como jequitibás, caviúnas e jatobás. É palco de um intenso trabalho de educação ambiental para a preservação do meio ambiente em uma área que ocupa 30 ha.

13. Parque das Águas

Situado no Parque Jambeiro e inaugurado no ano de 2007, o Parque conta com opções de lazer para toda família, com espaços para caminhada, academia e parquinho para crianças, além de fonte para crianças até doze anos se refrescarem e trilha ecológica.



Foto 38. Parque das Águas. Foto: Carlos Bassan.

14. Bosque dos Garantãs

Da área total de 8,7 ha do Bosque dos Garantãs, localizado no bairro Nova Europa, 2,3 ha são de mata nativa preservada. Aliado a isso, o parque oferece variada gama de opções para o lazer, com uma infraestrutura voltada também para o esporte. O parque também tem uma área destinada a piquenique, com churrasqueiras, e playground, além de toda a infra-estrutura necessária, como sanitários e segurança.

15. Bosque da Paz – Yitzhak Rabin

Próximo ao bairro Taquaral, o Bosque da Paz (Yitzhak Rabin) com área de 6,4 ha une a prática esportiva à natureza, dotado de pista para caminhadas em torno da mata natural de 6,1 ha. O ambiente agradável é um convite para atividades de lazer e práticas esportivas em geral, atraindo um grande público.

16. Parque Portugal – Lagoa do Taquaral

Localiza-se na zona Norte da cidade de Campinas, circundada pela Avenida Heitor Penteado, no bairro Parque Taquaral. Possui uma área de aproximadamente 65 ha (sessenta e cinco hectares), com área inundada de cerca de 66 ha (sessenta e seis hectares); preservada para a prática do lazer e de educação. A média anual de visitas no Parque Portugal é de aproximadamente 3.000.000 (três milhões) de pessoas, que acessam pelos portões em uso espontâneo, sem considerar os vários eventos realizados no local.

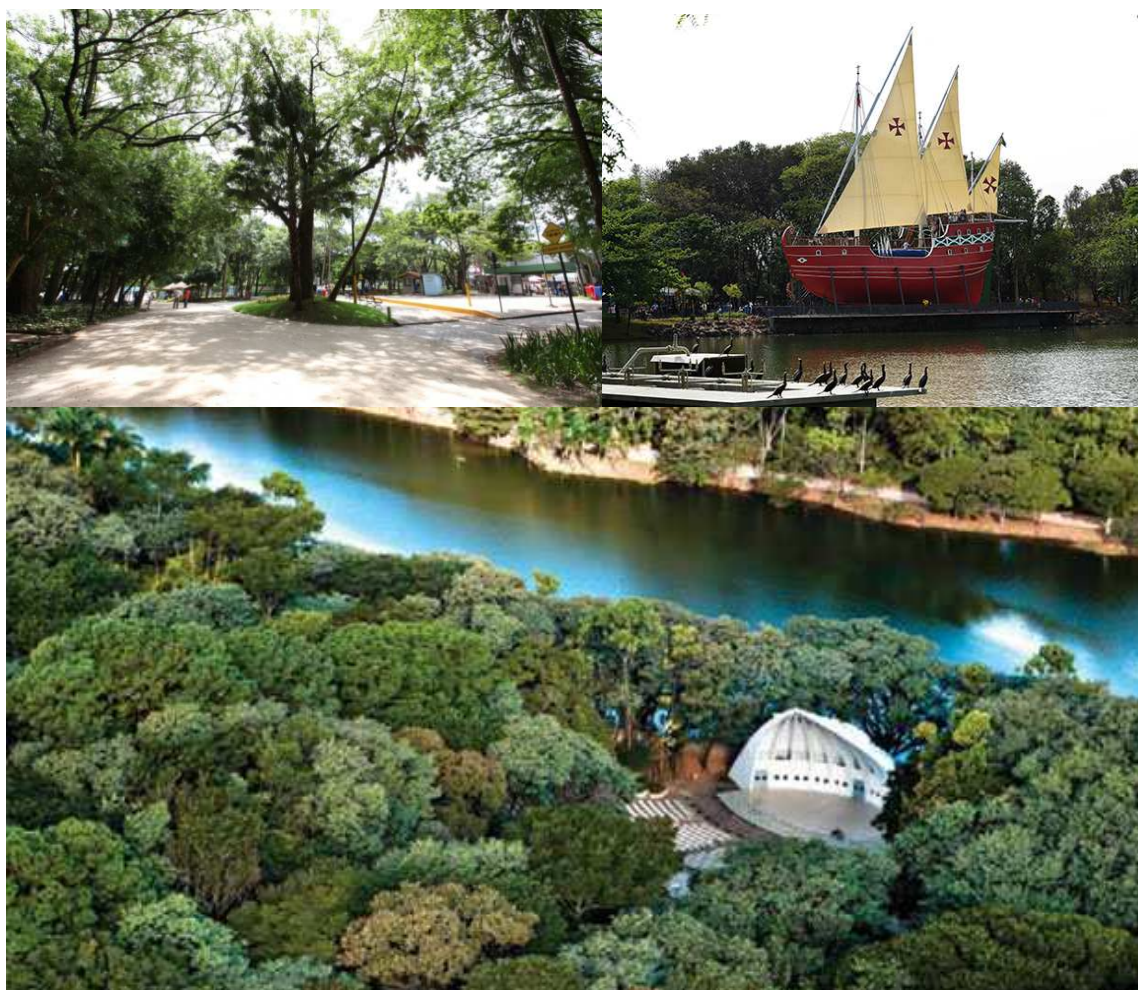


Figura 39. Fotos da Lagoa do Taquaral. Fotos: Fernanda Sunega, Carlos Bassan e Arquivo PMC.



Figura 40. Fotos da Lagoa do Taquaral. Fotos: Fernanda Sunega, Carlos Bassan e Arquivo PMC.

17. Parque Ecológico Monsenhor Emilio José Salim

Área da antiga fazenda Mato Dentro depois incorporada inicialmente à Secretaria da Agricultura do Estado de São

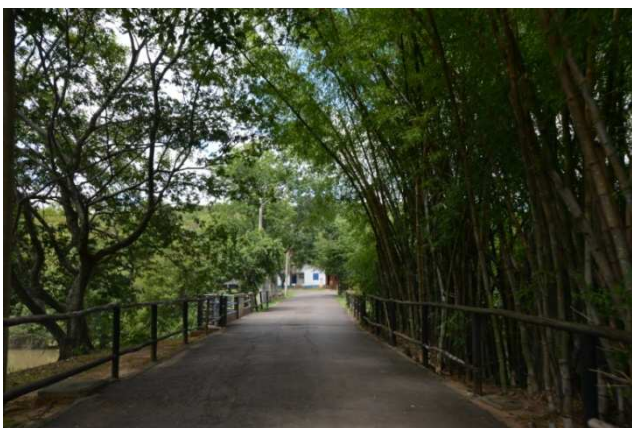


Paulo como Estação Experimental do Instituto Biológico (a partir de 1937), passando em seguida à Secretaria do Estado do Meio Ambiente e recentemente à Prefeitura Municipal de Campinas. O Parque Ecológico nasceu de um Decreto do Governo Estadual de 1987 com o propósito de preservar e recuperar valores arquitetônicos e paisagísticos da região.

Com uma área de 110 hectares e projeto paisagístico de Roberto Burle Marx, a implantação do Parque Ecológico visou à recuperação e repovoamento vegetal de uma área de 28,5 hectares - com 110 hectares abertos ao público - com espécies da flora brasileira, espécies nativas da região da bacia do rio Piracicaba e algumas espécies exóticas, em especial as palmeiras. O Parque Ecológico abriga



também exemplares tombados e restaurados da arquitetura campineira do século XIX, entre eles, o Casarão, a tulha e a capela da antiga Fazenda Mato Dentro, espaços que integram um Museu Histórico Ambiental e o desenvolvimento de diversos programas de educação ambiental. O Parque possui ainda 7 quadras poliesportivas (equipadas com



vestiários), campos de futebol society, quadra de bocha e malha, trilhas para caminhadas, pista de corrida, parquinho para crianças, áreas para piquenique, anfiteatro, e dois estacionamentos com capacidade para 1.000 carros.

Figura 41. Fotos do Parque Ecológico Monsenhor Emilio José Salim. Fotos: Carlos Bassan.

18. Parque Botânico

Localizado no loteamento Swiss Park, o Parque Botânico conta com uma área de mais de 41 ha de área, pista de cooper, sanitários e lagos paisagísticos.



Figura 42. Parque Botânico. Fotos: Luiz Granzotto e Valeria Abras.

19. Bosque Silvia Brandão Bertazzoli Bellucci

Localizado no Parque Santa Bárbara, o espaço de lazer beneficia cerca de 20 mil moradores dos Parques Santa Bárbara, Fazendinha e São Judas Tadeu (região norte da cidade).

Com uma área de 1,82 hectares o bosque é constituído por remanescente de mata nativa de cerrado característico da região. A urbanização da área inclui a implantação de quiosque, pistas para Cooper e para caminhadas, parquinho para crianças, equipamentos de ginástica, dois lagos, iluminação, construção de galerias, guias, sarjetas e recuperação das calçadas do entorno.



Figura 43. Bosque Silvia Brandão Bertazzoli Bellucci. Foto: Luiz Granzotto.

O projeto de revitalização contempla ainda paisagismo com jardins compostos de plantas ornamentais e o plantio de aproximadamente 500 mudas de jequitibás, ipês e jacarandás, entre outras espécies.

A denominação do Bosque é uma homenagem a fundadora e presidente do Centro Corsini em Campinas, Silvia Brandão Bertazzoli Bellucci, pelos serviços prestados no desempenho de suas atividades como médica e pesquisadora.

20. Parque do Aterro Santa Bárbara

A suspensão das atividades de aterro de resíduos que existia na área foi objeto de um plano de encerramento, com previsão de recuperação da área, manutenção e monitoramento ambiental, transformando parte do aterro em uma área de lazer para moradores do entorno.



Figura 44. Parque do aterro Santa Bárbara. Foto: SVDS/PMC.

21. Parque Natural Municipal da Mata

Criado em uma Área de Preservação Permanente (APP) do córrego São Jorge englobando um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual denominado Reserva da Mata, surgiu em contrapartida ao empreendimento imobiliário Residencial Parque da Mata. Em 2014, pela Lei Complementar nº 76/2014, foi transformado em Unidade de Conservação, sendo a Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável o órgão gestor da Unidade.



Figura 45. Parque Natural Municipal da Mata. Foto: SVDS/PMC.

22. Parque Linear Ribeirão das Cabras

Foi o caminho do bonde da extinta Cia. Ramal Férreo Campineiro, criada em 1894 para ligar o centro de Campinas à Fazenda das Cabras, atendendo na época as necessidades de transporte dos produtos agrícolas das fazendas da região. Hoje consolidada pela população local como área de caminhadas e passeios, o Parque está inserido nos estudos do plano gestor da Área de Proteção Ambiental Municipal para recuperação da mata ciliar do Ribeirão das Cabras, que se prolonga dentro do contexto paisagístico do Parque.

23. Parque Linear Ribeirão das Pedras

O Parque Linear Ribeirão das Pedras configura um projeto desenvolvido pela Prefeitura de Campinas, envolvendo parcerias com diversos agentes como as universidades, sociedade civil, iniciativa privada e Ministério Público, idealizado para garantir a recuperação ambiental e inserção da área verde em contexto de intensa urbanização. O projeto possibilitou a recuperação das matas ciliares e a formação de corredor ecológico formando um parque linear com 10 km de extensão, atravessando 23 bairros, contemplando bacias de controle de cheias e de uma ciclovias ao

longo do corredor verde, permitindo o uso da bicicleta como meio de transporte entre os bairros, centros comerciais, UNICAMP e PUCCAMP. Além disto, foram executadas obras de saneamento, incluindo emissários de esgotos, estações elevatórias e a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Barão Geraldo - possibilitando a coleta e tratamento dos esgotos urbanos na bacia do ribeirão das Pedras, e obras de macrodrenagem com a ampliação de travessias do sistema viário, eliminando as restrições que causavam inundações em área habitadas do distrito de Barão Geraldo.

A implantação do projeto ao longo de 10 anos possibilitou a recuperação ambiental de áreas anteriormente degradadas, formando um corredor ecológico urbano, o desenvolvimento de metodologia de reservatórios ecológicos de controle de cheias, que serviu de base para projetos de macrodrenagem em âmbito regional e a formação de Áreas Verdes urbanas de usufruto da população, requalificando o fundo do vale e a qualidade de vida da população, estimada em cerca de 60.000 habitantes, de acordo com os preceitos estipulados pelo Estatuto das Cidades e Resolução CONAMA nº 369.

3.2 Análise das Áreas Verdes Sociais

Índice de Área Verde Social (IAVS)

Uma questão muito discutida quando se fala em vegetação urbana diz respeito ao Índice de Áreas Verdes por habitante (IAV/hab). Como informação geral, temos que as Áreas Verdes do município de Campinas totalizam 9,47 mil ha, e uma população com 1.080.113 habitantes (IBGE, 2010) para 2010. Assim, Campinas possuía em 2010, um Índice de Áreas Verdes por habitante de 87,67 m²/habitante.

Cavalheiro e Del Picchia (1992) referem-se ao índice mais difundido no Brasil, o qual teria sido sugerido pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), que define o índice de 12 m² de área verde/habitante, porém, esse índice não é reconhecido pela Organização das Nações Unidas. Um valor referência para o Brasil é o da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), que propôs como índice mínimo para Áreas Verdes públicas destinadas à recreação o valor de 15 m²/habitante (SBAU, 1996). Assim, o IAV/hab para Campinas é quase 6 vezes maior que o recomendado pela SBAU.

Índices são instrumentos que devem ser utilizados como guia para questões muito complexas e por isso são muito subjetivos. Apesar da subjetividade, a SVDS optou por desenvolver o Índice de Área Verde Social – IAVS, para nortear o diagnóstico estabelecendo um marco zero de informações, tendo por foco, o diagnóstico das Áreas Verdes com Função Social.

Para análise das Áreas Verdes Social, foi elaborado no contexto deste Plano Municipal, o **Mapa do Índice de Áreas Verdes Social por Habitante em cada Unidade Territorial Básica (UTB)**. Para levantar os dados sobre o uso desses espaços foram utilizados mapas de Bosques e Parques Públicos (Fonte: SVDS) e o da população por Unidade Territorial Básica (Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano - SEPLAN).

A análise da distribuição das Áreas Verdes com Função Social (Bosques e Parques Públicos) foi feita em relação à população da UTB, utilizada pelo Plano Diretor. As UTB foram criadas pelo Plano Diretor de 1996 (Lei Complementar nº 004) para facilitar o ordenamento do município e correspondem a um conjunto de loteamentos que apresentam

certa semelhança entre si, sendo normalmente delimitadas por barreiras físicas. Ao todo são 86 UTB.

Ressalta-se que as Praças também cumprem com essa Função Social, sendo necessário em um segundo momento, estabelecer um programa ou projeto para registro e espacialização dessa categoria de Áreas Verdes.

O cruzamento das categorias Bosques e Parques e a população total da UTB permitiu calcular o Índice de Área Verde Social (IAVS) em metros quadrados (m²) por habitante em cada Unidade Territorial Básica. É importante destacar que essa distribuição por UTB, trata-se de uma forma de regionalizar o dado, com fins de compreender as necessidades na escala mais apurada, onde há dados de adensamento demográfico.

Considerando exclusivamente a área urbana, Nucci (2001) afirma que para calcular o IAV/hab, devem ser consideradas somente as Áreas Verdes públicas localizadas na zona urbana e ligadas ao uso direto da população residente nessa área. Portanto, a análise do PMV foi realizada conforme tal indicação para áreas urbanas, regionalizadas em UTB, com exclusão da análise de IAVS nas áreas rurais (identificadas em cinza na Figura 46). De acordo com as Oficinas Participativas realizadas para o PMV existe demanda social para o estabelecimento de Áreas Verdes Públicas na área rural, para fruição social; entretanto, estas áreas são estabelecidas legalmente somente no momento do parcelamento do solo. Assim, serão estabelecidas Áreas Verdes Públicas na região, somente se houver alteração do perímetro urbano e a área passar por processo de parcelamento do solo urbano, que terá por decorrência avaliação do adensamento urbano e consequente cessão de área para pública, como por exemplo, praças e Áreas Verdes de loteamento que consolidariam Áreas Verdes nessas áreas.

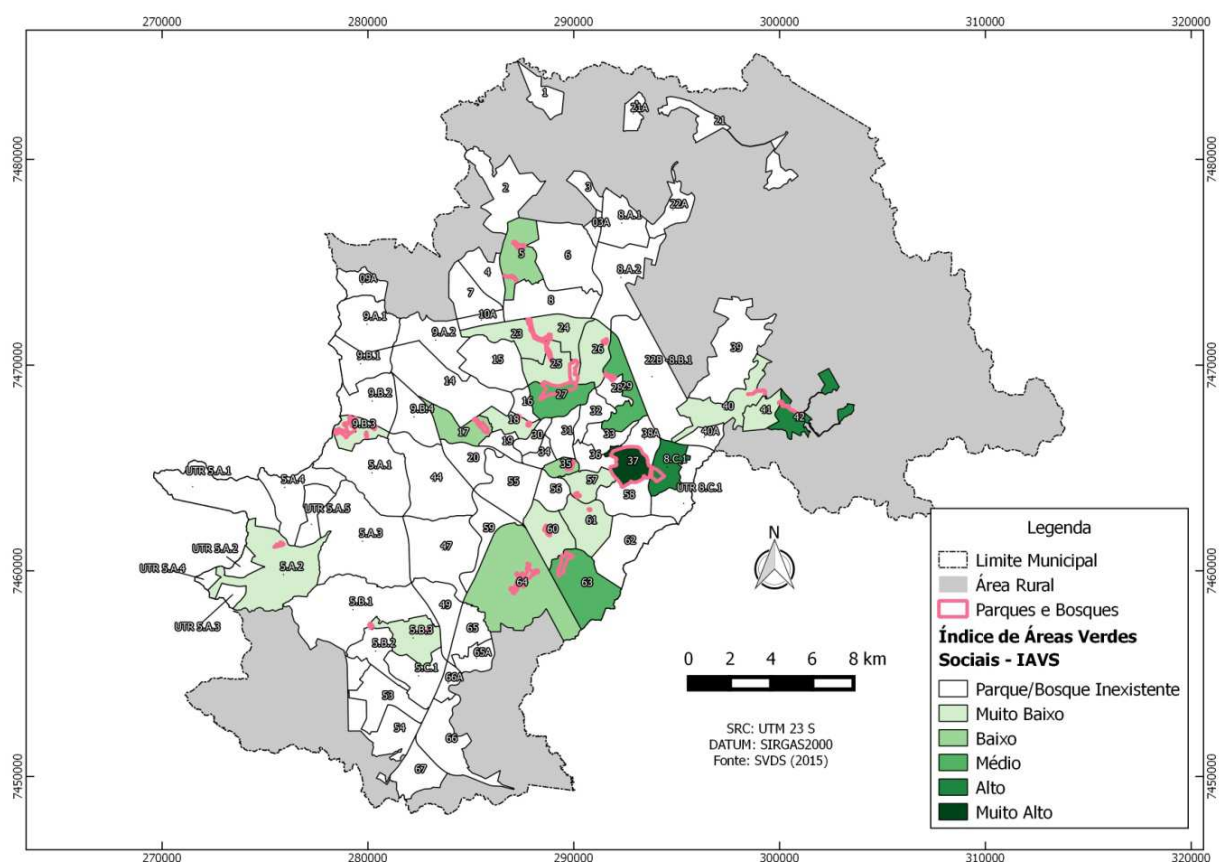


Figura 46. Índice de Áreas Verdes Sociais por Habitante em cada UTB. Fonte: SVDS/PMC.

Assim, a análise da distribuição das Áreas Verdes com Função Social (Bosques e Parques Públicos) foi feita em relação à população total da UTB, conforme equação abaixo:

$$\text{IAVS} = \frac{\text{Área Verde com Função Social na UTB}}{\text{População total da UTB}}$$

O cruzamento dessas informações permitiu calcular o IAVS em metros quadrados por habitante em cada UTB e classificá-las em 5 categorias, conforme tabela abaixo:

CATEGORIA	IAVS – m ² /hab
Parque ou Bosque Inexistente	0
Muito Baixo	0-5
Baixo	5 - 10
Médio	10 - 50
Alto	50-100
Muito Alto	> 100

A partir deste mapa é possível visualizar as áreas com maior carência de Áreas Verdes com função predominantemente social. Assim, no mapa apresentado na Figura 46, é possível visualizar as UTB que tem menor carência (IAVS Muito Alto) ou maior carência (IAVS Muito Baixo) de Áreas Verdes com função predominantemente social.

No município de Campinas, existem 63 UTB com IAVS Nulo, ou seja, que não possuem nenhum Parque ou Bosque, representadas em branco no Mapa (Figura 46).

As categorias de menor valor (IAVS Muito Baixo) indicam menor quantidade de Área Verde proporcional à quantidade de população em cada UTB, sendo que 13 UTB enquadram-se nessa categoria, conforme mostra o gráfico da Figura 47, e estão indicadas no mapa na cor verde claro no mapa. Essas áreas possuem poucas áreas com Função Social proporcional à concentração demográfica em cada UTB.

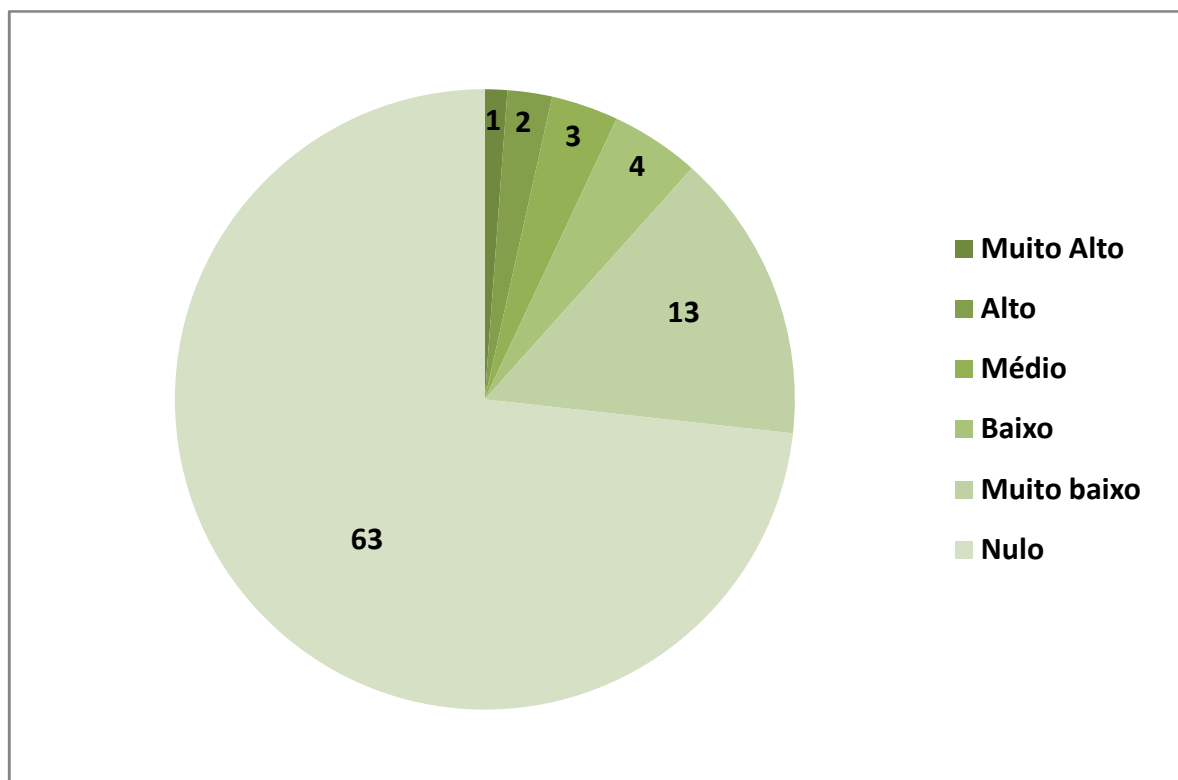


Figura 47. Distribuição das categorias de Índice de Áreas Verdes Social por Habitante. Fonte: SVDS/PMC.

A categoria de maior valor (Muito alto IAVS) indica maior quantidade de Áreas Verdes proporcional à quantidade de população. Assim, supõe-se que para um valor alto de IAVS temos uma quantidade maior de Área Verde com Função Social e/ou uma baixa população.

No Quadro 1 é apresentada a Classificação do Índice de Área Verde Social, com dados de UTB, bairros, número de habitantes e Área Verde (m²).

Quadro 1. Classificação do Índice de Área Verde Social, com dados de UTB, bairros, número de habitantes e Área Verde (m²).

Categoria IAVS	Valor IAVS	UTB	Bairros	População	Área Verde (m ²)
IAVS Nulo	0	07	Real Parque	5.911	0
	0	62	Esmeraldina, São Pedro, São Vicente	22.709	0
	0	UTR 5.A.1		3.936	0
	0	04	Centro / Barão Geraldo	9.950	0
	0	5.B.2	São Cristóvão, Jd. Planalto	19.895	0
	0	28	Pq. Brasília	10.760	0
	0	15	Fazenda Santa Eliza	1.119	0
	0	34	Centro	15.244	0
	0	31	Cambuí	25.050	0
	0	5.C.1	Distrito Industrial de Campinas e Mercedes	1.813	0
	0	53	Aeroporto Viracopos	1.007	0

0	UTR 5.A.5		5	0
0	21A	Bananal	534	0
0	66A	Jd. Nova América	4.600	0
0	10A	CEASA	94	0
0	8.A.1	Parque Xangrila	1.705	0
0	03	Bosque das Palmeiras	1.496	0
0	40A	Fazenda Santana	284	0
0	UTR 8.C.1		189	0
0	03A	Trecho Anhumas / BR 340	0	0
0	16	Vila Nova	6.405	0
0	9.B.2	Fazendinha, Sta. Barbara	14.580	0
0	UTR 5.A.4		9	0
0	UTR 5.A.2		9	0
0	14	Fazenda Chapadão	802	0
0	08	PUCC, Pq. Das Universidades, Sta. Cândida	2.411	0
0	5.B.1	Mauro Marcondes, Ouro Verde, Vista Alegre	63.591	0
0	56	Ponte Preta	12.979	0
0	5.A.4		3.869	0
0	19	Bonfim	8.658	0
0	32	Flamboyant	14.007	0
0	5.A.3	Campo Grande, Florence	43.115	0
0	33	Vila Brandina	6.875	0
0	36	Nova Campinas	4.379	0
0	59	Vila Pompeia, Jd. do Lago	17.964	0
0	44	Jd. Garcia, Campos Elíseos	49.263	0
0	49	Maria Rosa	9.614	0
0	20	Jd. Aurélia	22.286	0
0	55	55 - Vila Teixeira, Pq. Itália, Pq. Industrial, São Bernardo	37.720	0
0	47	47 - Novo Campos Elíseos, Sta. Lúcia	67.528	0
0	02	02 - Guará	9.018	0
0	21	21 - C. Gomes, Monte Belo, Ch. Gargantilha	1.429	0
0	22A	22A - Ch. Recanto dos Dourados	1.628	0
0	8.A.2	Jd. Miriam / Alphaville	7.870	0
0	5.A.1	43 - Jd. Monte Alto, Delta	302	0
0	58	58 - São Fernando, Vila Orozimbo Maia, Carlos Lourenço	24.453	0
0	06	CIATEC - (Chácaras)	96	0
0	66	Jd. São Domingos, Jd. Campo Belo	18.662	0
0	9.B.4	Pq. Via Norte	11.924	0
0	39	São Conrado	6.241	0
0	01	Vale das Garças	1.397	0
0	9.B.1	Nova Aparecida, Pe. Anchieta	21.140	0
0	30	Guanabara	12.401	0
0	22B -8.B.1	Pq. Imperador / Notre Dame	3.463	0

IAVS
NULO

	0	09A	S. Martin, Parte 2	0	0
	0	65	Nova Mercedes	7.284	0
	0	65A	Nova Mercedes - Parte 2	114	0
	0	54	Jd. Atlântico, Jd. Columbia	1.091	0
	0	67	Jd. Fernanda, Campituba, Jd. Itaguaçu	18.927	0
	0	38A	Bairro das Palmeiras	2.308	0
	0	9.A.1	S. Martin	15.776	0
	0	9.A.2	São Marcos, Amarais	21.036	0
	0	UTR 5.A.3		143	0
IAVS MUITO BAIXO	0,28	61	Jd. dos Oliveiras, Swift	28.202	7.960
	0,52	5.B.3	DICS COHAB	41.137	21.320
	0,78	5.A.2	Parque Valença	48.870	37.958
	0,84	23	Vi. Costa e Silva, Vi. Miguel Vicente Cury	14.147	11.897
	1,59	41	Jd. Botânico	1.925	3.065
	1,6	9.B.3		10.073	16.140
	1,62	57	Proença	20.222	32.763
	1,77	26	São Quirino	21.111	37.317
	1,85	40	Centro / Sousas	10.690	19.799
	2,77	24	Mansões de Sto. Antônio, Sta. Cândida	12.493	34.633
	2,89	18	Castelo	8.198	23.719
	4,09	25	Primavera, Pq. Taquaral	10.681	43.699
	4,83	60	Nova Europa, Pq. da Figueira	20.523	99.054
IAVS BAIXO	6,94	35	Bosque	15.005	104.111
	9,08	17	Chapadão	15.984	145.191
	9,83	05	Cidade Universitária	10.225	100.508
	9,97	64	Icaraí, Jd. das Bandeiras, Jd. São Jose	41.330	411.978
IAVS MÉDIO	11,44	29	Carrefour, Galeria, FEAC	6.247	71.466
	31,6	63	Parque Jambeiro, Remonta	9.092	287.336
	36,8	27	Jd. N. S. Auxiliadora, Taquaral	17.919	659.433
IAVS ALTO	55,32	42	Joaquim Egídio	1.020	56.433
	89,83	8.C.1	Gramado, Alto da Nova Campinas	2.684	241.097
IAVS MUITO ALTO	2.701	37	Pq. Ecológico	992	2679.002

Abaixo apresentamos a interpretação sobre cada uma das classes apresentadas no Quadro 01.

IAVS Nulo

Na interpretação dos dados gerais para cálculo do IAVS, temos que 73,56% das UTB não possuem nenhuma Área Verde com Função Social. Tais áreas estão identificadas no mapa (Figura 46) em branco, tratando-se de áreas com IAVS Nulo pela inexistência de Parques ou Bosques.

Na interpretação por uso, visando o cumprimento da Função Social das Áreas Verdes e sua acessibilidade pela população temos que nas UTB de IAVS Nulo, as piores condições se dão nas UTB com maior concentração populacional.

Assim, as UTB 44, 47, 5.A.3 e 5.B.1 que englobam os bairros do Jd. Garcia, Campos Elíseos, Novo Campos Elíseos, Santa Lúcia, Campo Grande, Florence, Mauro Marcondes, Ouro Verde e Vista Alegre por serem as regiões com elevada quantidade de população, seriam necessariamente alvo prioritário de ações de estabelecimento da Função Social das Áreas Verdes.

A região dos Novos Campos Elíseos, apresenta uma população de 67.528 habitantes, com a 8ª densidade demográfica mais elevada do município de Campinas, sem que haja nenhuma Área Verde com Função Social na região. Assim, essa seria uma área prioritária para estabelecimento da Função Social de Áreas Verdes.

IAVS Muito Alto

Existe somente uma UTB com IAVS classificado como Muito Alto, a UTB 37. O Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim ocupa 90,8 % da área dessa UTB e na região habitam somente 992 habitantes, assim entende-se que o referido Parque não garante acessibilidade e não supre uma significativa parcela da população.

A categoria de IAVS Muito Alto é um dado díspar na análise. Assim não estabelecemos comparação com essa classe de IAVS. Há que se problematizar ainda a acessibilidade e o uso efetivo da área do referido Parque Ecológico para avaliar o cumprimento da Função Social dessa Área Verde.

IAVS Alto

As áreas com IAVS Alto situam-se em Joaquim Egidio, Gramado e Alto da Nova Campinas, no setor noroeste do município, tratando-se de áreas em expansão urbana, com um padrão de ocupação sem verticalização e baixa densidade demográfica. Assim, dentre as classes de IAVS Alto, temos que esse valor dá-se em áreas com elevada presença de Áreas Verdes e reduzida concentração populacional.

A UTB 8.C.1, também tem sua representatividade em IAVS pela presença do Parque Ecológico. Já na região da Área de Proteção Ambiental de Campinas, na UTB 42 referente a região central de Joaquim Egidio a representatividade de IAVS dá-se pela presença do Parque Linear Ribeirão das Cabras.

IAVS Médio

Existem 03 (três) UTB com IAVS Médio, referente a presença do Parque Yitzhak Rabin - conhecido como Bosque da Paz, Parque das Águas e Parque Portugal - conhecido como Lagoa do Taquaral. Trata-se de áreas com densidade demográfica mediana, assim, um IAVS médio indica a presença de Área Verde suprimindo uma parcela significativa dos bairros de abrangência.

A região da UTB 29 trata-se de uma área em intensa expansão urbana e verticalização, com um intenso adensamento demográfico. Essa região possui apenas o Bosque da Paz como Área Verde.

IAVS Baixo

As Áreas Verdes das UTB 05, 17 e 35 são representadas pelo Bosque dos Jequitibás, Pedreira do Chapadão - Praça Ulysses Guimarães e Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho, áreas com metragem de Área Verde superior aos 100 mil m². Essas UTB são de ocupação antiga, desde a década de 1960, são áreas já consolidadas na malha urbana, onde há uma quantidade mediana de população e Áreas Verdes suficientes. Tratam-se então, de áreas

com maior quantidade de Áreas Verdes e baixa densidade populacional.

A exceção é a UTB 64, que abrange as áreas dos bairros Icarai, Jardim das Bandeiras e Jardim São José que possuem uma grande quantidade de habitantes e o IAVS dá-se pela presença do Parque Botânico, que apresenta maior área.

IAVS Muito Baixo

A região da UTB 5.B.3, que engloba a região dos Distritos Industriais, possui um IAVS Muito baixo, principalmente pela elevada concentração populacional, apesar da presença de uma Área Verde significativa, que é o Bosque dos Cambarás.

Na UTB 60, a presença do Bosque dos Guarantãs, mesmo apresentando uma somatória de quase 100 mil m² de Área Verde, faz com que o IAV seja muito baixo pela elevada população da região.

A definição de áreas prioritárias, para além da quantidade e distribuição das Áreas Verdes pelo IAVS, foi melhor qualificada por um estudo de acessibilidade, descrito a seguir.

Mapa de acessibilidade às Áreas Verdes de Função Social

Estudar a acessibilidade às Áreas Verdes favorece a construção de estratégias de planejamento urbano-ambiental para equilibrar a distribuição dessas áreas. Como metodologia, optou-se por análises de proximidade (*buffer*), com a utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que permitiu a criação de áreas de abrangência em torno dos pontos de localização das Áreas Verdes públicas.

A análise de proximidade foi realizada no SIG pela função *buffer*, que cria uma nova camada de informação (um polígono) gerada como área de influência em torno de elementos geográficos representados por pontos, linhas ou polígonos. Na presente análise foi feita a partir dos limites das áreas dos Bosques e Parques Públicos.

O mapa de acessibilidade² às Áreas Verdes Públicas com Função Social representa o quanto essas áreas estão próximas da população. Considerou-se as áreas de influência em faixas entre 500 e 2500 metros. Assim, estabeleceu-se como maior distância de acessibilidade, a distância radial de 2,5 km, suficiente para uma caminhada de 30 minutos³, permitindo um acesso sem precisar de um meio de transporte. Assim, as áreas com os *buffers* na cor vermelha ainda permitem a acessibilidade por idosos e crianças. A metodologia para produção do referido mapa considera a definição com base no padrão proposto pela *English Nature* e a Agência do Ambiente da União Europeia, que afirma que “as pessoas não devem viver a uma distância superior a 300 metros de um espaço verde natural de pelo menos 2 hectares” (HANDLEY, et al, 2003 *apud* REYES e FIGUEROA, 2010).

Assim, o mapa da Figura 48 apresenta os locais onde a população está mais próxima das Áreas Verdes e as grandes

² A acessibilidade é entendida aqui como o grau de facilidade com que um ponto do espaço geográfico é atingido, a partir de outro lugar (SILVA, 1982). SILVA, S. B. de M. Cartografia da acessibilidade e da interação no Estado da Bahia. Geografia, Rio Claro, v.7, n.13/14, p. 51-73. Out, 1982.

³ Considera-se que demora 1 hora para caminhar 5 quilômetros.

áreas de lacunas, onde se pode identificar necessidade de Áreas Verdes públicas.

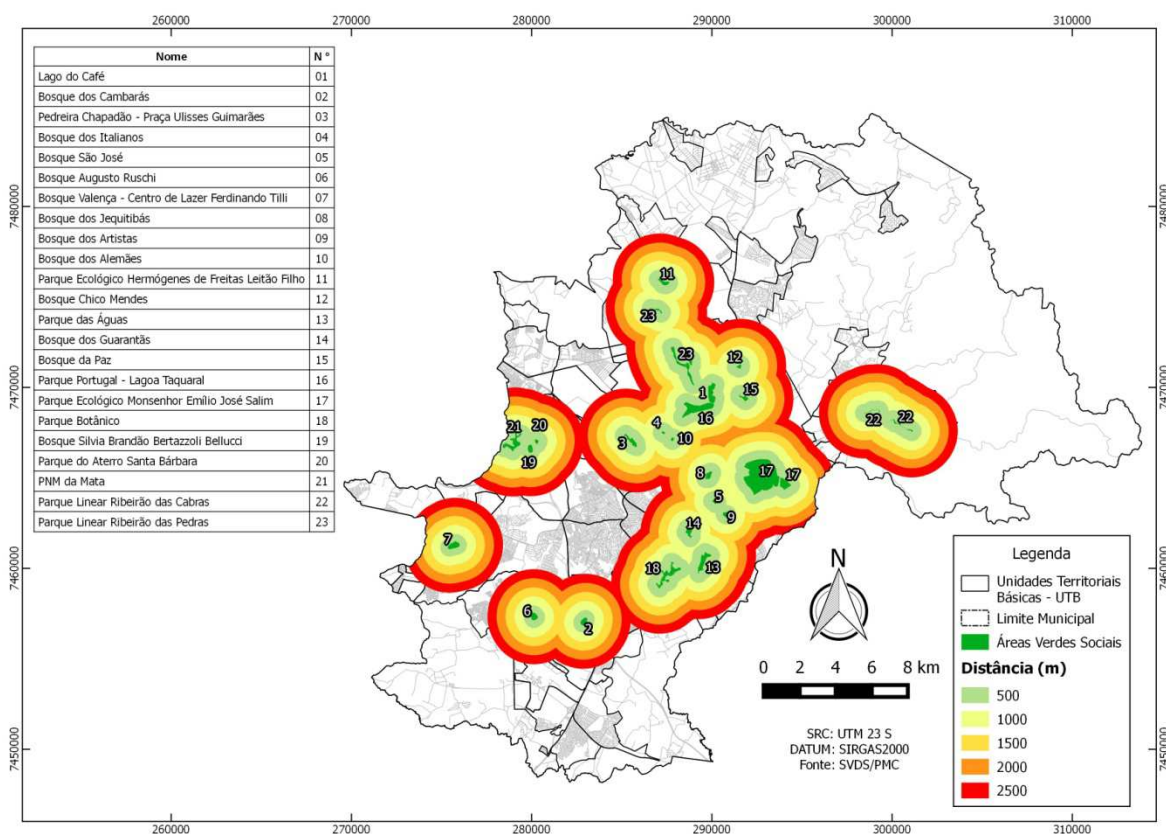


Figura 48. Mapa de acessibilidade às Áreas Verdes Social. Fonte: SVDS/PMC.

Em uma análise visual, identifica-se a lacuna de Área Verde de Função Social, nas regiões das UTB 44, 47, 5.A.1, 5.A.3, áreas identificadas com IAVS Nulo e com alta concentração populacional. Novamente, ressalta-se a prioridade para essa região, bem como um déficit de Área Verde com Função Social na região próxima aos distritos de Barão Geraldo e Nova Aparecida.

O setor sul do município possui poucas (apenas três) e reduzidas áreas com Função Social. Na análise técnica sobre a quantidade de Áreas Verdes identificadas, fica clara a necessidade de ampliação de áreas nessa região. Porém, ressalta-se que conforme observado nas Oficinas Participativas do PMV, foram identificadas outras Áreas Verdes como praças públicas que cumprem a Função Social. O cruzamento das demandas será realizado nas definições postas no prognóstico do Plano Municipal do Verde.

Déficit de Áreas Verdes predominantemente sociais

Para a definição das Áreas Prioritárias para a Implantação de Áreas Verdes com Função Social, classificou-se primeiramente o *raster*⁴ com a densidade demográfica das UTB em 5 categorias, atribuindo-se peso a cada uma delas,

⁴ Raster = representação do espaço através de uma imagem (tipo fotografia), nos quais suas células/pixel (menor parte) são representados por números.

sendo que as UTB com menor densidade receberam os menores valores.

Os dados utilizados foram: Camada de Bosques e Parques Públicos (Fonte: SVDS), *Raster* com a densidade demográfica de cada UTB (Fonte: SVDS) e Mapa de distância às Áreas Verdes de Função Social (Fonte: SVDS).

O mapa de distância às Áreas Verdes com Função Social em formato *raster* foi utilizado atribuindo pesos a cada raio, sendo que as distâncias mais próximas apresentaram os menores valores, conforme quadro abaixo:

Densidade demográfica por UTB nº habitantes/km ²	Distância da Área Verde (m)	Peso
0 - 2500	500	1
2500 - 5000	1000	2
5000 - 7500	1500	3
7500 - 10000	2000	4
10000 - 12500	2500	5

Por meio da soma dos *rasters*, gerou-se um mapa classificado em 5 categorias que representam as UTB deficitárias em Parques e Bosques, bem como a melhor localização dentro da UTB.

Soma dos <i>rasters</i>	Déficit de Áreas Verdes com Função Social
0 - 2	Muito baixo
2 - 4	Baixo
4 - 6	Médio
6 - 8	Alto
8 - 10	Muito alto

Para compilação dos dados e estabelecimentos dos padrões na análise exclusivamente técnica, foi realizada uma análise de síntese, com modelagem cartográfica, a partir das áreas criadas com o *buffer*, verifica-se a densidade de Áreas Verdes por UTB, que nos mostra disparidades e o desequilíbrio na distribuição e acessibilidade à essas Áreas Verdes, como Parques e Bosques. Assim, foi produzido o mapa de Déficit de Áreas Verdes com Função Social.

Os dados utilizados foram: Camada de Bosques e Parques Públicos (Fonte: SVDS); *Raster* com a densidade demográfica de cada UTB e Mapa de acessibilidade (Fonte: SVDS).

O resultado pode ser visualizado no mapa da Figura 49, que indica mais uma vez a necessidade de implantação de áreas com Função Social, principalmente nas regiões expressas no mapa pela cor laranja mais escuro, com déficit alto. Verifica-se que o setor urbano na região sul do município é a área prioritária para o estabelecimento de Áreas Verdes com Função Social.

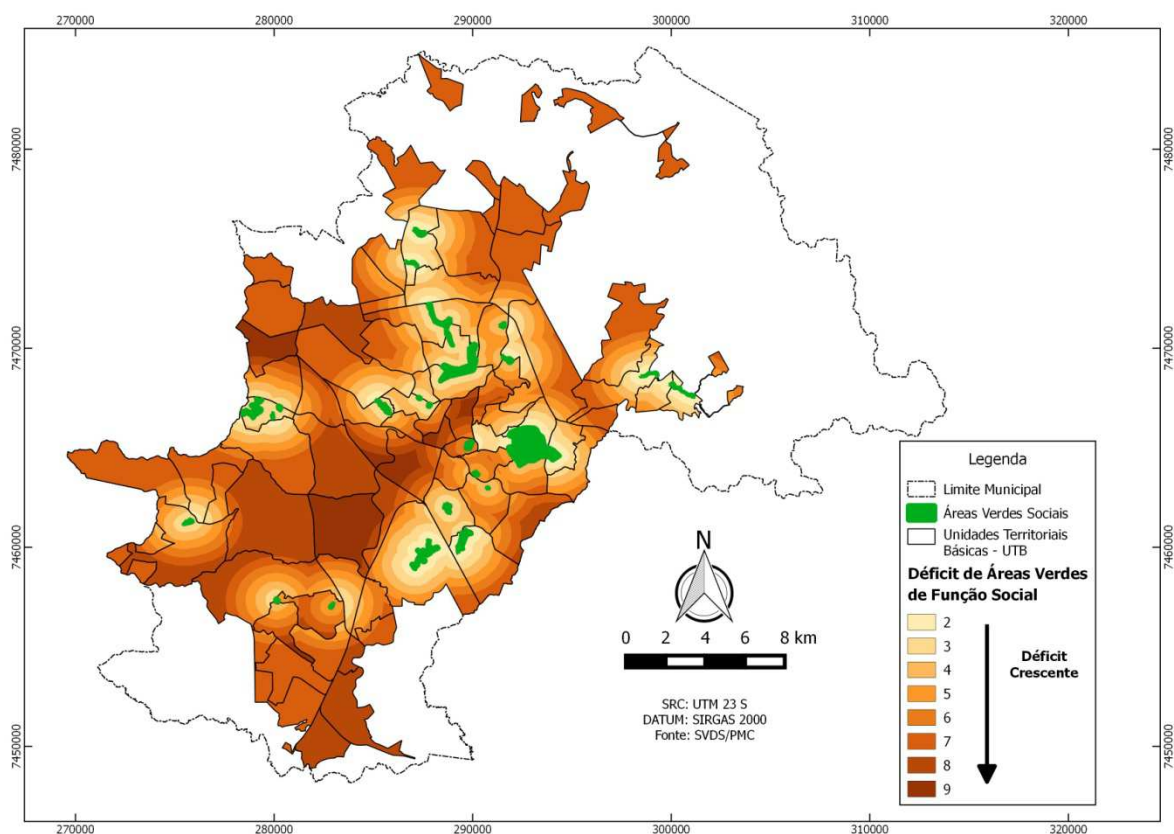


Figura 49. Mapa do Déficit de Áreas Verdes de Função Social. Fonte: SVDS/PMC.

3.3 Diagnóstico das Áreas Verdes predominantemente Ecológicas

Vegetação natural

O mapeamento atual da vegetação natural de Campinas é resultado da celebração do Convênio 4202, entre a Prefeitura Municipal de Campinas (PMC) e o Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) por meio da Fundação para o Desenvolvimento da UNICAMP (FUNCAMP).

O levantamento preliminar foi realizado pela técnica de mapeamento temático por fotointerpretação, em ambiente SIG. Utilizando os programas de geoprocessamento *AutoCad*® e *QGIS*® os dados foram sistematizados e editados em uma base cartográfica dinâmica. Foram utilizadas imagens da EMPLASA, o mosaico iconográfico digital de 2008 e a Base Cartográfica IGC (2003) modificada pela PMC. A partir desse mosaico foram feitas a identificação, a quantificação e a classificação das Áreas Verdes. O reconhecimento de campo foi feito entre 2009 e 2010 a partir de onde os mapas começaram a ser trabalhados. Em 2011 as áreas foram revisitadas e os primeiros mapas concluídos em 2012. A partir de então, novos mapas foram elaborados contendo maior nível de detalhamento, apresentados neste Plano, nos quais foram consideradas as seguintes fitofisionomias, conforme descrição abaixo:

Floresta Estacional Semidecidual (FES):

floresta alta e fechada, com os estratos bem definidos, variedades de lianas, dossel entre 20 a 30m de altura e árvores emergentes atingindo entre 35 a 40m. No período mais seco do ano, de abril a setembro, cerca de 70% das espécies perdem as folhas total ou parcialmente (MORELLATO, 1991), caracterizando a semideciduidade. Dependendo da posição no relevo podem ser classificadas como: ribeirinha (mata ciliar), montana ou sub-montana (VELOSO *et al.* 1992). Ocorrem sobre diversos tipos de solo, de terreno e declividades. Espécies representativas: peroba-rosa, jequitibá-rosa, cedro, alecrim-de-campinas, jatobá.



Figura 50. Foto aérea de floresta estacional semidecidual da Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra. Foto: SVDS/PMC.

Cerrado (*sensu lato*): formação savânica, xeromórfica, aberta, baixa, indivíduos arbóreos apresentam troncos retorcidos, suberosos, folhas membranáceas a coriáceas (COUTINHO, 1978), em Campinas apresentam altura entre 4 a 8m. Ocorrem entremeados com espécies arbustivas e herbáceas e o estrato herbáceo é representado por grande quantidade de capins. O Cerrado ocorre sobre solos arenosos e ácidos em terrenos relativamente planos. O Cerradão apresenta fisionomia florestal com dossel fechado, árvores com 10 a 20m de altura.



Figura 51. Cerrado do Parque Natural Municipal dos Jatobás. Foto: SVDS/PMC.

Transição entre o Cerrado e a Floresta Estacional: São áreas de ecótonos, que apresentam características de ambas as formações, onde são encontradas espécies de cerrado tais como pimenta de macaco, bonifácio, pindaúva do campo, e também espécies de áreas de transição e de florestas estacionais tais como pindaúva-preta, copaíba, canela-fogo e canjerana. Tal composição de espécies de ambos ecossistemas mostra a característica de área de transição ou ecótono, sendo uma fisionomia ocorrente no Município de Campinas (SANTIN, 1999).



Figura 52. Foto aérea do campo de várzea do Refúgio de Vida Silvestre Quilombo.
Foto: SVDS/PMC.

Campos de várzea: sinônimo de áreas de várzea e de planícies de inundação, áreas impróprias para ocupação que podem, periodicamente, ser atingidas pelo transbordamento do rio (TOMINAGA et al. 2009; MARCELINO, 2007). Apesar de não possuírem vegetação arbórea são de extrema importância, principalmente, na contenção de cheias. Nestes a espécie dominante, via de regra, é a taboa, espécie exótica e oportunista.

Mata ciliar (floresta ribeirinha): áreas cobertas com vegetação lenhosa, independente do estado de conservação, situada na faixa marginal aos cursos d'água e ou nascentes conforme definidas na Lei Federal nº 12.651/12, capítulo II, artigo 4º. Estas foram quantificadas e destacadas apenas quando ocorrem em trechos que não se encontram englobados no interior de fragmento florestal.



Figura 53. Foto aérea da mata ciliar do Ribeirão das Pedras. Foto: SVDS/PMC.



Floresta Paludosa (mata brejosa): floresta perenifólia, com altura ente 5 a 15m (TORRES et al. 1994; SPINA, 1997; TONIATO et al. 1998), estratos herbáceo e arbustivo bem desenvolvidos, sub-bosque ausente, ocorre sobre solos hidromórficos ou aluviais, de superfície irregular, em terrenos relativamente planos e permanentemente encharcados. A vegetação se distribui sobre murundus ou montículos delimitados por canaletas por onde a água se movimenta. É a saturação hídrica do solo que determina o limite da vegetação. Espécies representativas: pinha-do-brejo, guanandi, ipê-amarelo-do-brejo, (peito-de-pomba, sangra-d'água.

Figura 54. Foto aérea da Floresta Paludosa na Fazenda do Exército. Foto: SVDS/PMC.

Floresta mista (mata mista): área com cobertura vegetal representada por trechos de eucaliptais cortados e ou abandonados onde o sub-bosque está formado por espécies nativas exclusivamente ou junto de espécies frutíferas comerciais, ou por exóticas ornamentais e/ou invasoras como espatódea, leucena e santa-bárbara, desde que não formando maciços.

Recomposição: áreas reflorestadas plantadas com espécies nativas com o objetivo de reconstituir a vegetação local independente da localização na paisagem, se em Área de Preservação Permanente ou fora da mesma.



Figura 55. Recomposição realizada no loteamento Shangrilá. Foto: SVDS/PMC.

Vegetação Rupestre dos Lajedos Rochosos: possui flora não arbórea, composta por número restrito de espécies rupícolas e terrestres destacando-se o cacto mandacaru, banana de macaco, bromélia, gravatá, entre outras. Ocorre sobre lajedos ou afloramento de rochas, sobre manchas de solos litólicos, predominantemente, porém, não exclusivamente, na região leste (SANTIN, 1999). Esta não foi quantificada porque ocorre dentre os fragmentos mapeados.

Campinas, campina ou campinarana: variação de fisionomia do Cerrado composta, predominantemente, por capim-barba-de-bode, e está definitivamente, extinta no município de Campinas (SANTIN, 1999).

O mapeamento da vegetação natural possibilitou contabilizar 3.215 fragmentos florestais no município, totalizando uma área de 8.852 ha, que correspondem a 11,1% da área do território (Figura 56). As análises foram feitas por microbacias (Anexo).

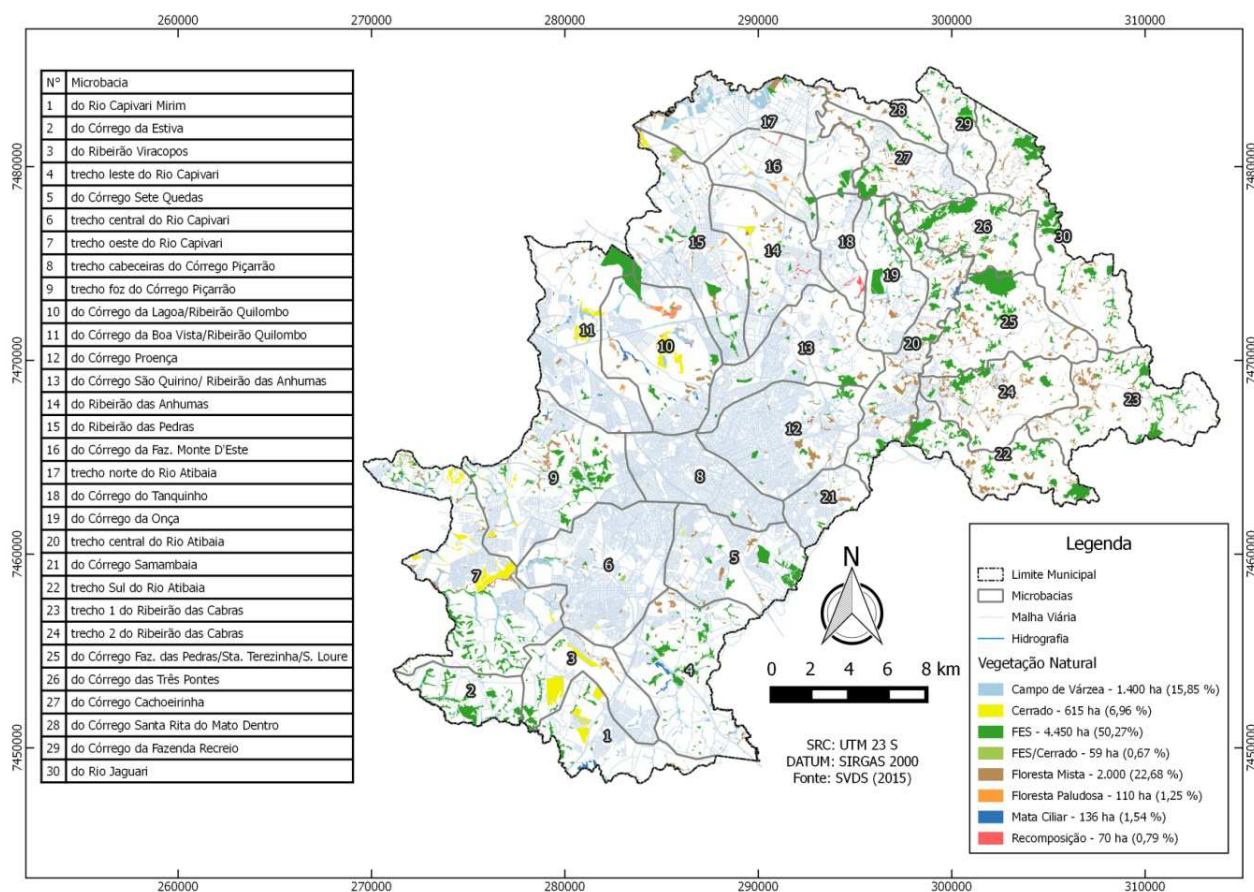


Figura 56. Mapa da vegetação natural. Fonte: SVDS/PMC.

A floresta estacional semidecidual (FES) é a fitofisionomia predominante no município, correspondendo a 50% do total de vegetação natural (Figura 57). As demais fitofisionomias estão distribuídas nos outros 50%, sendo que a floresta mista e os campos de várzeas ocupam 23 e 16%, respectivamente. O cerrado corresponde a apenas 7%. Já a floresta paludosa, mata ciliar, recomposição e transição entre a FES e o cerrado representam 1% cada.

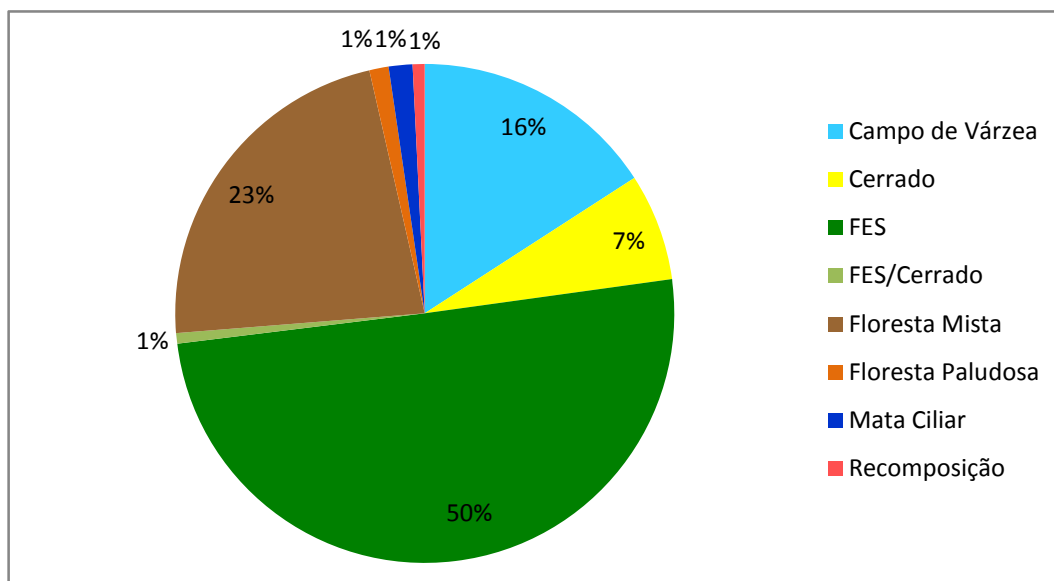


Figura 57. Gráfico da porcentagem da vegetação natural por fitofisionomia. Fonte: SVDS/PMC.

Para analisar a distribuição espacial desses remanescentes, utilizou-se a unidade territorial de microbacias (Plano Diretor, 1996). A microbacia 25 (do Córrego Faz. das Pedras/Sta. Terezinha/S. Loure) é a que possui maior quantidade de FES (367 ha) e onde há a presença de um importante fragmento, a Mata Ribeirão Cachoeira. As microbacias 30, 22 e 26 também possuem mais de 300 ha desta fitofisionomia.

Os maiores fragmentos de cerrado estão situados na microbacia 7 (trecho oeste do Capivari), totalizando 168 ha, sendo que 107 ha estão protegidos na forma de Unidade de Conservação. Em 2011, foi criado o Parque Natural Municipal dos Jatobás, com o objetivo principal de proteger os remanescentes de cerrado localizado às margens do rio Capivari, na região do Campo Grande em Campinas.

A transição entre a FES e o cerrado é predominante na microbacia 15 (Ribeirão das Pedras), ocupando 27,5 ha, sendo representada principalmente pelo fragmento conhecido como Mata da Vila Holândia.

Já os campos de várzea são mais representativos na microbacia 17, onde se localizam as grandes planícies de inundação do rio Atibaia. As funções primárias de um curso d'água e de sua várzea são a coleta, armazenamento e veiculação das vazões de cheias. Portanto, a ocupação dessas áreas é um problema ambiental, já que estão sujeitas a inundações. Nesta microbacia, parte das planícies de inundação do rio Atibaia abrangem os loteamentos Chácaras Vale das Garças, Chácaras Leandro e Mariângela, suscetíveis ao transbordamento do rio, principalmente no período chuvoso.

A maior parte de fragmentos de floresta mista estão compreendidos na microbacia 20 (trecho central do rio Atibaia), vegetação que pode ser verificada ao longo da Rua Mario Garnerio, em Sousas, sentido Morungaba. Trata-se de uma microbacia de transição entre o centro urbano e as áreas rurais de Campinas.

A floresta paludosa é predominante na microbacia 10 (Córrego da Lagoa/Ribeirão Quilombo), onde estão a porção sul da Mata de Santa Genebra e os fragmentos do Patrimônio Natural Tombado pelo Condepacc denominado "D". Há também trechos desta fitofisionomia presentes dentro da área da Fazenda Santa Elisa (Instituto Agrônomo de

Campinas) e da Fazenda do Exército. Ainda na dentro do perímetro da Fazenda do Exército, na microbacia 10 foram identificadas as maiores porções de mata ciliar.

A recomposição realizada às margens do córrego do Tanquinho é a mais representativa, totalizando na microbacia 27, 23 ha.

Unidades de Conservação

No município há 6 Unidades de Conservação (UC) que se caracterizam como Áreas Verdes dentro do escopo deste Plano. Estas Unidades são de Proteção Integral e de Uso Sustentável e visam, principalmente, garantir a proteção de importantes remanescentes de vegetação natural como cerrados, florestas estacionais semidecíduais e campos de várzea.

No entanto, apenas 6,7% (610,7 ha) da vegetação natural de Campinas estão protegidas na forma de Unidade de Conservação. O mapa da Figura 58 apresenta a espacialização dessas Unidades de Conservação, mostrando que há uma carência de áreas protegidas por este instrumento legal na região norte, nordeste e sudeste do município. Apenas 5 microbacias possuem UC dentro de seus limites, sendo a microbacia 11 (Córrego da Boa Vista/Ribeirão Quilombo) a com maior cobertura (4,4%).

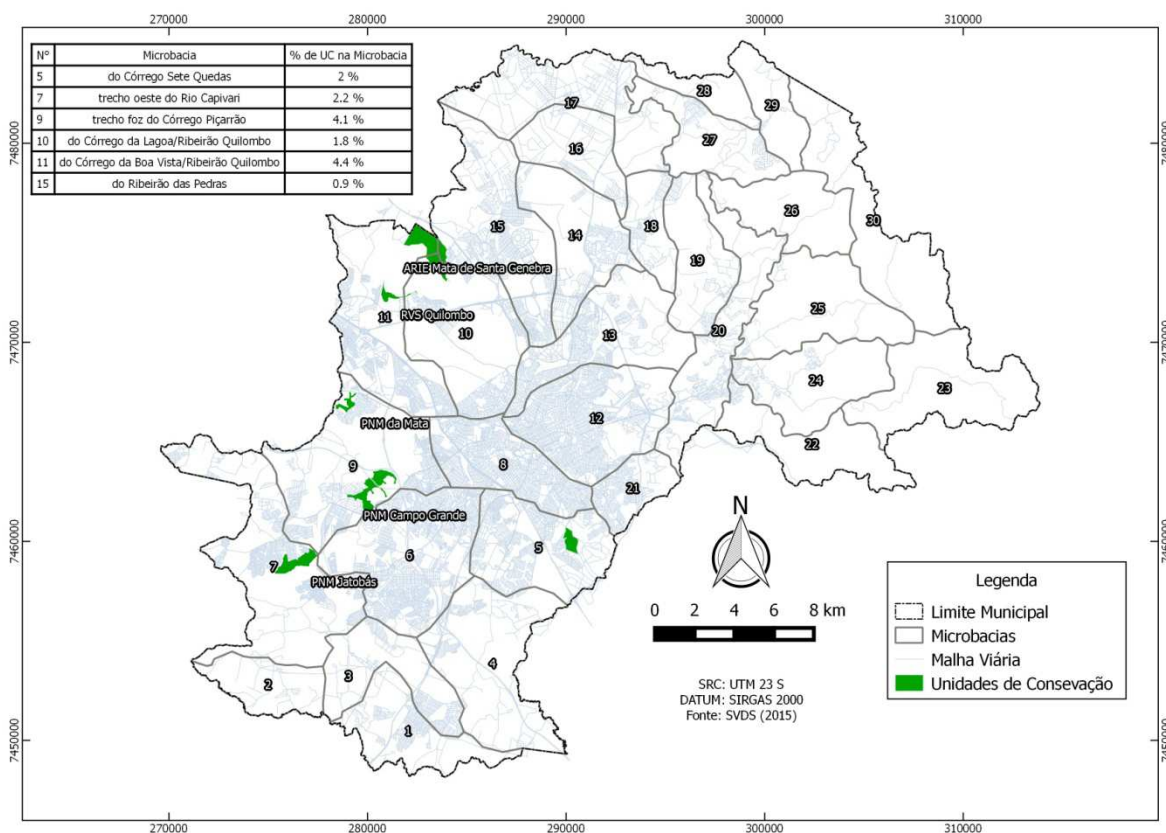


Figura 58. Mapa das Unidades de Conservação consideradas Áreas Verdes. Fonte: SVDS/PMC.

Diversos passos estão sendo dados na consolidação destas Unidades de Conservação, como a elaboração dos planos

de manejo, instrumento técnico que estabelece, principalmente o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais.

Conheça abaixo as principais características destas Unidades:

Parque Natural Municipal do Campo Grande

Criado pelo Decreto Municipal 17.356/11 que estabeleceu que a Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão responsável pela administração e coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. O Parque protege uma área de 136,36 ha composta de duas fitofisionomias, a floresta estacional semidecidual e o campo de várzea. O plano de manejo deverá ser elaborado num prazo de cinco anos a partir da data do Decreto de criação da UC. O mesmo encontra-se em processo licitatório para contratação de empresa para sua elaboração.



Figura 59. Parque Natural Municipal do Campo Grande. Foto: SVDS/PMC.

Parque Natural Municipal dos Jatobás

O Parque Natural Municipal dos Jatobás foi criado por meio do Decreto Municipal nº 17.355/11. A Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão responsável pela administração e coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. Esta Unidade de Conservação protege um remanescente de Cerrado, com área total de 107,34 ha, localizado às margens do rio Capivari, na região do Campo Grande em Campinas. O plano de manejo se encontra em processo licitatório para contratação de empresa para sua elaboração.



Figura 60. Parque Natural Municipal dos Jatobás. Foto: SVDS/PMC.

Floresta Estadual Serra D'Água

A Floresta Estadual Serra D'Água foi criada por meio do Decreto Estadual nº 56.617, de 28 de dezembro de 2010, sendo administrada pelo Instituto Florestal vinculado a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, responsável pela elaboração do respectivo plano de manejo. Esse fragmento corresponde a uma área de 51,19 hectares de floresta estacional semidecidual do bioma Mata Atlântica. O plano de manejo foi elaborado, estando em análise do Conselho de Meio Ambiente (CONSEMA) para sua aprovação.



Figura 61. Floresta Estadual Serra D'Água. Foto: SMA.

Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra

A ARIE-MSG, localizada em Barão Geraldo, foi criada por meio do Decreto Federal nº 91.885/85, sendo a Fundação José Pedro de Oliveira, ente municipal, responsável por sua administração, preservação e conservação. É um fragmento de 251,7 ha de floresta estacional semidecidual e floresta paludosa do bioma Mata Atlântica; o respectivo plano de manejo foi aprovado em agosto de 2010 por meio da Portaria nº 64 do Governo Federal.

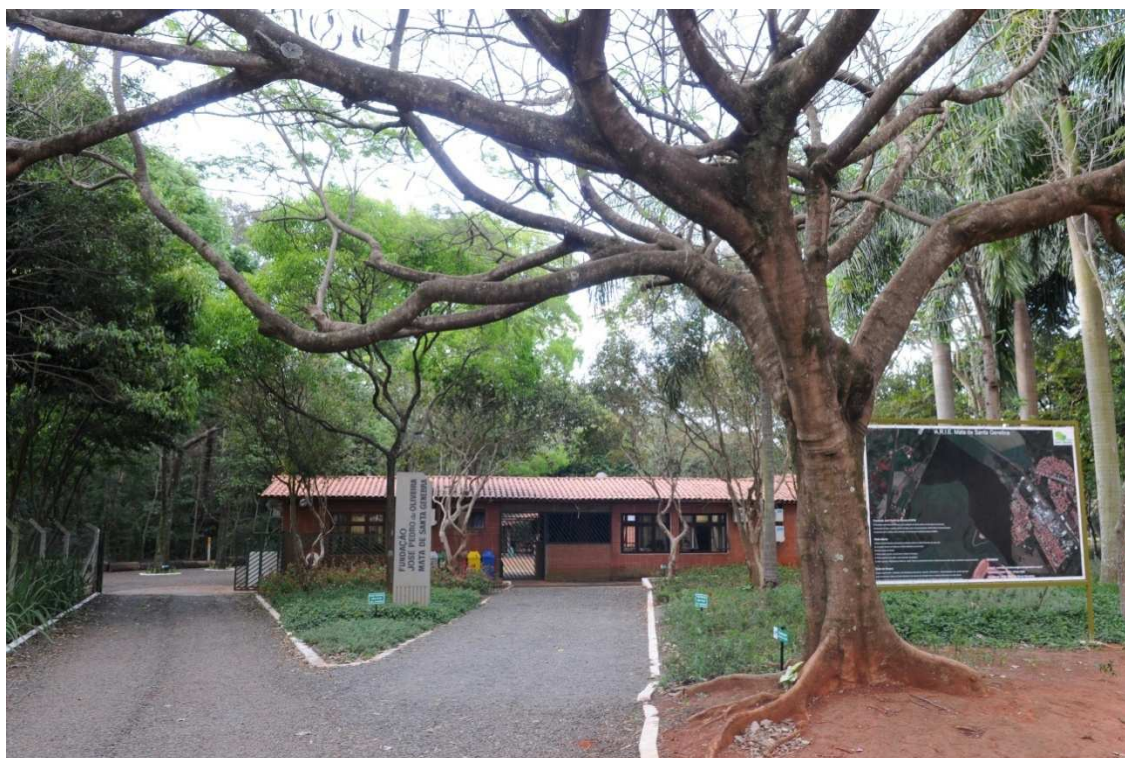


Figura 62. Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra. Foto: Luiz Granzoto e Carlos Bassan.

Parque Natural Municipal da Mata

Criado por meio da Lei Complementar nº 76/2014 a partir da ampliação do Parque Temático da Mata, já implantado na cabeceira do córrego São Jorge, afluente do Ribeirão Piçarrão. Possui área de 33,5 ha e a Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão gestor da Unidade e todas as atividades realizadas no entorno dos 30 metros, definidos como zona de amortecimento, devem ter aprovação do órgão gestor.



Figura 63. Parque Natural da Mata. Foto: SVDS/PMC.

Refúgio de Vida Silvestre Quilombo

Criado pela Lei Complementar nº 76/2014 abrange a várzea do Ribeirão Quilombo e possui área de 30,6 ha. A Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável é o órgão gestor da unidade e todas as atividades realizadas no entorno dos 30 metros, definidos como zona de amortecimento, devem ter aprovação do órgão gestor.



Figura 64. Refúgio de Vida Silvestre Quilombo. Foto: SVDS/PMC.

Embora não sejam consideradas Áreas Verdes no escopo deste Plano Municipal, Campinas possui ainda 03 Unidades de Conservação de Uso Sustentável, na categoria de Áreas de Proteção Ambiental (APA) que abrangem 28% do território, conforme Figura 65.

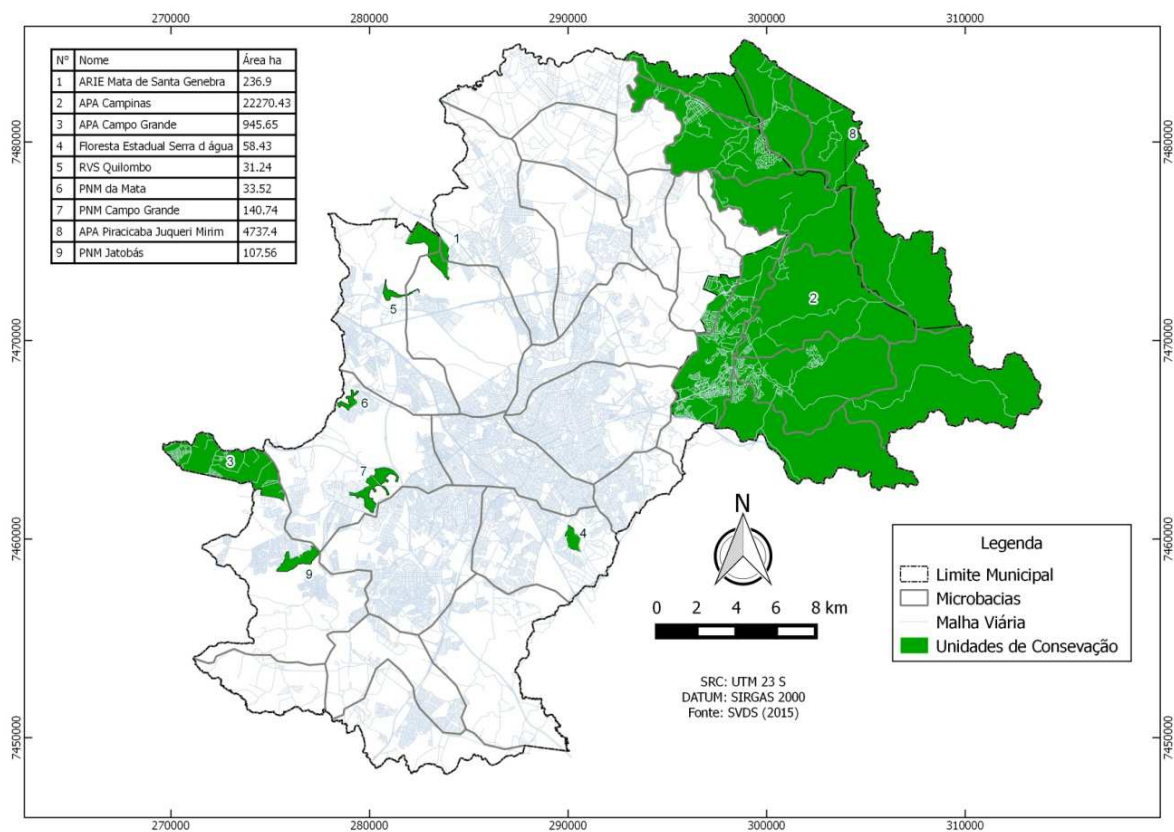


Figura 65. Unidades de Conservação em Campinas. Fonte: SVDS/PMC.

Área de Proteção Ambiental Estadual Piracicaba/Juqueri-Mirim

A APA Piracicaba/Juqueri-Mirim foi criada por meio do Decreto Estadual nº 26.882/87 e abrange uma área de 280.330 hectares, possuindo inúmeros fragmentos de floresta estacional semidecidual, além de campos de várzea nas planícies de inundação e fundos de vale. Sua abrangência perpassa pelos municípios de Campinas (Bacia do Rio Jaguari), Nazaré Paulista, Piracaia, Amparo, Bragança Paulista, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Serra Negra, Socorro, Santo Antônio de Posse, Tuiuti e Vargem (Regiões das bacias hidrográficas do rio Piracicaba e do rio Juqueri-Mirim). Há duas outras APA sobrepostas a essa, a APA Represa Bairro da Usina e a APA Sistema Cantareira, todas do Estado. Assim, sua gestão passou a ser unificada, apelidando-as de APA Piracantareira. A APA é gerida pela Fundação Florestal e seu plano de manejo está em processo de elaboração.

Área de Proteção Ambiental Municipal de Campinas

A APA Campinas, criada por meio da Lei Municipal nº 10.850/01, abrange uma área de 22.300 hectares, incluindo os Distritos de Sosas e Joaquim Egídio e os bairros Núcleo Carlos Gomes, Chácara Gargantilha e Jardim Monte Belo; abriga inúmeros fragmentos de floresta estacional semidecidual e de floresta paludosa, relictos de vegetação rupestre nos lajedos rochosos, além de campos de várzea nas planícies de inundação e fundos de vale. A gestão desta Unidade de Conservação é realizada pelo Conselho Gestor da APA (CONGEAPA), sendo que seu plano de manejo se encontra em processo licitatório para contratação de empresa para sua elaboração.

Área de Proteção Ambiental Municipal do Campo Grande

A área de Proteção Ambiental do Campo Grande foi criada por meio do Decreto Municipal nº 17.357/11, sendo gerida pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a qual é o órgão responsável pela administração e coordenação das medidas necessárias para sua implementação, proteção e controle. A APA abrange uma área de 959,53 hectares localizada inteiramente dentro dos limites da macrozona 5. A área contém fragmentos de floresta estacional semidecidual (47,56 ha), cerrado (28,30 ha), fragmento de transição entres 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. O plano de manejo se encontra em processo licitatório para contratação de empresa para sua elaboração.

Conheça mais sobre as Unidades de Conservação em:

<http://campinas.sp.gov.br/governo/meio-ambiente/conservacao-da-natureza.php>

Patrimônio Natural Tombado

Há em Campinas 19 Áreas Verdes tombadas pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas (CONDEPACC). Ou seja, essas áreas estão submetidas a regras para utilização de sua área e de sua envoltória. São de remanescentes de floresta estacional semidecidual, floresta mista e campos de várzea, que totalizam aproximadamente 1.150 ha, correspondendo a 13% da vegetação natural (Figura 66).

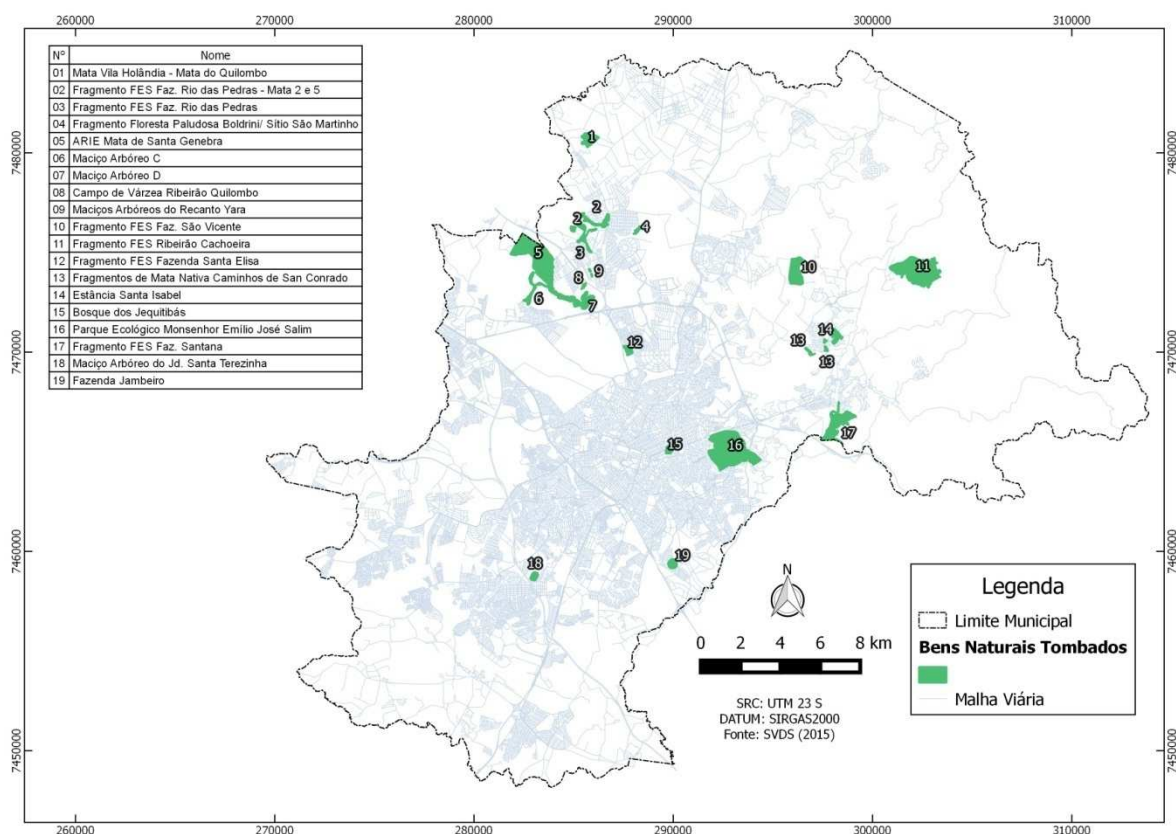


Figura 66. Bens naturais tombados. Fonte: SVDS/PMC.

1. Mata Nativa da Vila Holândia

Resolução nº 109 de 16/09/2010

A mata da Vila Holândia, conhecida pelos moradores como mata do Quilombo, possui 18,68 ha, sendo o segundo maior fragmento da região de Barão Geraldo de acordo com o mapeamento realizado pela pesquisadora Dra. Dionete Santin. Conserva em alguns trechos, espécies antigas. No inventário florístico foram identificados 73 espécies arbóreas distribuídas em 35 famílias e foi verificado um número considerável de indivíduos de ixorá-arbórea e um grande número de espécies pioneiras e secundárias como tarumã, pindaíba, canela-batalha, jequitibá-branco, copaíba, ipê-roxo, ipê-amarelo, pau-de-tucano, açoita-cavalo, carvalho-brasileiro, cambará, angico, entre outras.

Em uma região onde quase não existem mais remanescentes de matas, a mata da Vila Holândia se constitui em um refúgio importante para a avifauna e mamíferos.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=139>

02 e 03. Matas e Lagoas Localizadas na Fazenda Rio das Pedras, Estrada da Rhodia – Distrito de Barão Geraldo

Resolução nº 102 de 27 de maio de 2010 e nº 41 de 13/11/2003

O tombamento destas áreas se deve à necessidade de preservar nascentes e afluentes do Ribeirão das Pedras. Além disso, possuem características paisagísticas e ambientais importantes. Locais de refúgio e nidificação de vida silvestre. Fazem parte de um corredor ecológico com as demais áreas tombadas nesta região (área brejosa e dois maciços arbóreos no Recanto Yara e matas e lagoas da Fazenda Rio das Pedras), proporcionando fluxo de material genético das espécies vegetais e animais, aumentando a sustentabilidade natural dos bens.



Figura 67. Fazenda Rio das Pedras. Fonte: SVDS/PMC

As matas e lagoas de grande importância ambiental e hídrica fazem parte da microbacia do Rio das Pedras e do corredor migratório da Reserva Florestal Mata Santa Genebra. Estes bens são fundamentais na conservação da biodiversidade e dos mananciais hídricos que abastecem Campinas e região.

As matas possuem ainda alguns fragmentos de vegetação remanescente das florestas estacionais semidecíduais (FES) características desta região. A lagoa da Fazenda Rio das Pedras é o ponto de captação das águas provenientes das nascentes do Recanto Yara, situado ao Sul, e das águas provenientes do córrego que atravessa o Jardim Novo Real Parque e Vila Santa Isabel situados a Sudoeste.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=141>

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=72>

4. Fragmento Floresta Paludosa Boldrini/ Sítio São Martinho – Mata Nativa de Brejo situada entre as ruas Márcia Mendes e Dr. Gabriel Porto

Resolução nº 112 de 25 de novembro de 2010

Esta mata localiza-se na junção das ruas Márcia Mendes e Dr. Gabriel Porto, no bairro Cidade Universitária. É uma floresta paludosa, ou seja, floresta de mata atlântica em áreas alagadas. Tem área de 2,17 ha e perímetro de 696 metros.

Sua vegetação está bem conservada e possui 55 espécies de 26 famílias de plantas. Nesta área encontram-se várias nascentes que abastecem as lagoas do Parque Ecológico Professor Hermógenes de Freitas Leitão Filho, no Distrito de Barão Geraldo.

“Estes fragmentos de áreas brejosas estão cada vez mais raros e menores, devendo, por essa razão, merecer especial atenção e medidas de preservação e recuperação” (SANTIN,1999).

A vocação desta área é unicamente a preservação, visto que não é possível desenvolver atividade econômica em seu interior. É Área de Preservação Permanente (APP) por proteger nascentes e manter o ambiente necessário à vida de populações silvestres.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=136>

5. ARIE Mata de Santa Genebra

Resolução nº 65 de 04/08/2006

A Reserva Florestal doada à cidade de Campinas é um resquício de Mata Atlântica composto por 660 espécies vegetais e 885 espécies animais, numa área de 251 hectares. Administrada pela Fundação José Pedro de Oliveira, a Reserva Florestal de Santa Genebra foi declarada ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico pelo Governo Federal em 1985, tendo sido tombada em 1983 pelo CONDEPHAAT (Processo nº 22326/82 – Resolução nº 3 de 03/02/1983) e pelo CONDEPACC em 1992.

Tem acesso restrito a pesquisadores e à educação ambiental monitorada. Atualmente é uma Área de Proteção Permanente.

A área conta com um borboletário instalado em uma área de 3 mil metros quadrados. Este é um complexo composto por um viveiro de borboletas, uma casa de criação, um jardim e um pequeno viveiro de plantas utilizadas para a alimentação das lagartas, permitindo a criação e monitoramento das mais de 600 espécies existentes no local. Essa abundância é justificada pela biodiversidade existente na Reserva.

O viveiro conta atualmente com mais de 3.000 mudas de espécies nativas e o projeto de reflorestamento desenvolve um trabalho de recuperação das áreas degradadas.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=41>

6. Maciço Arbóreo "C"

Resolução nº47 de 21 de outubro de 2004

Localiza-se à sudoeste da ARIE Mata de Santa Genebra e trata-se de uma faixa de várzea, com arbustos de menor porte, servindo de refúgio para algumas espécies de animais. Acompanhando as nascentes, na porção mais próxima da mata, a vegetação se encontra em estado de regeneração, pois foi uma área onde constantes incêndios aconteceram.

<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=42>

7. Maciço Arbóreo "D"

Resolução nº48 de 13 de maio de 2004

Localiza-se na parte sul-sudeste da ARIE Mata de Santa Genebra, nos fundos do CEASA, na Rodovia D. Pedro I. Constitui-se em um conjunto de matas paludosas e campos de várzea, formado sobretudo por arbustos, que possuem mais de um caule lenhoso chamado de vegetação herbácea e arbustiva, bem como uma área que foi recomposta e está em processo avançado de regeneração.

<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=43>

8. Campo de Várzea Ribeirão Quilombo – Várzea e Área Envolvória localizada nas proximidades da Mata Santa Genebra

Resolução nº 83 de 21 de janeiro de 2009

A preservação da Mata Santa Genebra tem de ser pensada como um sistema composto pela mata, áreas brejosas, outros fragmentos de matas, nascentes, córregos e rios interligados como um grande ecossistema, tendo sempre os cursos d'água como caminhos.

O tombamento desta várzea do entorno da Mata Santa Genebra permitiu a formação de um corredor migratório, possibilitando a movimentação de espécies animais, o transporte de sementes, a preservação da quantidade e da qualidade da água e o incremento de Áreas Verdes urbanas.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=79>

9. Maciços Arbóreos do Recanto Yara/Fragmento Floresta Paludosa Recanto Yara

Resolução nº 025 de 09/05/1996

Possui uma área total de aproximadamente 1,5 hectares com uma grande área brejosa servindo de escoadouro das águas das nascentes do entorno e dois maciços arbóreos de 0,7 e 0,4 hectares respectivamente. A sua vegetação caracteriza-se como remanescente de ecossistema florestal de terrenos encharcados, fazendo parte do subsistema de florestas semidecíduais dos planaltos interioranos da Mata Atlântica. Esse ecossistema constitui habitat de muitos animais representativos do ambiente e refúgio de fauna, inclusive aves migratórias, coexistindo com áreas urbanas do entorno, chácaras e alguns remanescentes da antiga ocupação rural.

Entre as espécies existentes no local destacam-se, pela diversidade e raridade, alguns insetos inexistentes em outros sistemas, anfíbios raros e grande diversidade de aves e mamíferos (gambás, tatus, cuícas, preás, morcegos, capivaras entre outros roedores) indicando o bom estado de conservação do ecossistema. Por ser justamente área de várzea, contém nascentes que alimentam o lago da Fazenda Rio das Pedras e fazem parte da captação de água da SANASA, abastecendo os bairros da Vila Isabel e Jardim América do Distrito de Barão Geraldo.

Por ser uma mata rara em área urbana, com importantes características ecológicas, o Recanto Yara foi tombado pelo CONDEPACC em 1995.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=40>

10. Fragmento FES Faz. São Vicente

Resolução nº 110 de 11 de novembro de 2010

O fragmento florestal situado na Fazenda São Vicente, região nordeste do município de Campinas, tem 68,96 hectares e perímetro de 3.761,6 metros.

Trata-se de floresta lindeira ao curso d'água (denominada galeria, ripária ou ciliar), situada à margem esquerda do córrego da Onça. É uma área pouco perturbada e possui algumas nascentes em seu interior cujos cursos d'água se unem próximo à borda da mata, formando uma área mais encharcada.

A vegetação se encontra bem conservada e foram identificadas 104 espécies distribuídas em 39 famílias. A mata da Fazenda São Vicente é o quarto maior fragmento florestal remanescente do município de Campinas.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=183>

11. Fragmento FES Ribeirão Cachoeira

Resolução nº 038 de 14/03/2002

Exuberante resquício de floresta nativa, com aproximadamente 190 hectares de área, situado no distrito de Sousas, a Mata da Fazenda Atibaia é fisionomicamente parecida com a Mata de Santa Genebra, em Barão Geraldo, diferindo em relação aos tipos de solo encontrados.

Podem ser observadas inúmeras árvores de grande porte e avantajado diâmetro, pertencentes a variadas espécies, como o jequitibá branco, guaritá, peroba, jatobá, paineira, palmito, pau d'óleo, araticum, taiúva, guarantã, jangada,

pau-jacaré, bico de pato, capixingui, caviúna, jaracatiá, entre outras. Podem ser encontrados inúmeros animais, como maritacas, cachorros do mato, cotias, veados, tucanos, juritis, arapaçús, entre outros. A mata também contém um ribeirão, que em determinado trecho forma uma pequena cachoeira, caracterizando-se como área de manancial hídrico.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=63>



Figura 68. Mata Ribeirão Cachoeira. Foto: SVDS/PMC.

12. Fragmento FES Fazenda Santa Elisa

Resolução nº. 007 de 10/12/1991

É uma reserva florestal que abriga o centro de experiências do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Possui no seu interior um nicho de rara beleza, que fornece informações fundamentais para a recuperação das áreas devastadas pela monocultura e outros fatores destrutivos da agricultura moderna. A mata é composta por aproximadamente uma centena de espécies de árvores onde destacam-se os jequitibás branco e vermelho (alguns com mais de 100 anos), as perobas, as canelas, os guaritás, os jaracatiás e as cássias, entre outras. Existem também dezenas de espécies de aves e de mamíferos, além de diversas nascentes d'água que formam um riacho que corta a mata em toda a sua extensão. A área foi tombada pelo CONDEPACC em 1991.

<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=26>

13. Dois Fragmentos de Mata Nativa Caminhos de San Conrado – Praças 10 e 11

Resolução nº 113 de 17 de Março de 2011 – CONDEPACC

Estes fragmentos localizam-se ao longo de curso d'água e nascentes da Bacia do Rio Atibaia. É Área de Proteção Permanente de mata ciliar. Corredor migratório para a circulação de animais que levam e trazem materiais vegetativos de outras matas aumentando a biodiversidade, qualidade e sustentabilidade do ecossistema da Área de Proteção Ambiental (APA) Campinas.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=184>

14. Estância Santa Isabel

Resolução nº 116 de 14 de abril de 2011

O fragmento florestal da antiga Fazenda São João, conhecido como Mata São João, está localizado na região leste do município de Campinas, em área urbana do distrito de Sousas. A preservação desta mata é de vital importância não só para a biodiversidade local como para a proteção das nascentes e córregos que abastecem o Rio Atibaia localizadas em seu interior. Nesta mata foram encontrados e observados os seguintes mamíferos: o bugio ruivo, o graxaim do mato, o gambá de orelha branca, o ouriço caxeiro, entre outros, além de uma grande variedade de pássaros. Quanto à vegetação, foram inventariadas mais de 66 espécies distribuídas em 32 famílias, tais como: sangra d'água, ingá, guapuruvu, pau-jacaré, canela pimenta, catingá, paineira rosa, entre outras.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=133>

15. Bosque dos Jequitibás

Resolução nº 013 de 02/09/1993

O Bosque dos Jequitibás foi criado em 1884 pelo Sr. Francisco Bueno de Miranda, que manteve grande parte da vegetação existente. Quando foi adquirido pelo poder público municipal em 1915 o espaço já se constituía uma área de banhos e passeios.

Em sua trajetória centenária de espaço de lazer, o Bosque dos Jequitibás mereceu do CONDEPHAAT em 1970 (Processo nº 09907/69 – Resolução de 09/04/1970), o tombamento de seu zoológico; e do CONDEPACC em 1993, o tombamento de todo o conjunto e do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) em 1995, o reconhecimento de seu zoológico.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=47>

16. Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim

Resolução nº 037 de 22/10/2002

A Resolução nº 37/2002 estabeleceu o tombamento, como bem de interesse cultural, histórico, arquitetônico e ambiental o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, incluindo os edifícios Casa Sede, Casa Anexa, Tulha, Capela e Remanescentes Arquitetônicos e Áreas Verdes do Projeto Paisagístico de Roberto Burle Marx. É também tombado pelo CONDEPHAAT por meio da Resolução nº 34 de 10/05/1982.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=61>

17. Fragmento FES Fazenda Santana

Resolução nº 59 de 10/03/2005

Com aproximadamente 40 alqueires de área, a mata pertencente à Fazenda Santana. O fragmento fica à margem direita do Rio Atibaia e faz limite com o loteamento denominado Jardim Botânico de Campinas.

De acordo com levantamentos realizados pelo Projeto Fauna de 1991, nela foram encontrados jequitibás, embaúbas, cabreúvas, perobas, jatobás, caviúnas, entre outras, que servem de habitat para 40 espécies de animais, dentre os

quais bugios, jaguatiricas, pica-paus, capivaras, gaviões, siriemas, tucanos e tatus.

Torna-se, ainda, importante a preservação de tal Área Verde, a terceira maior do município, por estar próxima à principal estação de captação de água da SANASA.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=74>

18. Maciço Arbóreo do Jardim Santa Terezinha

Resolução nº. 54 de 25/11/2004

O remanescente de mata possui cerca de 12,8 ha e apresenta características de Florestas Latifoliadas Semidecíduas e foram levantadas as seguintes espécies botânicas: cabreúva, ipês, pau-pereira, guatambu, jatobá, oitis, perobas, entre outras.

Tal área é de suma importância, pois poderia servir como fornecedora de sementes para recomposição em ecossistemas remanescentes e na própria área, além de servir como centro de pesquisa e para educação ambiental para a comunidade local.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=59>

19. Fazenda Jambeiro

Resolução nº. 014 de 11/11/1993

A Fazenda Jambeiro faz parte de uma sesmaria adquirida pelo tenente José Rodrigues Ferraz do Amaral. Esta sesmaria, conhecida como latifúndio "Sete Quedas", recebeu novas terras em 1803, 1807 e 1816, nela se instalando lavouras de cana e engenhos de produção de açúcar. A vastidão deste latifúndio permitiu, nas décadas seguintes, a divisão em várias fazendas, entre elas: a Sete Quedas, Cachoeira, Pedra Branca e Jambeiro. A primeira proprietária, no sentido da abertura e formação do Sítio Jambeiro (depois Fazenda Jambeiro), foi Thereza Miquelina do Amaral Pompeu de Camargo, produtora agrícola de cana e de café.

Adquirida por Herculano Pompeu de Camargo, em 1885, com 90 mil pés de café, a fazenda recebeu uma nova e sofisticada sede, construída pelo célebre engenheiro e arquiteto Ramos de Azevedo. No curso das décadas, a Fazenda foi adquirida por outros proprietários que a tornaram uma propriedade mais diversificada.

<http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=23>

Há também 215 fragmentos que ocupam juntos 679 mil ha de cobertura florestal que estão **em processo de tombamento** pelo CONDEPACC, conforme mapeamento abaixo:

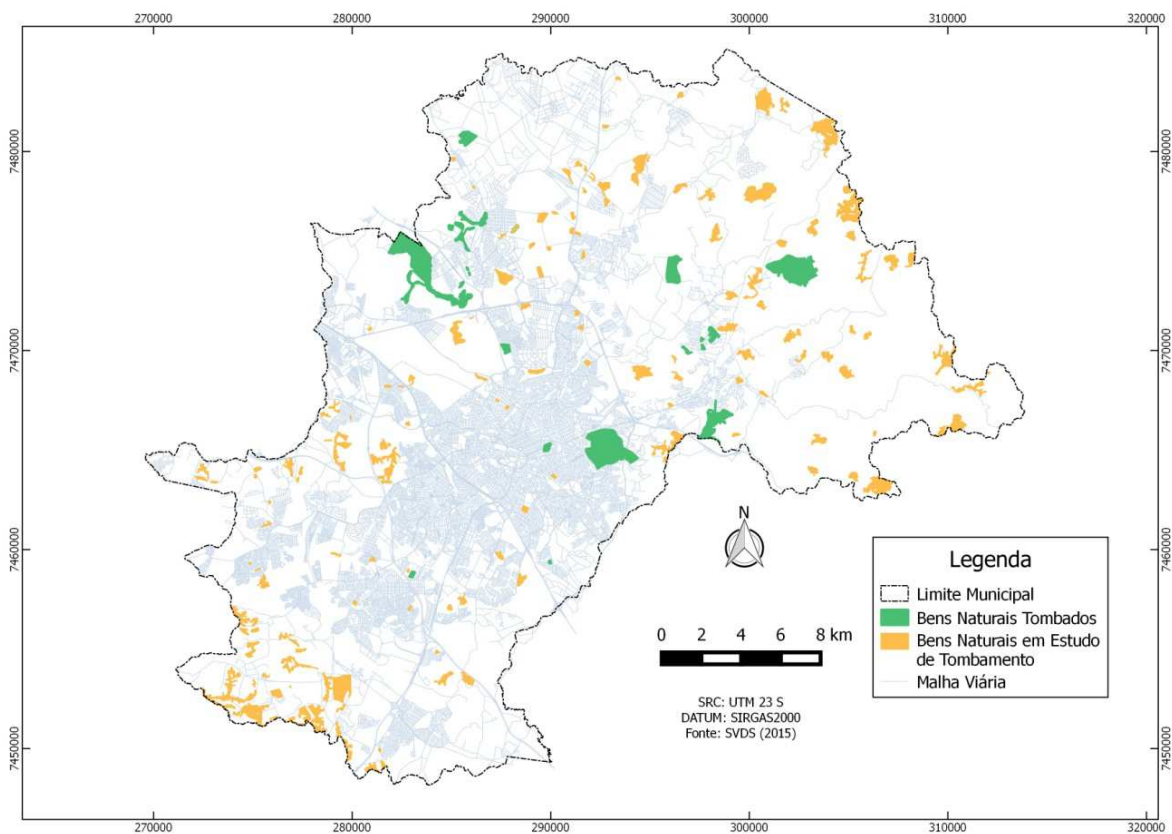


Figura 69. Bens naturais tombados e em processo de tombamento. Fonte: SVDS/PMC.

Dentre esses processos podemos citar o Processo 004/03, que destaca um conjunto de 139 Áreas Verdes naturais, fragmentos de matas remanescentes, incluindo os Parques e Bosques que contém áreas de vegetação nativa (11), áreas de floresta estacional semidecidual (115), áreas de floresta paludosa (6) e áreas de cerrado (7).

Estes remanescentes, mesmo que ainda não tendo o processo de tombamento finalizado, já estão resguardados e qualquer intervenção deve ter autorização do CONDEPACC.

Reserva Legal

A Reserva Legal é uma área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12 da Lei Federal nº 12.651/12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção da fauna silvestre e da flora nativa. A Reserva Legal deve ter no mínimo 20% da área total da propriedade localizada no Estado de São Paulo.

O mapeamento das Reservas Legais de Campinas foi elaborado a partir dos dados fornecidos pela Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, conforme mapa da Figura 70. Há apenas 8 propriedades rurais que averbaram suas Reservas Legais junto à CBRN, totalizando uma área de 247 ha, o que representa 0,61% da área rural do município.

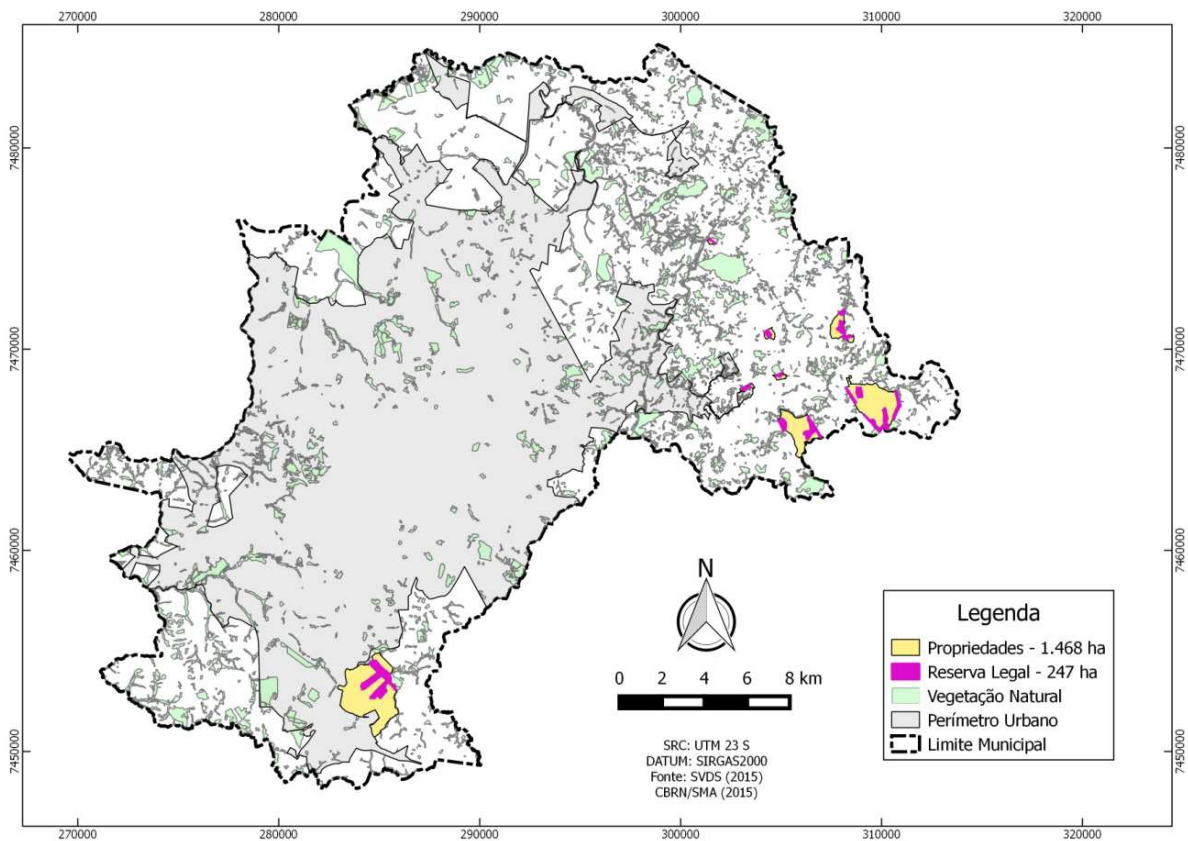


Figura 70. Reservas Legais. Fonte: CBRN/SMA

Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) de Campinas totalizam 10,954 ha, sendo que as em situação de preservação e em conformidade com a legislação ambiental correspondem a apenas 30,8% do total de APP (Figura 71). Esta situação é preocupante, já que as APP são estratégicas para a mínima manutenção dos serviços ambientais prestados à sociedade pelos ecossistemas naturais, dentre os quais podemos destacar o abastecimento hídrico, preservação do patrimônio genético (manutenção de diversas espécies e corredor migratório), manutenção da fertilidade do solo, bem como a estabilidade destes e das vertentes.

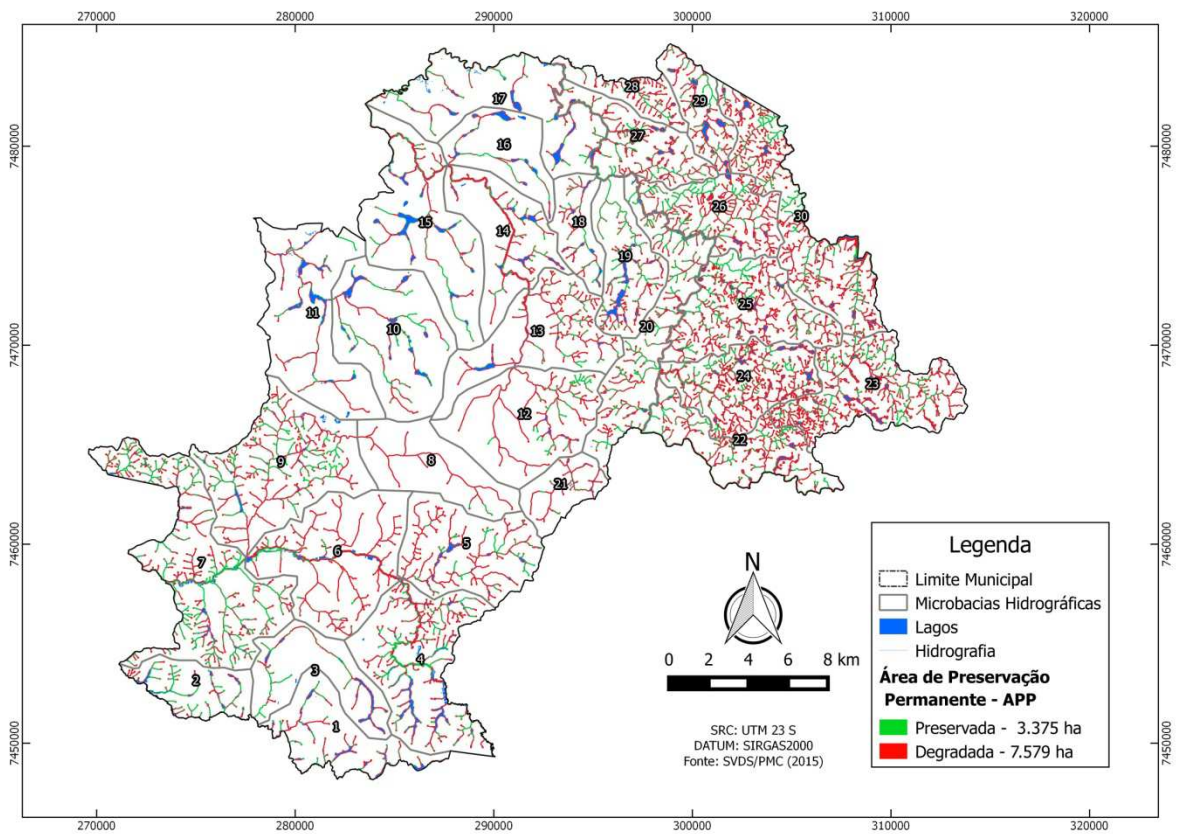


Figura 71. Áreas de Preservação Permanente. Fonte: SVDS/PMC.

3.4 Análise das Áreas Verdes Ecológicas

Conforme apresentado acima, a vegetação natural de Campinas encontra-se fragmentada em inúmeros remanescentes, reflexo do histórico processo de uso e ocupação de nosso município.

A fragmentação da vegetação natural resulta, entre outras consequências, na diminuição da diversidade biológica, alterações no regime hidrológico e na ciclagem de nutrientes. Assim, compreendermos a situação das Áreas Verdes Ecológicas é essencial para o estabelecimento de prioridades e modelos de conservação para essas áreas.

Neste sentido, a ecologia da paisagem, que envolve o estudo de padrões da paisagem, a interação entre os fragmentos, a forma como padrões e interações mudam no tempo, considerando o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial e seus efeitos nos processos ecológicos, se mostra como possibilidade de análise da paisagem, a partir da abordagem geográfica (influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território) e ecológica (ênfata a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos) (COUTO, 2004; METZGER, 2001).

As métricas da ecologia da paisagem auxiliam no entendimento dos principais fatores que afetam a dinâmica dos fragmentos de vegetação natural, por meio de informações fundamentais sobre a estrutura, função e composição do sistema ecológico (DALE e BEYELER, 2001). Essas métricas, propostas por diversos autores (FORMAN e GODRON, 1986; GUSTAFSON e PARKER, 1992), podem ser consideradas a ponte entre o planejamento e a ecologia, sendo utilizadas na avaliação das condições ambientais, no diagnóstico de causas de problemas ambientais e fornecer um alerta precoce das mudanças ambientais (DALE e BEYELER, 2001).



Figura 72. Foto à esquerda exemplo de Áreas de Preservação Permanente e foto à direita, curso d'água com ausência de Área de Preservação Permanente. Fonte: SVDS/PMC.

As métricas estão agrupadas em duas categorias: composição e disposição. A primeira refere-se à quais unidades estão presentes na paisagem, riqueza e área ocupada por elas. A segunda categoria quantifica o arranjo espacial dessas unidades em função do grau de fragmentação e frequência de contato entre as unidades; grau de isolamento e conectividade dos remanescentes semelhantes, bem como área, formato e possibilidades de conexão.

Assim, o cenário das Áreas Verdes Ecológicas foi analisado por meio das métricas da ecologia da paisagem, objetivando verificar as condições das microbacias em razão da situação do estado de conservação dos remanescentes

florestais.

As métricas referentes à área, densidade, tamanho, borda e proximidade, foram escolhidas, a partir de análises estatísticas, com os resultados padronizados e por microbacia, de forma a reduzir o número de métricas e evitar redundâncias na interpretação dos resultados obtidos, bem como por representarem os principais elementos que necessitam serem avaliados no escopo desse Plano e que poderão nortear as diretrizes e ações que serão propostas na fase de prognóstico (Quadro 2).

Quadro 2. Métricas da Ecologia da Paisagem. Fonte: McGARICAL e MARKS, 1995; METZGER, 2003.

SIGLA/ NOME	CONCEITO	MÉTRICA	SIGNIFICADO
Área			
CA Área da classe	Soma das áreas de todas as manchas que pertencem a uma determinada classe	$CA = \sum_{i=1}^n Ci$ Ci= Área da i-ésima mancha correspondente à classe avaliada; ni= número de fragmentos da classe;	Quanto mais elevado maior a quantidade de área total da vegetação natural
Zland Área ocupada da bacia por vegetação natural	Razão entre a somatória das áreas de todos os fragmentos na microbacia (CA) e a área da microbacia (AM)	$Zland = CA/AM$ CA=área da classe AM= área da microbacia	Percentuais altos significam maior ocupação da bacia por vegetação natural
Densidade e Tamanho			
NumP Número de manchas	Número de manchas presentes na paisagem	$NumP = \sum Pi$ Pi: número de manchas da classe i	Valores máximos de 1; quanto mais próximo de 1, maior o número de manchas na paisagem
MPS Tamanho médio das manchas	Calcula o tamanho médio de todas as manchas da paisagem	$MPS = \sum aj / NumP$ aj: área da mancha j NumP: Número total de manchas	Valores máximos de 1; quanto mais próximo de 1, maior o tamanho médio das manchas da paisagem
Borda			
TE Total de fronteiras	Somatório do perímetro da borda de todas as manchas da paisagem	$TE = \sum (Fpi + ...Fpn)$ Fpi: total de fronteiras da mancha i Fpn: total de fronteiras da mancha n	Valores máximos de 1, sendo que o valor aumenta conforme aumenta o total de fronteiras da paisagem
Proximidade			
MNN Distância média do vizinho mais próximo	Soma de todas as distâncias entre cada fragmento e o vizinho mais próximo de mesma classe, dividido pelo número de fragmentos da paisagem, para todas as classes	$MNN = \frac{\sum_{j=1}^n hij}{n \cdot i}$ hij = distância (m) mínima do fragmento ij ao vizinho mais próximo	Valor menor favorece para aglutinação dos fragmentos, favorecendo ao fluxo gênico

Métricas de Área: provavelmente são as mais utilizadas e importantes, uma vez que fragmentos com grandes áreas significam, para a interpretação da paisagem, áreas mais homogêneas, ou ainda, que sofrem pouca interferência com a ocupação ao redor.

Métricas de Densidade e Tamanho: Os índices pertencentes a esta classe, são importantes uma vez que caracterizam os fragmentos pelo número, tamanho médio, densidade, permitindo ainda, avaliar a transformação da paisagem e o processo de fragmentação. O tamanho do fragmento está associado à manutenção das populações, uma vez que é necessária a presença de uma população mínima viável para manter a variabilidade genética e evitar a extinção de algumas espécies.

Métricas de Borda: A fragmentação dos habitats é o processo pelo qual uma área grande e contínua é reduzida e dividida em dois ou mais fragmentos. Esses fragmentos apresentam uma quantia maior de borda por área de hábitat e o centro de cada fragmento está mais próximo dessa borda, aumentando as possibilidades de impactos decorrentes do efeito de borda.

Métricas de Proximidade: Tanto o tamanho de um fragmento de habitat, quanto a posição relativa a outro fragmentos, irão definir a diversidade de espécies presentes no fragmento e o tamanho das populações existentes. Outra determinante para auxiliar nos processos de fluxo gênico é a disposição dos fragmentos dentro da matriz da paisagem. A proximidade dos fragmentos pode facilitar muito a dispersão e o fluxo, agindo como componente da dinâmica de populações. É também importante para os processos ecológicos, e tem implícito em seus resultados o grau de isolamento dos fragmentos.

Os mapas de métricas da paisagem foram elaborados a partir da camada da vegetação natural (Figura 56), com uso do software *QGIS*®.

Para a elaboração dos mapas, utilizou-se a ferramenta "intersecção" do *QGIS*® cruzando a camada de vegetação natural com as microbacias (cujo limite foi estabelecido no Plano Diretor 1996), sendo possível identificar a qual microbacia a vegetação pertencia. A partir deste cruzamento, utilizou-se a ferramenta "patch analyst" do *ArcMap*® para calcular os índices de Ecologia da Paisagem da vegetação natural por microbacia, conforme descrito no Quadro 2, que são apresentados a seguir:

Área dos fragmentos na microbacia (CA): somatória das áreas de todos os fragmentos presentes em cada microbacia

Do número total de fragmentos, observa-se que 95% possuem áreas inferiores a 10 ha, que representam 46% da cobertura florestal. Dentre estes, 1866 possuem área inferior a 1 ha, conforme gráfico da Figura 73.

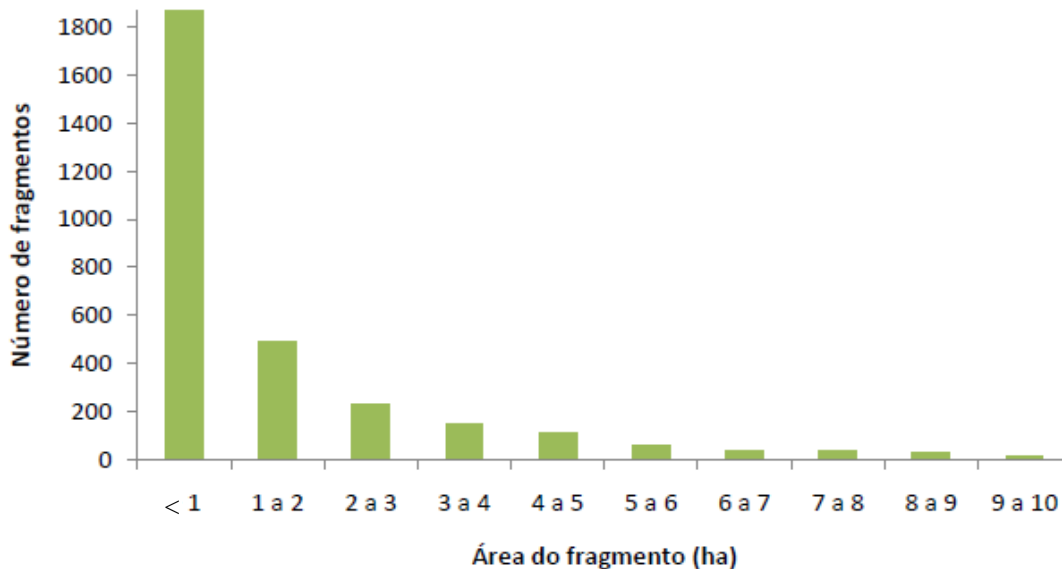


Figura 73. Gráfico da relação entre o número e a área de fragmentos inferiores a 10 hectares.

Ao analisar as classes de fragmentos com áreas superiores a 10 ha, observa-se que há uma diminuição no número de remanescentes à medida que a área é maior. Conforme o gráfico da Figura 74, 3,8% do total de vegetação natural refere-se a fragmentos entre 10 e 20 ha e 1% possuem área entre 20 e 30 ha. O restante representa menos de 1%, sendo que não há nenhum fragmento com área entre 100 e 200 ha e apenas 2 são maiores que 200 ha: a Mata de Santa Genebra e o Ribeirão Cachoeira. A relação entre a contribuição do número de fragmentos e da área que estes ocupam é inversa, pois os maiores fragmentos estão em menor percentual em número, porém representam uma parcela maior de cobertura florestal.

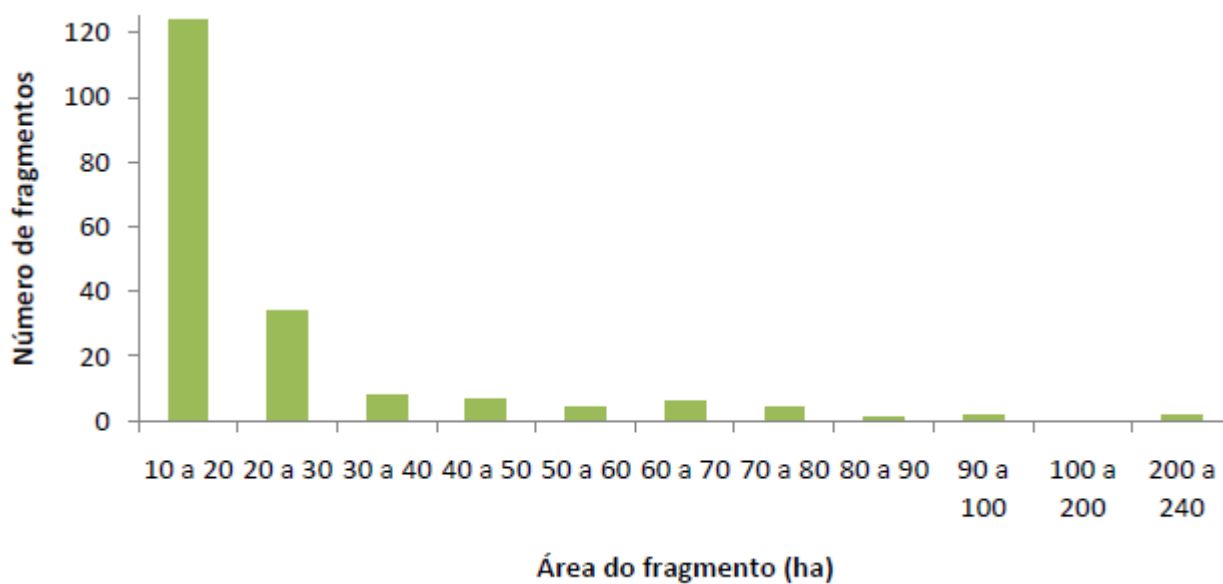


Figura 74. Gráfico da relação entre o número e a área de fragmentos superiores a 10 hectares.

Apesar dos maiores fragmentos serem importantes, principalmente, para a manutenção da biodiversidade da fauna e flora, os remanescentes com áreas pequenas funcionam como trampolins ecológicos e elementos de conexão, atuando como refúgio para determinadas espécies. Assim, este cenário, onde é possível constatar o grau de fragmentação florestal da vegetação natural de Campinas, indica a necessidade de atenção e manejo específico aos remanescentes menores, com o intuito de evitar a supressão ou depreciação por danos, como efeito de borda.

Em relação à análise por microbacia, as áreas somadas dos fragmentos variaram de 14 a 746 ha, sendo divididas em 5 classes iguais, considerando que as classes com as menores áreas indicam uma situação de maior fragilidade dos remanescentes (Figura 75).

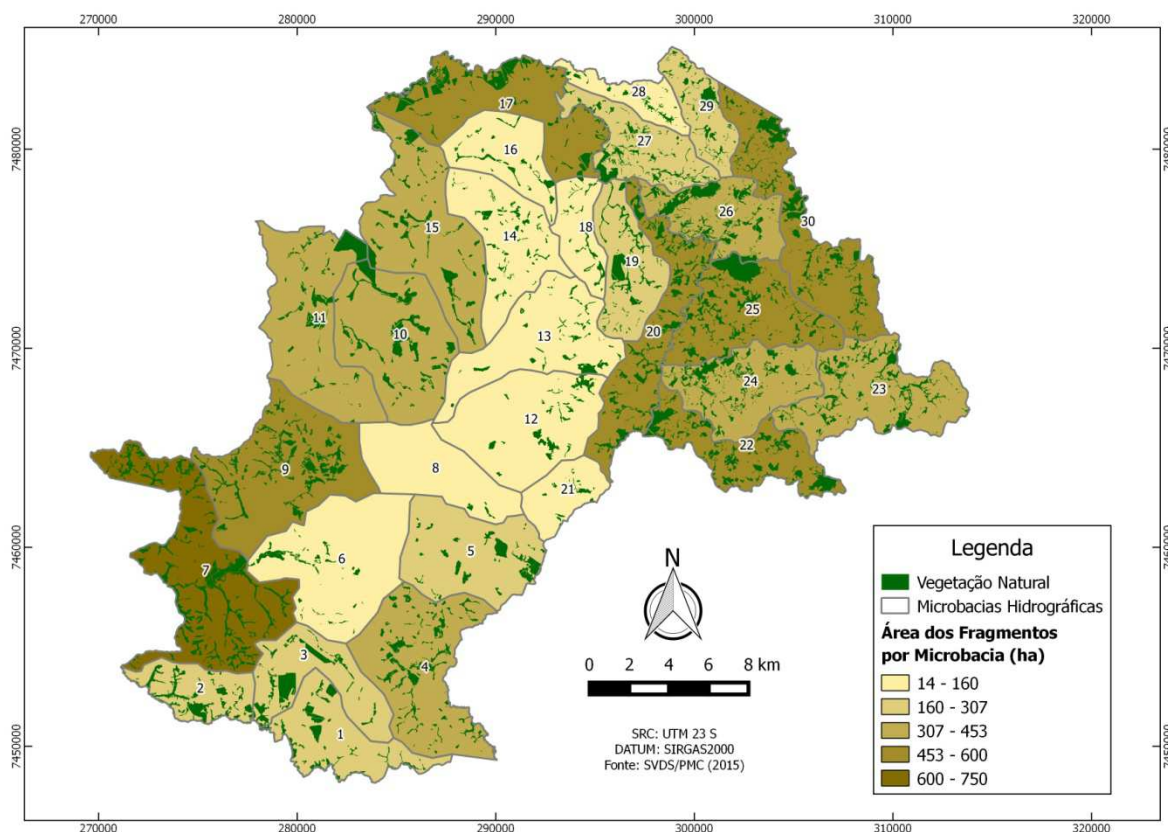


Figura 75. Área dos fragmentos por microbacia. Fonte: SVDS/PMC.

Apenas a microbacia 7, localizada no extremo sul de Campinas, está abarcada pela classe com as maiores áreas, que varia de 600 a 750 ha, no qual podemos destacar a presença da Área de Proteção Ambiental do Campo Grande. Observa-se, que a concentração das classes com as áreas entre 307 e 600 ha, também estão protegidas por outras Unidades de Conservação, como a APA de Campinas e a APA Juqueri-Mirim, com exceção da microbacia 28.

Isso mostra que a proteção da vegetação natural na forma de Unidades de Conservação, ainda que de Uso Sustentável estejam, de certa forma, coibindo a supressão da cobertura vegetal, com os zoneamentos e restrições estabelecidas.

As microbacias 10, 11 e 15, apesar de incluírem a ARIE Mata de Santa Genebra, a Mata Santa Genebrinha, os remanescentes das Fazendas do Exército e do Instituto Agrônômico de Campinas, os resquícios de fragmentos de cerrado, possuem áreas na classe intermediária, que varia de 307 a 453 ha.

A região do Aeroporto Internacional de Viracopos (microbacias 1, 2 e 3) apresenta fragmentos com áreas menores variando de 160 a 307 ha. Essa situação pode ser resultado tanto da presença urbana desordenada e sem planejamento, principalmente na região do São Domingos, Itaguaçu e Marisa, bem como pelas atividades rurais do Friburgo, que preservaram predominantemente as Áreas de Preservação Permanente. Essa região também envolve os remanescentes de cerrado inseridos nos limites do Aeroporto, e que com a expansão do mesmo pode agravar essa situação de fragmentação.

As microbacias com as menores áreas estão situadas no eixo central, de norte a sul, coincidindo com o maior adensamento urbano.

Área ocupada na microbacia (Zland): razão entre a somatória das áreas de todos os fragmentos na microbacia (CA) e a área da microbacia

Este índice refere-se à ocupação da vegetação natural nas microbacias, mostrando que a melhor microbacia apresenta pouco mais de 20%. Novamente, na região das APA Campinas, Juqueri-Mirim e Campo Grande, estão concentradas as classes com maior representatividade de ocupação vegetal, superiores a 15 %, com destaque para as microbacias 22 e 26, com mais de 20 %. As microbacias centrais 6, 8, 12, 13 e 21 ficaram com a menor classe entre 0 e 5 %, notadamente devido a características urbanas das mesmas. As demais microbacias ficaram nas classes entre 5 e 15 % devido a maior distância dos aglomerados urbanos e conseqüentemente maior resistência dos remanescentes florestais (Figura 76).

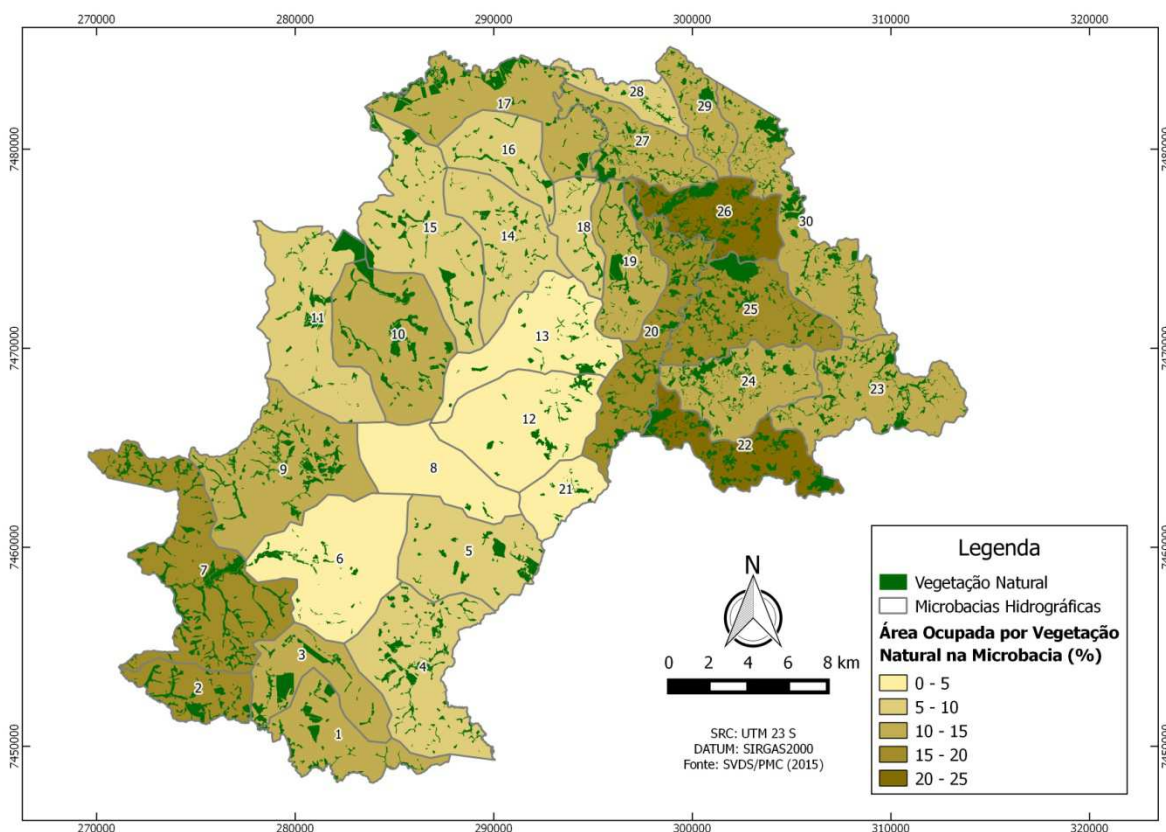


Figura 76. Área ocupada por vegetação natural na microbacia. Fonte: SVDS/PMC.

Distância média entre os fragmentos (MNN): Soma de todas as distâncias entre cada fragmento e o vizinho mais próximo de mesma classe, dividido pelo número de fragmentos da paisagem, para todas as classes

A maior parte das microbacias foi classificada nas faixas com as menores distâncias médias entre seu vizinho mais próximo, nas menores faixas, entre 0 a 200 m e entre 200 a 400 m, com 13 microbacias cada (Figura 77).

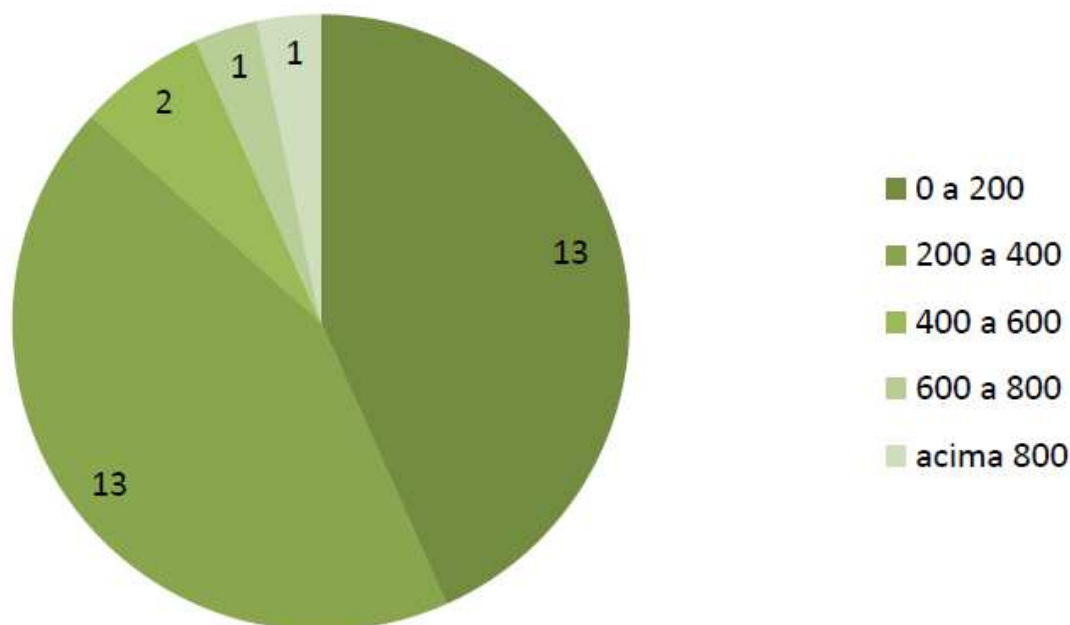


Figura 77. Número de microbacias por classe de distância média, em metros, entre seu vizinho mais próximo.

Fonte: SVDS/PMC.

Embora 43,3% das microbacias estejam na classe de menor distância, estudos indicam que distâncias entre 120 e 200 metros são consideradas alto isolamento e superiores a 200 metros, alto grau de isolamento (ALMEIDA, 2008). Portanto, de acordo com essa classificação, a situação de Campinas demonstrou isolamento alto, indicando, por exemplo, menor capacidade de colonização de espécies em direção a outros fragmentos florestais, prejudicando o fluxo gênico entre populações de animais e vegetais.

A microbacia 8 localizada na região central apresentou a maior distância média entre o fragmento mais próximo ultrapassando a média de 1.500 m, mostrando o grau de isolamento dos fragmentos presentes nessa microbacia. A microbacia 6 apresentou uma distância média de 600 a 800 m entre o fragmento mais próximo, sendo a região norte dessa microbacia a área com maior isolamento. As microbacias 12 e 21 ficaram na classe entre 400 a 600 m, uma zona de transição entre centro urbano e a zona rural. As demais microbacias mostraram um cenário positivo para uma possível conexão por meio de corredores ecológicos, já que as distâncias ficaram entre 0 a 200 m na região das APA e entre 200 a 400 m as microbacias a sudeste e noroeste, a medida que se afastam do centro urbano (Figura 78).

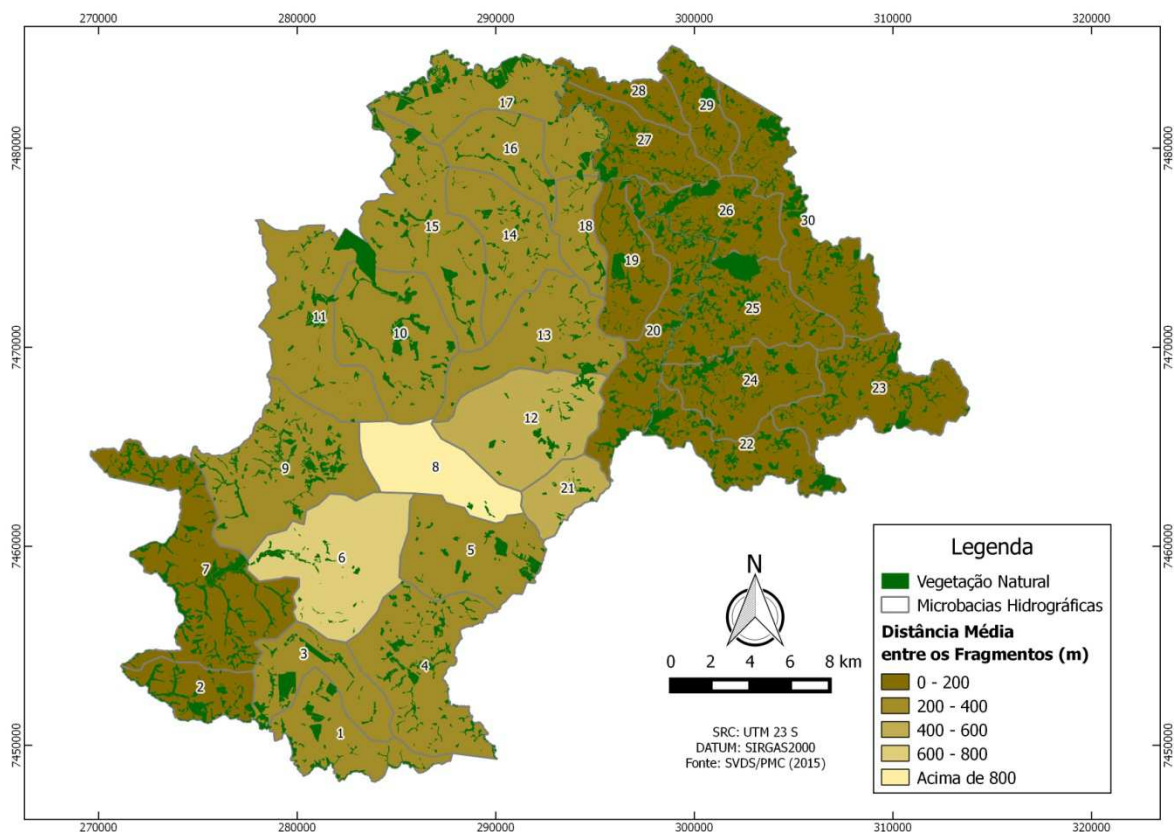


Figura 78. Distância média entre os fragmentos por microbacia. Fonte: SVDS/PMC.

Tamanho médio do fragmento (MPS): soma do tamanho dos fragmentos dividido pelo número de fragmentos

A média de tamanho para todos os fragmentos quando analisados conjuntamente, ou seja, sem distinção de diferentes classes de tamanho, possui valor de 5,5 ha.

Os dados de tamanho médio do fragmento indicaram que a região norte das APA Campinas e Juqueri – Mirim, que apesar de possuírem as menores distâncias entre os fragmentos e as maiores proporções de vegetação com relação a microbacia, possuem o menor tamanho médio mostrando a fragilidade desses remanescentes com os agentes externos.

Onze microbacias ficaram na classe entre 2 e 4 ha, onde ocorre uma heterogeneidade com relação ao uso, sendo algumas de predominância rural e outras em regiões de intensa urbanização.

Na região sudoeste há predominância da classe entre 6 e 8 ha, sendo esses uns dos maiores tamanhos do município ficando atrás apenas da microbacia 10 que apresenta um número pequeno de fragmentos, porém de grandes dimensões como partes da ARIE Mata Santa Genebra, a Mata Santa Genebrinha, os remanescentes das Fazendas do Exército e do Instituto Agrônomo de Campinas e os resquícios de fragmentos de cerrado. Na Figura 79 é possível observar o cenário descrito.

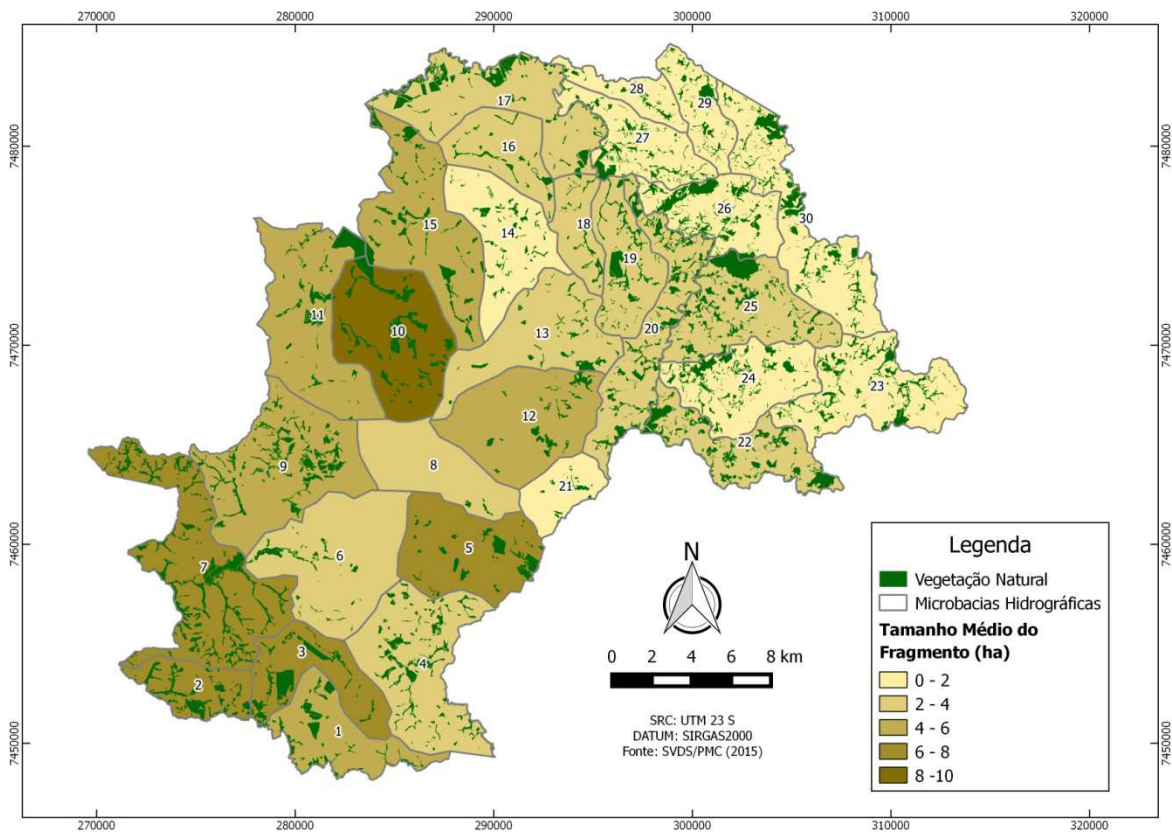


Figura 79. Classificação das microbacias por tamanho médio dos fragmentos. Fonte: SVDS/PMC.

Razão do total de bordas (TE - soma do perímetro de todos os fragmentos) pelo número de fragmentos (NUMP) na microbacia

Os dados representam a razão entre o perímetro dos fragmentos pelo número dos mesmos na microbacia, sendo que as classes com menores valores indicam maior fragilidade dos remanescentes florestais. A maior parte das microbacias (11) estão compreendidas na classe de 735 a 1015 metros, seguidas do pior cenário identificado, 8 microbacias na classe de 455 a 735 metros. O gráfico da Figura 80 apresenta a porcentagem de microbacias por classe da razão entre o perímetro dos fragmentos pelo número dos mesmos na microbacia.

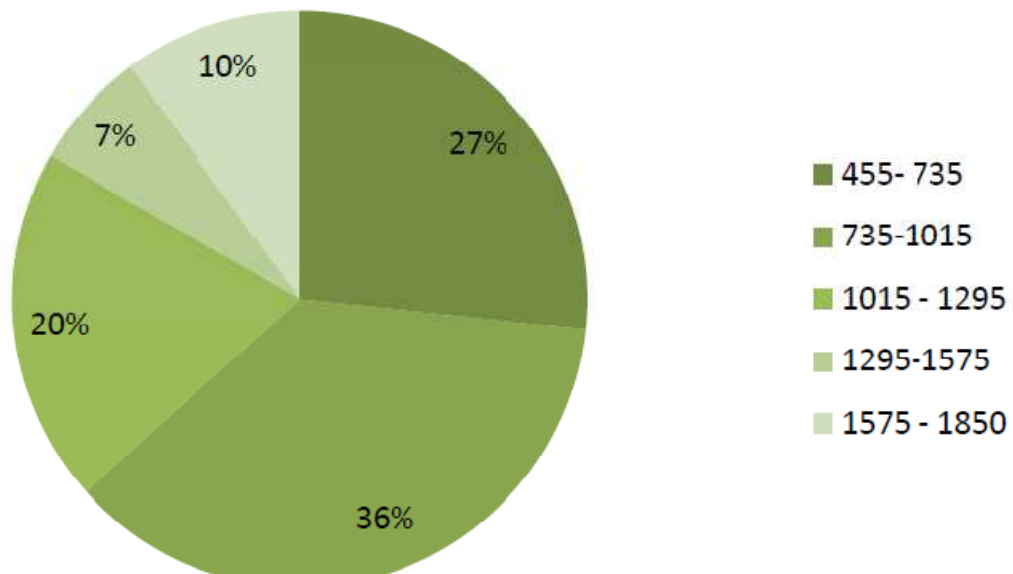


Figura 80. Porcentagem de microbacias por classe da razão entre o perímetro dos fragmentos pelo número dos mesmos na microbacia, em metros. Fonte: SVDS/PMC.

Observa-se ainda um padrão de distribuição das classes semelhante ao da métrica do MPS, onde as classes com menores índices estão presentes na região das APA Campinas e Juqueri – Mirim reforçando a fragilidade dessas áreas com relação a fragmentação e as consequências do efeito de borda. Seguindo ainda o referido padrão, as microbacias 2, 7 e 10 abarcam as classes com os maiores índices, entre 1575 e 1850 m (Figura 81).

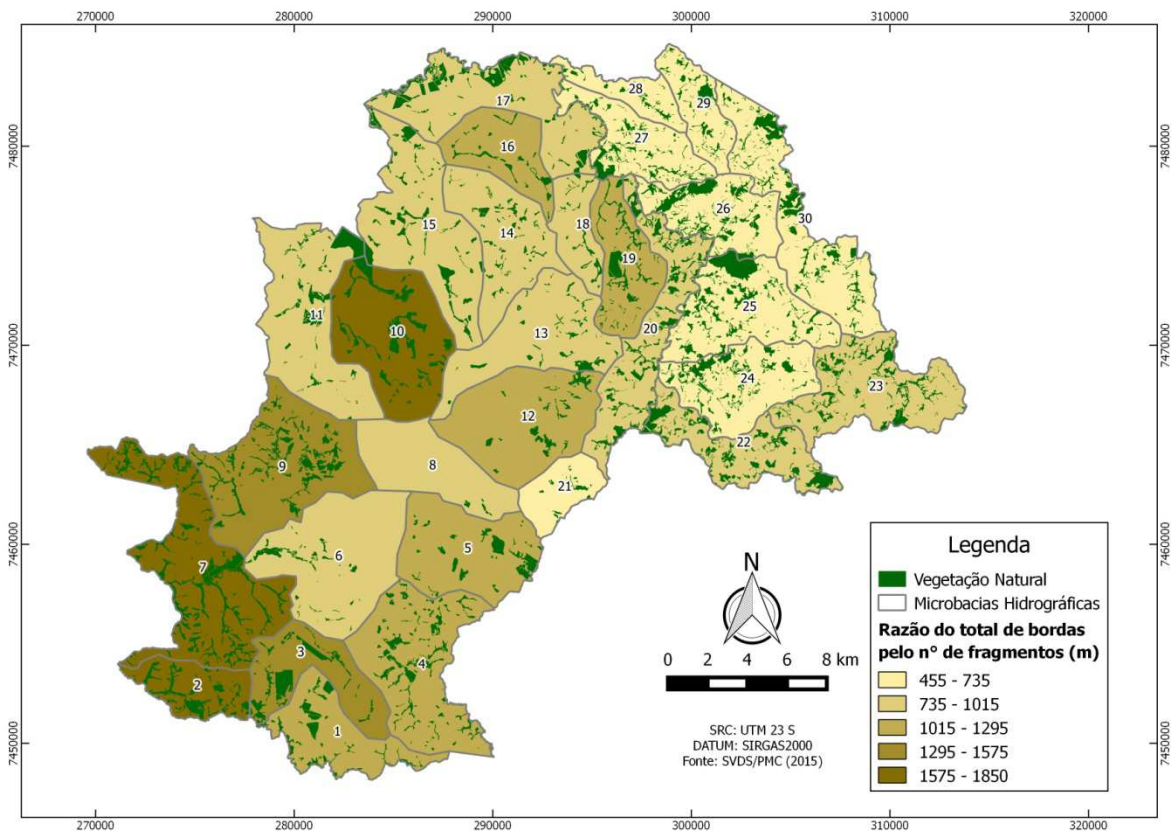


Figura 81. Razão do total de bordas pelo número de fragmentos por microbacia. Fonte: SVDS/PMC.

Estes resultados apontam para a necessidade de manejos específicos em relação ao efeito de borda. O microambiente numa borda de um fragmento é diferente daquele do interior da floresta. A porção externa da mata adjacente à borda torna-se parte da zona de transição, ocasionando mudanças microclimáticas, como aumento da temperatura e ressecamento próximo a borda acarretando em alterações na composição de espécies e na estrutura da vegetação. Alguns dos efeitos de borda mais importantes são: aumento nos níveis de luz, temperatura, umidade e vento. Uma vez que as espécies de plantas e de animais são frequentemente adaptadas de forma precisa à temperatura, umidade, e níveis de luz, essas mudanças eliminarão muitas espécies dos fragmentos de floresta. Espécies nativas tolerantes à sombra, e animais sensíveis à umidade são frequentemente e rapidamente eliminados pela fragmentação de habitat, levando a uma mudança na composição das espécies da comunidade (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Um denso emaranhado de trepadeiras e outras espécies pioneiras de crescimento rápido frequentemente crescem na borda da floresta em resposta à alta quantidade de luz, que pode criar uma barreira que reduz os efeitos do distúrbio no interior do fragmento. O aumento do vento, a redução da umidade e as temperaturas mais altas na borda da floresta propiciam a ocorrência de incêndios. A fragmentação também aumenta a vulnerabilidade dos fragmentos à invasão de espécies exóticas e invasoras, onde essas espécies podem facilmente se estabelecer nas áreas de borda, aumentar em número e então se dispersar para o interior do fragmento (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Análise Estrutural da Vegetação Natural por Microbacias Hidrográficas

O Mapa da Condição da Microbacia Hidrográfica (Figura 82) foi elaborado a partir da somatória ponderada de 4 (quatro) métricas de Ecologia da Paisagem:

$$\text{Condição da Microbacia Hidrográfica} = \text{ZLAND} + 1/3 * (\text{TE/NUMP} + \text{MPS} + \text{MNN})$$

Onde: **ZLAND** - Área ocupada por vegetação natural na microbacia; **TE/NUMP** - Razão do total de bordas pelo número de fragmentos por microbacia; **MPS** - Tamanho médio dos fragmentos na microbacia; **MNN** - Distância média entre os fragmentos por microbacia.

Os valores finais foram classificados em 5 (cinco) faixas de igual valor, sendo que os menores indicam melhor condição da microbacia conforme tabela abaixo:

Faixas	Condição
0 – 1	Muito Boa
1 – 2	Boa
2 – 3	Média
3 – 4	Ruim
4 – 5	Muito Ruim

Enquadrado na melhor condição apenas a microbacia 02 de acordo com índice estabelecido, entretanto é importante destacar que o adjetivo *muito boa* não representa o padrão ideal de conservação ambiental, mas sim uma comparação entre as microbacias do município. Essa se encontra no extremo sul de Campinas, em área rural, com 1.392 ha, sendo umas das menores, porém com grandes fragmentos espalhados e seus córregos com expressiva preservação de mata ciliar.

As microbacias consideradas boas dentro da APA Campinas foram a 20, 22, 25 e 26. Essas apresentam elevado número de fragmentos e alguns maciços expressivos como a Mata do Ribeirão Cachoeira na microbacia 25. Outras microbacias também ficaram na classe boa, como a microbacia 3, 7 e 10, com fragmentos de características semelhantes das citadas acima.

A classificação de condição média teve um total de 13 microbacias, espalhadas pelo território municipal, onde atingiu áreas da APA Juqueri – Mirim, APA Campinas, extremo oeste e leste de Campinas. Entre as características dessas microbacias estão um número pequeno de fragmentos e tamanho reduzido, ambas encontram-se sobre pressão da expansão urbana com exceção das microbacias 23 e 30, situadas na APA Juqueri – Mirim.

Em situação ruim destaque para as microbacias que pertencente a bacia do Ribeirão Anhumas que são 12,13,14,16, 18 e 28. Essas estão em áreas de grande adensamento urbano (exceto a microbacia 28), como a microbacia 12 que abriga a região central de Campinas, esse adensamento vai diminuindo a medida que se avança no sentido noroeste acompanhando o Ribeirão Anhumas, porém a mesma classificação se fixou devido à similaridade entre os fragmentos desse grupo de microbacias.

Já as microbacias em situação muito ruim foram 6, 8 e 21, essas com números extremamente reduzidos de fragmentos, além do alto grau de urbanização, ficando nítida a ausência da vegetação.

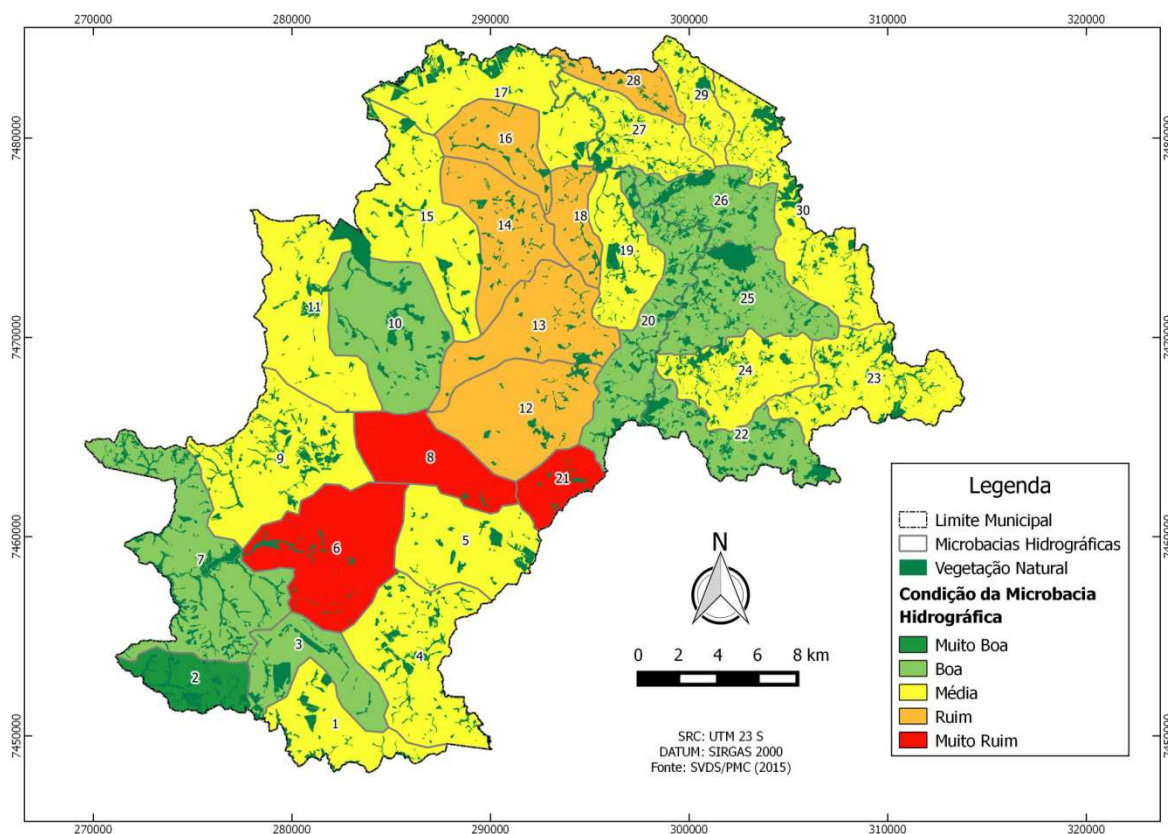


Figura 82. Condição da microbacia hidrográfica em relação à situação da vegetação natural. Fonte: SVDS/PMC.

3.5 Principais impactos da degradação das Áreas Verdes

Considerando as métricas de ecologia da paisagem analisadas acima, bem como a Figura 82, constata-se, principalmente, a situação de fragmentação e isolamento da cobertura vegetal de Campinas.

Conforme visto no diagnóstico das Áreas Verdes com Função Ecológica, a vegetação de Campinas encontra-se fragmentada, sendo que 95% dos remanescentes florestais são menores que 10 ha. Matematicamente, não existe diferença entre uma floresta de 10.000 hectares e mil pedaços de floresta de 10 hectares cada: o total dos fragmentos de 10 hectares terá a mesma área total que a área contínua de 10.000 hectares. Entretanto, do ponto de vista ambiental esta diferença é ponto fundamental para determinar a vida ou a morte de um ecossistema.

A fragmentação se refere às alterações em um habitat original, terrestre ou aquático. Trata-se de um processo no qual um habitat contínuo é dividido em manchas ou fragmentos, mais ou menos isolados.

Fragmentos florestais são áreas de vegetações naturais interrompidas por barreiras antrópicas (criadas por ação humana) ou naturais, capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes. A divisão em partes de uma área antes contínua faz com que estas partes adquiram condições ambientais diferentes (GASCON et al, 2001).

Segundo Valente (2002), a fragmentação pode ser produzida por vários processos naturais, que muito se distinguem daqueles resultantes da ação humana, tais como flutuações climáticas, que podem favorecer determinados tipos de vegetação em detrimento de outros; a heterogeneidade de solos, que também favorecem vegetações restritas a tipos específicos de solos; a topografia, que pode formar ilhas de tipos específicos de vegetação em locais elevados; os processos de sedimentação e hidrodinâmica em rios e no mar; os processos hidrogeológicos que produzem áreas temporariamente ou permanentemente alagadas, onde ocorrem tipos particulares de vegetação.

Além dos fatores naturais temos a interferência humana. Para Valente (2002), as maiores causas para fragmentação de Áreas Verdes de responsabilidade do homem, em especial no contexto brasileiro, são as seguintes: extração de madeira; supressão da floresta por meio de queimadas; substituição da cobertura florestal nativa por reflorestamento com espécies exóticas; exploração agropecuária, que substitui os remanescentes florestais por pastagens e áreas de cultivo; práticas agrícolas cada vez mais mecanizadas; padrão da estrutura fundiária existente que dificulta a proteção das florestas e propicia ações que geram perturbações nas áreas dos remanescentes florestais; urbanização desordenada; pressão de turismo; caça e captura de animais silvestres e implantação de infraestrutura de transportes, energia e saneamento.

A fragmentação do habitat ameaça a existência das espécies de diversos modos desde a extinção e o declínio das populações, até alterações na fisionomia florestal em função do efeito de borda, introdução de espécies exóticas, maior susceptibilidade aos focos de incêndio e dispersão de doenças, colocando em uma situação vulnerável a vegetação natural do município. A seguir são detalhados os principais impactos observados:

Perda de Biodiversidade

Com a fragmentação dos habitats, uma das consequências é a limitação do potencial de uma espécie para dispersão e colonização, isso porque muitos animais não atravessam ambientes abertos, com medo da predação. Quando a dispersão animal não ocorre, as plantas e sementes que dependem dos animais para dispersar também são afetadas (PRIMACK e RODRIGUES, 2001). Assim, esses fragmentos que se encontram isolados não serão colonizados por muitas espécies nativas, diminuindo o número de espécies no remanescente com o passar do tempo.

Para Gascon et al (2001), o processo de fragmentação cria habitats precários para espécies na área fragmentada. Quanto menos áreas naturais, menores são os espaços para as espécies viverem e se reproduzirem. Isso provoca uma redução no número de plantas, animais e microrganismos que conseguem viver naquele lugar. Embora nem todas as espécies sejam afetadas da mesma forma – áreas negativas para uma espécie, podem ser de boa qualidade para outras – o processo altera os habitats disponíveis e, portanto, todas as comunidades são afetadas. Uma espécie que mantém relações de dependência com outras pode ser extinta e, em tempo, também desaparecerão várias outras com as quais ela interagia.

A crescente perda da biodiversidade representa uma das piores crises mundiais da atualidade, com espécies e habitats diminuindo a uma taxa alarmante como mostrou a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção de 2013.

Siviero (2012) realizou uma pesquisa em remanescentes de vegetação na Área de Proteção Ambiental de Campinas, para caracterização de micro-habitats do guaxinim (*Procyon cancrivorus*). O referido estudo inferiu que, mesmo o guaxinim, sendo uma espécie generalista que demonstra uma capacidade de uso de diferentes ambientes, para a sua manutenção é imprescindível a viabilidade de abrigos, alimento e reprodução na região. Assim, considerando que os remanescentes de vegetação na região estão, em maior ou menor grau, expostos a diferentes fatores perturbatórios, adicionalmente ao fato de *Procyon cancrivorus* estar entre os mamíferos carnívoros brasileiros menos estudados (Plano de Ação para Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros do Brasil, 2004) ainda que o guaxinim apresente relativa resistência à fragmentação, a intensificação de fatores de degradação ambiental, tais como a contínua perda de habitat, além da poluição dos rios, inviabilizando sua permanência, é a maior ameaça à espécie, comprometendo as interações ecológicas das quais participa, já que o guaxinim pode atuar tanto no controle de espécies menores favorecidas pela fragmentação (alguns roedores e aves tolerantes), como em processos de dispersão de sementes.

Assim, dentro de um determinado bioma, certas espécies são importantes para determinar a existência e/ou o tamanho de outras tantas populações de animais. Desta forma, proteger estas espécies, como, por exemplo o guaxinim, deve ser prioridade dentro de um esforço de conservação, uma vez que sua perda pode envolver uma importante alteração nas populações dos animais que estão em níveis tróficos inferiores, bem como na recomposição dos ambientes.

Atropelamento de animais

Outra consequência da fragmentação é o atropelamento dos animais silvestres, uma vez que estes têm que atravessar estradas, rodovias e ferrovias e demais barreiras físicas, para chegar em outro remanescente. Uma estatística

apresentada pelo Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas revelou que 5 milhões de animais de grande porte são atropelados por ano em todo o país.

A partir da década de 70, o aumento de pesquisas relacionadas à Ecologia de Estradas não apenas foi responsável pela obtenção de informação consistente sobre o tema, mas pela proposição de medidas capazes de aumentar a permeabilidade de empreendimentos lineares, mitigando os efeitos adversos à fauna silvestre.

Nesse contexto, destaca-se o uso de estruturas denominadas passagens de fauna que, além de constituírem importantes ferramentas para a ecologia de paisagens fragmentadas, tem se mostrado eficientes na redução de acidentes com os usuários de rodovias.

No caso de Campinas, não foram identificados estudos que levantaram os índices de atropelamento, mas é só caminhar pelas marginais das principais rodovias que cortam o município, que será possível encontrar animais mortos nos acostamentos (Figura 80).

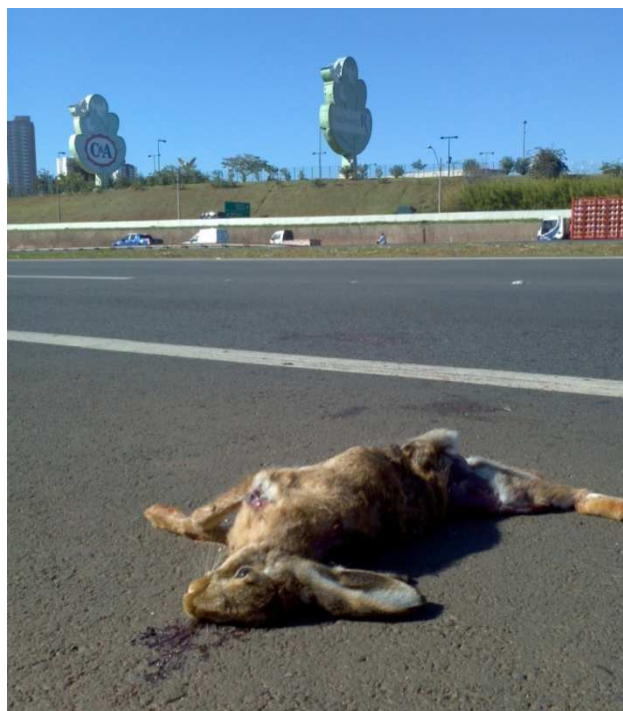


Figura 83. Tapeti atropelado na Rod. Dom Pedro I, Campinas. Foto: SVDS/PMC.

Efeito de Borda

As bordas podem ser entendidas como limites naturais entre ecossistemas ou como limites antrópicos. Em bordas naturais, as comunidades adjacentes possuem seu conjunto característico de espécies acrescido daquelas pertencentes à outra comunidade, existindo, portanto, uma sobreposição de espécies que buscam condições e recursos em uma situação de equilíbrio (GATES e GYSEL, 1978).

No caso de bordas oriundas da ação antrópica, há um conjunto de alterações que ocorrem nos ecossistemas devido principalmente à abertura de clareiras e ao desmatamento em seu entorno denominados efeito de borda, que levam a diversos tipos de desequilíbrios nas comunidades vegetais, como alterações na riqueza (MARCHAND e HOULE, 2006), diversidade (TABANEZ, et al. 1997), abundância (WILLIAMS-LINERA, 1990), mortalidade (FERREIRA e LAURANCE, 1997) e dinâmica sucessional (LAURANCE, et al., 1998; NASCIMENTO e LAURANCE, 2006) .

Um dos fatores mais observados na vegetação de Campinas refere-se ao aumento da incidência de luz solar nas bordas e do vento. A exposição ao vento tornam as árvores mais vulneráveis à queda, e a luminosidade intensa na borda favorece o desenvolvimento de lianas. Algumas espécies de lianas podem promover conexões entre as copas de árvores vizinhas, aumentando a estabilidade de árvores individuais e a resistências a ventos, porém, se uma árvore não aguentar o peso das lianas e cair, provavelmente derrubará outras, gerando clareiras (ENGEL et. al., 1998). Desse

modo, as lianas influenciam na dinâmica de regeneração natural das florestas, competem com as árvores por luz, espaço, água e nutrientes, utilizando as copas como suportes (ENGEL et. al., 1998; PRIMACK e RODRIGUES, 2001).



Figura 84. Efeito de borda: trepadeiras na mata do Boi Falô. Foto: SVDS/PMC.

Introdução de Plantas Exóticas Invasoras

“De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, espécies exóticas invasoras são organismos que, introduzidos fora da sua área de distribuição natural, ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies. Possuem elevado potencial de dispersão, de colonização e de dominação dos ambientes invadidos, criando, em consequência desse processo, pressão sobre as espécies nativas e, por vezes, a sua própria exclusão” (BRASIL, 2009).

Dessa forma, entende-se por espécie exótica aquela que, oriunda de outra região, ameaça o ambiente invadido, colocando em risco a biodiversidade local. Radosevich (2007) completa, afirmando que uma espécie é considerada invasora quando expande a sua gama geográfica para além das áreas anteriormente ocupadas, isto é, quando as plantas individuais emigram para um novo habitat ou comunidade e estabelecem novas populações, expandindo seu alcance geográfico.

A invasão de espécies tem causado grandes alterações ambientais e perda da biodiversidade em todo o planeta, suprimindo populações de espécies nativas e alterando habitats e ecossistemas. Tais impactos já foram reconhecidos pelo Ministério do Meio Ambiente e a invasão de espécies é hoje considerada a segunda principal ameaça mundial à biodiversidade. Considerando que os problemas ambientais causados pela invasão biológica tendem a se agravar ao longo do tempo, mesmo sem que haja intervenção humana, supõe-se a necessidade de ações rápidas e eficazes para conter o problema.

As plantas invasoras têm causado estragos nos ecossistemas de todo o mundo, com consequências de longo alcance. Elas são consideradas uma das principais ameaças à integridade ecológica da flora e fauna nativas, como explica Shibu et. al. (2013). De acordo com Hierro (2005, apud SHIBU et. al. 2013, p. 08), as plantas invasoras muitas vezes formam densas monoculturas com alta produtividade e em um ritmo muito mais elevado do que são capazes em sua área

nativa. Além de exibir índices mais elevados de produtividade, algumas plantas invasoras produzem indivíduos maiores em populações invadidas. Blossey e Nötzold (1995, apud SHIBU et. al. 2013, p. 08) elucidam que na área invadida, devido às diferenças entre os ecossistemas, e conseqüentemente a diferença entre os animais presentes, há a redução da herbivoria comparado ao ambiente natural daquela espécie. Como resultado, genótipos introduzidos devem crescer mais vigorosamente do que genótipos nativos. Em conseqüência, há a diminuição das espécies vegetais nativas, aumento das espécies vegetais exóticas, e sério comprometimento da fauna local.

Ziller (2005) atenta para o fato de que todos esses potenciais danos causados por espécies exóticas são acentuados por percepções insensatas que promovem o uso de espécies exóticas invasoras em processo de restauração de áreas degradadas, permitindo o avanço de invasões de espécies em áreas sob proteção legal como florestas ciliares e margens de rodovias. A autora explica que muitas vezes, por hesitação ou desconhecimento, tanto os responsáveis pelo manejo de Unidades de Conservação, como os órgãos ambientais que fazem o licenciamento e emitem autorizações de corte, permitem a permanência de espécies exóticas, prejudicando fortemente o bioma do local.

"A visão de que cortar árvores é uma atitude ecologicamente incorreta precisa ser substituída pelo manejo adequado e voltado à prevenção, detecção precoce de invasões e ação imediata para evitar o desenvolvimento de problemas extensos e de difícil e onerosa solução". (ZILLER, 2005).

É importante considerar ainda, segundo Ziller (2005), a necessidade de resolver o problema da invasão biológica o mais rápido possível. Quando as ações se iniciam em um momento que a área afetada ainda é pequena, as chances de sucesso são grandes, visto que o avanço da invasão é de difícil reversão, e na maioria das vezes, apresenta altos custos econômicos e ambientais. A autora destaca ainda a importância do emprego de técnicas adequadas no controle de cada espécie invasora. Ziller (2005) explica que há situações em que o controle mecânico é o bastante, já em outros casos, o uso de herbicidas se torna indispensável, sendo que a resistência no uso destes produtos químicos pode colocar em risco a diversidade biológica.

Ziller (2005) evidencia ainda a importância do apoio dos órgãos ambientais na luta a favor da diversidade biológica:

"O licenciamento para remoção de espécies exóticas invasoras precisa ser livre de empecilhos legais e para tanto é preciso desenvolver a visão dos responsáveis pela gestão das Unidades e dos órgãos ambientais responsáveis. Pode ser igualmente necessária a revisão de marcos legais que, concebidos para viabilizar a proteção da natureza, hoje atravancam iniciativas de conservação da biodiversidade, tanto pela má interpretação da lei quanto pela falta de distinção entre espécies nativas e exóticas. [...] Em se tratando de espécies exóticas invasoras, a restauração da integridade ecológica dos ecossistemas e das Unidades de Conservação depende estritamente de intervenção humana. Invasões biológicas não são mitigadas ao longo do tempo. Pelo contrário, aumentam progressivamente e de forma exponencial na ausência de controle, quebram a resiliência dos ecossistemas e levam à perda de biodiversidade. A recomendação técnica mais freqüente em nível mundial é de remoção imediata de qualquer espécie que apresente risco de invasão, ainda que haja avaliação de aparentes benefícios a processos de sucessão vegetal ou à alimentação da fauna". (ZILLER, 2005).

O incentivo governamental e a implementação de políticas públicas, tornam-se, portanto, fatores determinantes no controle e erradicação de espécies invasoras, com o objetivo de restaurar ecossistemas e promover a diversidade biológica.

Para levantamento dos principais impactos ambientais que prejudicam Campinas foram vistoriados 216 pontos em diversas Áreas Verdes da cidade. Destes, espécies exóticas invasoras foram detectadas em 192 pontos, o que evidencia a preocupante situação em que o município se encontra. É fácil observar a ocorrência da espécie leucena, evidenciando uma alta capacidade de invasão. Por ser uma espécie de crescimento rápido, com alta produção de sementes, curto período pré reprodutivo e tolerância a ambientes diversos, sua proliferação apresenta índices alarmantes. De acordo com o Invasive Species Specialist Group, a leucena está entre as 100 espécies mais agressivas do planeta.

Conhecida popularmente como Leucena, é originária da América Central e em outros ambientes e caracteriza-se por colonizar, muito rapidamente, clareiras e áreas em estágios iniciais de sucessão vegetal, formando comunidades muito densas e impedindo o desenvolvimento das florestas nativas.



Figura 85. Maciço de leucenas na APP do córrego Serafim. Foto: SVDS/PMC.

É comum observar Leucenas em praticamente todas as Áreas Verdes da cidade, incluindo as Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Proteção Ambiental, e na arborização urbana, formando muitas vezes densos maciços (Figuras 82 e 83). Percebe-se ainda que plantios executados próximos a regiões de ocorrência de Leucenas se mostram ineficazes, sendo facilmente suprimidos por esta espécie (NEVES, no prelo).

Visto que o problema da invasão biológica tende a aumentar, gerando uma homogeneização dos ecossistemas, extinção de espécies e conseqüentemente uma considerável perda da diversidade biológica para o município, se faz necessária a aplicação de medidas de prevenção a fim de restringir a introdução e disseminação de espécies invasoras, emprego de sistemas permanentes de detecção precoce de invasões, uso de métodos de controle e ainda, a eliminação destas espécies de ambientes invadidos, com a devida recomposição dos ecossistemas perturbados.



Figura 86. Leucenas na Rua Niase Cury Zakia (esquerda). Leucenas na Rua Mogi das Cruzes (direita).
Foto: SVDS/PMC.

Queimadas

O fogo tem sido usado como instrumento de progresso ao longo da história. Porém, quando foge do controle do homem e provoca danos, quer materiais, quer humanos, surge o que chamamos de incêndio.

Em se tratando de incêndio em Áreas Verdes podemos conceituar o “incêndio florestal” como o fogo fora do controle humano que destrói a cobertura vegetal produzindo danos de qualquer natureza. As causas destes incêndios podem ser humanas ou naturais.

Segundo Soares (1985), os incêndios de causas naturais são aqueles iniciados sem qualquer intervenção do homem. O fenômeno natural mais comum capaz de provocar incêndios é o raio. Temos também as reações químicas resultantes da fermentação da matéria orgânica e a queima de gases de regiões pantanosas. Entretanto, o principal causador de incêndios em Áreas Verdes é o homem.

As principais ações humanas que causam incêndios são o uso do fogo para fins pastoris, linhas elétricas, fumantes, carvoarias, rituais religiosos, fogueiras, incendiários, estradas de ferro, queima de lixo e acidentes. Os incêndios em Áreas Verdes constituem grave problema ambiental e comprometem a vegetação, a fauna, o solo, a água, o ar e a sociedade. A vegetação é o alvo principal do fogo, pois é a essência do material combustível. Na fauna o efeito do fogo está na eliminação das fontes de alimento e de abrigo. Os animais maiores, como mamíferos e aves, pressentem a presença do fogo por meio das ondas de calor emanadas pelas chamas e o cheiro da fumaça e fogem. Outra parte da fauna menor esconde-se no solo. Parte da fauna não consegue fugir dada sua baixa mobilidade, fase de crescimento ou estado físico (RIBEIRO, 2003).

Incêndios frequentes na mesma área, ou de grande intensidade, podem trazer prejuízos ao solo pela destruição de sua camada orgânica, facilitando a ocorrência de processos erosivos, que acabam por assorear os cursos d'água.

Conforme a intensidade dos incêndios florestais grandes volumes de gases são lançados para a atmosfera, dificultando a visibilidade e podendo agravar problemas respiratórios.



Figura 87. Rituais religiosos em área de mata que podem ocasionar incêndios. Foto: SVDS/PMC.

Além dos danos ambientais os incêndios em Áreas Verdes podem acarretar outros prejuízos como a destruição de torres de transmissão de energia elétrica, patrimônios florestais produtivos, cercas e benfeitorias em propriedades particulares e até ferimentos e morte de pessoas. (SOARES, 1985). Diante da complexidade dos prejuízos decorrentes dos incêndios em Áreas Verdes, percebe-se a importância em evitá-los.



Figura 88. Área de mata queimada (esquerda). Foco de incêndio (direita). Foto: SVDS/PMC.

Desde 1991, a Defesa Civil de Campinas realiza a Operação Estiagem com a publicação anual do Decreto Municipal que tem como principais atribuições minimizar os efeitos que acometem o município no período de estiagem. Manter em condições excepcionais de acionamento o complexo administrativo para atendimento da emergência do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil.

A Operação Estiagem ocorre anualmente no período entre 1º de maio e 30 de setembro, podendo ser prorrogado se as condições adversas assim exigirem. É composta por um Comitê Gestor que conta com 8 órgãos da Administração Municipal.



Figura 89. Fotos de queimada na Mata do Boi Falô . Foto: SVDS/PMC.

Há também o Centro de Monitoramento de Desastres do Departamento de Defesa Civil de Campinas, que realiza o monitoramento climatológico em articulação com os demais órgãos do Sistema Nacional, Estadual e Municipal de Proteção e Defesa Civil. O monitoramento indica a adoção de medidas antecipadas à minimização dos efeitos da estiagem e deflagração de ações a partir do acompanhamento dos seguintes parâmetros.

No gráfico da Figura 90, é apresentada a quantidade de vistorias preventivas realizadas pela Defesa Civil juntamente com a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental da SVDS, nos anos de 2013 e 2014, totalizando 1110. As vistorias são realizadas principalmente nas áreas de maior vulnerabilidade à incêndios como as estabelecidas no Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação (SAV-UC), considerando a dimensão de áreas urbanas muito próximas às matas, bem como aquelas com registro prévio de ocorrências pelo Corpo de Bombeiros, Defesa Civil ou qualquer outro órgão integrante do Comitê Gestor, como a SVDS.

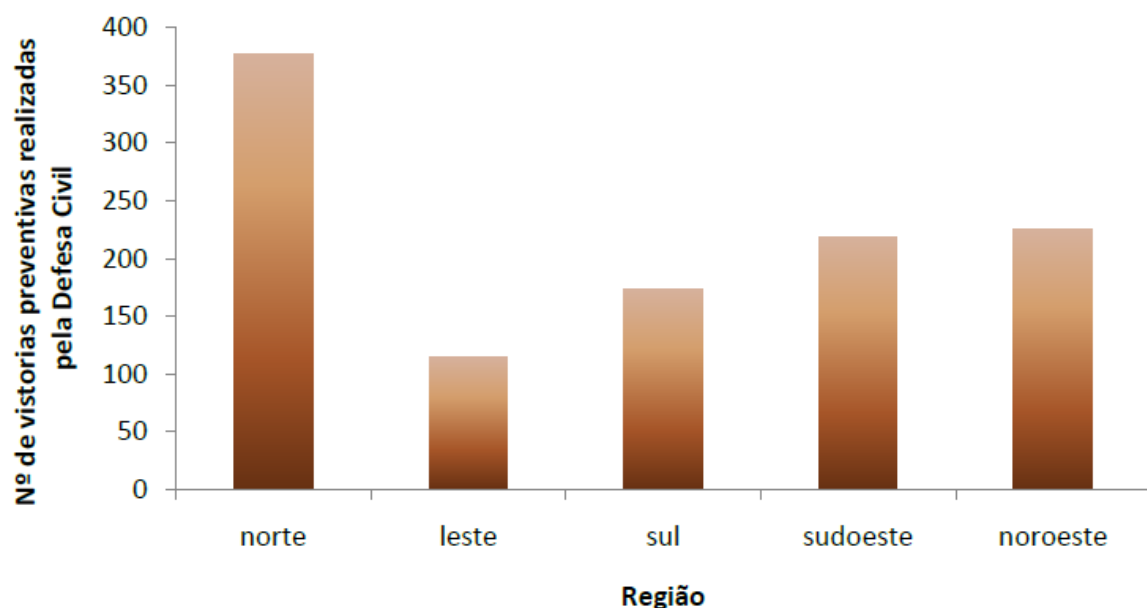


Figura 90. Número de vistorias preventivas realizadas pela Defesa Civil durante a Operação Estiagem durante os anos de 2013 e 2014. Foto: Defesa Civil/PMC

O gráfico da Figura 91 mostra o número de focos de incêndios atendidos pela Defesa Civil nos anos de 2013 e 2014, totalizando 1.110.

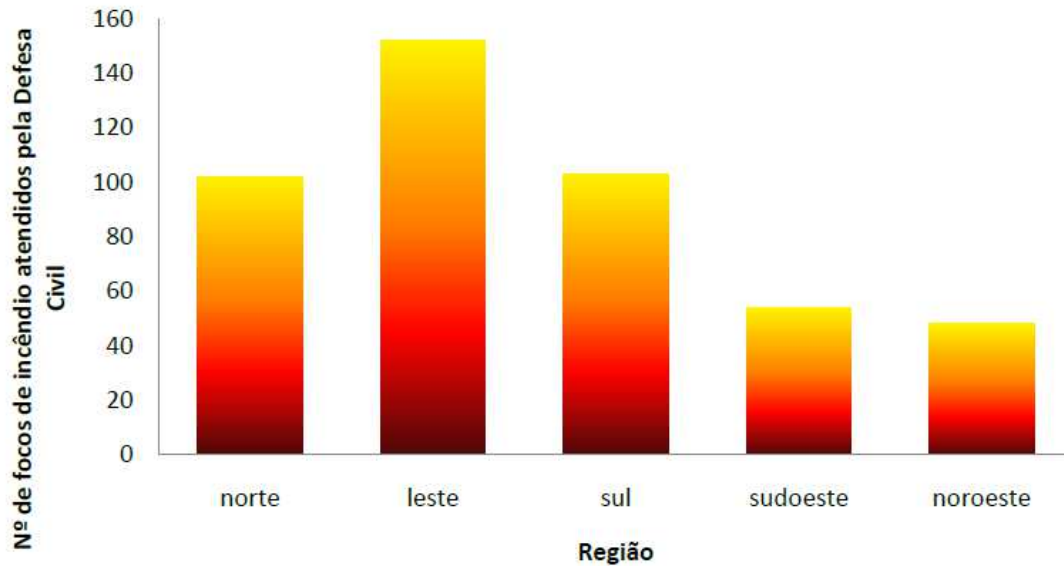


Figura 91. Número de focos de incêndio atendidos pela Defesa Civil durante a Operação Estiagem nos anos de 2013 e 2014. Foto: Defesa Civil/PMC

Identificados os principais impactos da degradação das Áreas Verdes, na fase de prognóstico e do estabelecimento de ações e programa do Plano Municipal do Verde, serão definidas estratégias e prioridades locais para mitigação dos danos supracitados.

3.6 Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação SAV-UC

Nos Planos Locais de Gestão Urbana (PLGU)⁵ do Município, elaborados após a promulgação da Lei Complementar nº 15/06 (Plano Diretor), foi instituída a figura do Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação – SAV-UC, como um sistema que integra os remanescentes de vegetação nativa, Áreas de Preservação Permanente (APP), planícies de inundação, Unidades de Conservação, praças e parques públicos, principalmente por meio de parques lineares, tendo por objetivos:

- A preservação dos fragmentos de vegetação nativa e o patrimônio genético da fauna e flora regionais;
- A proteção dos recursos hídricos, incluindo nascentes, cursos d'água, lagoas e várzeas;
- A previsão de estruturas ecológicas de controle da macrodrenagem, visando disciplinar os processos de enchentes e prevenir a ocorrência de inundações em áreas habitadas ou sistema viário;
- A requalificação da paisagem urbana e melhoria da ambiência;
- A formação de Áreas Verdes, de lazer, esportes e recreação para usufruto da população;
- A implantação de ciclovias ao longo das Áreas Verdes visando o estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte;
- A arborização dos logradouros públicos, de acordo com os preceitos do Guia de Arborização Urbana; e
- O envolvimento das comunidades de entorno na implantação e gestão das Áreas Verdes criadas.

A ausência de estudo específico para refinar as diretrizes do SAV-UC propostas nos PLGU tem dificultado a implantação dos mesmos. Assim, este item refere-se a um diagnóstico da situação do SAV-UC, objetivando identificar quais os principais impactos e conflitos existentes nas áreas propostas para esse Sistema, uma vez que há sobreposição de diretrizes para os mesmos locais (viário, prédios públicos, habitação), bem como a presença de resíduos, mineração, espécies exóticas invasoras, etc.

Visando a possibilidade de manutenção dessas propostas, como instrumento para assegurar as funções Sociais e Ecológicas das Áreas Verdes, já que esses parques lineares visam a conexão entre fragmentos de vegetação natural, por meio da recuperação das Áreas de Preservação Permanente e ainda permitem a instalação de equipamentos de lazer e esporte para a população, foi diagnosticada a situação do SAV-UC para que na fase de prognóstico, possam ser feitas as adequações e refinamento necessários, com um novo desenho do Sistema viável e alinhado com as diretrizes dos demais setores do Governo.

Para tanto, foram consultados os PLGU e o Plano Diretor de Campinas e verificados os mapas do SAV-UC e validados os limites dos parques lineares propostos, considerando as informações existentes na base de dados da SVDS. Para isso, foram confrontados os polígonos dos arquivos *shapefiles* com os desenhos dos mapas anexos dos PLGU das Macrozonas 5 e 9 (já aprovadas por Lei Complementar) e das Macrozonas 2, 6 e 8 (Projetos de Lei ainda não aprovados).

⁵ **Planos Locais de Gestão Urbana:** Ferramenta complementar de ordenamento do território desenvolvido pelo Executivo para as nove macrozonas do município de Campinas com a participação da sociedade organizada em conformidade com o que estabelece a Lei Complementar Nº 15, de 27 de dezembro de 2.006 (Lei do Plano Diretor) em estreita subordinação à mesma, devendo, portanto, primar-se pela orientação das diretrizes contidas naquele diploma legal. <http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/planos-locais-de-gestao/>

Em seguida, foram analisadas a situação dos parques lineares. A partir dos dados levantados em campo pela equipe da SVDS, coletados nas oficinas participativas do Plano Municipal de Recursos Hídricos (PMRH)⁶, existentes no Banco de Áreas Verdes (BAV) da SVDS, e pesquisas internas na SVDS, dentre outros, além dos dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Habitação. Nessa foram identificados os impactos/conflitos que dificultam a implantação dos parques lineares.

Análise de Campo

As saídas a campo para o PMV tiveram caráter de reconhecimento do território, e objetivaram identificar os problemas ambientais nas Áreas Verdes, possíveis conflitos socioambientais e possíveis oportunidades para investimento de projetos e programas ambientais de recuperação de áreas protegidas.

Assim, a amostragem dos pontos visitados foi definida em razão da relevância dos temas com a gestão das Áreas Verdes, considerando os seguintes impactos/conflitos:

- Degradação da Mata Ciliar (MC);
- Ocupação em APP (OAP);
- Assoreamento e/ou Erosão (AE);
- Descarte Irregular de Resíduos Sólidos (RS) e
- Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (EI).

Para espacializar esses impactos, os pontos de campo foram plotados em mapa, auxiliando a identificação das áreas de conflito através do software *Quantum GIS 2.6* sobre ortofoto da Emplasa (2010) e vetores de hidrografia, bacias hidrográficas e limites municipais, em Sistema de Referência de Coordenadas SIRGAS 2000.

Parques Lineares

O Plano Diretor do Município dispõe em seu Artigo 40 que os parques lineares deverão seguir o conceito de recuperação ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APP), compatibilizadas com as atividades de lazer e recreação, e seus projetos deverão contemplar as formas de captação de recursos ou outros mecanismos que viabilizem sua implementação e manutenção.

De acordo com os PLGU das Macrozonas 2, 5, 6, 8 e 9, foram propostos, no total, 46 parques lineares conforme pode-se observar no Quadro 3 e na figura 92.

⁶ **Dados do PMRH:** Durante a elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos, foram realizadas saídas a campo, pela equipe responsável por sua elaboração, além de oficinas participativas com a população, sendo uma oficina por bacia. Dessas atividades resultaram dados importantes para o diagnóstico das Áreas Verdes. Foi feito o cruzamento desses dados com as diretrizes de parques lineares propostas no SAV-UC, identificando-se pontos de conflito, características particulares do local e problemas ambientais nas proposições de cada parque.

Dois deles localizam-se em mais de uma Macrozona. O Parque Linear do Córrego do Piçarrão tem seus limites nas Macrozonas 5 e 9 e o Parque Linear do Ribeirão Anhumas se situa nas Macrozonas 2 e 8.

Quadro 3. Quadro resumo dos Parques Lineares por Macrozona. Fonte: SVDS/PMC.

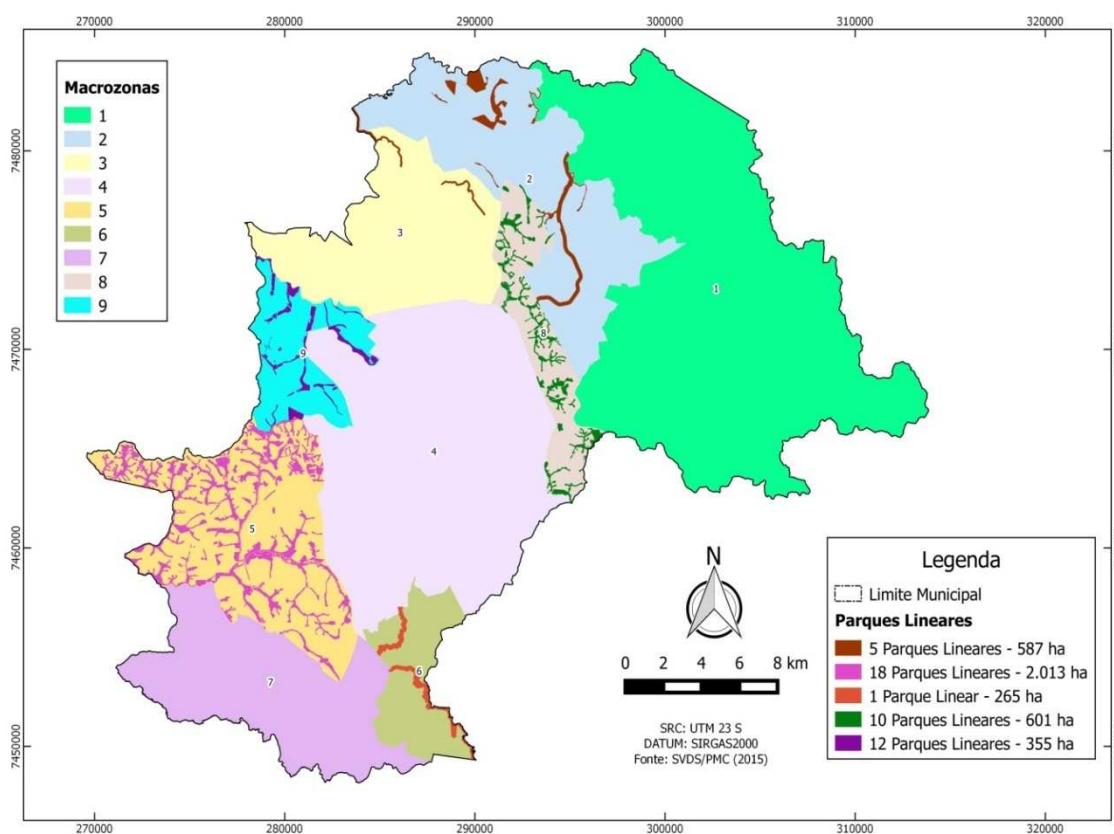


Figura 92. Parques Lineares propostos para as Macrozonas 2, 5, 6, 8 e 9. Fonte: SVDS/PMC.

As cinco Macrozonas com Parques Lineares propostos totalizam 26.796,51 ha de área, correspondendo a 33,69% do Município, sendo a 2 e a 5 responsáveis por quase 70% desse valor.

A Macrozona 5 se destaca por possuir o maior número de parques lineares (18), a maior área (2.012,55 ha) e a maior porcentagem (22,5% da Macrozona) de parques lineares propostos. Na Macrozona 9, apesar da proposta de 12 parques

lineares, estes representam apenas 354,74 ha. Com relação à Macrozona 8, ainda que apresente menos parques propostos (10) que a Macrozona 9 (12), esses representam uma área de 601,17 ha, o equivalente a 19,04% da Macrozona. Já a Macrozonas 6 apresenta um único parque linear proposto, o do Rio Capivari, com área de 264,75 ha.

O tamanho médio dos parques lineares é de 83,04 ha. Existem 14 parques com tamanhos maiores que a média, sendo os 2 maiores localizados na Macrozona 5: o Parque Linear do Córrego Piçarrão com 551,16 ha e o Parque Linear do Capivari Setor III com 333,82 ha. Dos 32 parques lineares com tamanhos menores que a média, os 2 menores estão na Macrozona 9: o Parque Linear do Córrego Fazendinha com 2,28 ha e o Parque Maria Helena com 2,26 ha.

Há que se considerar, por exemplo, que a maior parte dos parques lineares propostos estão em perímetro urbano, devido ao conceito a que lhe foi atribuído. Assim, em Macrozonas que apresentam uma área rural significativa, com densidade demográfica mais baixa, é de se esperar que haja menos parques lineares.

Ainda, cabe destacar que essa avaliação foi realizada com as proposições contidas nos PLGU das Macrozonas 2, 5, 6, 8 e 9, de forma que a inexistência dos PLG das Macrozonas 4 e 7, e a configuração diferenciada dos PLG das Macrozonas 1 e 3, interferem nessa análise.

Com relação aos problemas ambientais levantados nos parques lineares pode-se observar que o mais frequente é a presença de espécies vegetais exóticas invasoras (Figura 93), correspondendo a 26,27% (98 de 373) dos impactos amostrados, seguido de descarte irregular de resíduos sólidos (23,32%), com 87 pontos. Os problemas restantes: ocupação em APP, degradação de mata ciliar e assoreamento e/ou erosão apresentaram respectivamente 75, 69 e 44 ocorrências.

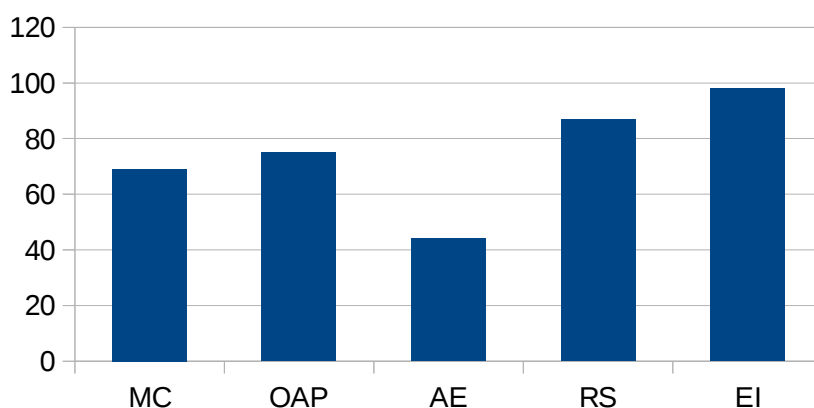


Figura 93. Impacto/conflitos amostrados. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras.

Em relação aos parques lineares, na maioria deles (54,35%) foram encontrados menos que 10 problemas, conforme pode-se observar no Quadro 4.

Quadro 4. Impactos/conflitos nos Parques Lineares. Fonte: SVDS/PMC.

Nº de impactos	Nº de Parques	% Parques
0	3	6,52
1 -10	25	54,35
11-20	11	23,91
21-30	5	10,87
31-40	1	2,17
>40	1	2,17
Total	46	100

Três dos parques não apresentaram nenhum problema: Parques Lineares do Cemitério Friburgo e Córrego Bandeirantes na Macrozona 5 e o Parque Santa Bárbara na Macrozona 9. Dois parques apresentam mais de 30 problemas: o Parque Linear do Córrego da Boa Vista com 35 e o Parque Linear do Córrego Piçarrão foi o que apresentou o maior número de impactos, com 56.

Macrozona 2

O Art. 9º, do PLGU da Macrozona 2 define 5 (cinco) Parques Lineares:

- Parque Linear da Maria Fumaça (Córregos Tanquinho/São Quirino) (233,46 ha);
- Parque Linear do Córrego da Fazenda Monte d'Este (8,78 ha);
- Parque Linear do Córrego da Fazenda Santa Paula (234,46 ha);
- Parque Linear do Ribeirão Anhumas (88,08 ha);
- Parque Linear do Rio Atibaia (22,15).

No total, esses parques totalizam 586,93 ha de área, o que corresponde a 6,60% da Macrozona 2. O tamanho médio desses parques é de 117,38 ha. Existem 2 (dois) parques com tamanhos maiores que a média, o Parque Linear do Córrego da Fazenda Santa Paula e o Parque Linear da Maria Fumaça (Córregos Tanquinho/São Quirino). Os três restantes possuem tamanhos menores que a média, com destaque para o Parque Linear do Córrego da Fazenda Monte d'Este, com apenas 8,78 ha.

Com relação aos problemas ambientais levantados, foram encontrados 31 no total. Conforme as Figuras 94 e 95, pode-se observar que o mais frequente é a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, correspondendo a 29,03% (9) dos impactos amostrados, seguido de degradação da mata ciliar (25,81%), com 8 pontos. Os problemas restantes: descarte irregular de resíduos sólidos, assoreamento e/ou erosão e ocupação em APP, apresentaram respectivamente 5, 5 e 4 ocorrências.

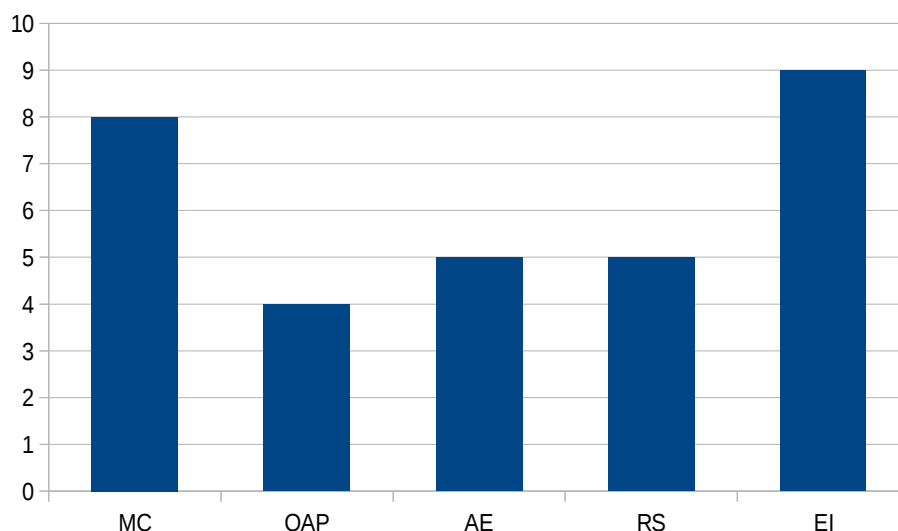


Figura 94: Impactos/conflitos amostrados nos Parques Lineares da Macrozona 2. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras.

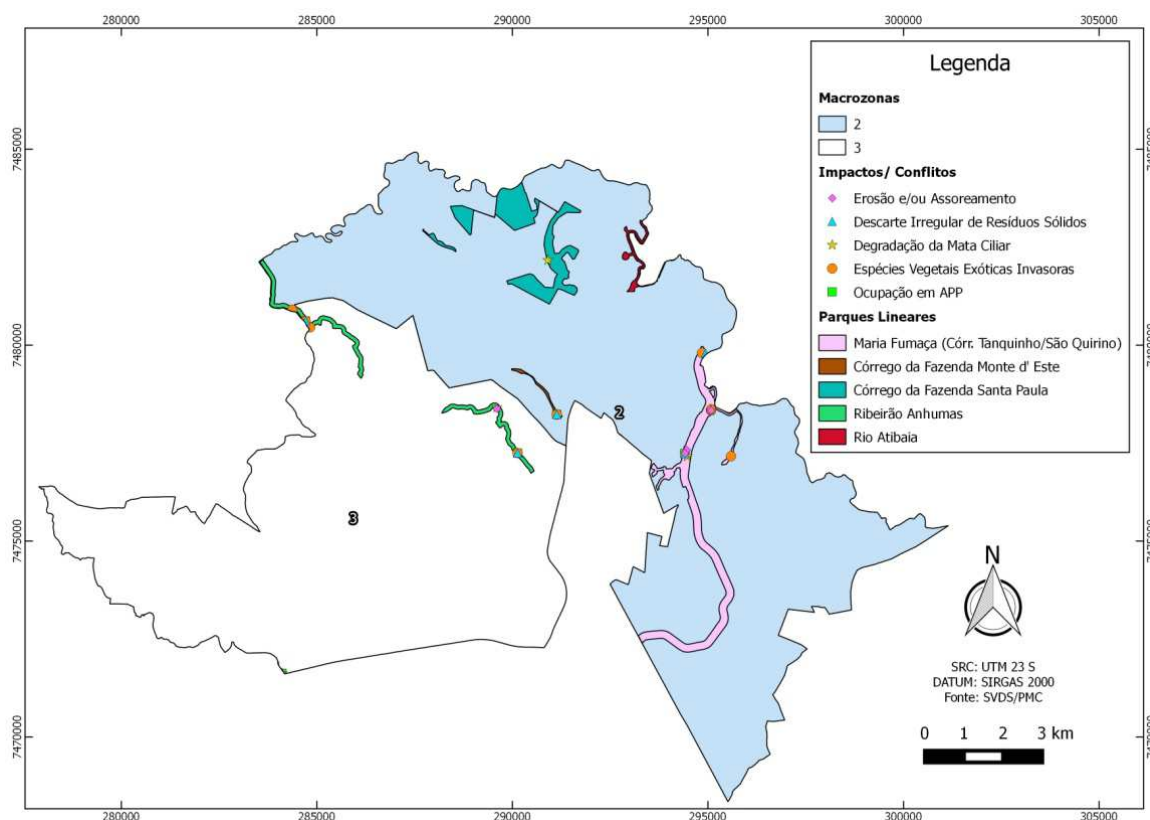


Figura 95. Impactos/conflitos levantados nos Parques Lineares da Macrozona 2. Fonte: SVDS/PMC.

Ainda sobre os impactos ambientais encontrados, 3 (três) parques apresentam menos que 10 problemas como podemos observar no Quadro 5, sendo o Parque Linear do Córrego da Fazenda Monte d'Este com 3 (três), do Córrego da Fazenda Santa Paula com 2 (dois) e o Parque Linear do Rio Atibaia com apenas um, degradação da mata ciliar. Os

Parques Lineares da Maria Fumaça (Córregos Tanquinho/São Quirino) e do Ribeirão Anhumas apresentam 14 e 11 impactos respectivamente. A média de problemas encontrados na Macrozona 02 foi de 6,2 por parque linear.

Quadro 5. Impactos/conflitos nos Parques Lineares da Macrozona 02. Fonte: SVDS/PMC.

Nº de impactos	Nº de Parques	% Parques
1-10	3	60
11-20	2	40
Total	5	100

Macrozona 5

O Art. 10, da Lei Complementar nº 35/2012 do PLGU da Macrozona 5 define 18 (dezoito) Parques Lineares:

- Parque Linear do Rio Capivari Setor III (333,82 ha);
- Parque Linear do Córrego Piçarrão (551,16 ha);
- Parque Linear do Córrego Pium (88,13 ha);
- Parque Linear do Córrego Areia Branca (10,87 ha);
- Parque Linear do Córrego Ouro Preto (64,83 ha);
- Parque Linear do Córrego Água Comprida (129,78 ha);
- Parque Linear do Córrego Paviotti (71,92 ha);
- Parque Linear do Córrego Terra Preta (233,32 ha);
- Parque Linear do Córrego do Banhado (208,21 ha);
- Parque Linear do Córrego Ipaussurama (8,22 ha);
- Parque Linear do Córrego Itajaí (30,47 ha);
- Parque Linear do Córrego Maracanã (5,55 ha);
- Parque Linear do Jardim Liza (10,13 ha);
- Parque Linear do Córrego Satélite Íris (61,12 ha);
- Parque Linear do Córrego Bandeirantes (3,33 ha);
- Parque Linear do Cemitério Friburgo (23,44 ha);
- Parque Linear do Córrego Friburgo (126,42 ha);
- Parque Linear do Ribeirão Viracopos (51,83).

No total, esses parques lineares totalizam 2.012,55 ha de área, o que corresponde a 22,5% da Macrozona 5.

O tamanho médio desses parques é de 111,80 ha. Existem 6 (seis) parques com tamanhos maiores que a média, com destaque para os parques lineares do Córrego Piçarrão e do Rio Capivari Setor III, que possuem 551,16 e 333,82 ha respectivamente. Os três menores possuem menos que 10 ha cada um: parque linear do Córrego Bandeirantes (3,33 ha), do Córrego Maracanã (5,55 ha) e do Córrego Ipaussurama (8,22 ha).

Com relação aos problemas ambientais levantados, foram encontrados 196 no total. Conforme as Figura 96 e 97, pode-se observar que o mais frequente é a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, correspondendo a 31,12% (61) dos impactos amostrados, seguido de descarte irregular de resíduos sólidos (25,51%), com 50 pontos. Os problemas restantes: ocupação em APP, degradação da mata ciliar e assoreamento e/ou erosão, apresentaram respectivamente 45, 27 e 13 ocorrências.

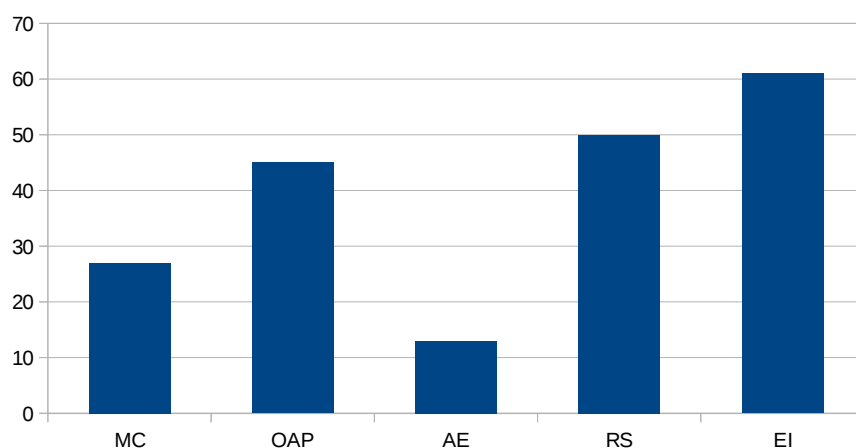


Figura 96. Impactos/conflitos amostrados nos Parques Lineares da Macrozona 5. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras

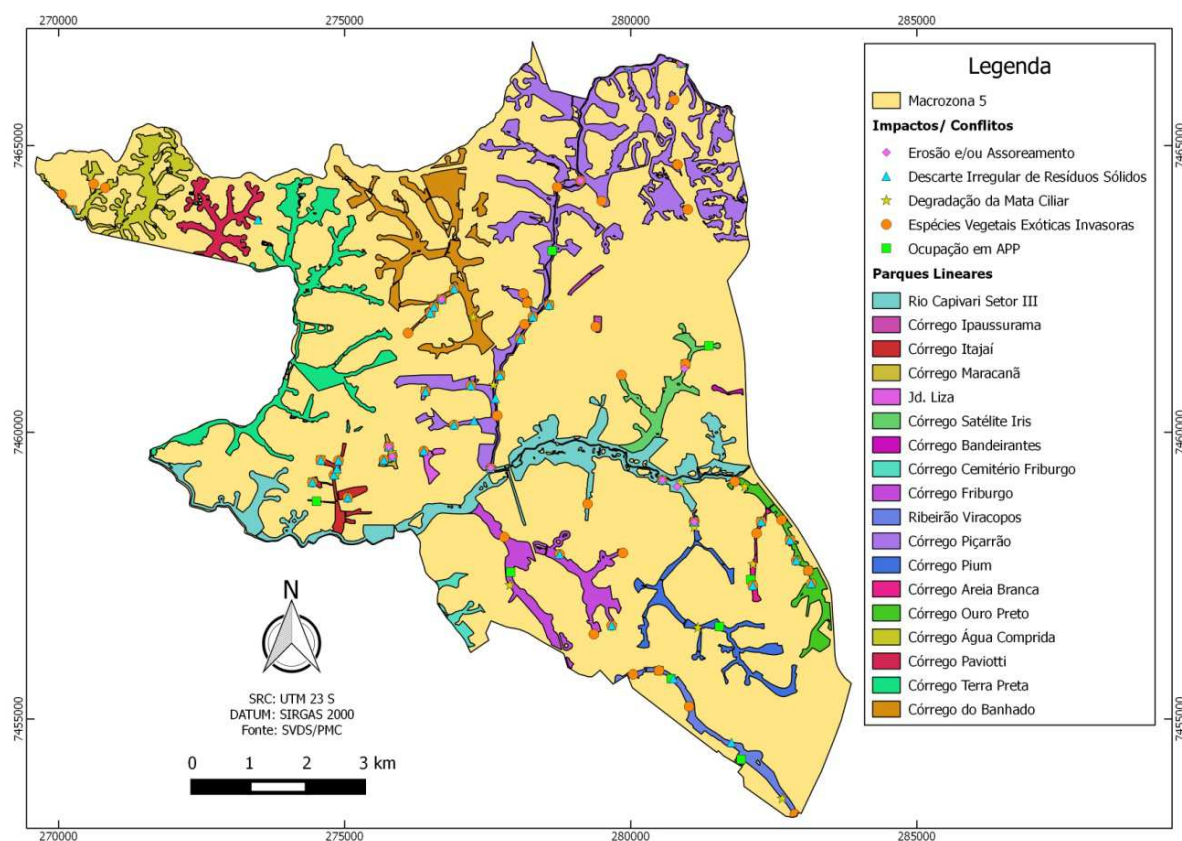


Figura 97. Impactos/conflitos levantados nos Parques Lineares da Macrozona 5. Fonte: SVDS/PMC.

Ainda sobre os impactos ambientais encontrados, a maior parte dos parques (44%) apresentou entre 10 e 20 problemas como podemos observar no Quadro 6. Dois dos parques não apresentou nenhum problema: parque linear do Cemitério Friburgo e Córrego Bandeirantes. O parque linear do Córrego Piçarrão foi o que apresentou o maior número de impactos, 46. A média de problemas encontrados na Macrozona 5 foi aproximadamente 11 por parque linear.

Quadro 6. Impactos/conflitos nos Parques Lineares da Macrozona 5. Fonte: SVDS/PMC.

Nº de impactos	Nº de Parques	% Parques
0	2	11,11
1 - 10	26	33,33
11 - 20	8	44,44
21 - 30	1	5,56
>40	1	5,56
Total	18	100

Macrozona 6

No PLGU da Macrozona 6, em seu Artigo 9º, foi proposto um único Parque Linear, o do Rio Capivari, com área de 264,75 ha, o que corresponde à 9,4% da Macrozona.

Com relação aos problemas ambientais levantados, foram encontrados 10 impactos nesse parque. De acordo com a Figura 98 e 99, pode-se observar que os mais frequentes foram a degradação da mata ciliar e assoreamento e/ou erosão, representados por 3 ocorrências cada. O problema com duas ocorrências foi o descarte irregular de resíduos sólidos. Ocupação em APP e a presença de espécies vegetais exóticas invasoras apresentaram apenas uma ocorrência cada.

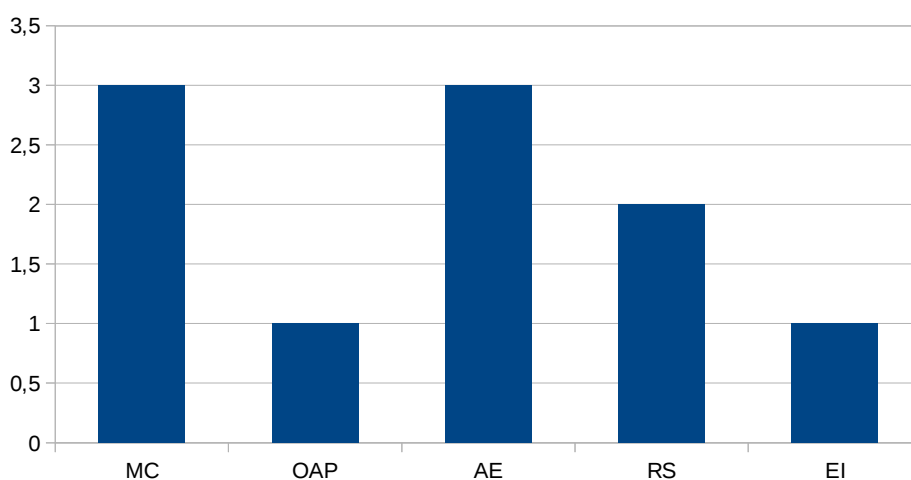


Figura 98. Impactos/conflitos amostrados nos Parques Lineares da Macrozona 6. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras.

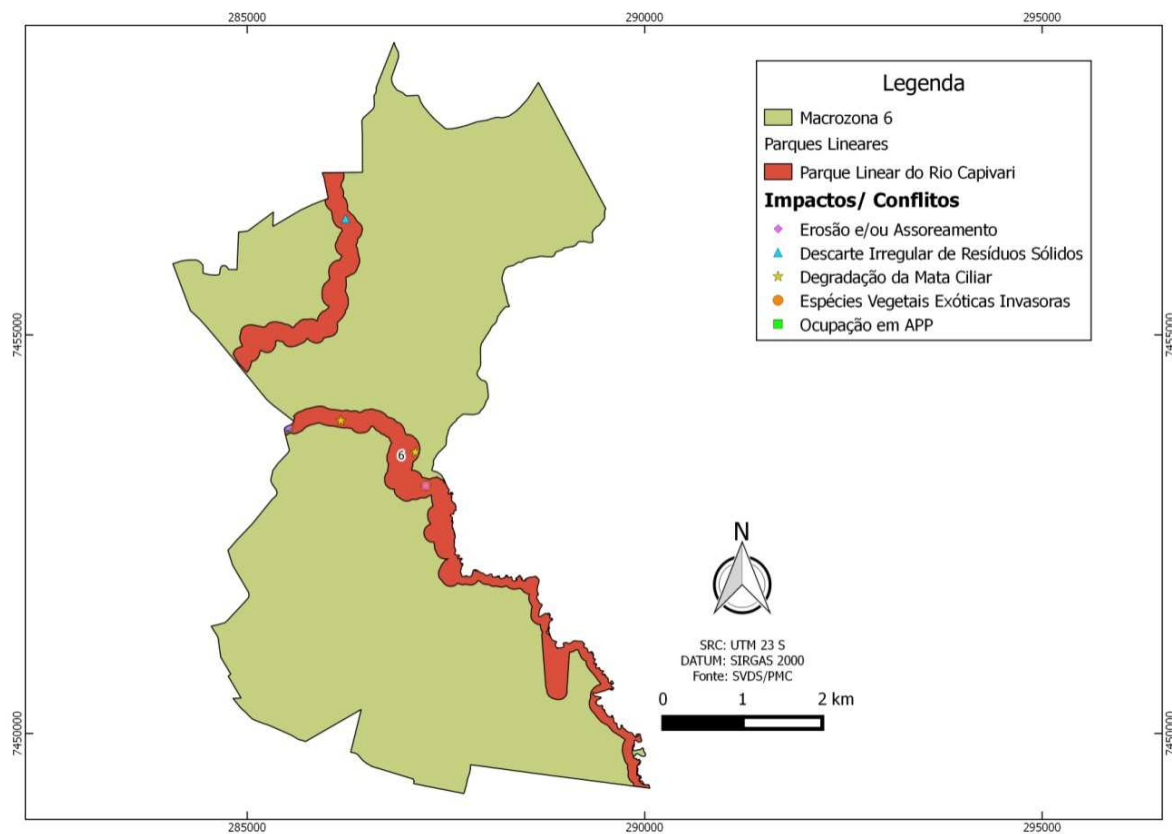


Figura 99. Impactos/conflitos levantados nos Parques Lineares da Macrozona 6. Fonte: SVDS/PMC.

Macrozona 8

Na Macrozona 8, em seu PLGU, Art. 9º, foram definidos 10 (dez) Parques Lineares:

- Parque Linear da Fazenda Monte D'Este (28,92 ha);
- Parque Linear São Francisco (60,30 ha);
- Parque Linear do Tanquinho (16,35 ha);
- Parque Linear do Jd. Miriam (22,59 ha);
- Parque Linear do Alphaville Campinas (44,42 ha);
- Parque Linear do Ribeirão das Anhumas (31,91 ha);
- Parque Linear do Córrego São Quirino (153,11 ha);
- Parque Linear do Córrego Mato Dentro (99,84 ha);
- Parque Linear do Córrego Baronesa (78,16 ha);
- Parque Linear do Ribeirão Samambaia (65, 57ha).

O tamanho médio desses parques é de 60,11 ha. Exatamente metade deles (5) tem área abaixo e acima da média. O maior parque é o Parque Linear do Córrego São Quirino, com 153,11 ha. Já o menor é o Parque Linear do Tanquinho, com apenas 16,35 ha.

Com relação aos problemas ambientais levantados, foram encontrados 34 no total. Pode-se observar que o mais frequente é degradação da mata ciliar, correspondendo a 47,06% (16) dos impactos amostrados, seguido presença de espécies vegetais exóticas invasoras (26,47%), com 9 pontos. Os problemas restantes: assoreamento e/ou erosão, descarte irregular de resíduos sólidos e ocupação em APP apresentaram respectivamente 5, 3 e 1 ocorrência (Figuras 100 e 101).

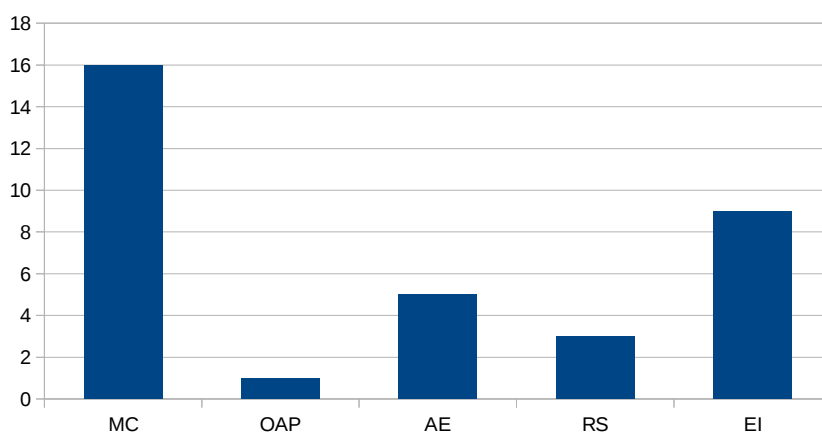


Figura 100. Impactos/conflitos amostrados nos Parques Lineares da Macrozona 8. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras.

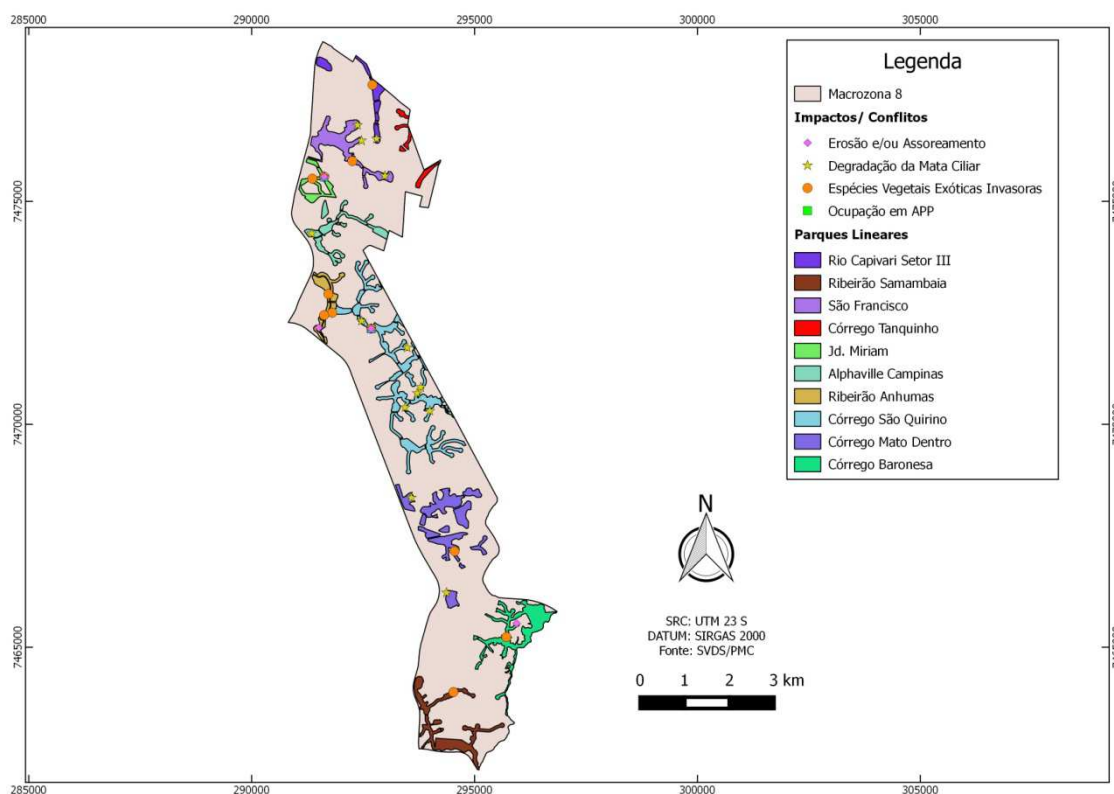


Figura 101. Impactos/conflitos levantados nos Parques Lineares da Macrozona 8. Fonte: SVDS/PMC.

Ainda sobre os impactos ambientais encontrados, 90% dos parques apresentaram menos que 10 problemas como podemos observar no Quadro 7. O único parque que foi observado mais que 10 problemas foi o Parque Linear do Córrego São Quirino, com 12 impactos. A média de problema encontrado nessa Macrozona foi em torno de 3,4 por parque linear.

Quadro 7. Impactos/conflitos nos Parques Lineares da Macrozona 8. Fonte: SVDS/PMC.

Nº de impactos	Nº de Parques	% Parques
1 - 10	9	90
11 -20	1	10
Total	10	100

Macrozona 9

Para a Macrozona 9, o Anexo III da Lei Complementar nº 76/2014 do PLGU define 12 (doze) Parques Lineares:

- Parque Linear do Ribeirão Quilombo (36,62ha);
- Parque Linear Cidade (20,48ha);
- Parque Linear do Córrego do Pari (31,81ha);

- Parque Linear do Córrego da Boa Vista (102,50ha);
- Parque Temático da Venda Grande (81,33ha);
- Parque Linear do Córrego da Lagoa (11,16ha);
- Parque Temático do Cerrado (22,49ha);
- Parque Maria Helena (2,26ha);
- Parque Linear do Córrego Fazendinha (2,28ha);
- Parque Linear do Córrego São Jorge (6,67ha);
- Parque Santa Bárbara (24,25ha);
- Parque Linear do Córrego Piçarrão (13,6ha).

No total, esses parques somam 354,74 ha de área, correspondente a cerca de 12% da Macrozona 9.

O tamanho médio desses parques é de 29,62 ha. Oito deles (75%) têm área abaixo dessa média. Os dois maiores parques são o Temático da Venda Grande, com 81,33ha e o do Córrego da Boa Vista, com 102,50ha. Já os dois menores possuem menos que 3 ha: o Parque Maria Helena apresenta 2,26ha e o Parque Linear do Córrego Fazendinha, 2,28ha.

Com relação aos problemas ambientais levantados, foram encontrados 101 no total. Pode-se observar que o mais frequente foi o descarte irregular de resíduos sólidos, correspondendo a 25,74% (26 pontos) dos impactos mostrados, seguido de ocupação em APP (23,76%), com 24 pontos. A presença de espécies vegetais exóticas invasoras e assoreamento e/ou erosão apresentaram ambos 18 ocorrências. Por fim, a degradação da mata ciliar foi o problema que menos apareceu, com 15 ocorrências (Figuras 102 e 103).

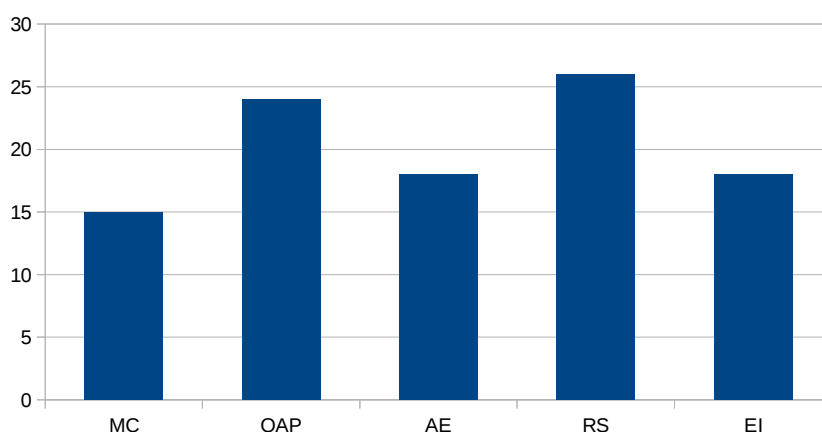


Figura 102. Impactos/conflitos amostrados nos Parques Lineares da Macrozona 9. Fonte: SVDS/PMC. **MC** – Degradação da Mata Ciliar; **OAP** - Ocupação em APP; **AE** - Assoreamento e/ou Erosão; **RS** - Descarte Irregular de Resíduos Sólidos; **EI** - Espécies Vegetais Exóticas Invasoras.

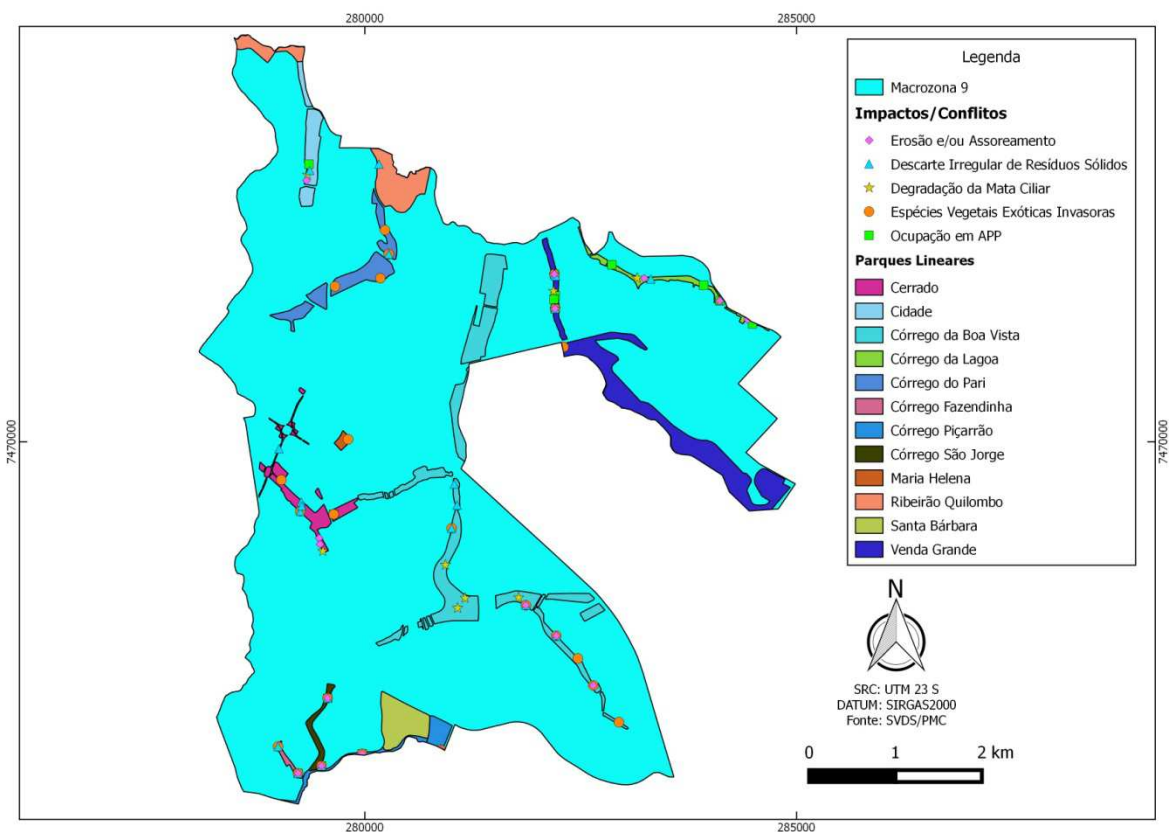


Figura 103. Impactos/conflitos levantados nos Parques Lineares da Macrozona 9. Fonte: SVDS/PMC.

Ainda sobre os impactos ambientais encontrados, a maior parte dos parques (58,33%) apresentaram entre 1 e 10 problemas como podemos observar no Quadro 8. No Parque Santa Bárbara não foi encontrado nenhum problema. O Parque Linear do Córrego da Boa Vista foi o que apresentou o maior número de impactos, 24. A média de problemas encontrados nessa Macrozona foi por volta de 8,4 por parque linear.

Quadro 8. Impactos/conflitos nos Parques Lineares na Macrozona 9. Fonte: SVDS/PMC.

Nº de impactos	Nº de Parques	% Parques
0	1	8,33
1 - 10	7	58,33
11 - 20	3	25,00
>20	1	8,33
Total	12	100

Realizado esse diagnóstico, foi possível identificar os obstáculos que dificultam a implantação do SAV-UC, para que na fase de prognóstico e do estabelecimento de programas do Plano Municipal do Verde, sejam definidas ações institucionais integradas de acordo com a viabilidade das propostas apresentadas nos Planos Locais de Gestão Urbana.



EIXO INSTITUCIONAL

O eixo institucional é composto de parâmetros qualitativos como leis, acessibilidade a informação, governabilidade, comprometimento do poder público com o tema, disponibilidade de recursos materiais, humanos e financeiros e, finalmente, a capacidade de gestão. Sendo, então um tema articulador e com alta capilaridade, ele permeia o Eixo Ambiental como um promotor de potencialidades. As atuações administrativas e legais na gestão das Áreas Verdes criam oportunidades de manejo, proteção ou recuperação dessas áreas.

Para identificação das atribuições e competência, apresenta-se abaixo um levantamento do principal arcabouço legal para as Áreas Verdes.

4.1 Arcabouço legal

Legislação Federal

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Em 1988 a Carta Magna, pela primeira vez na história, abordou o tema meio ambiente de forma sistemática, dedicando a este um capítulo que contempla não somente seu conceito normativo, ligado ao meio ambiente natural, como também reconhece suas outras faces: o meio ambiente artificial, o meio ambiente do trabalho, o meio ambiente cultural e o patrimônio genético, faces estas também tratadas em diversos outros artigos da Constituição.

O Capítulo VI, em seu artigo 225, exerce na Constituição o papel de principal norteador do meio ambiente, devido a seu complexo teor de direitos, mensurado pela obrigação do Estado e da Sociedade na garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que se trata de um bem de uso comum do povo que deve ser preservado e mantido para as presentes e futuras gerações.

"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

A Constituição, além de consagrar a preservação do meio ambiente, anteriormente protegido somente em nível infraconstitucional, procurou definir as competências dos entes da federação, inovando na técnica legislativa, por incorporar ao seu texto diferentes artigos, disciplinando a competência para legislar e para administrar. Essa iniciativa teve como objetivo promover a descentralização da proteção ambiental.

Assim, União, Estados, Municípios e Distrito Federal possuem ampla competência para legislar sobre matéria ambiental.

Pela Constituição Federal, a competência para legislar sobre florestas é concorrente entre a União, os Estados, Distrito Federal e Municípios (CF/88, artigos. 24, inciso VI e 30, inciso II). A competência para a preservação das florestas, fauna

e flora é comum entre a União, os Estados, o DF e os Municípios (CF/88, art. 23, VII).⁷

A Constituição Federal tutela as florestas no art. 225, § 1º, VII e, em nível federal, o amparo é garantido primordialmente pelo Código Florestal. De forma especial, a Constituição Federal estabelece que a Floresta Amazônica, juntamente com a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (art. 225, § 4º).

O regime administrativo das florestas é, portanto, o estabelecido pelo Código Florestal, que as classifica e impõe condições para sua utilização, atribuindo a fiscalização aos serviços florestais.

Em relação a proteção das florestas, o Brasil teve Códigos Florestais: o de 1934, o de 1965 e o atual, de 2012.

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012

Código Florestal Brasileiro

O atual Código Florestal, que revogou e substituiu o anterior (Lei 4.775/65) estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente – APP e áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006

Gestão de florestas públicas para a produção sustentável

Esta Lei dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável, institui o Serviço Florestal Brasileiro – SFB na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF.

De acordo com o artigo 2º da referida lei, constituem princípios da gestão de florestas públicas, entre outros, a proteção dos ecossistemas, do solo, da água, da biodiversidade e valores culturais associados, bem como do patrimônio público e o estabelecimento de atividades que promovam o uso eficiente e racional das florestas e que contribuam para o cumprimento das metas do desenvolvimento sustentável local, regional e de todo o País.

Os Municípios promoverão as adaptações necessárias de sua legislação às prescrições desta Lei, buscando atender às peculiaridades das diversas modalidades de gestão de florestas públicas, podendo elaborar normas supletivas e complementares e estabelecer padrões relacionados à gestão florestal.

Decreto nº 6.063, de 20 de março de 2007

Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei no 11.284, de 2 de março de 2006

O decreto dispõe sobre o Cadastro Nacional de Florestas Públicas e regulamenta, em âmbito federal, a destinação de florestas públicas às comunidades locais, o Plano Anual de Outorga Florestal - PAOF, o licenciamento ambiental para o

⁷ Por isso o Estado do Rio Grande do Sul possui Código Florestal (Lei 9.519/92).

uso dos recursos florestais nos lotes ou unidades de manejo, a licitação e os contratos de concessão florestal, o monitoramento e as auditorias da gestão de florestas públicas, para os fins do disposto na Lei no 11.284, de 2 de março de 2006.

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006

Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica

A conservação, proteção, regeneração e utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, devem observar o estabelecido nesta Lei, bem como a legislação ambiental vigente.

O artigo 1º da referida lei reza que a proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.

Para tal deverão ser observados os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade.

Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008

Regulamenta dispositivos da Lei 11.428/06

Tal decreto regulamenta o artigo segundo da Lei nº 11.428/06, que trata do mapa elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE de configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encaves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas.

Importante ressaltar que somente os remanescentes de vegetação nativa primária e vegetação nativa secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência do mapa definida acima terão seu uso e conservação regulados por este Decreto, não interferindo em áreas já ocupadas com agricultura, cidades, pastagens e florestas plantadas ou outras áreas desprovidas de vegetação nativa.

Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007

Tal Resolução convalida as diversas Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.

Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000

Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o conjunto de Unidades de Conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Além disso, a visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Lei de Crimes Ambientais

Esta lei dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Destaca-se aqui o texto da Seção II, relativo aos crimes contra a flora, determinando como atos lesivos ao meio ambiente:

- Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção; vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção;
- Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente;
- Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação;
- Extrair de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais;
- Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento;
- Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação;
- Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia;
- Desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou

devolutas, sem autorização do órgão competente.

Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979

Parcelamento de Solo Urbano

A referida lei disciplina o parcelamento do solo urbano. Com relação as Áreas Verdes, em seu artigo 3º, parágrafo único, inciso V, temos que não será permitido o parcelamento do solo "em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção."

Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006

Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP

O Decreto institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, cuja implementação se dará no âmbito do Ministério do Meio Ambiente com a colaboração e participação de representantes dos governos federal, estadual, distrital e municipal, povos indígenas, comunidades quilombolas e extrativistas. Dentre suas diretrizes destaca-se a necessidade de assegurar a representatividade dos diversos ecossistemas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Resolução CONAMA nº 01, de 31 de janeiro de 1994

Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, com o intuito de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.

Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002

A Resolução tem como objeto o estabelecimento de definições, parâmetros e limites para as áreas de preservação permanente – APP de reservatório artificial, assim como a instituição da elaboração obrigatória de Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno.

Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002

O objeto desta Resolução é o estabelecimento de parâmetro, definições e limites referentes às áreas de preservação permanente – APP, considerando-as como instrumentos de relevante interesse ambiental, que integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações.

Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006

A referida Resolução dispõe sobre casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

Neste ponto ressaltamos também a Lei Federal nº11.977 de 07 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas e que

possibilita aos municípios, por decisão motivada, admitir a regularização fundiária de interesse social em Áreas de Preservação Permanente, ocupadas até 31 de dezembro de 2007 e inseridas em área urbana consolidada, desde que estudo técnico comprove que esta intervenção implique a melhoria das condições ambientais em relação à situação de ocupação irregular anterior.

Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011

Determina que a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP, consideradas de interesse social, conforme a alínea “a”, inciso V, do § 2º do art. 1º do Código Florestal, deverá observar a metodologia disposta nesta Resolução. Afirma também que a recuperação voluntária de APP com espécies nativas do ecossistema onde ela está inserida, respeitada metodologia de recuperação estabelecida nesta Resolução e demais normas aplicáveis, dispensa a autorização do órgão ambiental.

Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011

A referida Lei fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997

Esta Resolução tem como objeto dispor sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, com o intuito de efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua e integrar a atuação dos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA.

Resolução CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001

Dispõe sobre a suspensão de autorizações concedidas de corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção na Mata Atlântica. Resolve determinar ao IBAMA a suspensão das autorizações concedidas por ato próprio ou por delegação aos demais órgãos integrantes do SISNAMA, para corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção, constantes de lista oficial, em populações naturais no bioma Mata Atlântica, até que sejam estabelecidos critérios técnicos, cientificamente embasados, que garantam a sustentabilidade da exploração e a conservação genética das populações exploráveis.

No ano seguinte, a Resolução CONAMA 300, de 20 de março de 2002, complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução CONAMA 278/2001.

Legislação Estadual

Constituição do Estado de São Paulo de 1989

Alinhada à Constituição Federal de 1988, a Constituição do Estado de São Paulo de 1989, em seu Capítulo IV, refere-se ao Meio Ambiente, Recursos Naturais e Saneamento, documento em que é prevista a participação da sociedade na proteção ambiental e que são estabelecidas normas reguladoras próprias de defesa ao meio ambiente.

Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação de aplicação, com o objetivo de garantir a todos das presentes e futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento sustentável, com justiça social, aos interesses da seguridade social e à proteção da dignidade da vida humana.

Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976

Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente; estabelece normas de qualidade ambiental; define padrões de emissão de poluentes atmosféricos, lançamento de efluentes líquidos e destinação de resíduos sólidos; elenca as fontes de poluição sujeitas ao Licenciamento Ambiental (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação); determina a responsabilidade da fiscalização e a aplicação das sanções administrativas.

Resolução SMA nº 32, de 11 de maio de 2010

Dispõe sobre infrações e sanções administrativas ambientais e procedimentos administrativos para imposição de penalidades, de forma a coibir a prática de condutas que atentem contra o meio ambiente no Estado de São Paulo, minimizando o risco de perecimento do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, fundamental à sociedade atual e às futuras gerações.

Lei nº 13.550, de 02 de junho de 2009

Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado

Esta lei regula a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Cerrado no Estado, que observarão o disposto nesta lei e na legislação ambiental vigente.

O artigo segundo da referida lei atesta que o Bioma Cerrado é formado por vegetações savânicas da América do Sul e apresenta as seguintes fisionomias:

I – cerradão: vegetação com fisionomia florestal em que a cobertura arbórea compõe dossel contínuo, com mais de 90% (noventa por cento) de cobertura da área do solo, com altura média entre 8 (oito) e 15 (quinze) metros, apresentando, eventualmente, árvores emergentes de maior altura;

II – cerrado “*stricto sensu*”: vegetação de estrato descontínuo, composta por árvores e arbustos geralmente tortuosos, com altura média entre 3 (três) e 6 (seis) metros, com cobertura arbórea de 20% (vinte por cento) a 50% (cinquenta por cento), e cobertura herbácea, no máximo, de 50% (cinquenta por cento) da área do solo;

III – campo cerrado: vegetação composta por cobertura herbácea superior a 50% (cinquenta por cento), e com cobertura arbórea de, no máximo, 20% (vinte por cento) da área do solo, com árvores tortuosas de espécies heliófitas, tolerantes a solos muito pobres e ácidos, com idênticas características e espécies encontradas no cerrado “*stricto sensu*”, porém, de menor porte, além de subarbustos e árvores com caules subterrâneos;

IV – campo: vegetação predominantemente herbácea e, eventualmente, com árvores no formato arbustivo, cuja paisagem é dominada principalmente por gramíneas e a vegetação lenhosa, quando existente, é esparsa.

Resolução SMA 31, de 19 de maio de 2009

Esta Resolução dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana, com o intuito de orientar os processos de licenciamento ambiental, emissão de autorizações, além de definir as características e funções das Áreas Verdes e manutenção das características naturais de permeabilidade do solo.

Resolução SMA nº 22, de 30 de março de 2010

A referida Resolução dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental relativa à necessidade de assegurar a correta implementação de obras decorrentes de licenças ambientais, que exigem supressão relevante de vegetação nativa, especialmente aquelas que promovem interferências no fluxo de fauna silvestre.

Deliberação CONSEMA Normativa nº 01, de 23 de abril de 2014

Esta Deliberação fixa tipologia para o exercício da competência municipal, no âmbito do licenciamento ambiental, dos empreendimentos e atividades de potencial impacto local, nos termos, respectivamente, do Art. 9º, inciso XIV, alínea “a”, da Lei Complementar Federal 140/2011.

Deliberação CONSEMA Normativa nº 02, de 23 de abril de 2014

A referida Deliberação define as atividades e empreendimentos de baixo impacto ambiental passíveis de licenciamento por procedimento simplificado e informatizado, bem como autorizações. Define os tipos de procedimento simplificado para autorização de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenção em Área de Preservação Permanente.

Legislação Municipal

O histórico apresentado abaixo ilustra por meio da evolução da legislação ambiental municipal, a recente abordagem da gestão das Áreas Verdes, mas também os principais e efetivos passos dados que podem ser considerados um

avanço na gestão das Áreas Verdes em Campinas.

Lei Orgânica do Município de Campinas de 30 de março de 1990

A Lei Orgânica Municipal determina como competência concorrente com a União e Estados a proteção do meio ambiente, combate à poluição e preservação das florestas, fauna e flora.

Este documento dedica o Capítulo IV ao tema Meio Ambiente, Recursos Naturais e Saneamento, afirmando que todos têm direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, impondo-se a todos, e em especial ao Poder Público Municipal, o dever de defendê-lo, preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras.

A Lei inova ao criar áreas de proteção permanente no território municipal, assim categorizadas:

I – as estabelecidas por lei;

II – as várzeas urbanas;

III – as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de migratórios;

IV – as paisagens notáveis definidas em lei;

V – as praças, bosques, os parques, jardins públicos e maciços florestais naturais ou plantados de domínio público e privados.

Lei Municipal nº 6.741 de 11 de novembro de 1991

Plantio de árvores em margens de rios e córregos

A referida lei determina ao Poder Executivo, através de seu órgão competente, a obrigatoriedade de plantar árvores nas margens dos rios e córregos municipais.

Lei Municipal nº 6.473 de 11 de novembro de 1991

Define Áreas Especiais de Proteção

Determina quais áreas de praça consideradas de Preservação Permanente são definidas como de Proteção Especial.

Decreto Municipal nº 11172 de 28 de maio de 1993

Criação de Áreas de Proteção Ambiental (APA) nos Distritos de Sousas e Joaquim Egídio, Município de Campinas

Segundo este Decreto, as APA de Sousas e Joaquim Egídio têm por objetivo garantir a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica, bem como dos demais ecossistemas a ela associados, incluindo a vegetação nativa, a fauna silvestre e os mananciais, como forma de manter o equilíbrio ecológico da região.

Lei nº 10.729 de 20 de dezembro de 2000

Exigência de Projeto de Recuperação e/ou Preservação Ambiental em Loteamentos que Especifica

O artigo 1º da referida lei afirma que os projetos de loteamento submetidos à aprovação da Prefeitura Municipal, cuja

gleba presente Área de Preservação Permanente, deverão ser instruídos, obrigatoriamente, com projeto de recuperação e/ou preservação ambiental para essa área, priorizados aqueles que contemplem a utilização de espécies nativas.

Tais projetos deverão ser efetuados por profissionais devidamente habilitados na área ambiental, sendo imprescindível a sua completa identificação.

Lei nº 10.850 de 07 de junho de 2001

Cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Município de Campinas

Compreendendo os Distritos de Sousas e Joaquim Egídio, a criação da APA tem como objetivo:

- I. A conservação do patrimônio natural, cultural e arquitetônico da região, visando a melhoria da qualidade de vida da população e a proteção dos ecossistemas regionais;
- II. A proteção dos mananciais hídricos utilizados ou com possibilidade de utilização para abastecimento público, notadamente as bacias de contribuição dos Rios Atibaia e Jaguari;
- III. O controle das pressões urbanizadoras e das atividades agrícolas e industriais, compatibilizando as atividades econômicas e sociais com a conservação dos recursos naturais, com base no desenvolvimento sustentável.

A Lei ainda descreve, em sua Seção I – Da Cobertura Vegetal Natural e da Fauna Silvestre, as áreas de preservação permanente da APA, especificando as formas de manejo das mesmas.

Lei nº 11.571, de 17 de junho de 2003

Arborização Urbana

Esta Lei disciplina o plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana e dá outras providências. Estabelece os procedimentos em relação à arborização urbana, observadas as recomendações do Guia de Arborização Urbana de Campinas (GAUC), procedimentos em relação à declaração de imunidade ao corte, além de estipular sanções administrativas para pessoas físicas e jurídicas que infringirem as disposições desta Lei.

Lei nº 11.969 de 30 de abril de 2004

Cria o grupo de vigilantes ambientais voluntários da área de preservação ambiental – APA Campinas

Segundo esta lei, poderão fazer parte do Grupo de Vigilantes Ambientais Voluntários da APA representantes do Poder Público, dos vários segmentos representativos da sociedade, e, ainda pessoas que, voluntariamente, se dispuserem a zelar pela Área de Preservação Ambiental. Estes têm como competência apontar o desrespeito à Lei Municipal n 10.850/2001 cometido por pessoas físicas ou jurídicas.

Lei nº 12.325, de 25 de julho de 2005

Obrigatoriedade de plantio de árvores frutíferas nos parques, praças, bosques e jardins públicos do município de Campinas

De acordo com esta lei, fica o Poder Executivo Municipal obrigado a incluir nos projetos de arborização de parques, praças, bosques e jardins do Município o plantio de árvores frutíferas na proporção de, pelo menos, 30% (trinta por

cento) do total de árvores a serem plantadas.

Lei Complementar nº 15, de 27 de dezembro de 2006

Institui o Plano Diretor de Campinas

O Plano Diretor é um conjunto de princípios e regras orientadoras e indutoras do ordenamento e da ocupação físico-territorial-ambiental do município, visando a que a cidade seja acessível e justa ao conjunto de seus habitantes.

Pode ser entendido como elemento definidor dos objetivos e diretrizes estratégicas e globais do desenvolvimento urbano e rural da cidade.

Este Plano possui em seu Título III – Das Políticas Públicas, o Capítulo I – Da Política de Meio Ambiente, que define como objetivos:

- I – melhoria da qualidade de vida da população;
- II – prevenção da degradação ambiental e recuperação dos ambientes degradados;
- III – fortalecimento da identidade ambiental do Município;
- IV – fortalecimento da conscientização da população quanto aos valores ambientais e à necessidade de recuperação e conservação do patrimônio existente;
- V – uso racional dos recursos naturais;
- VI – estimular a adesão a práticas sustentáveis;
- VII – abranger a totalidade do Município em suas áreas urbana e rural.

Decreto nº 15.986, de 19 de setembro de 2007

Guia de arborização urbana de Campinas

O Guia de Arborização Urbana de Campinas (GAUC) é uma parte complementar da Lei de Arborização Urbana do Município de Campinas e apresenta de forma didática as normas para arborização municipal, assim como as espécies mais adequadas para plantio.

Lei nº 13.747, de 11 de dezembro de 2009

Incentivo Permanente aos Munícipes na Arborização dos Jardins da Residência ou do Comércio

Esta lei determina que o Poder Executivo Municipal, através de seu órgão competente, colocará à disposição dos interessados em arborizar jardins da residência ou do comércio mudas de árvores, plantas ornamentais ou frutíferas cedidas gratuitamente, obedecendo-se aos critérios estabelecidos no Guia de Arborização Urbana de Campinas.

Decreto nº 16.974, de 04 de fevereiro de 2010

Dispõe sobre a criação do Banco de Áreas Verdes do município de Campinas

Institui o Banco de Áreas Verdes – BAV, com o objetivo de consolidar os espaços especialmente protegidos no Município bem como ampliar a área verde por habitante do Município de Campinas. Esta lei considera espaços especialmente protegidos, entre outros, os macrocorredores ecológicos, eixos verdes, parques, vias verdes, unidades de conservação, áreas de preservação e proteção permanente, áreas de Reserva Legal e os remanescentes de

vegetação nativa.

Lei complementar nº 76, de 18 de julho de 2014

Plano Local de Gestão da Macrozona 9

A referida lei cria o Plano Local de Gestão da Macrozona 9 e cria, em seu artigo 10, as seguintes Unidades de Conservação:

I - Unidade de Conservação de Proteção Integral Refúgio de Vida Silvestre Quilombo, abrangendo na MZ 9 a várzea do Ribeirão quilombo;

II - Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal da Mata, ampliando o Parque Temático da Mata, já implantado na Cabeceira do córrego São Jorge, afluente do Ribeirão Piçarrão.

Lei Complementar nº 49, de 20 de dezembro de 2013

Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento e controle ambiental de empreendimentos e atividades de impacto local, na forma que especifica. Esta Lei Complementar estabelece normas, critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto local e fiscalização daqueles que se utilizem de recursos ambientais no Município de Campinas, sem prejuízo de outras licenças, autorizações ou alvarás exigíveis pelas legislações federal, estadual e municipal pertinentes.

Decreto Municipal nº 17724, de 08 de outubro de 2012

Dispõe sobre a compensação ambiental relativa a critérios de plantios e obrigações acessórias em Áreas Verdes do município de Campinas e dá outras providências, com o intuito de estabelecer critérios de plantios e obrigações acessórias em Áreas Verdes do município de Campinas firmados por Termos de Compromisso Ambiental.

No ano seguinte, o Decreto 18108/2013 altera o Decreto 17.724/2012, nos artigos 3º, 8º e 9º, inclusive sobre as compensações ambientais estabelecidas nos Termos de Compromisso Ambiental.

Decreto nº 18.705, de 17 de abril de 2015

O referido Decreto regulamenta os procedimentos de licenciamento e controle ambiental de empreendimentos e atividades de impacto local pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Campinas de que trata a Lei Complementar nº 49, de 20 de dezembro de 2013. Trata inclusive sobre os procedimentos referentes à autorização ambiental para supressão de vegetação, corte ou transplante de árvore isolada, intervenção em Áreas de Preservação Permanente e fragmentos de vegetação.

Resolução SVDS nº 05, de 23 de maio de 2014

Regulamenta os procedimentos administrativos e as compensações referentes ao corte e à exploração de árvores nativas e exóticas plantadas comercialmente e ao corte de bosques de espécies exóticas, com o objetivo de definir e estabelecer compensações ambientais para os casos que não se referem ao corte de árvore isolada ou de fragmento florestais já estipulados em outras legislações.

4.2 Articulação político-institucional

A Articulação político-institucional busca o alinhamento do PMV com outros Planos que estão sendo desenvolvidos na SVDS, bem como pelas demais Pastas do governo municipal. Para tanto, esta articulação está sendo desenvolvida em três etapas:

Setores envolvidos com a gestão das Áreas Verdes na SVDS

A temática Área Verde está presente nas atividades cotidianas de todos os Departamentos/Coordenadorias da SVDS, conforme destacado da Lei Complementar nº 59/2014, que dispõe sobre a estrutura da Secretaria:

Art. 6º - Compete à Coordenadoria de Fiscalização Ambiental:

Parágrafo Único: Compete ao Setor de Fiscalização Preventiva e Corretiva:

IV - propor e implementar programas de monitoramento de Áreas Verdes e de Unidades de Conservação no Município;

Art. 10 - Compete ao Departamento de Licenciamento Ambiental:

I - propor e fazer cumprir normas e padrões pertinentes à qualidade ambiental do ar, solo, água, ruídos, vibrações e espaços verdes;

Art. 11 - Compete ao Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável:

VIII - planejar, propor, executar e participar de planos, projetos e programas que visem a melhoria das Áreas Verdes e dos espaços ambientalmente protegidos;

IX - propor e acompanhar as ações relativas à integração dos espaços verdes e Unidades de Conservação no âmbito do Município;

XII - gerenciar o Banco de Áreas Verdes no âmbito do Município;

XIII - formar políticas públicas para o sistema de arborização urbana e Áreas Verdes no âmbito do Município;

§ 7º Compete à Coordenadoria do Verde:

I - estudar, propor, criar e gerir espaços ambientalmente protegidos e de recomposição da vegetação no âmbito do Município;

II - coordenar as ações relativas à integração de Áreas Verdes e Unidades de Conservação;

III - estabelecer diretrizes, critérios e políticas públicas para as praças, bosques e parques no Município, em consulta aos órgãos afins;

IV - elaboração de projetos para as praças, bosques e parques no Município, em consulta aos órgãos afins;

V - estudar, propor, criar e gerir Unidades de Conservação Municipais;

VI - elaborar ou promover a elaboração de planos de manejo;

VII - capacitar e integrar a comunidade para a participação na criação e gestão das unidades de conservação municipais;

VIII - propor a integração das unidades de conservação municipais com outras unidades de conservação inseridas no Município;

Art. 12 - Compete ao Departamento de Proteção e Bem-Estar Animal:

§ 1º Compete à Coordenadoria Setorial de Gestão de Animais:

I - organizar cursos de qualificação para os técnicos e responsáveis pelos parques e Áreas Verdes da cidade e para o público em geral;

Considerando as diversas interfaces do assunto, foi realizada uma reunião interna da SVDS em 15 de dezembro de 2014 (Figura 101) a fim de identificar as gerências sobre as Áreas Verdes e mapear novas demandas nos procedimentos para a gestão das Áreas Verdes na Secretaria. O resultado dessa reunião, com as considerações dos funcionários da SVDS foram sintetizadas no Quadro 9.

Quadro 9. Demandas à gestão das Áreas Verdes da equipe SVDS.

Departamento de Licenciamento Ambiental	Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável	Departamento de Proteção e Bem-Estar Animal
Controle das supressões realizadas no município pela SVDS por meio de planilha específica com endereço, número de indivíduos e espécies.	Definição de procedimentos internos e junto ao Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo (GRAPROHAB) para recebimento dos novos loteamentos no que se refere à preservação e recuperação das Áreas Verdes, que necessitem de aprovação de projeto pela PMC e pelo órgão estadual.	Criação de programa que defina áreas de soltura para fauna a ser reinserida, com delimitação adequada do Corredor de Fauna.
Parceria com a Cetesb para obtenção das informações referentes a supressão de vegetação/ intervenção em Área de Preservação Permanente licenciadas pelo órgão estadual	Definição de critérios para Áreas Verdes de Loteamento	Elaboração de uma lista de espécies arbóreas a serem utilizadas nas recomposições no município, que favoreçam a fauna de cada região
	Criar indicadores de redução de Áreas Verdes	
	Definição do entendimento sobre praças junto à SMSP, e demais Pastas que fazem gestão sobre esses espaços	Definição de áreas a serem refaunadas



Figura 104. Reunião da Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável sobre a gestão interna das Áreas Verdes. Fonte: SVDS/PMC.

Integração com os Planos Municipais de Recursos Hídricos (PMRH) e Educação Ambiental (PMEA)

PMRH

As equipes da SVDS responsáveis pelos Planos Municipais do Verde e de Recursos Hídricos uniram esforços para compatibilizar as suas informações e traçaram, ainda que preliminarmente, um panorama do estado ambiental da cidade, com o intuito, inclusive, de subsidiar as análises do Plano Diretor, que encontra-se em revisão.

Neste sentido, a fim de compatibilizar as informações em levantamento pelos Planos com a forma de análise do Plano Diretor, também foram utilizadas as informações, considerando as 30 (trinta) microbacias descritas no Plano Diretor de 1996.

A equipe do PMRH elaborou os mapas de Índice de fragilidade dos recursos hídricos sob aspectos naturais e do Índice de fragilidade dos recursos hídricos sob aspectos naturais e uso da terra, considerando no primeiro, um estudo precípua da situação ambiental natural (somente sob a perspectiva ambiental, sem aspectos antrópicos) e no segundo, da situação ambiental afetada pela presença de elementos da cidade (urbano e rural). Isto é a fragilidade hídrica natural e a fragilidade ao uso.

No escopo do PMRH, entende-se a fragilidade como um conjunto de informações capazes de indicar aqueles aspectos ambientais que podem expor as águas a perdas ou danos ambientais relacionados a qualidade (integridade) e a quantidade dos Recursos Hídricos. A fragilidade é medida pela sobreposição de dados geoespaciais julgados por critérios de decisão.

Fragilidade Hídrica: mensurada como um fator ambiental sob a qual se consolida a cidade. Neste sentido, ela foi construída pela soma ponderada de quatro fatores: declividade, pedologia, Áreas Ciliares e Planícies de Inundação.

$$\text{EQUAÇÃO 1: Fragilidade Hídrica} = [(D \times 0,40) + (P \times 0,25) + (PI \times 0,20) + (APP \times 0,15)]$$

onde, **D** = fator topográfico (declividade); **P** = fator erodibilidade do solo (pedologia); **PI** = fator proteção a eventos extremos (Planície de Inundação) e **APP** = fator proteção das águas (Áreas Ciliares de APP)

O resultado da aplicação do cálculo da Equação 1 nos elementos do território do Município pode ser observado na Figura 105.

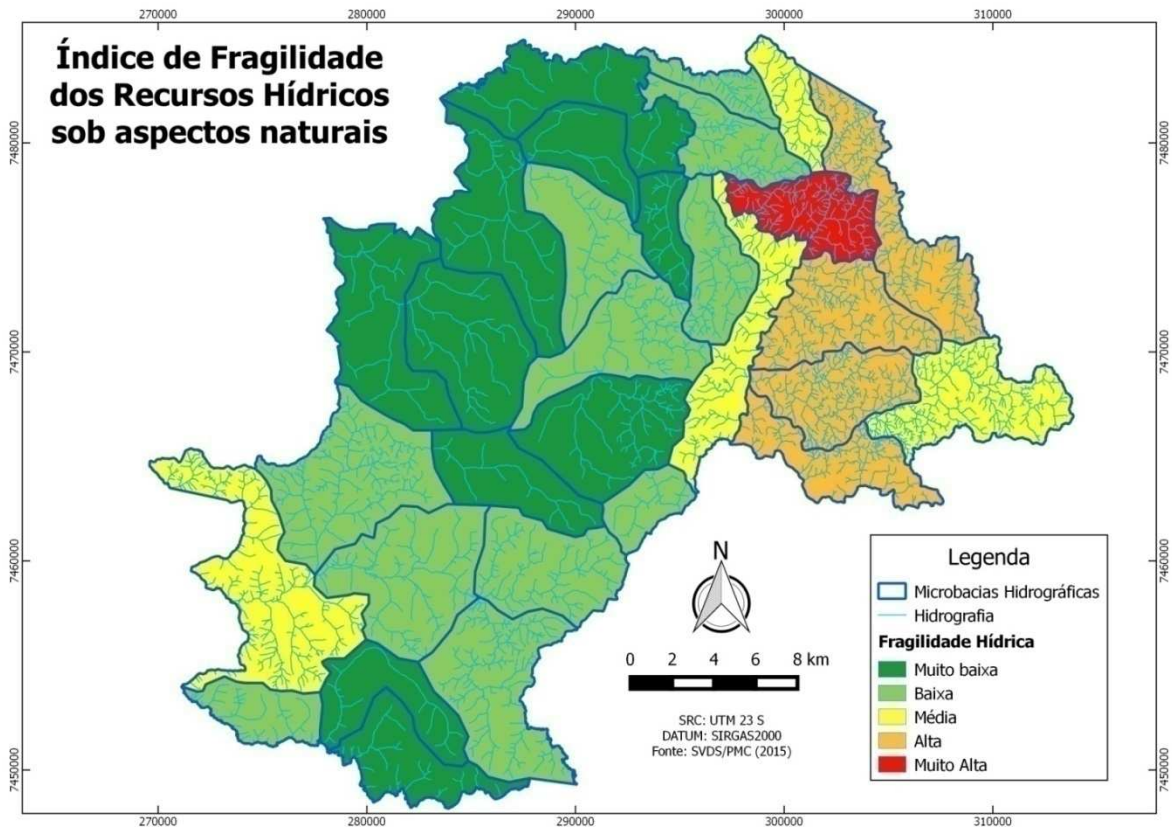


Figura 105. Índice de fragilidade dos Recursos Hídricos sob os aspectos naturais. Fonte: SVDS/PMC.

O PMRH considera as áreas de preservação permanente (APP) e as planícies de inundação (PI) como áreas estratégicas para a manutenção da quantidade e da qualidade das águas. As áreas mais preocupantes do Município concentram uma maior densidade de rios e nascentes, além de solos que são sensíveis a processos erosivos, a exemplo, temos a região da APA de Campinas ou da APA do Campo Grande.

No olhar ainda mais cuidadoso do mapa, regionalizados por Microbacias, que carregam vocação estritamente associadas à produção de água, como é o caso da região onde passam os rios Atibaia e Jaguari, sendo áreas naturalmente sensíveis ao processo de urbanização, adensamento e manejo inadequado do solo, sob pena de perdas na quantidade e na qualidade das águas.

Fragilidade Hídrica ao Uso e Ocupação da Terra foi mensurada pela associação do fator natural sob a qual se consolida a cidade às classes de uso e ocupação da terra.

$$\text{EQUAÇÃO 2: Fragilidade ao uso} = [(Fh \times 0,40) + (Uso \times 0,60)]$$

onde, **Fh** = fragilidade hídrica e **Uso** = fator classes de uso e ocupação da terra

O resultado da aplicação do cálculo da Equação 2 nos elementos do território do Município pode ser observado na Figura 106.

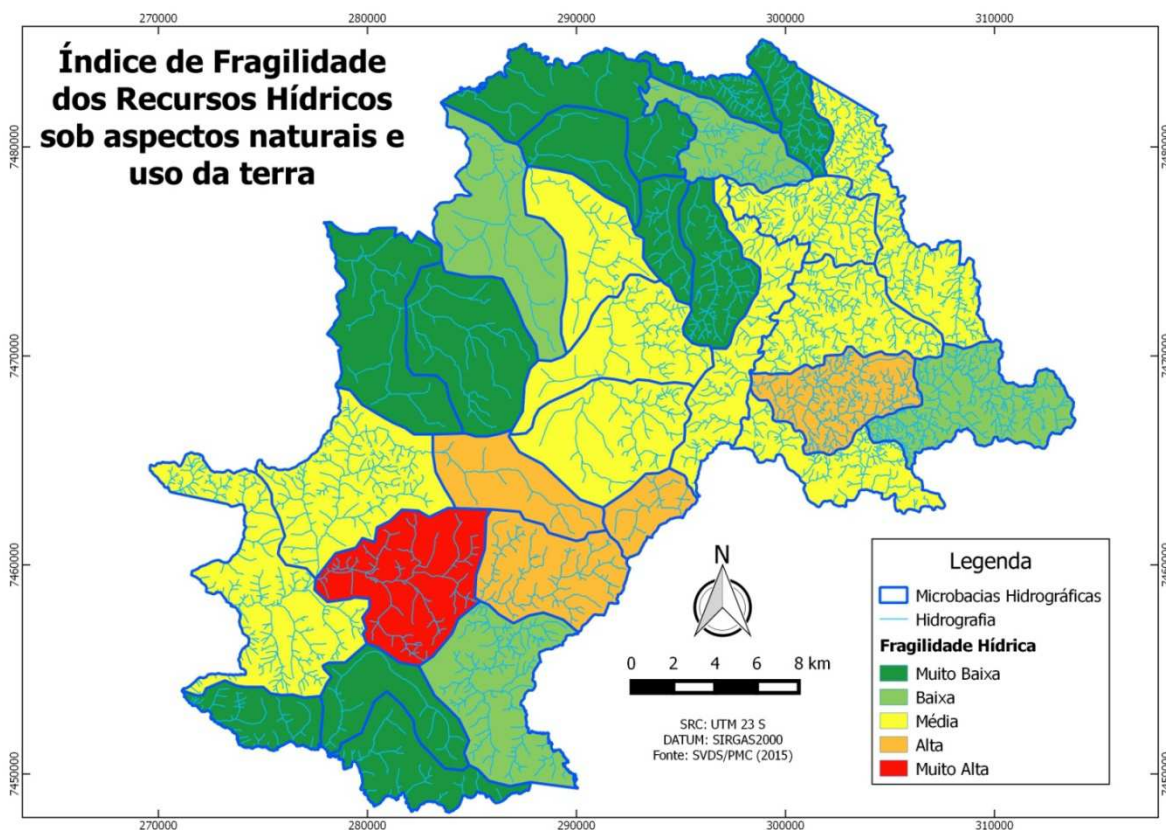


Figura 106. Índice de Fragilidade dos Recursos Hídricos sob aspectos naturais e uso da terra. Fonte: SVDS/PMC.

Quando são aplicados os fatores uso e ocupação da terra e, conseqüentemente a vegetação, o cenário de fragilidade hídrica natural é agravado pelas atividades ou usos e ocupações potencialmente danosas para a manutenção da quantidade e qualidade das águas.

A exemplo, áreas que concentram processos de urbanização, cujos usos são predominantemente baseados na impermeabilização do solo, as áreas são traduzidas como alta ou muito alta fragilidade. Em outras palavras, essas áreas têm um perfil de comportamento alheio ao grau de fragilidade hídrica natural, sendo os aspectos de uso e ocupação o fator preponderante. Já quanto as implicações ambientais, a urbanização carrega impactos ambientais danosos aos recursos hídricos como a própria impermeabilização ou riscos a saúde, enchentes, inundações, alagamentos e saneamento básico.

O exemplo destacado é a máxima do mapa de fragilidade ao uso, porém, ressalta-se que o índice separou claramente as Microbacias com maior vocação à manutenção da proteção (baixo e muito baixo), como aquelas que têm maior área de cobertura vegetal e especialmente áreas com zoneamento rural, sendo o escalonamento das classes subindo conforme o adensamento do município é estabelecido.

Comparando as duas fragilidades conclui-se que a presença da urbanização expõe os recursos hídricos a uma fragilidade díspar daquela naturalmente percebida. Isto porque, por melhor que sejam as obras de saneamento e abastecimento público, o crescimento necessário e irrefutável de Campinas gera uma demanda cada vez maior sobre esses recursos.

Assim, planejar a cidade requer o equacionamento das áreas naturalmente frágeis em prol de empregar restrições espaciais de uso e adensamento, ao mesmo tempo em que investimos ações de melhoria contínua na produção de água com qualidade e quantidade para então equilibrar a oferta e demanda. O mapeamento da fragilidade hídrica ao uso e ocupação da terra (Figura 106) foi cruzado com o Mapa da Condição da Microbacia hidrográfica (Figura 82), resultando no Mapa de Fragilidade Ambiental, apresentado na Figura 107.

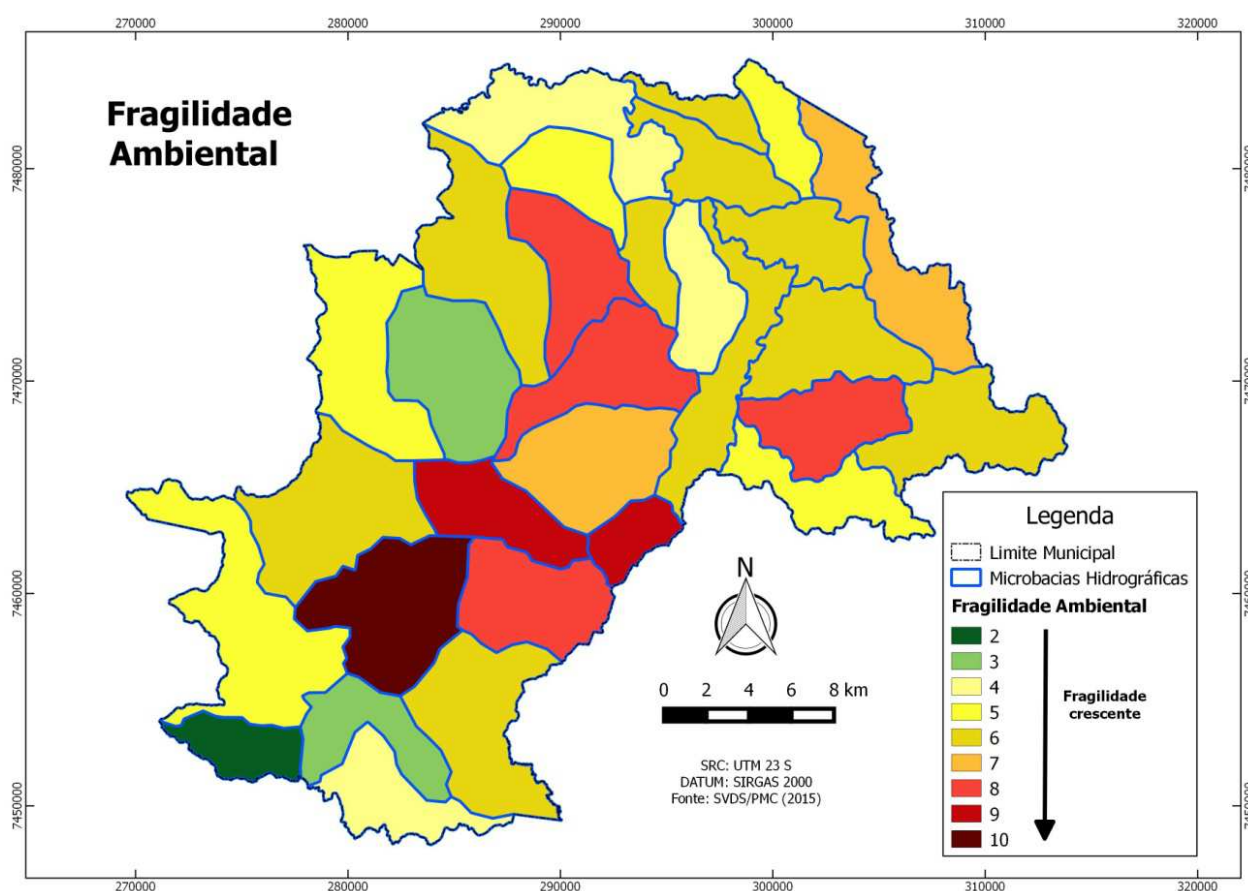


Figura 107. Mapa de Fragilidade Ambiental. Fonte: SVDS/PMC.

O mapa síntese apresenta dez graus de fragilidade em um panorama ambiental do Município de Campinas, identificando tanto as áreas críticas para a recuperação urgente dos recursos naturais, quanto as necessárias à proteção e manejo sustentável desses recursos. Identificamos que a área da Microbacia referente ao trecho central do rio Capivari (Microbacia 6) é a área – de maior criticidade, onde qualquer tipo de intervenção no território deve prementemente considerar a recuperação, aumento e proteção dos recursos hídricos e florestais ali presentes. Entendemos que nessa área e em todas as demais áreas em gradação vermelha (graus 8, 9 e 10 de fragilidade), são áreas de destaque onde a questão ambiental tem papel preponderante, a fim de que o estado de degradação não torne inviável – econômica e ecologicamente, qualquer tipo de ação pelo poder público. As áreas em gradação verde (graus

2, 3 e 4 de fragilidade) são as áreas onde o poder público, apoiado pela sociedade, deve dar maior ênfase na manutenção dos recursos naturais.

Nas áreas intermediárias (graus 5, 6 e 7 de fragilidade) o adequado manejo e cuidado com os recursos naturais podem possibilitar de forma mais rápida e menos dispendiosa um ganho de qualidade ambiental. O cruzamento dessas informações com os mapas de déficit de Áreas Verdes permitiu a identificação de áreas prioritárias para ações ambientais.

Ademais, as Oficinas Participativas do PMV seguiram a mesma metodologia das oficinas realizadas para a elaboração do PMRH, trabalhando no diagnóstico por regiões por bacias hidrográficas. A metodologia da oficina teve assim como no PMRH, mapas com uma fotografia aérea do município, e utilização de alfinetes para demarcação das áreas de interesse. Dessa forma, foi possível incorporar os dados do PMRH neste Plano.

PMEA

A principal relação entre o PMV e o PMEa, se dá na orientação das Áreas Verdes como potenciais espaços educadores. Segundo a definição do PMEa os espaços educadores são:

“Potencialmente, qualquer espaço. Podem ser desde escolas a praças públicas; de viveiros a hortas comunitárias, dentre outros, nos quais, ou a partir dos quais, se desenvolvam ações ou projetos voltados para a sustentabilidade, que tenham por objetivos a transformação da qualidade e a definição e implementação do papel educador deste espaço”.

A partir dos mapas de Área Verde Social e de Condição da Microbacia hidrográfica, cruzados com os do PMEa que identificam os espaços que já possuem atividades de educação ambiental no município será elaborado um mapa conjunto, que aponte para novas opções de espaços educadores, bem como forneça subsídios para identificar e priorizar espaços e regiões que mereçam maior atenção e investimento de ações de educação ambiental, bem como indique qual o foco principal que aquele espaço deva ter.

Grupo de Trabalho do Plano Municipal do Verde (GT-PMV)

A gestão do município de Campinas conta com diferentes ferramentas que se complementam, mas que podem se sobrepor em alguns momentos. Assim, pode-se citar o Plano Diretor, os Planos Locais de Gestão, a Lei Orgânica do Município, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, bem como uma série de normativas que instruem o planejamento do município.

Quando se trata da gestão de Áreas Verdes o cenário não é diferente. As diversas categorias são geridas por diferentes Pastas, por exemplo, bens naturais tombados são responsabilidade da Secretaria Municipal de Cultura (SMC) e os parques urbanos, da Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSp). Ou ainda, diferentes assuntos são tratados por diferentes Secretarias dentro de uma mesma área. Por exemplo, no Bosque dos Jequitibás, há gestão da SMC quando se trata do aquário, do museu e do teatro e da SMSp, quando se trata da manutenção do parque em si.

Áreas de Preservação Permanente recebem diretrizes que perpassam pelas SVDS, Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SEPLAN), Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMURB), Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA), entre outras Pastas. Assim, é possível encontrar uma mesma área com diretriz viária em uma Área de Preservação Permanente sobreposta a uma diretriz de Parque Linear.

A identificação das relações institucionais no que compete às Áreas Verdes fica evidenciada quando se percebe as diferentes interfaces que as Áreas Verdes têm ou podem vir a ter com quase todas as Pastas, uma vez que há muitas ações diferentes a serem trabalhadas com responsabilidades e competências específicas. Nesse sentido, o alinhamento entre as Pastas vem para otimizar o trabalho da Prefeitura como um todo, pois as informações e o conhecimento que uma Secretaria carrega pode ser essencial para o trabalho de outra e muitas vezes a falta de diálogo leva ao desconhecimento dessa defasagem, levando a morosidade e retrabalhos.

O PMV visa alinhar o entendimento e as ações relativas às Áreas Verdes, melhorar o diálogo entre as Pastas, identificar potencialidades de trabalhos conjuntos para otimizar a gestão das Áreas Verdes.

O GT-PMV avaliou o grau de articulação institucional percebido pelo próprio grupo, em imersão realizada em 14 de janeiro de 2015, com a finalidade de se identificar as relações de cada Pasta com a gestão das Áreas Verdes, e entre as outras Pastas. As relações reais e potenciais foram identificadas nas discussões da equipe técnica da SVDS e nas imersões com o Grupo de Trabalho do PMV.

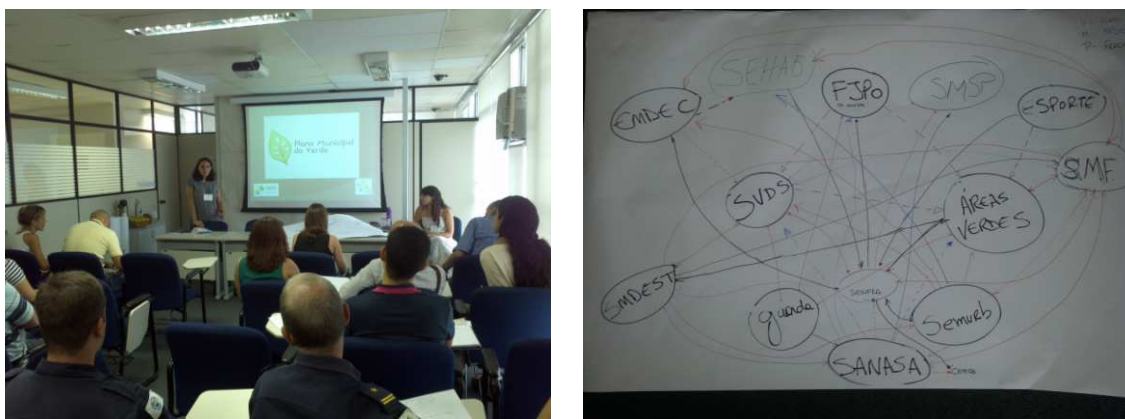


Figura 108. Fotos da imersão com o Grupo de Trabalho do Plano Municipal do Verde em 14 de janeiro de 2015. Fonte: SVDS/PMC.

Gabinete do Prefeito (GP)

O convite ao Gabinete do Prefeito teve como motivação principal o poder hierárquico que essa Pasta exerce em todas as outras. A elaboração do Plano Municipal do Verde compõe o Índice de Metas do Governo e é um Plano para toda a Prefeitura, não apenas para a SVDS. Assim, é de suma importância que o Gabinete acompanhe de perto todos os passos para garantir que o Plano aborde todos os pontos necessários para o município de Campinas. Além disso, tem o poder de cobrar das outras Secretarias a devida participação para que o Plano seja completo e exequível, sendo um consenso entre todas as Pastas, cada qual assumindo a sua responsabilidade em cada etapa ou atividade que lhe couber, suprindo a SVDS das informações necessárias para a correta elaboração desse Plano, mas sempre em conjunto com as demais Pastas.

Um dos produtos desse Plano é o conjunto de normativas concernentes à gestão das Áreas Verdes e esse tipo de atividade deve ter o acompanhamento do Gabinete para nortear os caminhos que estão sendo tomados, bem como entender tecnicamente a necessidade do que for proposto, de forma que não seja visto apenas o lado político.

Pertencente ao Gabinete encontra-se a Defesa Civil, de importante interface com as Áreas Verdes, uma vez que trabalham com desastres, como incêndio, por exemplo e a respectiva conscientização da população para evitar queimadas nas áreas de mata.

Potencialidades: estreitar relações da SVDS com a Defesa Civil para se identificar necessidades e oportunidades de ambos os lados no sentido de otimizar os trabalhos dessas duas Pastas. Entendendo melhor os trabalhos da Defesa Civil, pode ser identificados os pontos de compartilhamento de informações ou ações que trariam benefício para o município.

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SVDS)

A SVDS tem o papel centralizador na elaboração do Plano Municipal do Verde, devido à sua função de planejamento do território nas questões ambientais. Além disso, sua relação com as Áreas Verdes se estende pela fiscalização ambiental, processos de licenciamento, Banco de Áreas Verdes (BAV), assentos nos Conselhos de meio ambiente e de Unidades de Conservação.

Secretaria Municipal de Cidadania, Assistência e Inclusão Social (SMCAIS)

Essa Pasta foi convidada a participar do GT por desenvolver trabalhos com a comunidade. Não foram identificadas relações atuais dessa Secretaria com a SVDS ou com as Áreas Verdes, mas foram levantadas algumas potencialidades que poderão ser trabalhadas para melhorar a relação da população com as Áreas Verdes.

Essa Secretaria é descentralizada e conta com núcleos por todo o município, o que permite o amplo alcance da população na divulgação de ações. Ainda, o trabalho com a população em situações de vulnerabilidade e risco pode ser conduzido inserindo-as em um contato maior com a natureza, pois sabe-se que esse contato ajuda no equilíbrio emocional. Além disso, com a sensibilização dessa população, é possível torná-las parceiras no cuidado com as Áreas Verdes.

Potencialidades: As ações de educação ambiental promovidas pela SVDS podem ser feitas em conjunto com essa Pasta nos momentos de plantios do Banco de Áreas Verdes. O incentivo ao uso das Áreas Verdes pela população por meio de atividades pode ser feito em conjunto com a Secretaria Municipal de Esporte e Lazer (SMEL), SMC e SVDS.

Secretaria Municipal de Comunicação (SECOM)

A Secretaria Municipal de Comunicação é responsável pela divulgação de tudo o que acontece de importante na Prefeitura ou promovido pela Prefeitura. Nesse sentido, a participação dessa Pasta se faz necessária para divulgar o andamento do PMV de forma a atingir a população para que tenham conhecimento e interesse em participar das

etapas de controle social deste Plano. Ainda, é a Secretaria que detém o conhecimento das melhores estratégias e meios para se alcançar toda a população.

Potencialidades: O estreitamento dessa relação favorece na continuidade de divulgação das ações da SVDS após o Plano, não apenas para mostrar o trabalho que tem sido feito, mas para divulgar e instruir a população em relação às possibilidades de uso das Áreas Verdes, atividades de educação ambiental, procedimentos como BAV e licenciamento ambiental, ferramentas de denúncia e manifestação. Outra potencialidade é a divulgação das Áreas Verdes, de atividades culturais nesses locais, o que pode ser realizado em parceria com a Secretaria de Cultura e com a Secretaria de Esporte e Lazer.

Secretaria Municipal de Cultura (SMC)

A Secretaria Municipal de Cultura tem uma relação forte com as Áreas Verdes por diferentes motivos.

Alguns espaços sob sua gestão, como o Aquário e o Museu de História Natural, por exemplo, estão inseridos dentro de uma Área Verde, o Bosque dos Jequitibás. Assim, qualquer alteração, manutenção, obra que se necessite fazer nesses locais, deve ser observado que existe um contexto ambiental que deve ser respeitado. Ainda, as atividades promovidas nesses espaços têm grande potencial para criar um laço com as Áreas Verdes em que estão inseridas, podendo ser desenvolvidas em parceria com a Secretaria de Educação, como por exemplo, no planejamento de atividades externas com os alunos.

O Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas - CONDEPACC, além de proteger espaços de valor cultural, possui muitos tombamentos de áreas naturais - são os bens naturais tombados e tem exercido um papel muito importante na proteção dos fragmentos do município, uma vez que foi feito o tombamento de muitas áreas ecologicamente importantes, com respectivas envoltórias e restrições de uso, visando garantir a conservação daqueles fragmentos. Além das áreas que já foram tombadas, há muitas em estudo de tombamento que estão protegidas, pois há restrição de uso enquanto o estudo não é concluído.

Demandas: Entende-se que é necessário o estreitamento das relações com a SVDS visando dar continuidade nos processos de tombamento dos bens naturais e dar uma diretriz assertiva para aquelas áreas.

Potencialidades: Foi identificada a possibilidade de ações conjuntas entre essa Pasta, a Secretaria Municipal de Esporte e Lazer e a SVDS para aumentar o uso público de áreas pouco utilizadas pela população. Ao levar atrativos, a comunidade passa a frequentar a área, cria o sentimento de pertencimento e inicia uma relação positiva de cuidado com a área.

Secretaria Municipal de Educação (SME)

Dentre as atribuições da SME, está a elaboração de Projeto Político-Pedagógico (PPP) para toda a rede municipal de ensino e de projetos de criação de novas unidades, bem como reforma e ampliação das unidades já existentes. Dentro desse contexto já existe uma relação entre a SVDS e as escolas por meio da educação ambiental, onde são levadas

atividades para as unidades escolares que solicitam esse trabalho. Além disso, a escola é uma divulgadora em potencial, levando em conta que há escolas espalhadas por todo o município, sendo possível alcançar um público grande entre pais, alunos e professores.

Demanda: Existe um procedimento consolidado na criação de novas unidades escolares que precisa ser readequado. Foi identificado que há casos em que a SME solicita área para implantação de escolas, mas os locais para essas construções são inapropriados, como em Área de Preservação Permanente ou praças. Sabe-se que há regiões no município em que há dificuldade em disponibilidade de áreas, mas os prejuízos ambientais de uma construção em local irregular são graves, portanto é preciso encontrar um equilíbrio para que o ambiente não fique comprometido. Assim, se faz necessário um maior alinhamento entre SME, SEPLAN e SVDS para definição de critérios na escolha de locais para instalação de unidades escolares, evitando que sejam construídas em APP ou que sejam removidas muitas árvores em sua construção, por exemplo.

Potencialidades: Considerando que essa Pasta elabora o PPP, há uma grande potencialidade em se incorporar alguns elementos da educação ambiental ou aumentar o contato dos alunos com as Áreas Verdes quando da elaboração deste documento. Além disso, na criação, reforma ou ampliação das unidades escolares, existe o potencial de se incorporar alguns elementos que promovam a sensibilização dos alunos, pais e professores em relação às Áreas Verdes, como criação de hortas, plantios de espécies nativas com sua respectiva identificação, plantios realizados pelos alunos, etc. Uma vez que se alcance a sensibilização de pais, alunos e professores, a divulgação das ações e atividades de cunho ambiental flui com mais naturalidade, levando a uma maior participação da população.

Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB)

A Secretaria Municipal de Habitação, dentre suas atribuições, formula, coordena e executa programas de regularização fundiária. Muitas ocupações irregulares estão em Áreas de Preservação Permanente, trazendo prejuízos ao meio ambiente e à população, uma vez que são áreas sujeitas a alagamentos. Durante as Oficinas Participativas do Plano Municipal de Recursos Hídricos esse problema foi apontado pela própria população, que ressaltou uma falha nas ações, visto que, quando a Prefeitura não faz uso da área, a mesma volta a ser ocupada. Entretanto, algumas vezes é feito um plantio, mas a população não aceita e retira as mudas plantadas, indicando a necessidade de se fazer um trabalho de educação ambiental. Há também ocupações em locais onde existem diretrizes de Parques Lineares, evidenciando a necessidade de alinhamento entre a SEHAB e a SVDS, no sentido de trabalhar em conjunto nas definições das áreas em que a população deve ser removida ou que pode permanecer.

Outro ponto observado é o da qualidade ambiental das moradias populares, que focam no mais econômico, inclusive espacialmente, e acabam perdendo a exigência de Áreas Verdes e da porcentagem de impermeabilização. É indiscutível que as pessoas necessitam de moradias e que os espaços são escassos, mas é importante lembrar que as Áreas Verdes possuem funções ecológicas e sociais indispensáveis. Dentre as atribuições da SEHAB, há o estímulo à pesquisa de formas alternativas de construção possibilitando a redução dos custos. A variável ecológica pode ser embutida nesse estudo visando aumentar as Áreas Verdes nesses empreendimentos sem comprometer a viabilidade dos projetos.

Potencialidades: Nesse contexto, fica clara a necessidade do estreitamento das relações entre as Pastas. No programa de regularização fundiária, a fim de se conseguir um planejamento mais efetivo e coerente com as questões ambientais, a determinação das áreas em que a população deve ser removida ou que pode permanecer pode ser pensado em conjunto com a SVDS, considerando critérios ambientais. As ações de remoção da população da APP ou de Parques Lineares, de remoção de possíveis entulhos pela SMSP e de plantios ou instalação de infra-estrutura que se julgar necessária na implantação de Parques Lineares devem ser concatenadas. Todo esse processo deve ser feito com acompanhamento de educação ambiental para que a população aprenda a valorizar aquela área de uma forma diferente e compreenda a necessidade de remoção das pessoas nas ocupações irregulares.

A parceria entre SEHAB, SVDS, SEPLAN e SEMURB para viabilizar moradias populares com Áreas Verdes é uma outra potencialidade que traz mais qualidade de vida para a população que irá morar nesses locais.

Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SEPLAN)

A SVDS nasceu de um Departamento da Secretaria Municipal de Planejamento tendo, portanto, uma relação bastante forte com essa Pasta. Dentre suas atribuições, pode-se citar o estudo e planejamento de uso e ocupação do solo, estabelecimento de diretrizes urbanísticas para projetos de ocupação urbana, determinação de diretrizes viárias, parcelamento do solo e cadastramento de glebas, armazenamento e descrição das áreas públicas, cadastro urbano, informações relativas a documentação legal do arquivo de informações imobiliárias do município e levantamentos topográficos de áreas públicas.

A afinidade de trabalho pode esbarrar em algumas sobreposições, uma vez que tanto a SEPLAN como a SVDS se debruçam no planejamento no município. Assim, são detectadas sobreposições de diretrizes para os mesmos locais, como diretriz viária em Parque Linear, por exemplo.

Uma das atividades que mais demandam atenção e dedicação em toda a estrutura da Prefeitura de Campinas é a revisão do Plano Diretor e da Lei de Uso e Ocupação do Solo. Neles são definidas orientações que são concernentes às Áreas Verdes.

Potencialidades: Há atividades que, quando finalizadas, otimizarão os trabalhos da SVDS. Dentre elas, pode-se citar o levantamento das áreas públicas e particulares. Esse mapeamento subsidia decisões quanto às áreas que devem/podem ser transformadas em Áreas Verdes e se elas têm um caráter mais social ou ecológico. Além disso, a identificação de titularidade das áreas cadastradas otimizam trabalhos de desapropriação ou de anuência do proprietário nos casos de plantios a serem executados por intermédio do BAV. Ainda, são os responsáveis pela delimitação e elaboração de memorial descritivo.

Secretaria Municipal de Saúde (SMS)

A ausência ou carência de Áreas Verdes tem um reflexo grande na saúde da população. Seja pela melhora da qualidade do ar, na retenção de partículas poluidoras, melhoria do microclima local, que pode acarretar em doenças respiratórias,

seja pelo aumento de animais sinantrópicos portadores de doenças ou mesmo o lado emocional, relativo a males psicológicos.

Potencialidades: Num primeiro momento, o Plano Municipal do Verde volta seu foco para as doenças relacionadas ao desequilíbrio ecológico, como por exemplo a dengue, pela presença do mosquito *Aedes aegypti* e a febre maculosa, ligada ao carrapato estrela. Seria interessante também relacionar as doenças respiratórias e psicológicas à ausência de Áreas Verdes, mas em um momento oportuno.

Os animais sinantrópicos trazem uma causa mais emergencial e requer uma parceria com a SVDS, para melhor equacionamento das ações em programas específicos. Ao se reestabelecer o equilíbrio ecológico, as doenças sinantrópicas naturalmente ficam sob controle também.

Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP)

A SMSP é uma Secretaria com um laço muito forte com as Áreas Verdes. Dentre suas atribuições está a manutenção e a expansão das Áreas Verdes de paisagístico, bosques, jardins e praças.

Essa Pasta, por ser a responsável pela manutenção dos parques, praças e bosques, foi convidada a participar do GT por ser a maior detentora de conhecimento sobre a relação dessas categorias de Área Verde presentes no município (quantas são, quais são, e onde estão) e o estado de conservação delas. Somente a partir daí é possível identificar as necessidades de criação, revitalização e manutenção dessas áreas, bem como a possibilidade de parcerias com outras Pastas visando otimizar o trabalho da Prefeitura como um todo. Há ainda alguns conflitos na gestão de determinadas áreas, pois têm interface com muitas Secretarias, a depender da problemática em questão.

Outra atribuição dessa Secretaria é a coleta dos resíduos sólidos. Durante as Oficinas Participativas do Plano Municipal de Recursos Hídricos e do Plano Municipal do Verde, bem como durante saídas a campo pela equipe técnica da SVDS, foi constatada a presença de lixo e entulho em praças, APP e Parques Lineares implantados ou não. Ainda, a população alegou durante as oficinas que após a remoção de moradores de ocupação irregular, algumas vezes o entulho proveniente da demolição das casas era deixado no local.

O planejamento da iluminação pública de parques, bosques, praças também é competência dessa Secretaria, sendo que esse foi um motivo apontado por muitas vezes nas Oficinas Participativas do PMV para justificar a não utilização de Áreas Verdes pela população.

A fiscalização e notificação de limpeza de terrenos abandonados são exercidas por esta Pasta. No entanto, quando o terreno encontra-se em APP, o procedimento de limpeza e manutenção dessa área é outro, tendo sido identificada a necessidade de maior alinhamento para definição de tal procedimento.

O Departamento de Conservação Rural tem, dentre seus objetivos, o gerenciamento de processos de erosão e de assoreamento dos recursos hídricos em áreas urbanas e rurais e a garantia de manutenção das estradas da zona rural do município. Essas atividades têm relação com as Áreas Verdes, visto que muitas delas ocorrem em APP.

Potencialidades: Estreitar relações com:

SVDS para trabalhar junto no planejamento das Áreas Verdes urbanas, em plantios utilizando o BAV; para criar procedimentos em relação a terrenos abandonados em APP; trabalhar em conjunto na manutenção das APP que sofreram erosão ou assoreamento;

SECOM para chamar a população a ser parceira na notificação das áreas que necessitam de retirada de resíduos sólidos e/ou instalação de iluminação pública;

SMC e SMEL no que tange ao desenvolvimento de atividades em parques, praças e bosques.

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Turismo (SMDEST)

Dentre as atribuições dessa Pasta, as que mais se relacionam com as Áreas Verdes, são as atividades voltadas ao rural e ao turismo. No entanto, sua principal função consiste em atrair investimentos para o município, e com a recente decisão de focar tais investimentos em tecnologias limpas e sustentáveis, surge uma oportunidade de se estreitar os laços com a SVDS.

A Coordenadoria Setorial do Agronegócio tem dentre suas atribuições o suporte à população rural, seja por meio de capacitação, seja por meio de facilitação na participação da sociedade civil e acompanhamento de questões de importância social e econômica. Nesse sentido, destaca-se o projeto Rural Inteligente, desenvolvido em parceria com a Guarda Municipal, em que são georreferenciadas todas as propriedades rurais, atribuindo um número para sua identificação, o que facilita a localização desses imóveis quando necessário, como por exemplo para atender chamados relativos à saúde e segurança. Nesse projeto são aplicados questionários com assuntos pertinentes a diversas Pastas, como por exemplo, a presença de nascentes, a produção agrícola e a segurança. Esse projeto tem grande potencial de fornecer subsídios para projetos da SVDS, tanto em relação a planejamento, quanto a levar informação a essa população.

Um dos pontos que deve ser reforçado é a definição de competências em relação às áreas rurais, concernentes a normativas e regramento de uso dessa zona. A identidade ruralista tem sido paulatinamente substituída pela expansão imobiliária. Os proprietários, quando do empreendimento, encontram muitas barreiras principalmente da SEMURB e da SVDS e cobram solução da SMDEST, pois são os responsáveis pelo crescimento do município e pelo regramento que esse crescimento deve ter. Ainda nesse contexto, é importante comentar sobre o uso da terra na área rural. Mesmo quando mantém suas características rurais, muitas vezes a legislação ambiental não é respeitada, não averbando a Reserva Legal ou extrapolando suas atividades para áreas protegidas, como Área de Preservação Permanente ou mesmo a Reserva Legal.

Dentre as Pastas da Prefeitura, a SMDEST é a que possui maior relação com a área rural, sendo a interface mais segura para se obter informações sobre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as Reservas Legais. Ainda assim, o acesso ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) é extremamente limitado, sendo necessário um estreitamento das relações com órgãos externos à Prefeitura, para melhorar o acesso a essas informações. Ao saber os limites das propriedades rurais, a localização das áreas produtivas e da Reserva Legal permite-se o planejamento de áreas prioritárias para a conservação.

O Departamento de Turismo compõe a estrutura dessa Secretaria, tendo como princípios a preservação do patrimônio histórico, cultural e ecológico e servir como fonte geradora de cidadania. Divulgação, planos e projetos voltados ao turismo são de sua responsabilidade. Nesse sentido, proprietários de grandes áreas rurais da APA de Campinas foram capacitados para receber turistas como forma de incentivo ao ecoturismo, levando alunos para plantios e conhecer animais, por exemplo. Seguindo a mesma linha, há também o Projeto Rural Solidário que leva crianças e idosos para as áreas rurais.

Potencialidades: Estreitar laços com a SVDS para trabalharem juntos às questões referentes ao incentivo de investimentos em tecnologias limpas e sustentabilidade, elaborar um material informativo para esses investidores, contendo as leis que incidem no município, tal como um manual do investidor sustentável. No Projeto Rural Inteligente, pode-se inserir no questionário perguntas importantes para o uso da SVDS; instruir os proprietários sobre o Banco de Áreas Verdes, o CAR e a Reserva Legal; fornecer à SVDS o contato dos proprietários e a titularidade dos imóveis para melhorar o diálogo quanto às questões ambientais no sentido de favorecer a ambos, SVDS e proprietários.

Maior alinhamento entre a SVDS e a SMDEST para que sejam divulgados instrumentos como Selo S, Pagamento por Serviços Ambientais (em estudo), Banco de Áreas Verdes e até mesmo o Cadastro Ambiental Rural (CAR) visando aumentar a adesão dos proprietários na utilização desses meios. No caso dos proprietários que utilizam erroneamente as áreas protegidas de seu imóvel, esse maior alinhamento das Pastas pode trabalhar melhor na comunicação e instrução dos proprietários de forma que esse uso seja compatível com a Função Ecológica que a área exerce, permanecendo dentro da lei.

A parceria com órgãos externos como a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e CBRN/SMA, no que compete ao Cadastro Ambiental Rural, permite o melhor planejamento com foco na conservação da biodiversidade por meio de corredores ecológicos e áreas prioritárias para conservação pela SVDS, que passará a fornecer subsídios para a SMA tomar decisões no momento das aprovações das Reservas Legais.

Com a elaboração do Plano de Manejo da APA de Campinas, um novo treinamento sobre ecoturismo e suas variações deve ser oferecido aos proprietários rurais, pois haverá novos regramentos em relação ao uso da terra e novas potencialidades de turismo podem vir a ser descobertas quando da elaboração desse Plano.

Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)

A EMDEC executa as atividades técnicas da Secretaria Municipal de Transportes e responde pelas áreas de planejamento da circulação. Assim, a relação desta Pasta com as Áreas Verdes ocorre por meio de diferentes interfaces, como exposto a seguir.

Quanto ao planejamento do viário, há que se considerar a localização das diretrizes viárias em relação às Áreas Verdes. Deve ser levado em consideração que tais diretrizes devem respeitar a legislação ambiental, como a delimitação das Áreas de Preservação Permanente. Ainda, no SAV-UC foi detectado que há sobreposição de diretriz viária e de Parques Lineares. A comunicação entre as pastas mostra-se insuficiente quando esse tipo de problema aparece. Há que se

analisar qual diretriz deve ser mantida pensando no bem-estar da população e do meio ambiente. Ainda nesse sentido, as diretrizes de ciclovias devem ser pensadas em conjunto de forma a estabelecer uma relação positiva tanto em relação à mobilidade quanto ao meio ambiente, ou seja, o traçado deve ter um sentido lógico, considerando a movimentação da população, como lazer ou como meio de transporte, podendo estar alinhado com a função ecológico-social das Áreas Verdes. Quando o viário está próximo a fragmentos de vegetação, deve haver sinalização adequada, passagem de fauna e mecanismos redutores de velocidade para evitar a possibilidade de atropelamento de fauna.

Outra interface com as Áreas Verdes é a escolha das espécies para plantios no viário, visto que tais árvores podem oferecer abrigo, alimento ou servir como trampolim ecológico entre fragmentos mais distantes principalmente para avifauna e mamíferos voadores. Na arborização do viário, pode-se citar também a possibilidade de utilização de certas rotatórias como praças, dando a elas uma Função Social e Ecológica.

Potencialidades: Com relação a atividades de planejamento de Áreas Verdes, a base de dados das praças, bem como das diretrizes viárias, são ferramentas importantes. Além disso, um maior alinhamento e comunicação entre as pastas mostra-se necessário para definição de projetos de ciclovia, passagens de fauna, Parques Lineares, sinalização e escolha de espécies para plantio no viário.

Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (SANASA)

A SANASA é a empresa de saneamento do município e tem como atividades principais o tratamento, coleta e distribuição de água e esgoto. Sua principal relação com as Áreas Verdes é por meio das compensações que a mesma deve fazer em função das obras realizadas. Entretanto, existe o questionamento quanto ao valor alto dessas compensações, uma vez que se referem a obras de saneamento, cujo objetivo é de cunho ambiental, além de serem de baixo impacto.

As compensações, além de estabelecerem um vínculo da SANASA com a SVDS, cria uma relação da SANASA com a SMSP também, pois muitos plantios compensatórios são efetivados em áreas públicas de gestão da SMSP, como é o caso de plantio no Parque das Águas. De forma similar, sua relação com a FJPO consiste no projeto de reflorestamento da borda da ARIE Mata de Santa Genebra.

Além das compensações, há também o Termo de Cooperação entre SANASA e SVDS, que abre espaço para realização de projetos em parcerias, a partir de um plano de trabalho.

A relação com a SMDEST está crescendo devido ao projeto das fossas sépticas na área rural. Há também outro projeto em parceria para recuperar algumas nascentes que foram pisoteadas por animais na região da Chácaras Gargantilha.

Ainda no meio rural, a Unidade Móvel de Cadastro (UMC) é um cadastro das propriedades rurais, em que os proprietários podem informar se há Área de Preservação Permanente ou Reserva Legal em sua área. Como o cadastro é feito com o objetivo principal de identificar os proprietários sujeitos ao Imposto Territorial Rural (ITR), a área deve ter no mínimo 2 ha e destinação rural para ser considerada rural. É possível que o alinhamento da UMC com o Rural Inteligente otimize o trabalho de ambas pastas.

Potencialidades: o termo de cooperação tem potencial para ser mais explorado por ambas as partes, além disso, a problemática das compensações ambientais que a SANASA deve cumprir pode ser estudada para se chegar num denominador comum, tendo como prioridade a qualidade ambiental do município. A UMC pode ser trabalhada conjuntamente com o Rural Inteligente, otimizando o trabalho da SANASA e da SMDEST, e criar uma nova parceria com a SVDS visando o melhor aproveitamento dos produtos dessa atividade, como relatado nas potencialidades da SMDEST.

Fundação José Pedro de Oliveira (FJPO)

A FJPO é responsável pela gestão da Unidade de Conservação Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra (ARIE MSG), um dos fragmentos de vegetação nativa mais importantes do município, mas que atualmente encontra-se isolado. Tem como parceiro a SVDS em alguns projetos que visam a conectividade dessa UC com outros fragmentos do município. A SVDS tem assento nos Conselhos Administrativo, da FJPO, e Consultivo, da ARIE MSG, acompanhando os trabalhos desenvolvidos por essa fundação, além de participar frequentemente de eventos como cursos e seminários promovidos pela FJPO. Da mesma forma, a FJPO está sempre presente nas atividades da SVDS, como na construção dos Planos Municipais do Verde e de Educação Ambiental, por exemplo.

Há ainda parceria com a Guarda, responsável pela fiscalização da UC e sua respectiva zona de amortecimento. Sua relação com a SVDS quanto a zona de amortecimento consiste em observar as atividades que ocorrem dentro desse limite, e enviar à FJPO para sua manifestação, como ocorre nos licenciamentos, ou apontar sua existência e seu regramento, como nos casos de diretrizes e análise prévia.

Potencialidades: Fortalecimento das relações com a SVDS no planejamento das Áreas Verdes de função prioritariamente ecológica e projetos de implantação de passagens de fauna. Ainda nesse contexto, estreitamento das relações com a SEINFRA na execução das passagens de fauna.

Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMURB)

Dentre as atribuições da SEMURB, a que mais se relaciona com as Áreas Verdes são aquelas relativas a aprovação de loteamentos e cadastramento de glebas. Para tanto, é necessário uma série de documentos e manifestações de muitas Secretarias, criando um certo laço entre todas elas. A SEMURB foi por muitas vezes apontada como a Secretaria com mais interfaces, justamente por essa característica.

No processo de cadastramento de gleba, aprovação de loteamento e análise prévia, há uma relação muito forte principalmente entre SEMURB, SEPLAN e SVDS. A SVDS deve se certificar quanto às Áreas Verdes, planícies de inundação, áreas especialmente protegidas, Áreas de Preservação Permanente e todo e qualquer elemento ambiental que a área apresente. A SEPLAN é responsável por diretrizes, memorial descritivo, cadastro da área, ficha informativa das glebas e lotes. A SEMURB reúne todas as recomendações dadas pelas Pastas envolvidas para que o interessado cumpra com o que foi determinado.

Potencialidades: Melhor alinhamento do fluxo de procedimentos de aprovação de loteamento, pois a exigência de Áreas Verdes desses loteamentos tem levado ao cercamento dessas áreas encurralando a fauna nesses fragmentos. Além disso, é possível explorar o planejamento de alocação dessas áreas de modo a permitir a conectividade entre elas, proporcionando que cumpram sua Função Ecológica.

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA)

A Secretaria Municipal de Infraestrutura possui interface com quase todas as Pastas, pois é responsável por planejar, coordenar e implementar, por meio de seus órgãos subordinados, a ação e a política de novas obras para a cidade.

No que compete relação direta ou indireta com as Áreas Verdes, pode-se dizer que há relação com a EMDEC, pois recebem deles os parâmetros dos projetos viários que devem ser implantados.

A relação com a FJPO é esporádica, pois quando uma obra está para ser realizada na zona de amortecimento da ARIE Mata de Santa Genebra, a SEINFRA solicita manifestação da Fundação a fim de que esta informe se o projeto apresenta algum dano à UC ou se são necessárias adequações ao projeto. Quando se trata de viário, surge uma oportunidade de se instalar uma passagem de fauna, caso necessite.

A interface com a SMSP se dá por meio dos Termos de Compromisso Ambiental (TCA) que devem ser cumpridos em função das obras realizadas pela SEINFRA. Entretanto, o fluxo da comunicação pode ser melhorado.

Demandas: A relação com a SVDS deve ser fortalecida, pois há a necessidade de dar mais subsídios para a SEINFRA na elaboração de projetos, no que tange nas recomendações ambientais. Além disso, os projetos são elaborados com as recomendações da SEPLAN e da EMDEC, faltando uma orientação da SVDS em relação às Áreas Verdes, bem como um maior acompanhamento dos projetos, desde o início, como estudo prévio para avaliar se o projeto é o mais adequado, até o final, na verificação se a compensação ambiental foi cumprida.

Potencialidades: Por ser a Secretaria responsável pelas obras públicas, o estreitamento das relações permite projetos mais sustentáveis, reduzindo o corte de indivíduos arbóreos, incluindo mais passagens de fauna, ciclovias, dentre outros. Quanto às passagens de fauna, a SEINFRA tem o conhecimento técnico necessário para contribuir nos projetos de planejamento de passagem de fauna pela SVDS e FJPO. Havendo necessidade de maior controle do cumprimento dos TCA, pode-se criar um procedimento para tal acompanhamento envolvendo a SEINFRA, SMSP e SVDS, quando necessário.

Secretaria Municipal de Esportes e Lazer (SMEL)

Dentre as atribuições da SMEL, está a de planejar, gerenciar, coordenar e implementar a Política Municipal de Esportes e Lazer, sendo também a responsável pela idealização, planejamento, organização e realização de atividades, visando saúde e qualidade de vida.

Nesse contexto, há muitas Áreas Verdes subutilizadas pela população, mal cuidadas, depredadas, sem iluminação e tal esvaziamento atrai usuários de droga, tráfico de entorpecentes, assaltos, falta de segurança de forma geral, o que as

torna ainda mais abandonadas e menos visitadas, entrando em um ciclo vicioso. Sabe-se que existe dificuldade de manutenção em todas as áreas do município, principalmente se há frequência de vandalismo. Nesse sentido, uma estratégia bastante utilizada para melhorar a segurança e a qualidade de uma área é por meio da utilização pela comunidade. Ao ser muito frequentada, inibe a ação de bandidos e evoca o sentimento de apropriação daquela área, reduzindo também o vandalismo. Atualmente, essa Pasta oferece opções de esporte e lazer apenas nas áreas chamadas "praças de esportes".

Potencialidades: Possibilidade de ações conjuntas, projetos concatenados com a SVDS (BAV), educação ambiental e Secretaria de Cultura e Turismo para promover ações de revitalização de uso público, atividades esportivas e de lazer, visando a apropriação dessas áreas pela população.

Secretaria Municipal de Finanças (SMF)

Dentre as atribuições da SMF, as que se relacionam com as Áreas Verdes, são: manter atualizado o cadastro mobiliário; programar desembolsos financeiros relativos aos processos licitatórios; e planejar e executar as atividades relativas à tributação municipal sobre propriedades imobiliárias, bem como as isenções, não incidência e imunidades dos impostos. Ou seja, essa Pasta tem a função de lançar impostos, devendo ter para isso uma relação dos proprietários de imóveis, porém existe uma dificuldade na identificação desses. Essa também é uma dificuldade recorrente da SVDS.

Para definir o valor do tributo, é necessário conhecer toda a composição do imóvel, como por exemplo, a presença de vegetação e de diretrizes viárias. No entanto, há muita dificuldade nessa definição, uma vez que nem sempre há informações completas sobre isso. Muitas vezes a matrícula não consta presença de vegetação e quando consta, nem sempre define limites e área. Ainda, o custo da recuperação dessa Área Verde deve ser estimado também, e essa Pasta encontra muita dificuldade de efetuar esse cálculo.

Demandas: Para a realização do cálculo para definir o valor do tributo, é necessário que a EMDEC, SVDS, Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) e SMSP forneçam todos os dados relativos à composição da área em questão.

Potencialidades: Nos processos de desapropriação, como por exemplo, nos casos dos Parques Naturais Municipais, há necessidade de se identificar o proprietário, bem como de valorar a área para desapropriá-la. No entanto, a SVDS encontra dificuldade em encontrar o proprietário e a SMF não possui condições técnicas de valorar a área. Assim, abre-se uma possibilidade para ajuda mútua entre as Pastas.

Secretaria Municipal de Cooperação nos Assuntos de Segurança Pública (SMCASP)

A Superintendência Geral da Guarda Municipal de Campinas, pertencente a esta Secretaria, e tem, dentre suas atribuições, colaborar na fiscalização do uso do solo municipal e nas tarefas inerentes à defesa civil do Município, exercer a vigilância interna e externa de próprios municipais, inclusive daqueles tombados como patrimônio histórico-cultural; e auxiliar na proteção das Áreas de Preservação Ambiental, mananciais e recursos hídricos do Município. Uma das questões levantadas pela Guarda é a ausência de viaturas na área rural.

Potencialidades: Considerando a dificuldade de fiscalização das Áreas Verdes, a falta de segurança relatada nessas áreas e as atribuições dessa Superintendência, foi constatado que existe uma disposição da Guarda em ajudar os trabalhos da SVDS para se garantir a qualidade ambiental do município. A vigilância de Áreas Verdes, portanto, pode ser feita em parceria com a Guarda Municipal, bem como outras demandas de fiscalização podem ser distribuídas para a Guarda.

Após, foram realizadas duas outras imersões, em 03 de fevereiro e 10 de março de 2015 para se construir uma árvore de problemas, as soluções, os responsáveis envolvidos e programas decorrentes.

Durante as imersões, cada participante colocou em uma tarjeta o que considera qual é o objetivo da imersão. Os objetivos foram agrupados em tarjetas:

1. Uniformizar os conceitos sobre as Áreas Verdes: definição de Áreas Verdes e seus usos pelas diversas Pastas e contribuições;
2. Definir parâmetros e indicadores;
3. Discutir as ações necessárias para alcançar os objetivos do Plano;
4. Definir os problemas das Áreas Verdes da gestão;
5. Definir as ações da PMC para manter, assegurar e interligar as Áreas Verdes; definir/acordar as ações das diferentes Pastas para a consolidação do PMV;
6. Definir o que, para que, como, quando e onde: definir como iremos fazer; Definir o papel de cada um dentro do PMV; conhecer como cada um atua sobre as Áreas Verdes; cada Pasta entender melhor como poderá contribuir para as ações do verde; identificar a atuação de cada Secretaria/ órgão nas Áreas Verdes;
7. Conscientização sobre a responsabilidade em relação ao meio ambiente;
8. Definir as prioridades do PMV: do ponto de vista ambiental, mas seria importante definir quais as áreas que precisam priorizar as áreas, um ordenamento dessas áreas; definir metodologia para áreas prioritárias;
9. Conceituar minimamente os eixos de abordagem do Plano;
10. Definir a metodologia de trabalho para ações.



Com fins de atender tais objetivos, os participantes apresentaram os problemas que enxergam em relação às Áreas Verdes, que nos impede de atingir nosso objetivo, bem como os problemas internos e externos.

Com os problemas apresentados nas tarjetas, foi possível dividi-los em problemas relacionados diretamente às Áreas Verdes e em relação à gestão dessas áreas. Foram construídas nove (09) árvores de problemas sobre as Áreas Verdes e sobre a gestão, e construiu-se uma árvore para cada categoria.



Figura 109. Fotos da imersão com o Grupo de Trabalho do Plano Municipal do Verde em 03 de fevereiro de 2015.

Fonte: SVDS/PMC.

Assim, como resultados das duas imersões com o GT PMV, foi realizado o diagnóstico das demandas e dificuldades na gestão atual das Áreas Verdes do município de Campinas. Foram levantados nove (09) problemas-chave, com suas principais causas e envolvidos. A matriz definiu as árvores de problemas, explicitadas no Quadro 10.

Quadro 10. Árvores de problemas identificadas pelo Grupo de Trabalho do Plano Municipal do Verde.

	Árvore 1. Fragmentação e isolamento	Árvore 2. Área verde não tem valor	Árvore 3. Políticas para as áreas verdes públicas
DIAGNÓSTICO (Problemas levantados)	Queimadas, falta de mata ciliar, corte de árvores, ocupações, expansão imobiliária, degradação de nascentes, Efeito de borda, endogamia, animais sinantrópicos, descontrolado populacional dos consumidores primários, urbanização de animais selvagens, aumento do nicho de predadores, animais vítimas de ações antrópicas, invasão das áreas verdes por animais domésticos, atropelamento de animais, perda da biodiversidade da fauna e da flora. DA imersão de 10/03: Constantes atropelamentos; Passagens de fauna em projetos viários, Estudos de ecologia de estradas, projeto viário sem consideração da fauna, Fragmentação de habitats, Animais domésticos em Unidades de Conservação, Animais silvestres em residências, alta de conhecimento da população, Estabelecimento de corredor ecológico, Falta técnicos que considerem a fauna nos programas de revegetação, controle e manejo eficaz de fauna sinantrópica, animais transmissores de	Plantio de espécies exóticas, queimadas, uso indiscriminado de agrotóxicos, descarte de resíduos, descumprimento da legislação, ocupações irregulares, capinas de APP, depredação.	Ingerência dos parques, falta de recursos humanos e econômicos, falta de integração das Pastas, necessidade de regulamentação de leis, Esculturas abandonadas nos parques
Pastas relacionadas	SVDS, SMAJ, FJPO, SME, SECOM, SMSP, SMC	Gabinete Prefeito, SVDS, SMDEST, SEPLAN, SMF, SMAJ, SMSP, FJPO, SME	SVDS, FJPO, SMDEST, SMAJ, SMT, SEPLAN

	Árvore 4: Bens Tombados	Árvore 5: Unidades de Conservação	Árvore 6: Reserva Legal
DIAGNÓSTICO (Problemas levantados)	Fragilidade legal e processual, pois o processo é feito por Resolução; falta de material descritivo do bem tombado, ausência de banco de dados, dificuldade em efetivar os tombamentos em estudo, definição das zonas envoltórias, processos demorados, definir qual a força de um tombamento para consolidá-lo, os proprietários não sabem que suas áreas foram tombadas pois não fica gravado na planta, necessidade de mapear e georreferenciar estas áreas.	Dificuldade de implantação, falta de recurso financeiro, formação de conselho, manutenção e gestão, dificuldade na identificação da titularidade, falta de respaldo na negociação com os proprietários, dificuldade na desapropriação, processo muito lento, não temos dinheiro para comprar as áreas, não há manutenção, necessidade de formação de conselhos para gerir as unidades, hoje temos três contratos para elaboração de quatro planos de manejo, avaliar a possibilidade de permuta entre áreas de UC para desapropriar e outras áreas públicas.	Dificuldade em lidar com a área rural, falta de estímulo para os proprietários rurais, baixa aderência ao CAR. Problema central: falta de informação em relação à identificação sobre o CAR, necessidade em estipular um prazo para o produtor se cadastrar, temos apenas 0,06% das áreas cadastradas em Campinas, dificuldade de o município se cadastrar, ninguém faz política para o rural em Campinas, sensibilizar os proprietários, critérios para definir o que é área rural, problema generalizado dos proprietários como falta de informação pelos proprietários
Pastas relacionadas	SVDS, FJPO, SMDEST, SMEL, SMT, SEPLAN	SVDS, SMDEST, SEPLAN, SMSP, FJPO, SME, SEHAB, Segurança Pública	SVDS, FJPO, SMSP, SEINFRA

	Árvore 7: Área Verde do Loteamento	Árvore 8: Parques Lineares	Árvore 9: Áreas verde do sistema viário
DIAGNÓSTICO (Problemas levantados)	Falta definição para o sistema de áreas verdes de loteamento, falta de planejamento e integração, necessidade de definir regras mínimas como desenho e área, quem define e planeja é a SEPLAN e a SEMURB apenas aplica, necessidade de levantamento de leis e ver a necessidade de novos regramentos	Sobreposição dos Parques Lineares no SAV-UC com outras diretrizes. Foi levantada a necessidade de um grupo de trabalho para elaborar uma Política de Parques Lineares com eixos prioritários: setorizar, estabelecer eixos e dizer como fazer, olhar coletivamente as diretrizes para aquele espaço, rever as diretrizes propostas. Falta de uma política pública específica. Diretriz viária em APP, regularização fundiária, múltiplos usos, necessidade de regulamentar ciclovias, paisagismo, equipamentos públicos, temos 49 parques propostos.	Saber se as áreas podem ser utilizadas, falta de planejamento, estudo de impacto no trânsito, definir as espécies de plantio, problematizar o que se espera destas áreas.
Pastas relacionadas	SVDS, SMDEST, SMSP, FJPO, SMCAIS, SMC, SMAJ, SMEL, SECOM	SEHAB, SEPLAN, SEMURB, SMSP, SMS, SMEL, SMT, SMC, SMF e SANASA	SVDS, SMSP, SMT, SEPLAN

Como decorrência desse levantamento, serão definidos com o GT-PMV programas específicos para lidar com os problemas identificados nas nove (09) árvores, que serão delineados na fase de prognóstico do PMV.



PARTICIPAÇÃO SOCIAL

5.1 Oficinas Participativas

A proposição de diretrizes e gestão das Áreas Verdes, infraestruturas necessárias, identificação das regiões desprovidas e/ou carentes desses espaços, somente deve ser válida, quando levantada junto à população. Neste sentido, as Oficinas Participativas do PMV buscaram ampliar as oportunidades de participação social, considerando a relação entre a população e as Áreas Verdes de Campinas, para propor ações e políticas públicas mais eficientes e eficazes.

Entendemos que a participação da sociedade civil na construção dos Planos Municipais fortalece as propostas e decisões do Poder Público sobre a gestão no território. O processo participativo permite o compartilhamento de saberes e ideias, e a construção coletiva de um documento de planejamento permite a elaboração de um cenário na qual o êxito das ações projetadas está de fato consorciado com o contexto dos atores sociais envolvidos.

Foram realizadas cinco (05) Oficinas Participativas distribuídas por bacia hidrográfica, que objetivaram, além da apropriação da população sobre o tema e a coleta das necessidades e propostas sobre as Áreas Verdes, ampliar o conhecimento da equipe técnica sobre o território e capacitar a população para as consultas e audiência pública, no sentido de contribuir com propostas no debate do Plano Municipal do Verde.

Cronograma das Oficinas

As Oficinas Participativas do Plano Municipal do Verde foram distribuídas e realizadas de acordo com os Quadros 11 e 12.

Quadro 11. Cronograma das Oficinas Participativas do Plano Municipal do Verde.

Oficina	Região	Data	Local	Endereço
1	Atibaia e Jaguari	23/03/2015	EMEF/EJA Ângela Cury Zakia	R. Pedro Maróstica, nº 177, Nova Sousas – Distrito de Sousas
2	Quilombo	26/03/2015	EMEF/EJA João Alves	R. Manoel Thomaz, nº 288, Jd. Boa Vista
3	Anhumas	30/03/2015	EMEF/EJA Dulce Bento Nascimento	R. Aldo Grigol, nº 356, Guará - Distrito de Barão Geraldo
4	Capivari	01/04/2015	EMEF/EJA Geny Rodrigues	Av. das Amoreiras, nº 1430, São Bernardo
5	Capivari Mirim	06/04/2015	EMEF/EJA Profa. Odila Maira Rocha Brito	R. Juvenal de Oliveira, s/nº, Jd. São Domingos
6	Rural e Conselhos Municipais	08/04/2015	Centro de Conhecimento das Águas	R. Visconde de Congonhas de Campo, 567 - Pq. São Martinho

Quadro 12. Cronograma das atividades realizadas nas Oficinas Participativas do Plano Municipal do Verde

Atividade	Horário Oficinas – Bacias Hidrográficas	Horário Oficina Setorial Rural e Conselhos
Inscrições	18:40h as 19:10h	13:30h as 14:00h
<i>Coffee Break</i>	19:00h as 19:20	14:00h as 17:30
Abertura - Apresentação da SVDS	19:20h as 19:40h	14:00h as 15:00h
Dinâmica em Grupo	19:40h as 21:30h	15:00h as 17:30h

A Oficina Participativa Atibaia e Jaguari contou com a participação de 44 inscritos, a Oficina Quilombo com 77 inscritos, a Oficina Anhumas com 106 inscritos, a Oficina Capivari com 68 inscritos, a Oficina Capivari Mirim com 107 inscritos e a Oficina Setorial Rural e Conselhos com 14 inscritos, totalizando 416 participantes durante as Oficinas do PMV.

No decorrer das inscrições foi entregue aos participantes um folder (Figura 110) com informações sobre o Plano Municipal do Verde, como por exemplo: site para preenchimento do questionário online sobre as Áreas Verdes, página do PMV no facebook, serviço 156 para sugestões, reclamações e denúncias, entre outras informações.

Oficinas Participativas do PMV
23/03 a 08/04/2015

Para acompanhamento do Plano Municipal do Verde,
tingurl.com/planoverde

Para maiores informações curtam a página do facebook:
facebook.com/planodoverde

Participe do Plano Municipal do Verde respondendo o
Questionário online sobre as Áreas Verdes de Campinas
disponível em tingurl.com/planoverde

Para sugestões, reclamações ou denúncias, o município tem à disposição o serviço 156 da Prefeitura Municipal de Campinas.

Contato:
✉ meioambiente@campinas.sp.gov.br
☎ 2116-8406

Figura 110. Folder distribuído aos participantes com informações sobre o PMV.

O início das Oficinas Participativas foi marcado pela abertura (Figura 111), com uma apresentação da equipe técnica na SVDS sobre os objetivos do Plano Municipal do Verde e das oficinas, além da sua importância na construção coletiva do PMV. Também foi explicada a dinâmica das atividades e organização dos grupos para a fase posterior.



Figura 111. Apresentação da SVDS na Oficina Setorial Rural e Conselhos. Foto: SVDS/PMC.

Metodologia das Oficinas

As cinco (05) primeiras Oficinas Participativas distribuídas por Bacias Hidrográficas, contou com uma dinâmica em grupo e foi dividida em quatro etapas:

Primeira Etapa - Reconhecimento do Mapa:

- Apresentação dos integrantes do grupo;
- Introdução ao Mapa, apresentando pontos de referência, localização da escola – oficina do dia, localização da residência dos participantes, explanação sobre as legendas e escala, além da identificação das principais Áreas Verdes de Função Social (parques, bosques e praças).

Segunda Etapa – Qual Área Verde com Função Social que você mais frequenta e por quê?

Nesta etapa os participantes dos grupos foram instigados e provocados a indicar no Mapa, com a utilização de um alfinete verde (identificado com o número respectivo de cada participante) a Área Verde de Campinas que mais frequenta, relatando os motivos que o conduzem a frequentar tal local.

Esta etapa visou diagnosticar as estruturas que atraem a população a frequentar determinada área (infraestrutura adequada, acessibilidade, equipamentos de lazer, atrações turísticas e culturais, proximidade, etc) e os locais mais frequentados, de modo a visualizar os deslocamentos do grupo até uma Área Verde.

Terceira Etapa – Qual Área Verde com Função Social que você não frequenta e por quê?

Nesta etapa, foi solicitado que cada participante identificasse no Mapa, utilizando-se de um alfinete vermelho, uma Área Verde que não frequenta, apontando as condições e/ou situações que o repeliam do local. Esta etapa visou

diagnosticar Áreas Verdes que necessitam de gestão e maiores cuidados pelo Poder Público, tais como falta de iluminação, segurança, manutenção dos equipamentos, entre outros.

Quarta Etapa – Identifique uma potencial Área Verde de Função Social e aponte as estruturas necessárias.

Nesta etapa os participantes dos grupos registraram no Mapa, com o uso de alfinetes amarelos, potenciais Áreas Verdes de Função Social – espaços livres que poderiam ser aproveitados, e quais estruturas e atividades seriam interessantes ter no local. Essa etapa objetivou identificar principalmente, a demanda da população nos locais com déficit de Áreas Verdes, bem como, as estruturas necessárias para que motivasse as pessoas a frequentarem tal local.

A **Oficina Setorial Rural e Conselhos** teve uma metodologia diferente das outras oficinas, dividida em duas etapas, sendo que para a segunda etapa, a dinâmica foi realizada em duas atividades distintas realizadas em dois grupos de participantes.

Primeira Etapa – Apresentação da metodologia e produtos do Diagnóstico do Eixo Ambiental

Nesta Etapa, foi apresentada pelas Coordenadoras do PMV, a metodologia utilizada para o mapeamento e diagnóstico das Áreas Verdes de Campinas, divididas por suas funções: Ecológica e Social.

Segunda Etapa – Problematização do Eixo Ambiental a partir do Diagnóstico técnico desenvolvido pela SVDS

Os participantes foram divididos em dois grupos para análise do Diagnóstico do Eixo Ambiental por Função da Área Verde:

Grupo A - Função Social

Análise do Mapa de Déficit de Área Verde com função predominantemente Social (Unidade de análise: UTB)

Grupo B - Função Ecológica

Análise do Mapa da Condição da microbacia em razão das Áreas Verdes com função predominantemente Ecológica (Unidade de análise: microbacia)

Para tanto, foi disponibilizado para cada grupo, além dos referidos mapas, o seguinte material:

- Mapa das Áreas Verdes por função
- Mapa das Áreas Verdes por categoria
- Mapa das Áreas Verdes com Função Social
- Mapa do Índice de Área Verde Social (IAVS)
- Mapa de distância das Áreas Verdes Social
- Mapa da vegetação natural
- Mapa das Unidades de Conservação

- Mapa dos bens naturais tombados e em processo de tombamento
- Mapas com as métricas de Ecologia da Paisagem: Área dos Fragmentos por microbacia; Área ocupada por vegetação natural na microbacia; Tamanho médio do fragmento; Razão do total de bordas pelo nº de fragmentos; e distância média entre fragmentos
- Imagem de Campinas – Emplasa (2010)
- Questionário e Matriz de Avaliação

A análise do material foi conduzida a partir de questões orientadoras e preenchimento de uma matriz de avaliação:

Atividade 1

Com base nos mapas fornecidos e no conhecimento técnico e pessoal do grupo, construam um diagnóstico sobre a quantidade, qualidade e distribuição das Áreas Verdes com função predominantemente Social/Ecológica em Campinas.

Atividade 2

Considerando o diagnóstico realizado na atividade anterior, na configuração do território (foto aérea), nos instrumentos legais e técnicos existentes e no conhecimento do grupo, proponham ações, pontuando-as no mapa, preenchendo a matriz de avaliação.

Quadro 13. Questões orientadoras da dinâmica em grupo da Oficina Setorial Rural e Conselhos.

AÇÃO	JUSTIFICATIVA/ POR QUE?	LOCAL/ ONDE?	ESTRATÉGIAS/ COMO?
Qual a medida a ser tomada para melhorar o cenário atual?	Qual o motivo que os levou a definir a ação? Qual a causa/consequência do problema?	Local/categoria específica/UTB	Técnicas/leis/parcerias
RESPONSÁVEIS/ QUEM?	POTENCIALIDADE	DIFICULDADES	PRIORIDADE
Estado, município, iniciativa privada, ONG	O que pode facilitar? O que permite essa ação?	O que dificulta a implementação dessa ação?	Classifique as ações em ordem crescente de prioridade de tempo (curto/médio e longo prazo)

Após o término dos trabalhos em grupo, os representantes apresentaram os principais aspectos e considerações identificadas.

Resultados das Oficinas

Os resultados de cada Oficina Participativa, distribuída por Bacia hidrográfica foram compilados e agrupados em forma de gráficos.

Para a Pergunta 1: "Qual Área Verde com Função Social que você mais frequenta e por que?" dentre as respostas que os participantes relataram, verifica-se a relação das principais Áreas Verdes citadas durante as oficinas, conforme apresentado nas Figuras 112 e 113.

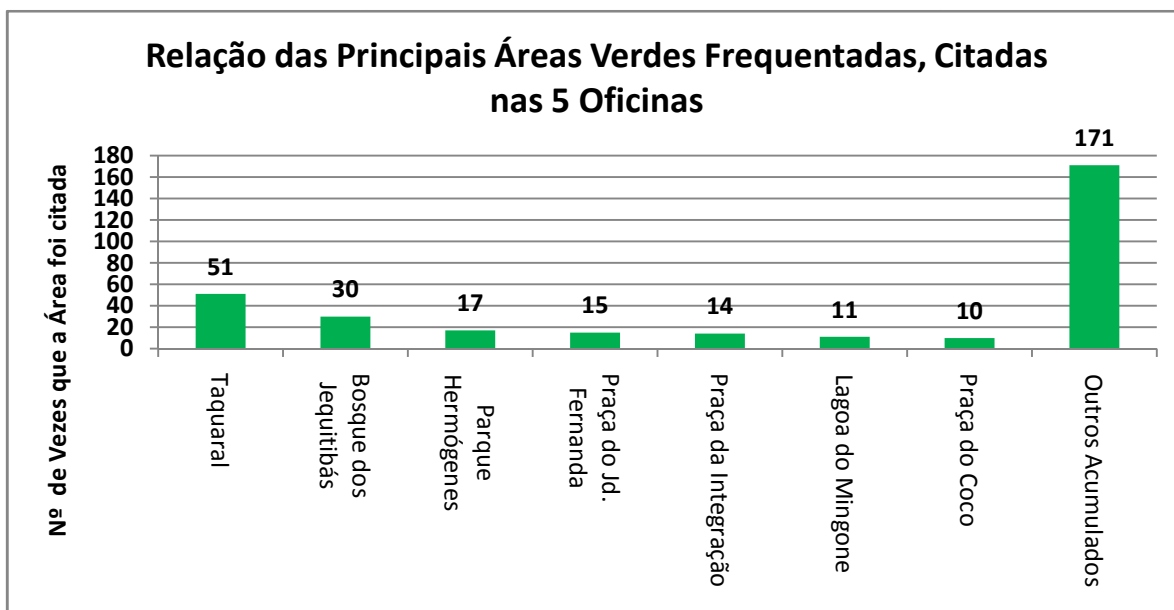


Figura 112. Relação das Principais Áreas Verdes frequentadas citadas nas Oficinas Participativas.

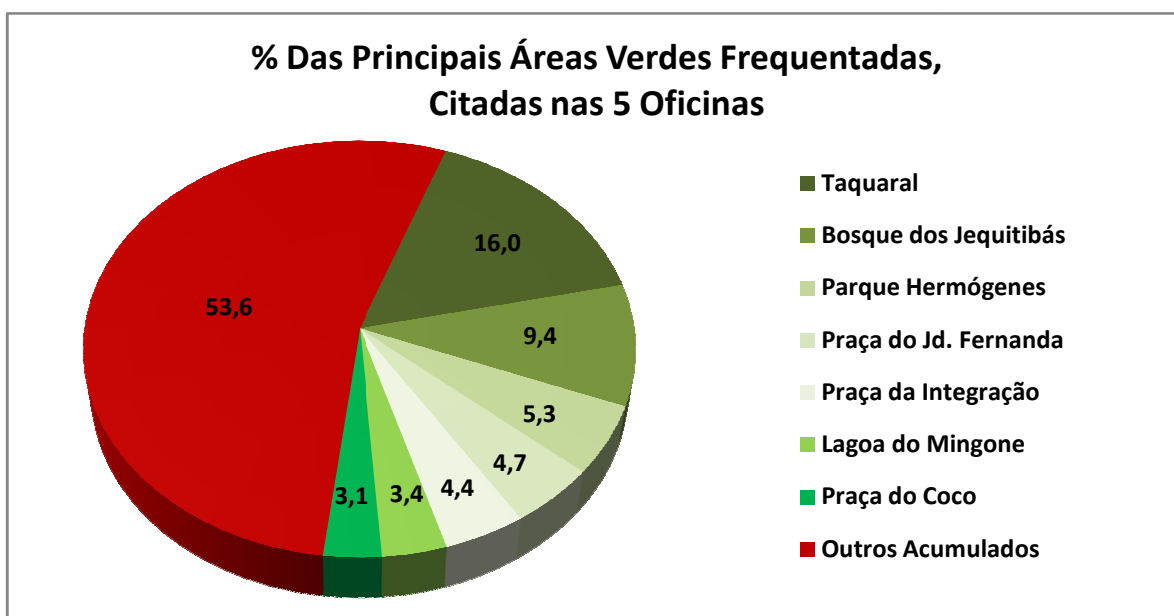


Figura 113. Porcentagem das Principais Áreas Verdes frequentadas citadas nas Oficinas Participativas.

De acordo com os gráficos apresentados, verifica-se que 53,6% referente a "outros acumulados" representado por várias Áreas Verdes distribuídas no município de Campinas, foram citadas por 171 participantes.

O Taquaral é referência quando o assunto é Área Verde em Campinas, sendo citado por 51 participantes, o que equivale a 16% de todas as Áreas Verdes frequentadas. O Bosque dos Jequitibás aparece em segundo lugar, citado por 30 participantes, equivalente a 9,4% das Áreas Verdes frequentadas. A terceira Área Verde mais frequentada é o Parque Hermógenes, com 5,3% das Áreas Verdes frequentadas pelos participantes.

Observa-se que a maioria dessas Áreas Verdes citadas como as mais frequentadas pelos participantes, são consideradas AV de Função Social e são áreas bem conhecidas pela população, sendo observado também durante a dinâmica que muitas vezes essas áreas não estão localizadas próximas das residências dos participantes.

O mapa a seguir mostra as Áreas Verdes localizadas no município de Campinas, citadas como as mais frequentadas pelos participantes das Oficinas Participativas.

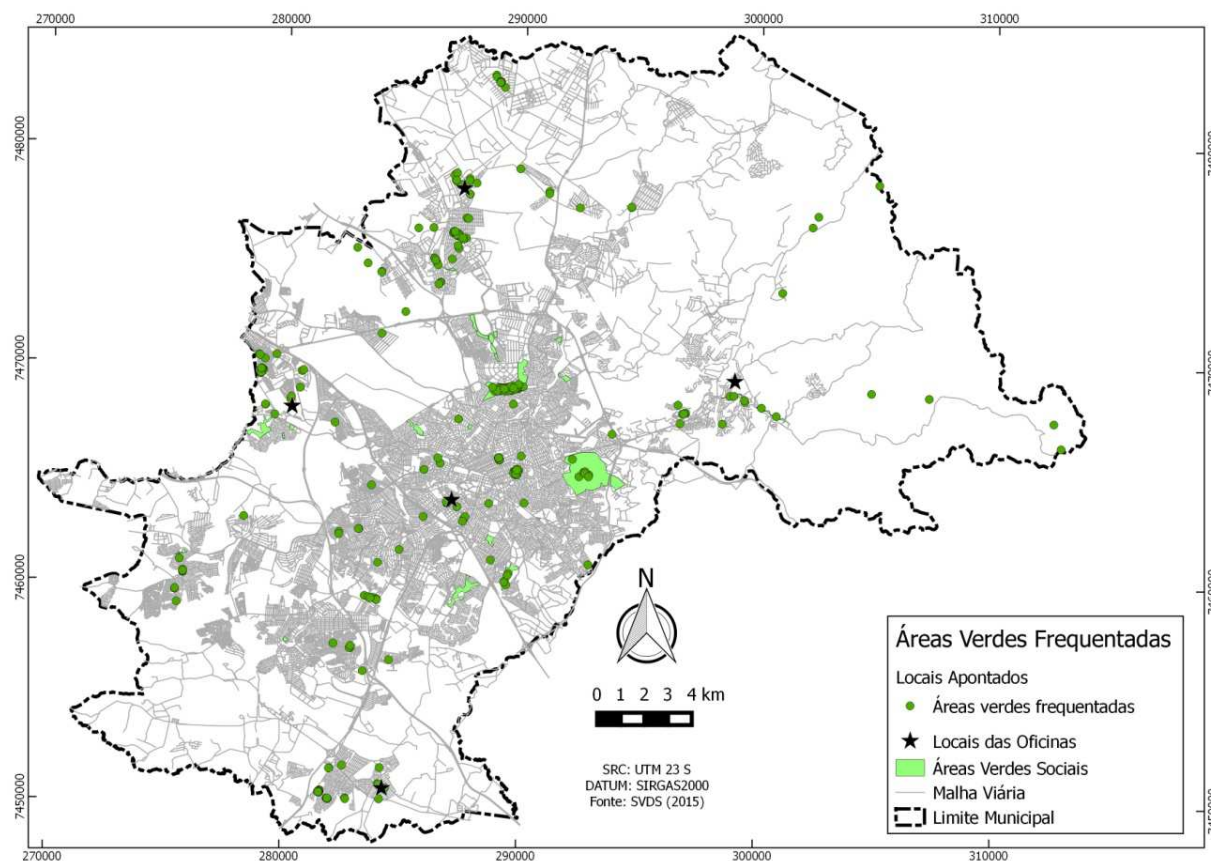


Figura 114. Áreas Verdes frequentadas citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

Quando questionados sobre os motivos que levam a frequentarem essas áreas, as respostas mais relatadas pelos participantes foram as seguintes, conforme apresentado nas Figuras 115 e 116.

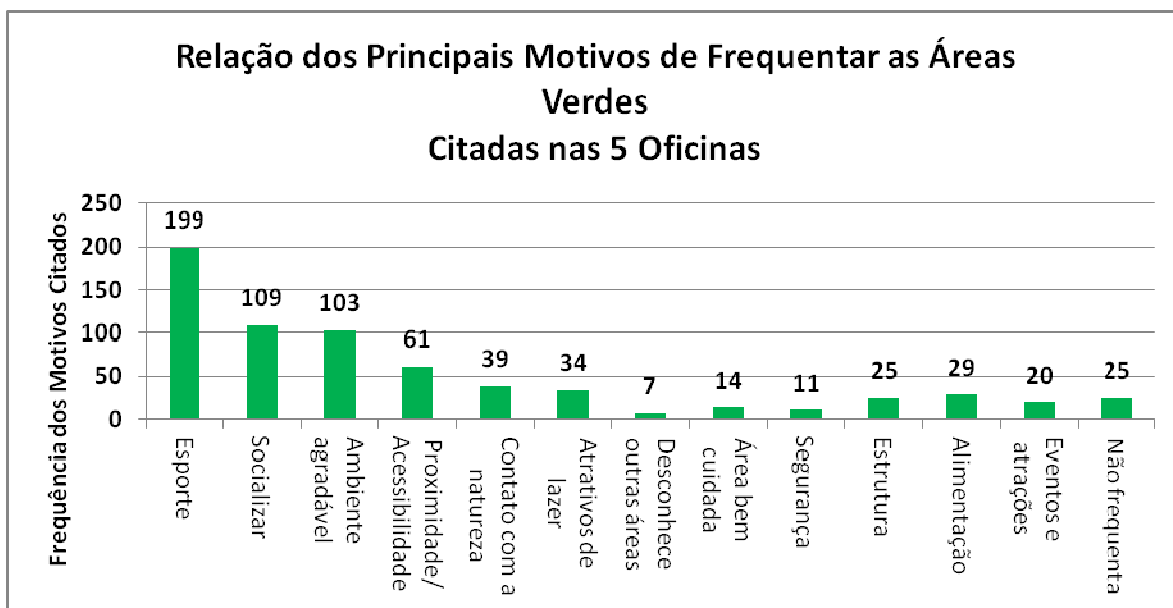


Figura 115. Relação dos Principais motivos de frequentar as Áreas Verdes citados nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

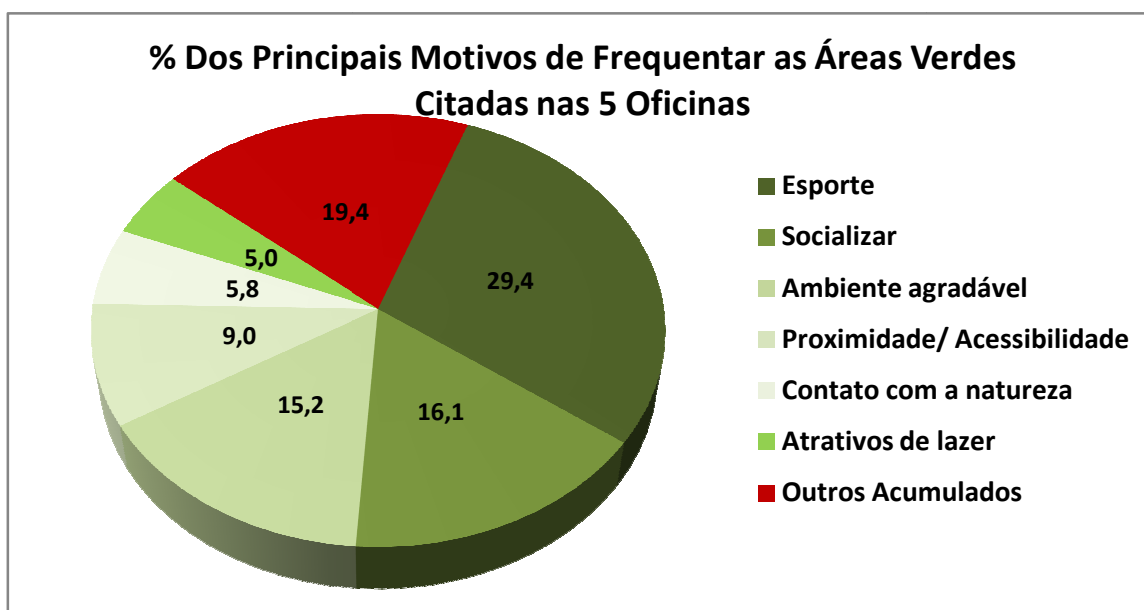


Figura 116. Porcentagem dos Principais motivos de frequentar as Áreas Verdes citados nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

De acordo com os gráficos, verifica-se que o principal motivo para frequentar as Áreas Verdes é a prática de esportes (futebol, caminhada, natação, skate, bicicleta, entre outros) citada por 199 participantes, equivalente a 29,4% dos motivos levantados. Em segundo lugar “outros acumulados” (como por exemplo: desconhecimento de outras áreas, segurança, estrutura, alimentação, área bem cuidada, eventos e atrações; e até mesmo quando os participantes não frequentam AV) equivale a 19,4% dos motivos relatados pelos participantes.

“Socializar” (passear com família, encontrar os amigos, namorar, descansar nos bancos, levar o cachorro para passear, entre outros) foi o terceiro motivo relatado por 109 participantes para frequentar as Áreas Verdes, o que equivale a 16,1% dos motivos gerais. O quarto motivo mais citado foi “ambiente agradável” (beleza do lugar, local sossegado, tranquilidade, local relaxante, paz, entre outros), citado por 103 participantes, equivalente a 15,2% dos motivos gerais.

Para a Pergunta 2: “Qual Área Verde com Função Social que você não frequenta e por quê?” dentre as respostas que os participantes relataram, verifica-se a relação das principais Áreas Verdes citadas durante as oficinas, conforme apresentado nas Figuras 117 e 118.

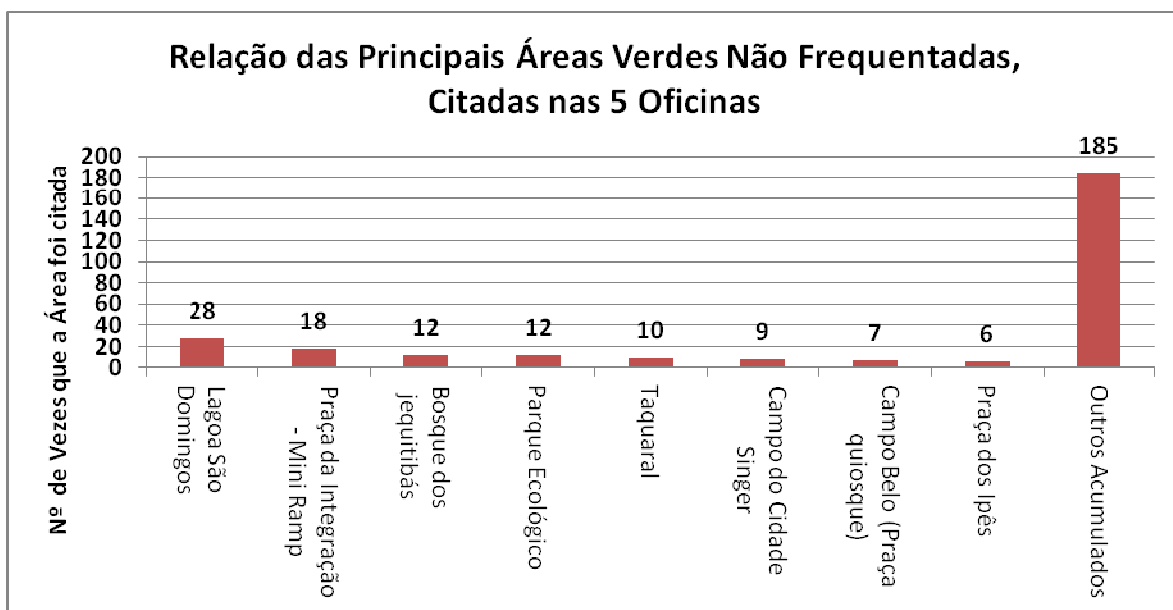


Figura 117. Relação das Principais Áreas Verdes não frequentadas citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

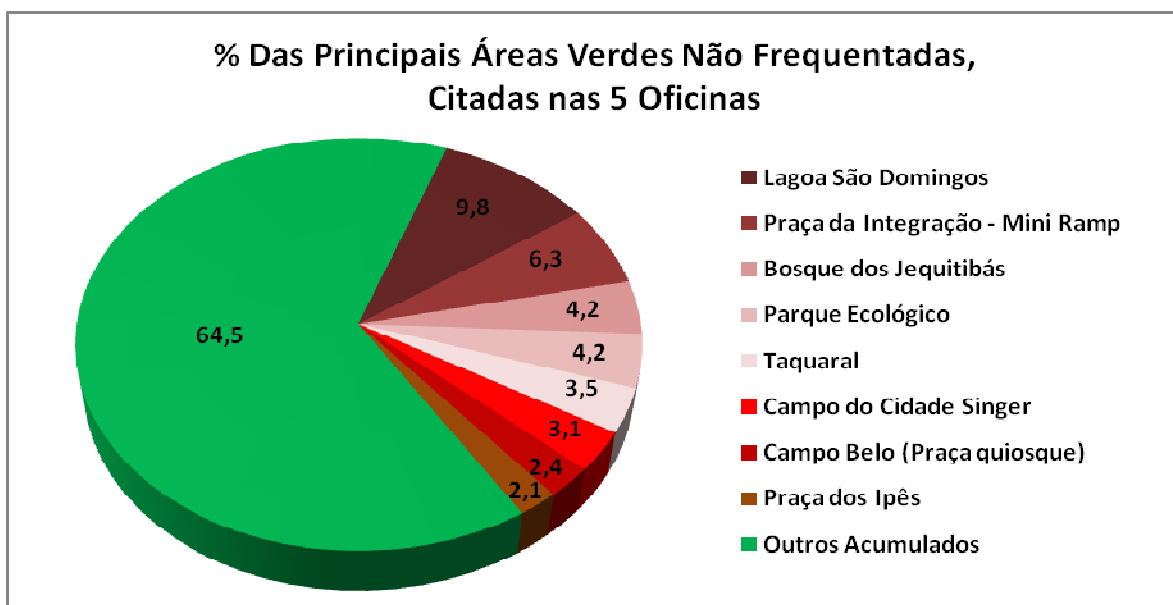


Figura 118. Porcentagem das principais Áreas Verdes não frequentadas citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

De acordo com os gráficos apresentados, verifica-se que 64,5% referente a “outros acumulados” está relacionado a várias Áreas Verdes distribuídas pelo município de Campinas que foram citadas pelos participantes, como por exemplo: Lagoa do Mingone, Praça Jardim Conceição, Campo do Cidade Singer, Campo Belo, Praça dos Ipês, Praça Sete (Village), Bosque do Guará, Lago do Café, Praça no Recanto dos Dourados, Praça no Jardim Fernanda, Praça no Jardim Palmeiras, Praça no Jardim Myriam, Praça na Cidade Universitária, entre outras. Essas Áreas Verdes citadas, em sua maioria, estão localizadas próximas das residências dos participantes.

A Lagoa São Domingos foi a Área Verde mais relatada, citada por 28 participantes, o que equivale a 9,8% das Áreas Verdes não frequentadas. A segunda Área Verde, citada por 18 participantes, foi a Praça Integração (Mini Ramp), equivalente a 6,3% das Áreas Verdes relatadas.

O mapa a seguir mostra as Áreas Verdes localizadas no município de Campinas, citadas como não frequentadas pelos participantes das Oficinas Participativas.

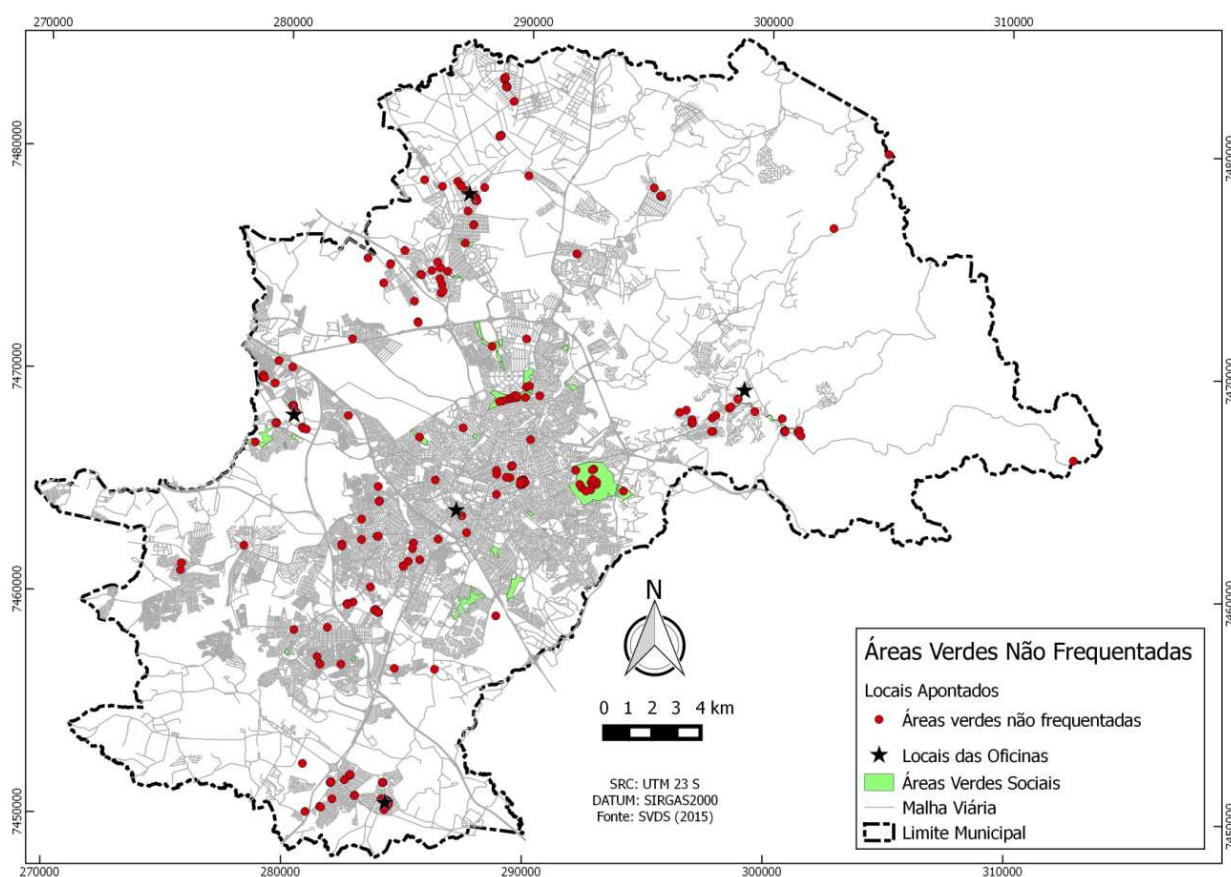


Figura 119. Áreas Verdes não frequentadas citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

Quando questionados sobre os motivos que levam a não frequentarem essas áreas, as respostas mais relatadas foram as seguintes, conforme apresentado nas Figuras 120 e 121.

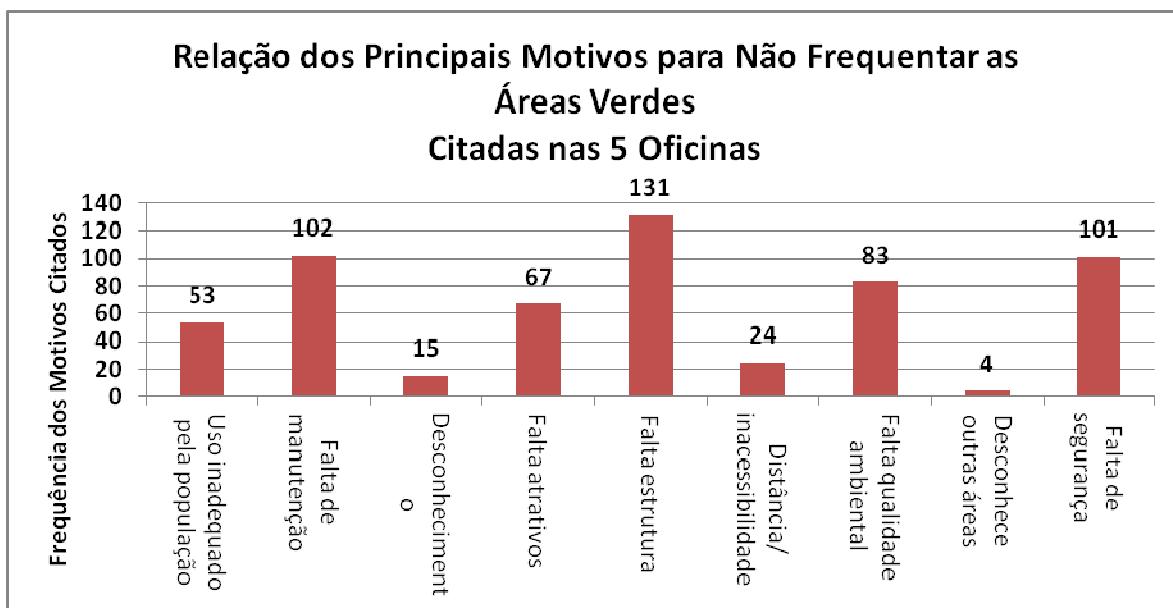


Figura 120. Relação dos principais motivos para não frequentar as Áreas Verdes citados nas Oficinas. Participativas.

Fonte: SVDS/PMC.

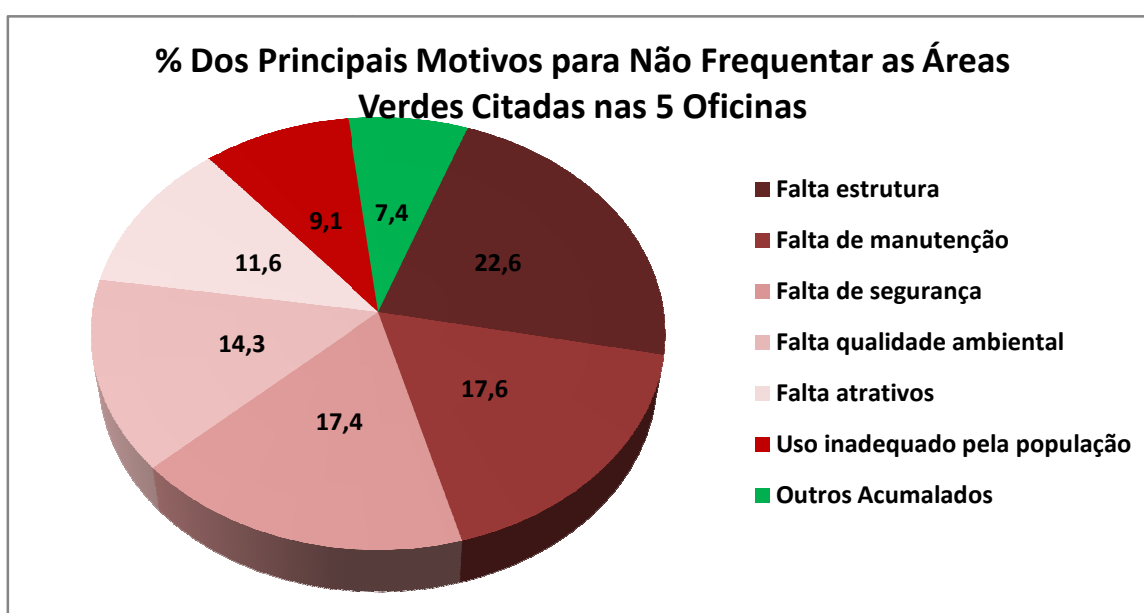


Figura 121. Porcentagem dos principais motivos para não frequentar as Áreas Verdes citados nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

Fonte: SVDS/PMC.

De acordo com os gráficos apresentados, verifica-se que o principal motivo que levam os participantes a não frequentarem as Áreas Verdes é a falta de estrutura (como por exemplo: falta de iluminação, falta de calçadas e bancos, entre outros), citada por 131 participantes, o que equivale a 22,6% dos motivos relatados.

Em segundo lugar, a falta de manutenção dos espaços (como por exemplo: estruturas quebradas, falta de podas e corte de gramas, entre outros) foi citada por 102 participantes, o que equivale a 17,6% dos motivos gerais.

A falta de segurança aparece como o terceiro motivo mais citado, relatado por 101 participantes, equivalente a 17,4%

dos motivos de não frequentar as Áreas Verdes escolhidas.

Sendo assim, verifica-se que os principais motivos para não frequentar as Áreas Verdes, citados pelos participantes nas Oficinas Participativas referem-se à falta de gestão das AV, afastando assim, o uso da população destas áreas.

Para a Pergunta 3: "Identifique uma potencial Área Verde de Função Social e aponte as estruturas necessárias" dentre as respostas que os participantes relataram, verifica-se a relação das principais potenciais Áreas Verdes citadas durante as oficinas, conforme apresentado nas Figuras 122 e 123.

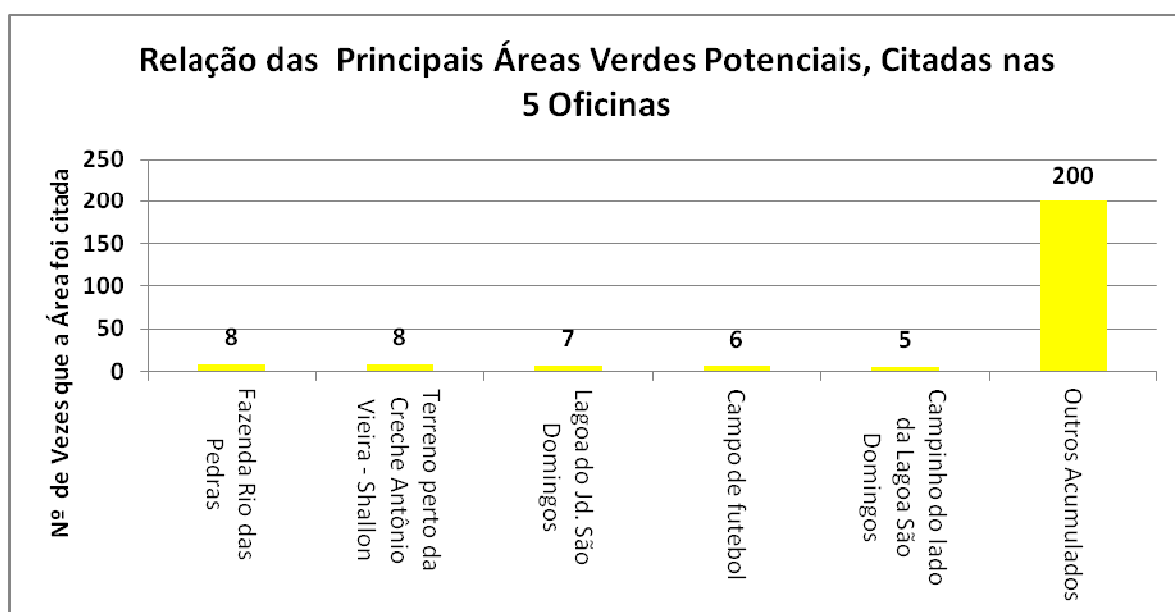


Figura 122. Relação das principais Áreas Verdes potenciais citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

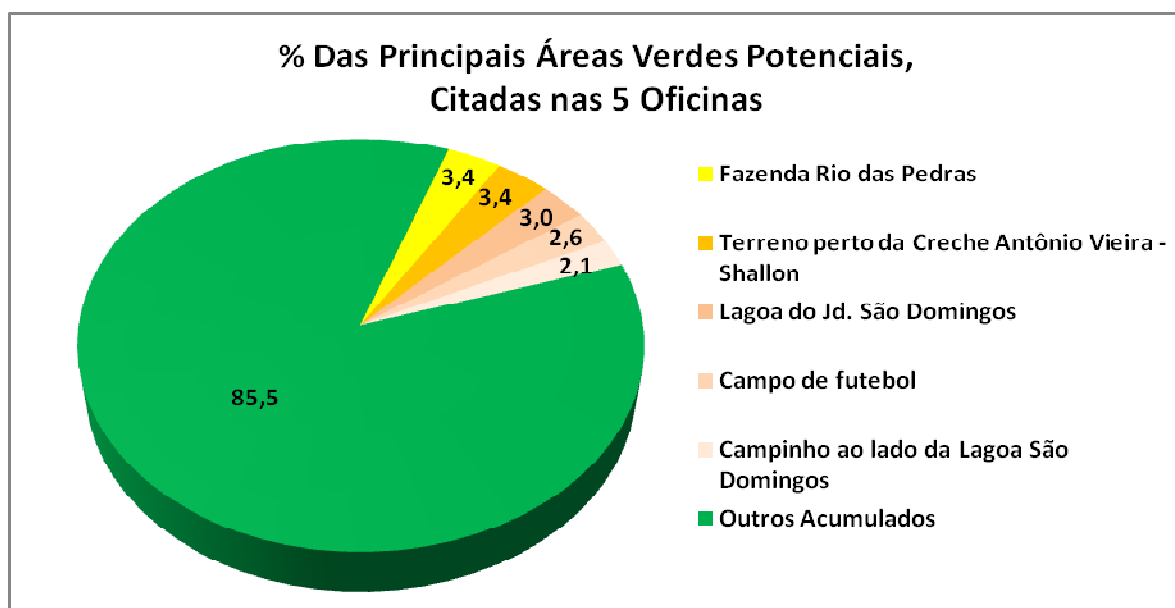


Figura 123. Porcentagem das principais Áreas Verdes potenciais citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

De acordo com os gráficos apresentados, verifica-se que 85,5% referente a “outros acumulados” está relacionado a várias Áreas Verdes potenciais distribuídas pelo município de Campinas que foram citadas pelos participantes, em sua maioria, são espaços livres localizados próximos das residências dos participantes.

A Fazenda Rio das Pedras e um Terreno vazio no Parque Shallon foram citados por oito (08) participantes cada, equivalente a 3,4% cada uma, em relação às Áreas Verdes potenciais levantadas nas Oficinas.

O mapa a seguir mostra as potenciais Áreas Verdes localizadas no município de Campinas, citadas pelos participantes das Oficinas Participativas.

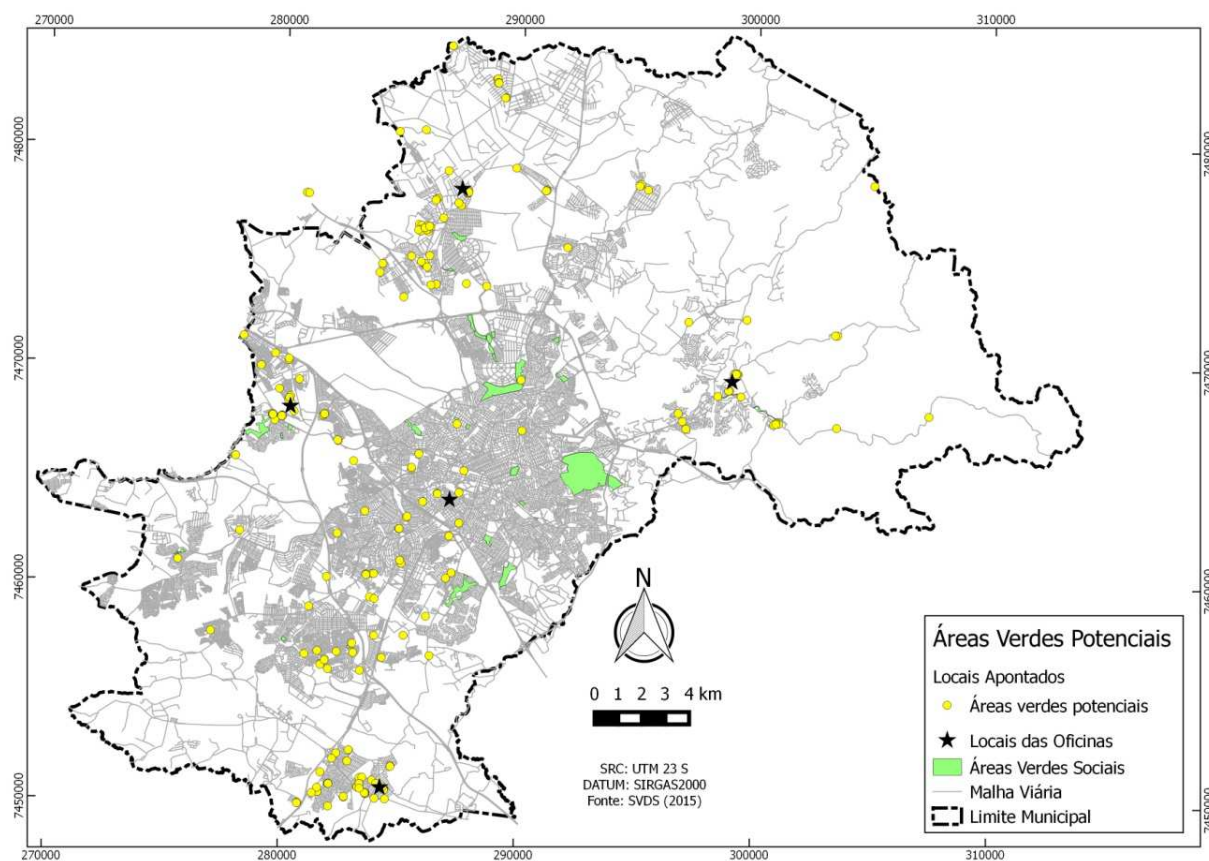


Figura 124. Áreas Verdes potenciais citadas nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

Quando questionados sobre as estruturas necessárias que essas potenciais Áreas Verdes deveriam ter, as respostas mais relatadas foram as seguintes, conforme apresentado nas Figuras 125 e 126.

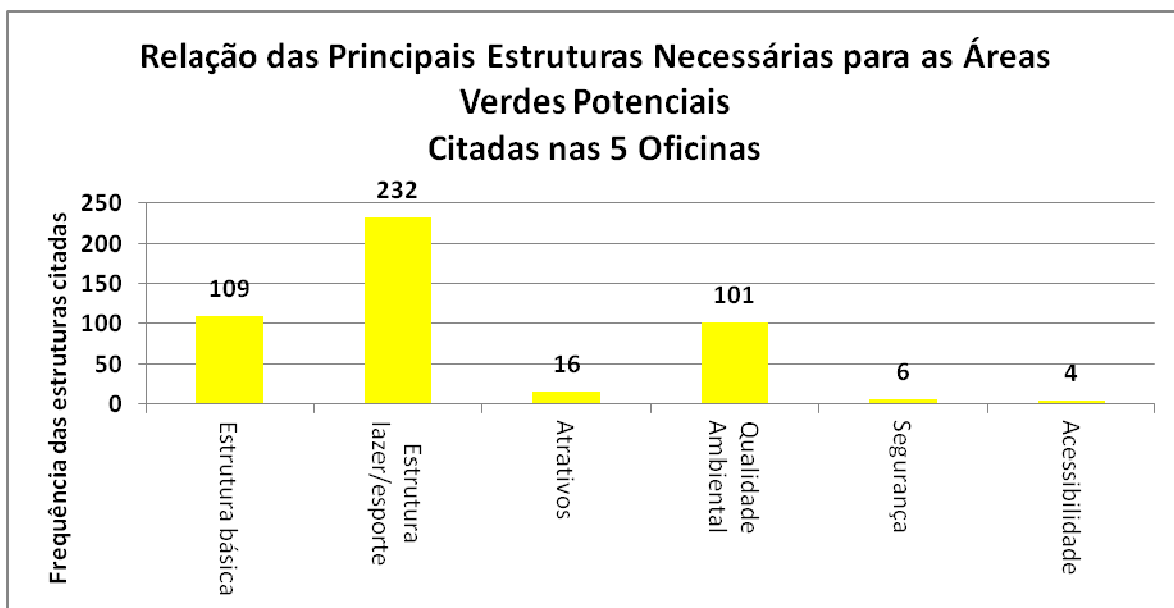


Figura 125. Relação das principais estruturas necessárias para as Áreas Verdes potenciais citados nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

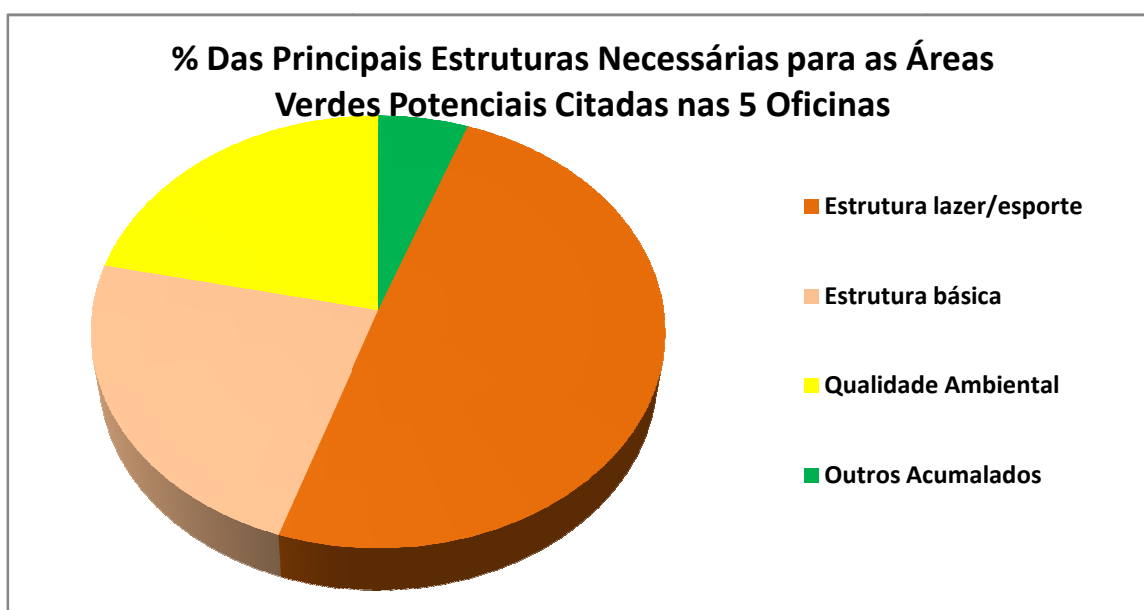


Figura 126. Porcentagem das principais estruturas necessárias para as Áreas Verdes potenciais citados nas Oficinas Participativas. Fonte: SVDS/PMC.

Conforme apresentado nos gráficos, verifica-se que a principal estrutura necessária que uma potencial Área Verde deve ter são estruturas de lazer e esporte (como por exemplo: quadras, pista de skate, aparelhos de ginástica e terceira idade, parquinho para crianças, entre outros), citada por 232 participantes, equivalente a 49,6% das estruturas relatadas pelos participantes.

Em segundo lugar a estrutura básica (como por exemplo: banheiros, iluminação, bancos, entre outros) foi citada por 109 participantes, o que equivale a 23,3% das demais estruturas citadas nas Oficinas.

A qualidade ambiental apareceu em terceiro lugar, citada por 101 participantes, equivalente a 21,6% das estruturas

citadas.

Sendo assim, observa-se que a população de Campinas, representada pelos participantes das Oficinas Participativas do PMV deseja uma Área Verde com estruturas de lazer e esporte, seguidas de estruturas básicas e com qualidade ambiental, atraindo assim as pessoas a frequentarem as Áreas Verdes de Campinas.

A seguir é apresentado na Figura 124 um resumo dos resultados obtidos nas cinco (05) Oficinas Participativas: Atibaia e Jaguari, Quilombo, Anhumas, Capivari e Capivari Mirim; em relação ao número de participantes, Áreas Verdes citadas e seus motivos respectivos.

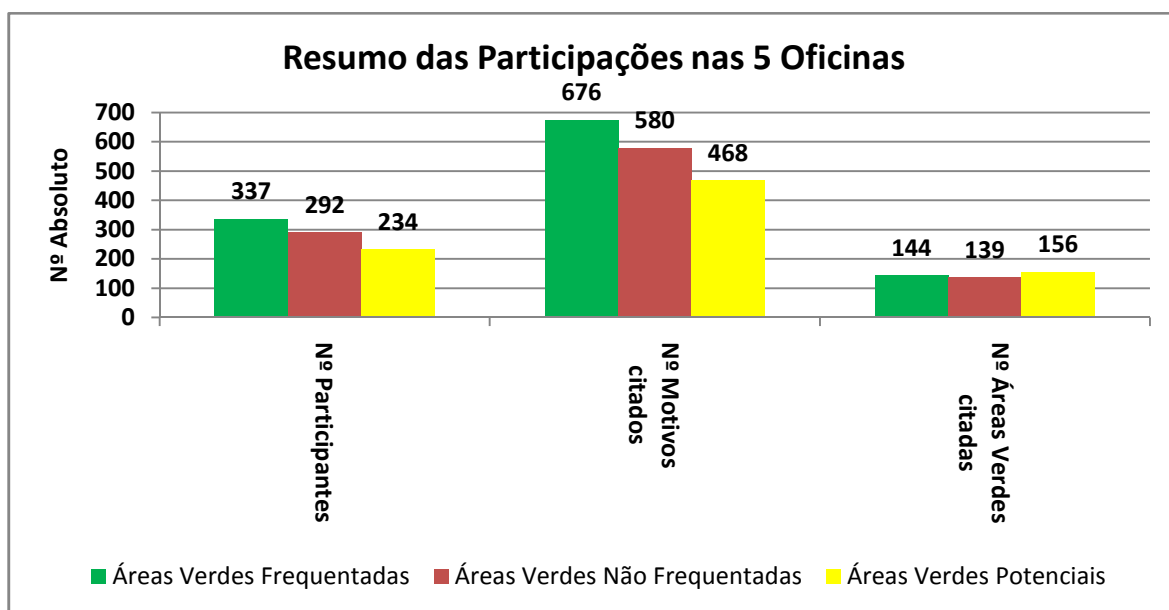


Figura 127. Resumo das participações nas 05 Oficinas distribuídas por Bacia hidrográfica. Fonte: SVDS/PMC.

Conforme dito anteriormente, a Oficina Setorial Rural e Conselhos teve uma dinâmica de atividades diferenciada, sendo que os participantes foram divididos em dois grupos. Um grupo analisou o diagnóstico técnico das Áreas Verdes Social e outro grupo o das Áreas Verdes Ecológica, cujo resultado da discussão foi sintetizado na matriz preenchida pelos participantes, conforme Quadros 14 e 15.

Ademais, o grupo 01, que analisou as funções sociais fizeram as seguintes considerações:

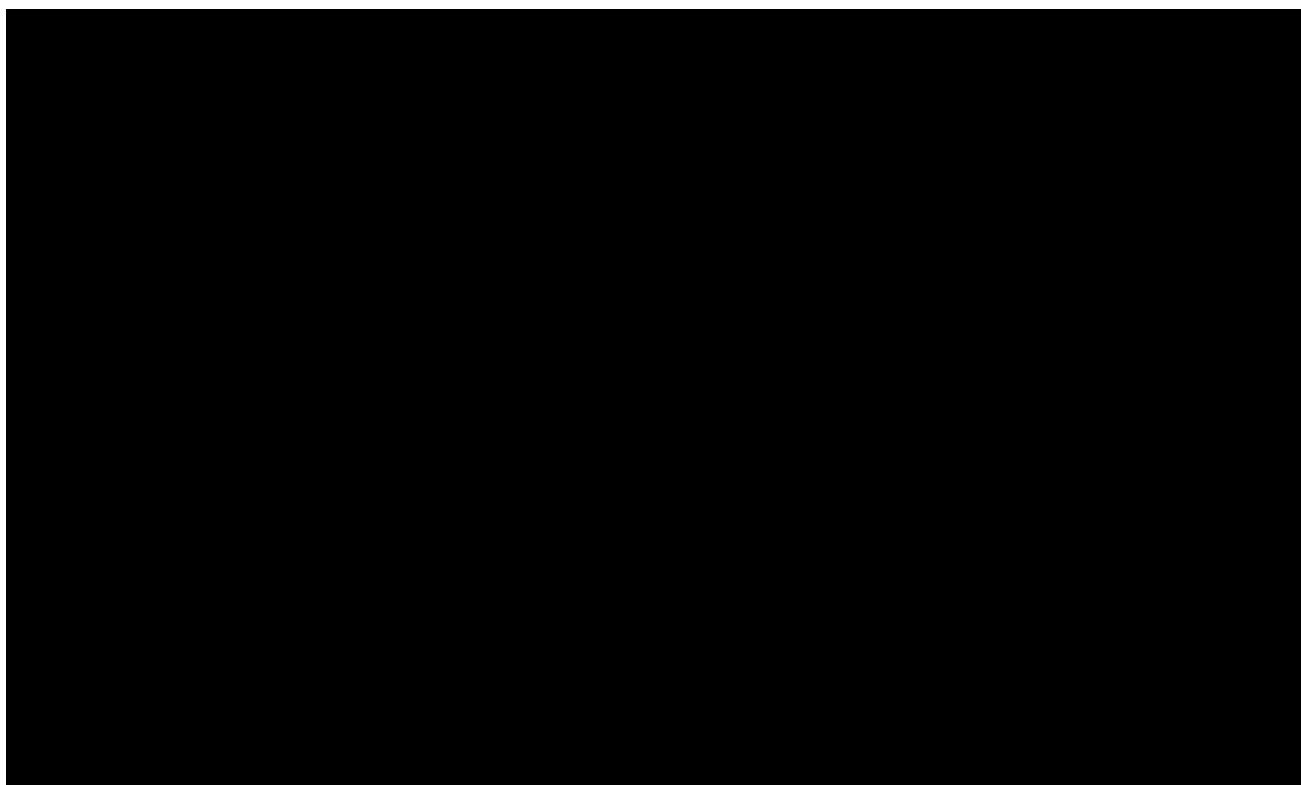
- Identificaram áreas no mapa onde poderiam ter espaços verdes e parques
- Cada parque deveria ser enquadrado em uma temática e a partir disso ter uma revitalização
- Todos os parques terem áreas para atividades culturais
- Todos os parques devem ter diversidade para uso das várias faixas etárias
- Ter segurança – possibilidade de utilização à noite
- Tentar facilitar os acessos com a utilização de ciclovias

O grupo 02 que analisou as funções ecológicas fizeram as seguintes considerações:

- Implementar leis já existentes de calçada ecológica e arborização urbana, que prevê uma árvore a cada 10 metros

- Selecionar ruas que podem ser calçadas arborizadas, com espaços permeáveis
- Selecionar árvores de porte médio a grande de espécies regionais
- Priorizar a arborização no entorno dos fragmentos de vegetação (bosques e praças)
- Transformar a área da antiga rodoviária num bosque
- Priorizar revegetação do Quilombo transformando-o em uma floresta urbana a exemplo do que Dom Pedro II fez no Rio de Janeiro

Quadro 14. Matriz preenchida pelos participantes na Oficina Setorial Rural e Conselhos sobre o diagnóstico das Áreas Verdes Sociais.



Quadro 15. Matriz preenchida pelos participantes na Oficina Setorial Rural e Conselhos sobre o diagnóstico das Áreas Verdes Ecológicas.

Ação	Justificativa/ Por que?	Local/ Onde?	Estratégias/ Como?	Atores/ Quem?	Potencialidade	Dificuldades	Prioridade
<i>Qual a medida a ser tomada para melhor o cenário</i>	<i>Por que? Com que fim?</i>	<i>microbacia/ categoria específica/ local</i>	<i>estratégias técnicas/ legais/ parceiras</i>	<i>Estado, município, Inic.</i>	<i>O que pode facilitar/ o que permite</i>	<i>O que dificulta</i>	<i>Classifique as ações em ordem crescente de</i>
Manter as zonas rurais como produtoras rurais	Impor limites a expansão urbana, preservação da biodiversidade e conservação dos recursos hídricos e ambientais	Em todo território municipal, priorizando áreas de alta vulnerabilidade	Geração de políticas públicas de incentivo e fixação da atividade com pagamentos ao produtor. Ex: Louveira	Município e órgãos rurais	Definição legal Agregar valor a produção	Especulação imobiliária; falta de comunicação, segurança	Curto prazo → legislação
Aumentar a biodiversidade das áreas verdes urbanas	Melhorar o equilíbrio e qualidade do ar, da água, da fauna e flora	Em toda a área urbana	Plantio de espécies nativas regionais, com definição de metas locais, privilegiando espécies de grande porte	Município, iniciativa privada e ONG	Incentivos fiscais para a iniciativa privada. Convênios e parcerias.	Falta de integração administrativa	Curto e médio prazo
Promover a conectividade de remanescentes florestais e estabelecer corredores ecológicos prioritários	Idem acima	Em todo território municipal, priorizando as APP's e áreas legalmente protegidas	Desenvolvimento de projetos e legislação	Município e ONGs	Potencialidade das áreas existentes e interação das pessoas com o meio.	Falta legislação e fiscalização	Curto prazo
Conscientização e educação ambiental	Para que o cidadão se torne atuante para melhorar e cobrar dos órgãos públicos	Em todo território municipal	Parcerias com associações de classe como ACIC, CREA, OAB, CRM.	Todos	Incentivos fiscais e campanhas de conscientização	Política de estado e não de governo Falta de controle da sociedade civil	Curto prazo

Os relatórios referentes a cada Oficina Participativa estão disponíveis em:

- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-atibaia-jaguari.pdf>
- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-quilombo.pdf>
- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-anhumas.pdf>
- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-capivari.pdf>
- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-capivari-mirim.pdf>
- <http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/oficina-rural-conselhos.pdf>

5.2 Consulta Pública

A Consulta Pública da fase de diagnóstico do Plano Municipal do Verde foi realizada no dia 28 de abril de 2015, com início às 18h30, nas dependências do Salão Vermelho, do Paço Municipal, sito na Av. Anchieta, 200, Centro, Campinas/SP, que contou com a participação de 36 pessoas. A divulgação da Consulta foi realizada por meio do site da Prefeitura Municipal de Campinas, e-mails e cartazes.

A Consulta consistiu de uma apresentação das Pastas e Órgãos Municipais que compõem o Grupo de Trabalho para elaboração do Plano, conforme Portaria nº 83418/2014, seguido do objetivo e da metodologia de elaboração do PMV, por meio de Planejamento Estratégico, indicando a fase em que se encontra o Plano (diagnóstico) e a forma de organização por eixos (Ambiental, Institucional e Articulador). A apresentação focou ainda a definição de conceitos, categorias e funções das Áreas Verdes, seguida do diagnóstico das Áreas Verdes de Função Social e Ecológica. Em seguida foram apresentados o diagnóstico do eixo institucional, com detalhamento do resultado das reuniões e imersões realizadas com o Grupo de Trabalho do PMV, bem como a metodologia e resultados das 06 Oficinas Participativas realizadas com a população. O público presente elaborou ainda questionamentos e forneceu sugestões para aprimoramento do PMV.

A ata da Consulta Pública está disponível em:

<http://campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/consulta-publica.pdf>



Figura 128. Fotos da Consulta Pública da fase de diagnóstico realizada no dia 28 de abril de 2015. Fonte: SVDS/PMC



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da descrição dos bosques e parques de Campinas e espacialização dos mesmos, foi possível calcular o Índice de Áreas Verdes Social por Unidade Territorial Básica, analisar as distâncias destas áreas em relação à população, determinar o déficit destes espaços, e visualizar as regiões mais carentes de Áreas Verdes com Função Social.

Para análise da função predominantemente ecológica das Áreas Verdes, foram mapeados os fragmentos de vegetação natural, as Unidades de Conservação, Bens Naturais Tombados e em processo de tombamento, Reservas Legais e a situação das Áreas de Preservação Permanente (APP) em relação à sua conformidade com a legislação ambiental. Ademais, com essas informações, e utilizando-se de métricas da Ecologia da Paisagem (área, distância, borda, densidade e tamanho), elaborou-se o mapa da condição das microbacias hidrográficas do município. Este cenário permitiu identificar as regiões mais críticas.

A situação do Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação (SAV-UC), criado nos Planos Locais de Gestão, foi diagnosticada a partir de um levantamento de campo e dados coletados que amostrou os principais impactos/conflitos nas áreas com diretrizes para a criação de novos Parques Lineares, apontando as dificuldades que existem na implantação do Sistema, vislumbrando um novo desenho do Sistema para a fase de prognóstico, alinhado aos interesses da Gestão Municipal.

O Grupo de Trabalho do PMV, composto por representantes de diversos Órgãos da Administração Pública, realizou imersões e reuniões com o objetivo de identificar as potencialidades de cada área no que se refere à gestão das Áreas Verdes, e de identificar os principais gargalos desta gestão. Assim foram criadas árvores de problemas, que originarão programas específicos na fase de prognóstico.

Ademais, houve interação com a equipe do Plano Municipal de Recursos Hídricos que culminou na construção de um mapa da Fragilidade Ambiental das microbacias, e que subsidiará a revisão do Plano Diretor. Houve também integração com o Plano Municipal de Educação Ambiental, na identificação de Áreas Verdes que funcionem como potenciais espaços educadores.

A participação da população foi essencial na elaboração deste documento e ocorreu principalmente por meio de Oficinas em cinco (05) regiões do município acrescentada de uma reunião para discussão das áreas rurais com corpo técnico de outras instituições e Conselheiros Municipais. Essas oficinas permitiram levantar a demanda social da comunidade sobre as Áreas Verdes e prepará-la para as Consultas e Audiências Públicas.

A partir deste Diagnóstico, será possível estabelecer um planejamento com programas e atividades para os próximos 10 anos, separadas em ações de curto, médio e longo prazo e hierarquizando as regiões mais críticas, viáveis e prioritárias para receber investimentos e ações públicas.



REFERÊNCIAS

AHERN, J. Greenways as a Planning Strategy. In: FABOS, J.; AHERN, J. (Editors). **Greenways: the Beginning of an International Movement**. Elsevier. Amsterdam: 131-155. 1995.

ALMEIDA, C.G. **Análise espacial dos fragmentos florestais na área do Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná. Dissertação de mestrado**. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. 2008. 72p.

BADARÓ, R.S.C. **Campinas, o Despontar da Modernidade**. 1ª ed. Campinas-SP: Centro de Memória UNICAMP, 1996.

BAENINGER, R.A.A. População em Movimento. In: GONÇALVES, M.F.; Galvão, A.C.; Brandão, C.A. (Orgs.). **Livro Verde: Desafios para a Gestão da Região Metropolitana de Campinas**. 1ª ed. Campinas- SP: Editora da UNICAMP, 2002.

BARGOS, D.C. **Mapeamento e análise das áreas verdes urbanas como indicador da qualidade ambiental urbana: estudo de caso de Paulínia-SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 2010.

BARGOS, D.C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta Conceitual. **Revista da Soc. Bras. de Arborização Urbana REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Dispõe sobre a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras**. Resolução CONABIO nº 05, de 21 de outubro de 2009. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 21 de outubro de 2009.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal de Campinas. **Plano Diretor de Campinas**. Campinas: (SEPLAMA) Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, 2006.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y.T. Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Rio de Janeiro- RJ, Ano VII, nº 3 – jul/ago/set de 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. **Relação entre relação entre a vegetação e o povoamento no município de Campinas (SP)**. In: Anais do V Simpósio Nacional dos Professores Universitários de História – ANPUH. Campinas, setembro 1969.

CHRISTOFOLETTI, A; FEDERICI, H. A. **Terra Campineira**. Campinas: Mousinho, 1972.

CISOTTO, M.F. **Natureza e Cidade: relações entre os fragmentos florestais e a urbanização em Campinas (SP)**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 2009. 260p.

COUTINHO, L.M. **O conceito do cerrado**. Revista Brasileira de Botânica, v.1, n.1, p.17-24, 1978.

- COUTO, P. Análise factorial aplicada a métricas da paisagem definidas em FRAGSTATS. **Investigação Operacional**, v. 24, p. 109-137, 2004.
- DALE, V.H.; BEYELER, S.C. Challenges in the development and use of ecological indicators. **Ecological Indicators**, v. 1, p. 3-10, 2001.
- DEAN, W. **A ferro e a fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- ENGEL, V. L.; FONSECA, R. C. B.; OLIVEIRA, R. E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. **Série técnica IPEF**, v 12, n. 32, p. 43-64, dez 1998.
- FANTINATTI, J.M. **Pró-memória de Campinas: memória fotográfica**. <<http://pro-memoria-de-campinas-sp.blogspot.com>>. Acessado em abril de 2015.
- FERREIRA, L.V.; LAURANCE, W.F.. Effects of forest fragmentation on mortality and damage of selected trees in central Amazonia. **Conservation Biology**, v. 11, p.797-801, 1997.
- FORMAN, R.T.T; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York, John Wilwy e Sons. 619p, 1986.
- FRIEDRICH, D. **O Parque Linear como Instrumento de Planejamento e Gestão das Áreas de Fundo de Vale Urbanas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- FUTADA, S. de M. **Fragmentos remanescentes da bacia do ribeirão das Anhumas (Campinas-SP): evolução e contexto**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 2007.
- GALENDER, F.C. A ideia de sistema de espaços livres públicos na ação de paisagistas pioneiros na América Latina. **Revista eletrônica Paisagem e Ambiente**, FAU.USP - n. 03, novembro 2005.
- GARABINI, E.A. **Parques urbanos aqui, ali, acolá**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.
- GASCON, C.; LAURENCE, W.F.; LOVEJOY, T.E. **Fragmentação florestal e biodiversidade na Amazônia Central**. In: GARAY, L.; DIAS, B. (Eds.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais**. Editora Vozes. 2001.
- GATES, J.E.; GYSEL, L.W. Avian nest dispersion and fledgling success in field-forest ecotones. **Ecology**, v. 59, p. 871-883, 1978.

GIORDANO, L.C. **Análise de Um Conjunto de Procedimentos Metodológicos para a Delimitação de Corredores Verdes (Greenways) ao Longo de Cursos Fluviais**. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE. Disponível em <http://www.issg.org/database/species/search.asp?st=100ss&fr=1&str=&lang=EN> Acesso em dezembro de 2014.

GUSTAFSON, E.R.; PARKER, G.R. Relationships between landcover proportion and indices of landscape. **Landscape Ecology**. v.7, n.2, p.101-110, 1992.

GUZZO, P. Cadastro Municipal de Espaços Livres Urbanos de Ribeirão Preto (SP): Acesso Público, Índices e Base para Novos Instrumentos e Mecanismos de Gestão. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v1, n 1, 2006.

KLIASS, R.G. **Parques urbanos de São Paulo e sua evolução na cidade**. São Paulo: PINI, 1993.

LAURANCE, W.F.; FERREIRA, L.V.; RANKIN-DE MERONA, J.M.; LAURANCE, S.G.; HUTCHINGS, R.; LOVEJOY, T.E. Effects of forest fragmentation on recruitment patterns in Amazonian tree communities. **Conservation Biology**, v. 12, p. 460-464, 1998.

LECOQ-MULLER, N. **Paisagens rurais no município de Campinas**. In: Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros, vol. 11, p. 54 a 66, 1947, São Paulo.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N.O.; DEL PICCHIA, P.C.D. **Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2, 1994, p. 539 553.

LIMA, S.B. A influência norte-americana nos sistemas de áreas verdes do urbanista Francisco Prestes Maia, Paisagens em debate. **Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente**, FAU.USP - n. 05, dezembro 2007.

LIMA, S.B. **Os Jardins de Campinas: o surgimento de uma nova cidade (1850-1935)**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. 2000.

LOBODA, C.R.; ANGELIS, B.L.D. Áreas Verdes públicas urbanas: conceitos usos e funções. **Revista Ambiência**, Guarapuava - PR, v. 1, p. 125-139, 2005.

MACEDO, S.S.; CUSTÓDIO, V. Os Sistemas de Espaços Livres da cidade contemporânea brasileira a esfera de vida pública – Considerações Preliminares. In: **Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina - EGAL**, Montevideo: Imprensa Gega, v. único. p. 1-12, 2009.

MACEDO, S. S.; ROBBA, F. **Praças brasileiras**. São Paulo: Edusp, 2002.

MARCELINO, E.V. **Desastres Naturais e Geotecnologias**: Conceitos básicos. Santa Maria: CRS/INPE. 20p. (publicação interna). 2007. Disponível em: <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/publicacoes.php>.

MARCHAND, P.; G. HOULE. Spatial patterns of plant species richness along a forest edge: what are their determinants. **Forest Ecology and Management**, v. 223, p. 113–124, 2006.

McGARIGAL, K.; MARKS, B. J. FRAGSTATS: **Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure**, General Technical Report, PNW-GTR-351, Portland, OR (USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station). 1995.

METZGER, J.P. **O que é ecologia da paisagem?** Departamento de Ecologia, Instituto de Biociência, USP. São Paulo, 2001.

METZGER, J.P.; SIMONETTI, C. **Conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas do Planalto Atlântico de São Paulo**. Relatório técnico de pesquisa, FAPESP processo nº 99/05123-4, anexo 1, 2003.

MORELLATO, L.P.C. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1991.

NASCIMENTO, H.E.M.; LAURANCE, W.F. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra - firme após 13 - 17 anos de isolamento. **Acta Amazonica**, v. 36, n2, p.183-192, 2006.

NEVES, C.M.Q. **Plantas Exóticas Invasoras: Aspectos ecológicos, processos de degradação ambiental e ocorrência de *Leucaena leucocephala* no município de Campinas**. No prelo.

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano. **Humanitas**, São Paulo, 2001.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, 2001, 328p.

RADOSEVICH, S.R.; HOLT, J.S.; GHERSA, C.M. **Ecology of Weeds and Invasive Plants: Relationship to Agriculture and Natural Resource Management**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 2007.

REYES, S.; FIGUEROA, I. M.. Distribución, superficie y accesibilidad de las Áreas Verdes en Santiago de Chile. **EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales**, v. 36, n. 109, p. 89-110, 2010.

RIBEIRO, G.A. **Planejamento e proteção contra incêndios florestais**. In: Anais do VI Fórum do Plano de Prevenção e

Combate aos Incêndios Florestais do Distrito Federal. Brasília, 2003.

SANTIN, D. A. **A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando à conservação.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1999.

SANTOS, A. da C. **Campinas, das origens ao futuro: compra e venda da terra e água e um tombamento na primeira sesmaria da Freguesia de Nossa Senhora Conceição das Campinas do Mato Grosso de Jundiá (1732-1992).** Campinas-SP: Editora Unicamp, 2002.

SERRÃO, S.M. **Para além dos domínios da mata: uma discussão sobre o processo de preservação da Reserva da Mata Santa Genebra, Campinas-SP.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas 2002.

SHIBU, J.; SINGH, P.H.; BATISH, D.R.; KOHLI, R. K.. **Invasive plant ecology.** Boca Raton, Florida: CRC Press, 2013.

SIVIERO, M.C.B. **Caracterização de micro-habitats do guaxinim (*Procyon cancrivorus*) em remanescentes de vegetação na região de Campinas, São Paulo (Mammalia: Carnivora).** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2012.

SOARES, R.V. **Incêndios florestais – Controle e uso do fogo.** Curitiba. FUPEF, 1985.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **Carta a Londrina e Ibiporã.** Boletim Informativo, v. 3, n. 5, 1996. p. 3. Disponível em: http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo88.pdf

SPINA, A.P. **Composição florística de uma floresta de brejo na região de Campinas e algumas considerações sobre os sistemas sexuais, a fenologia de floração e de frutificação e as síndromes de dispersão das espécies da comunidade.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1997. 169p.

TABANEZ, A.A.J.; VIANA, V.M.; DIAS, A.S. Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologian**, v. 57, n. 1, p. 47-60, 1997.

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres naturais: conhecer para prevenir.** TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (ORG.). São Paulo : Instituto Geológico, 2009.

TONIATO, M.T.Z; LEITÃO FILHO, H.F.C.; RODRIGUES, R.R. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. **Revista brasileira de Botânica**, v.21,n.2, p.197-210,1998.

TORRES, R.B.; MATTHES, L.A.F.; RODRIGUES, R.R. Florística e estrutura do componente arbóreo de uma mata de brejo em Campinas, SP. **Revista brasileira de Botânica**, v.17, n.2, p.189-194, 1994.

TROPPEMAIR, H. VERONA, J.A; GALINA, M.H. Geografia e questões ambientais. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, ano 02, n. 04, P. 88-97, 2003.

VALENTE, R.O.A.; VETTORAZZI, C.A. Análise da estrutura da paisagem na Bacia do Rio Corumbataí, SP. **Scientia Florestalis**, v. 62, p. 114-129, 2002.

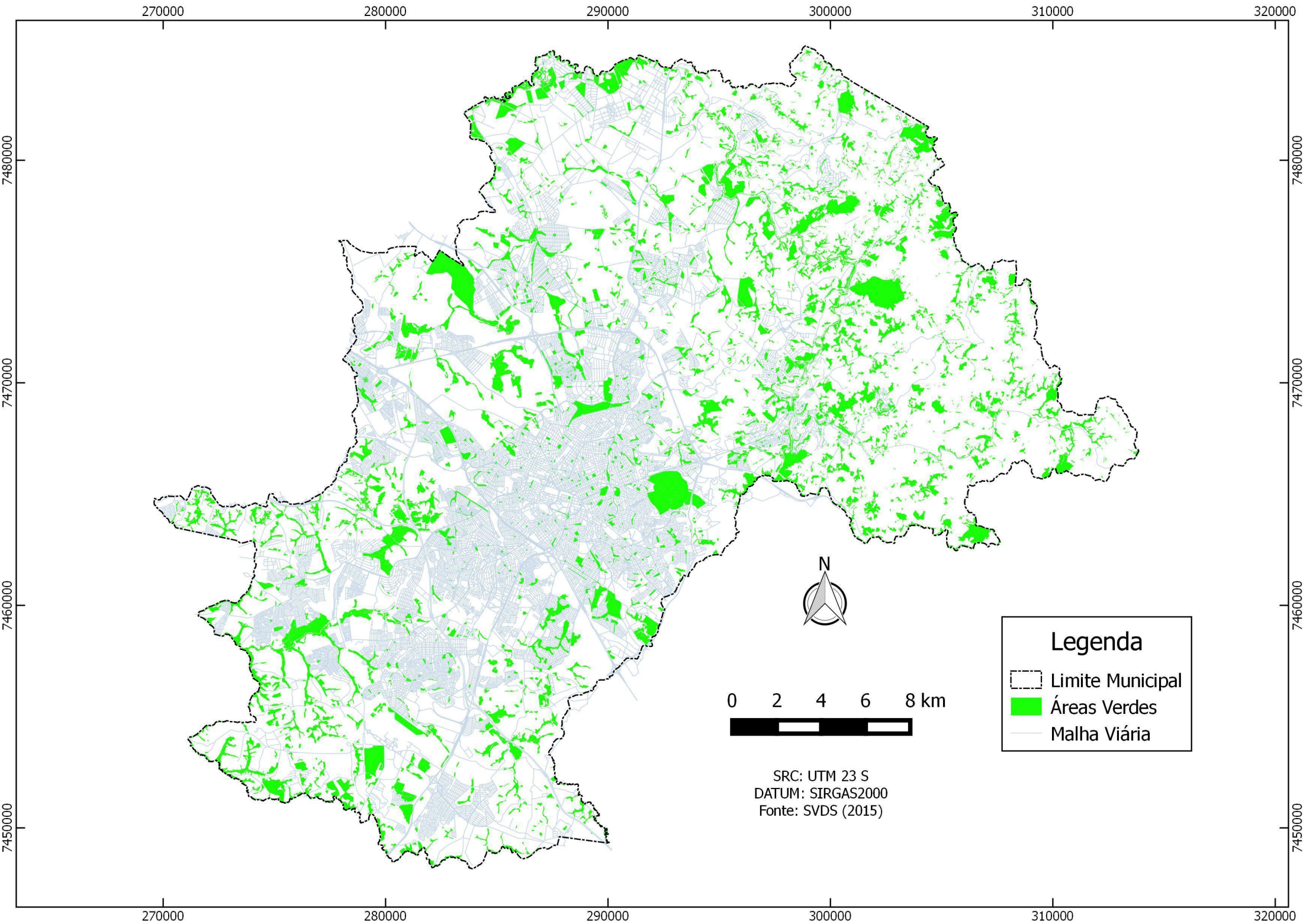
VELOSO, H.P. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, p. 9-38, 1992.

WILLIAMS-LINERA, G.. Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. **Journal of Ecology**, v. 78, p. 356-373, 1990.

ZILLER, S.R. **Espécies Exóticas da Flora Invasoras em Unidades de Conservação**. In: CAMPOS, B.C.; TOSSULINO, M.G.P.; MULLER, C.R.C. **Unidades de Conservação - Ações para valorização da biodiversidade**. 2005.

ANEXO - ESPÉCIES DA FLORA	
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
Açoita-cavalo	<i>Luehea grandifolia</i>
Alecrim-de-Campinas	<i>Holocalyx balansae</i>
Angico	<i>Anadenanthera peregrina</i>
Araticum	<i>Annona sp.</i>
Banana de Macaco	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>
Bico de Pato	<i>Machaerium nictians</i>
Bonifácio	<i>Maprounea guianensis</i>
Bromélia	<i>Aechmaea distichanta</i>
Cabreúva	<i>Myroxylons sp.</i>
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>
Canela	<i>Nectandra sp.</i>
Canela-pimenta	<i>Ocotea sp.</i>
Canela-batalha / Canela-fogo	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>
Canjerana	<i>Cabrlea canjerana</i>
Capim barba-de-bode	<i>Aristida pallens</i>
Capixingui	<i>Croton floribundus</i>
Carvalho-brasileiro	<i>Roupala braziliensis</i>
Cássia	<i>Cassia ferriginea</i>
Catingá	<i>Nectandra rigida/Roupala brasiliensis</i>
Caviúna	<i>Machaerium scleroxylon</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Copaíba/Pau-de-óleo	<i>Copaifera langsdorfii</i>
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>
Espatódea	<i>Spathodea nilotica</i>
Gravatá	<i>Bromelia balansae</i>
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>
Guarantã	<i>Esenbechia leiocarpa</i>
Guatambu	<i>Aspidosperma sp.</i>
Ingá	<i>Inga sp.</i>
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Ipê-amarelo-do-brejo	<i>Handroanthus umbellatus</i>
Ipê-roxo	<i>Tabebuia cf. impetiginosa</i>
Jacarandá	<i>Jacaranda sp.</i>
Jangada	<i>Bastardiopsis densiflora</i>
Jaracatiá	<i>Jaracatia spinosa</i>
Jatobá	<i>Hymenae courbaril</i>
Jequitibá-branco	<i>Cariniana estrellensis</i>
Jequitibá-rosa	<i>Cariniana legalis</i>
Jequitibá-vermelho	<i>Cariniana rubra</i>
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>

ANEXO - ESPÉCIES DA FLORA	
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
Mandacaru	<i>Cereus hildmannianus</i>
Manduirana	<i>Senna macranthera</i>
Paineira/Paineira-rosa	<i>Chorisia speciosa</i>
Palmito-jussara	<i>Euterpe edulis</i>
Pau-de-tucano	<i>Vochyria tucanorum</i>
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>
Pau-pereira	<i>Platycyamus mobile</i>
Peito-de-pomba	<i>Tapirira guianensis</i>
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polynerun</i>
Pimenta-de-macaco	<i>Xylopia aromatica</i>
Pindaíba	<i>Xylopia braziliensis</i>
Pindaúva-preta	<i>Guateria nigrescens</i>
Pindaúva do campo	<i>Duguetia furfuracea</i>
Pinha-do-brejo	<i>Magnolia ovata</i>
Sangra d'água	<i>Croton urucurana</i>
Santa-bárbara	<i>Melia azedarach</i>
Taboa	<i>Thypha sp.</i>
Taiúva	<i>Maclura tinctoria</i>
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Tarumã	<i>Vitex sp.</i>



270000

280000

290000

300000

310000

320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

270000

280000

290000

300000

310000




320000



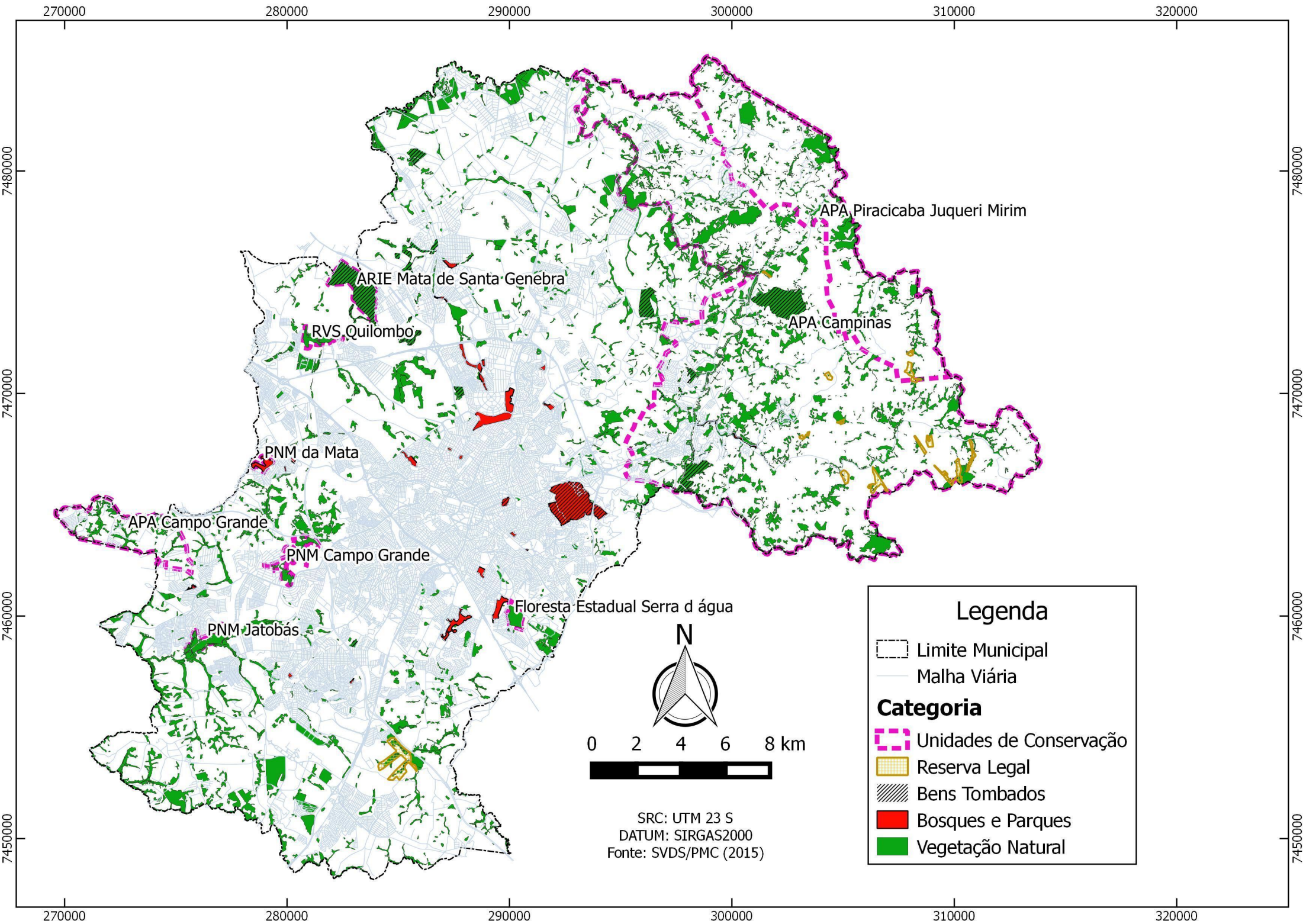
0 2 4 6 8 km



Legenda

-  Limite Municipal
-  Áreas Verdes
-  Malha Viária

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)



270000

280000

290000

300000

310000

320000

7480000

7470000

7460000

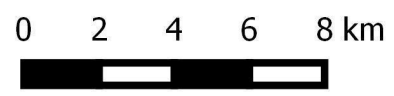
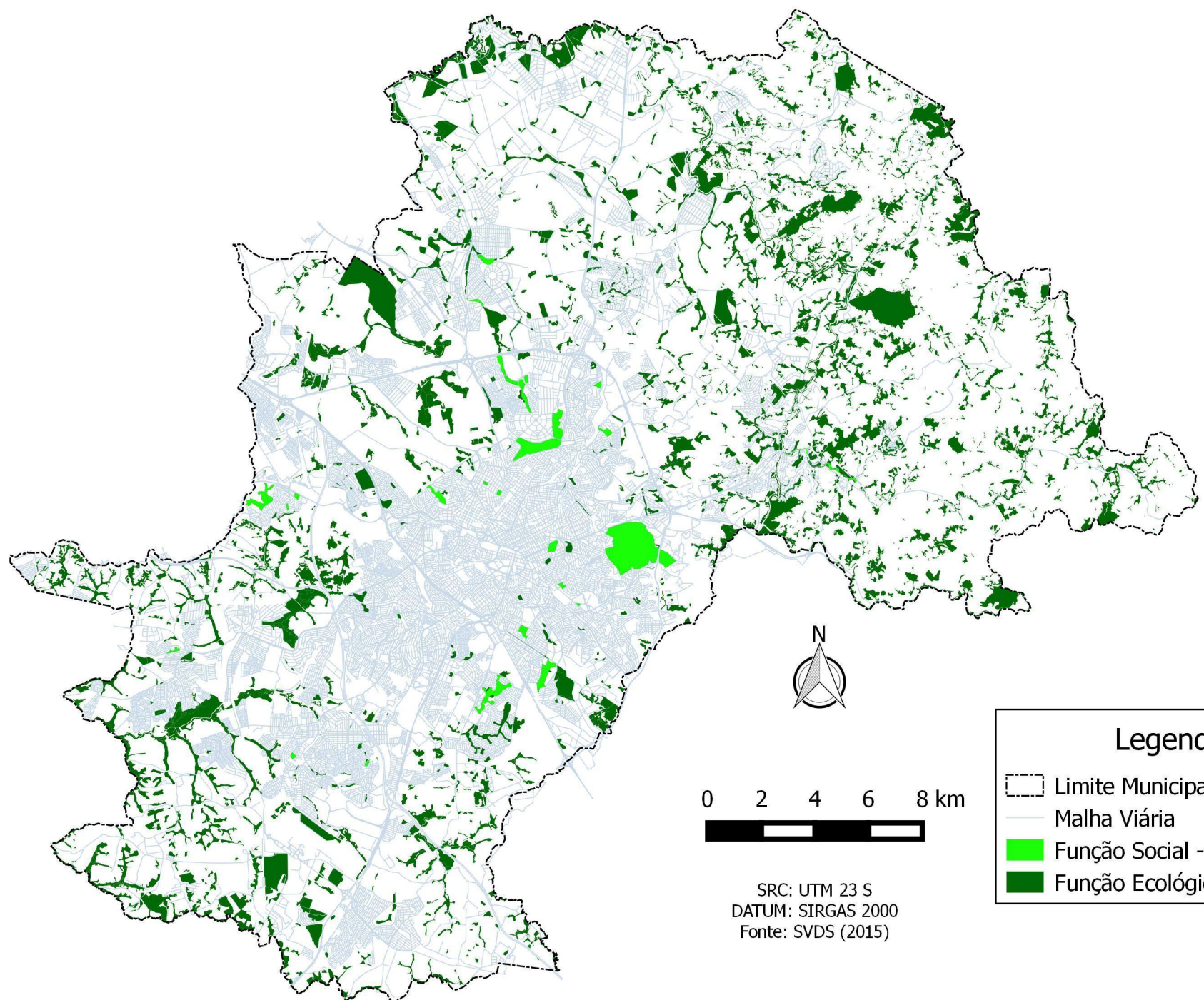
7450000

7480000

7470000

7460000

7450000



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS (2015)

Legenda

- Limite Municipal
- Malha Viária
- Função Social - 618 ha
- Função Ecológica - 8.852 ha

270000

280000

290000

300000

310000

320000

260000

270000

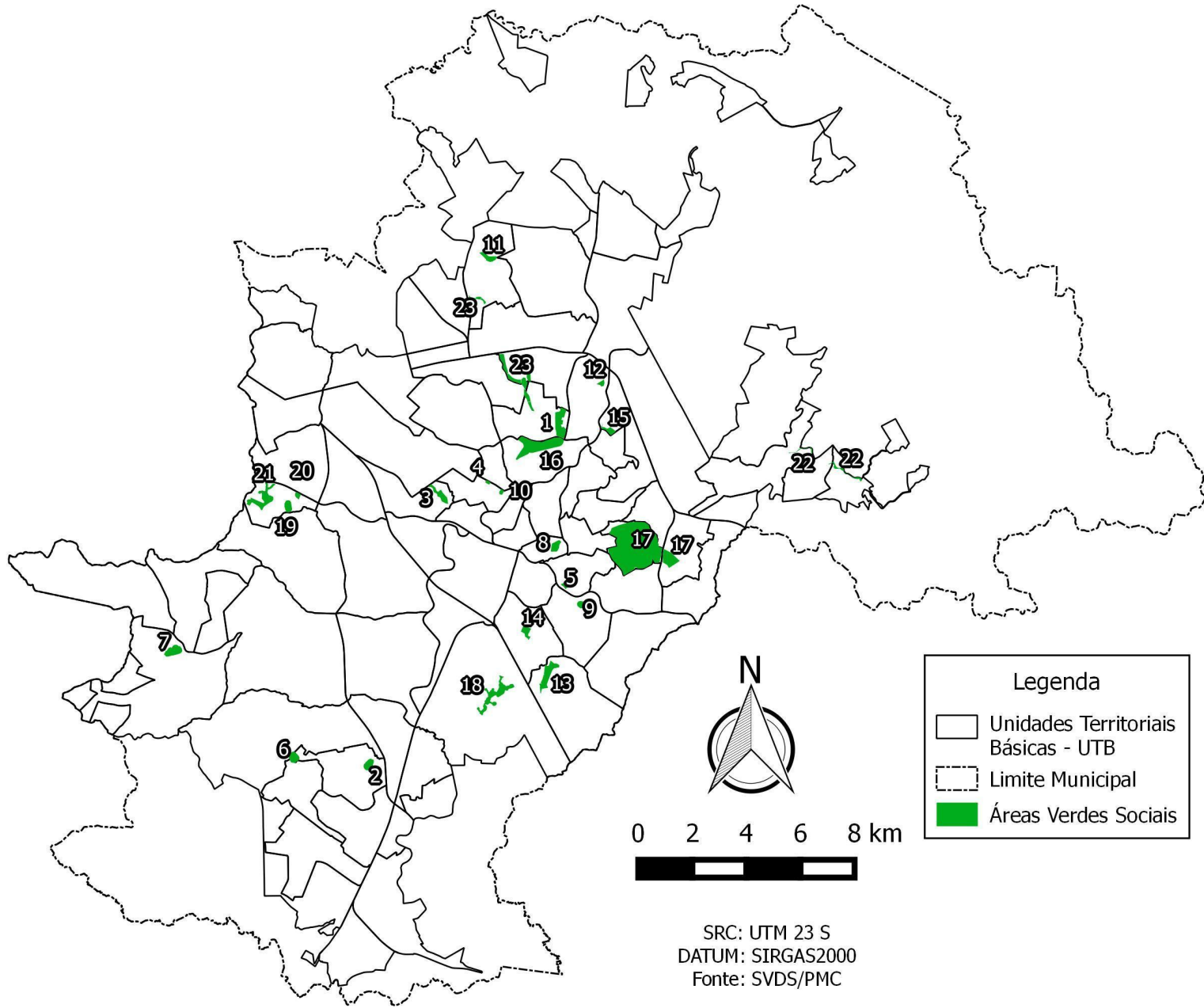
280000

290000

300000

310000

Nome	N °
Lago do Café	01
Bosque dos Cambarás	02
Pedreira Chapadão - Praça Ulisses Guimarães	03
Bosque dos Italianos	04
Bosque São José	05
Bosque Augusto Ruschi	06
Bosque Valença - Centro de Lazer Ferdinando Tilli	07
Bosque dos Jequitibás	08
Bosque dos Artistas	09
Bosque dos Alemães	10
Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho	11
Bosque Chico Mendes	12
Parque das Águas	13
Bosque dos Guarantãs	14
Bosque da Paz	15
Parque Portugal - Lagoa Taquaral	16
Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim	17
Parque Botânico	18
Bosque Silvia Brandão Bertazzoli Bellucci	19
Parque do Aterro Santa Bárbara	20
PNM da Mata	21
Parque Linear Ribeirão das Cabras	22
Parque Linear Ribeirão das Pedras	23



Legenda

- Unidades Territoriais Básicas - UTB
- Limite Municipal
- Áreas Verdes Sociais

0 2 4 6 8 km

N

SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS2000
 Fonte: SVDS/PMC

260000

270000

280000

290000

300000

310000

7480000

7480000

7470000

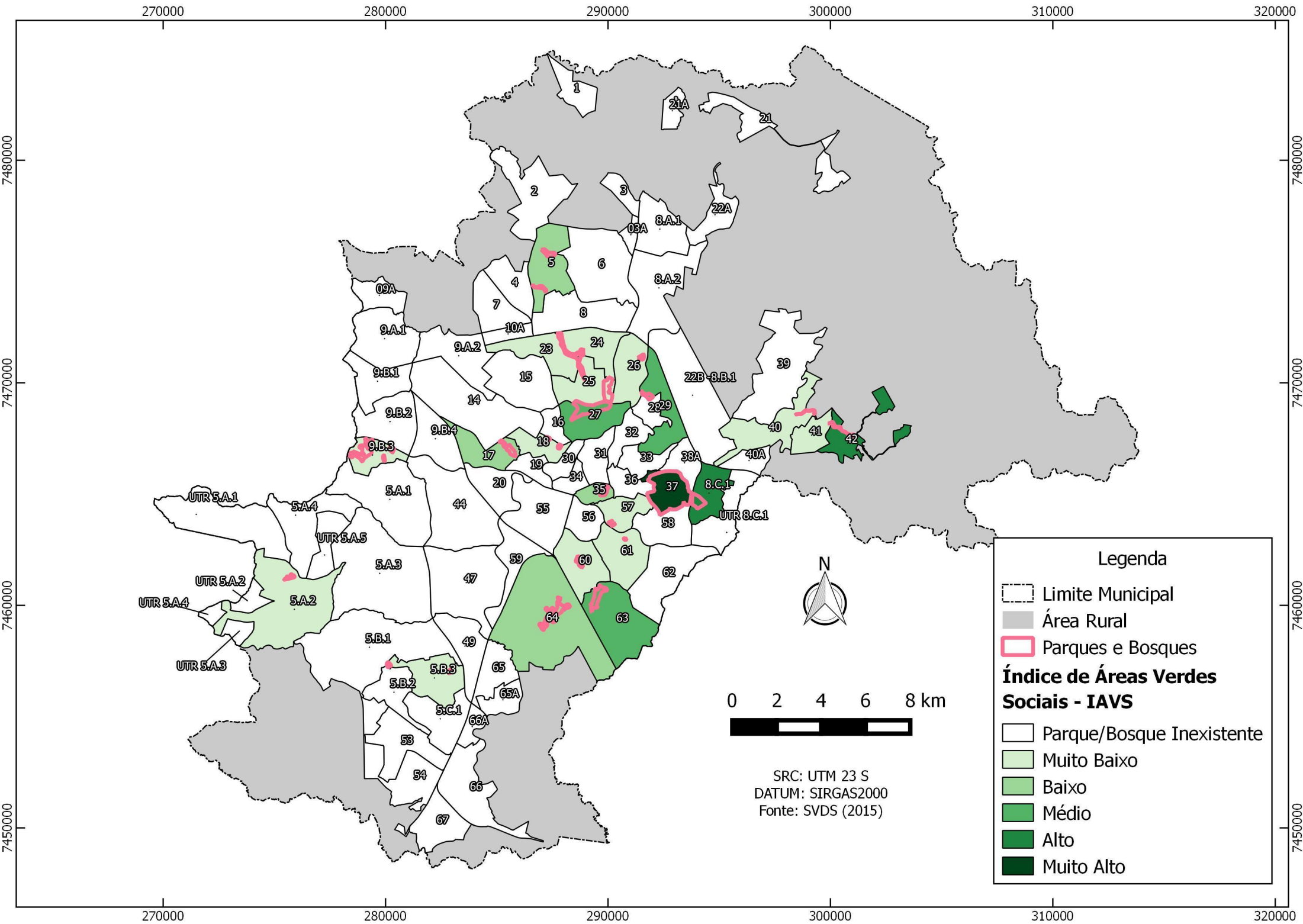
7470000

7460000

7460000

7450000

7450000



Legenda

- Limite Municipal
- Área Rural
- Parques e Bosques

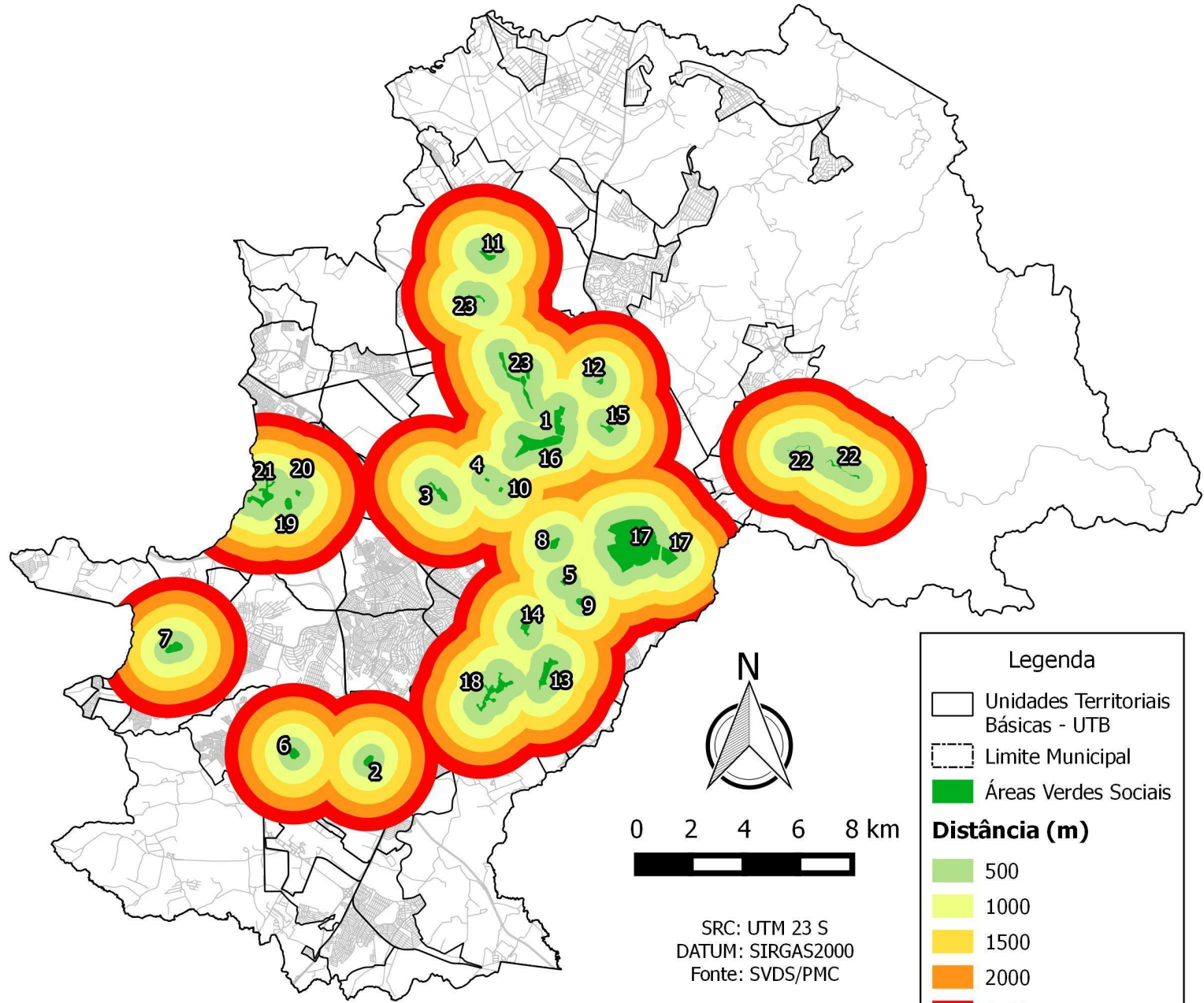
Índice de Áreas Verdes Sociais - IAVS

- Parque/Bosque Inexistente
- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto



SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS2000
 Fonte: SVDS (2015)

Nome	N °
Lago do Café	01
Bosque dos Cambarás	02
Pedreira Chapadão - Praça Ulisses Guimarães	03
Bosque dos Italianos	04
Bosque São José	05
Bosque Augusto Ruschi	06
Bosque Valença - Centro de Lazer Ferdinando Tilli	07
Bosque dos Jequitibás	08
Bosque dos Artistas	09
Bosque dos Alemães	10
Parque Ecológico Hermógenes de Freitas Leitão Filho	11
Bosque Chico Mendes	12
Parque das Águas	13
Bosque dos Garantãs	14
Bosque da Paz	15
Parque Portugal - Lagoa Taquaral	16
Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim	17
Parque Botânico	18
Bosque Silvia Brandão Bertazzoli Bellucci	19
Parque do Aterro Santa Bárbara	20
PNM da Mata	21
Parque Linear Ribeirão das Cabras	22
Parque Linear Ribeirão das Pedras	23

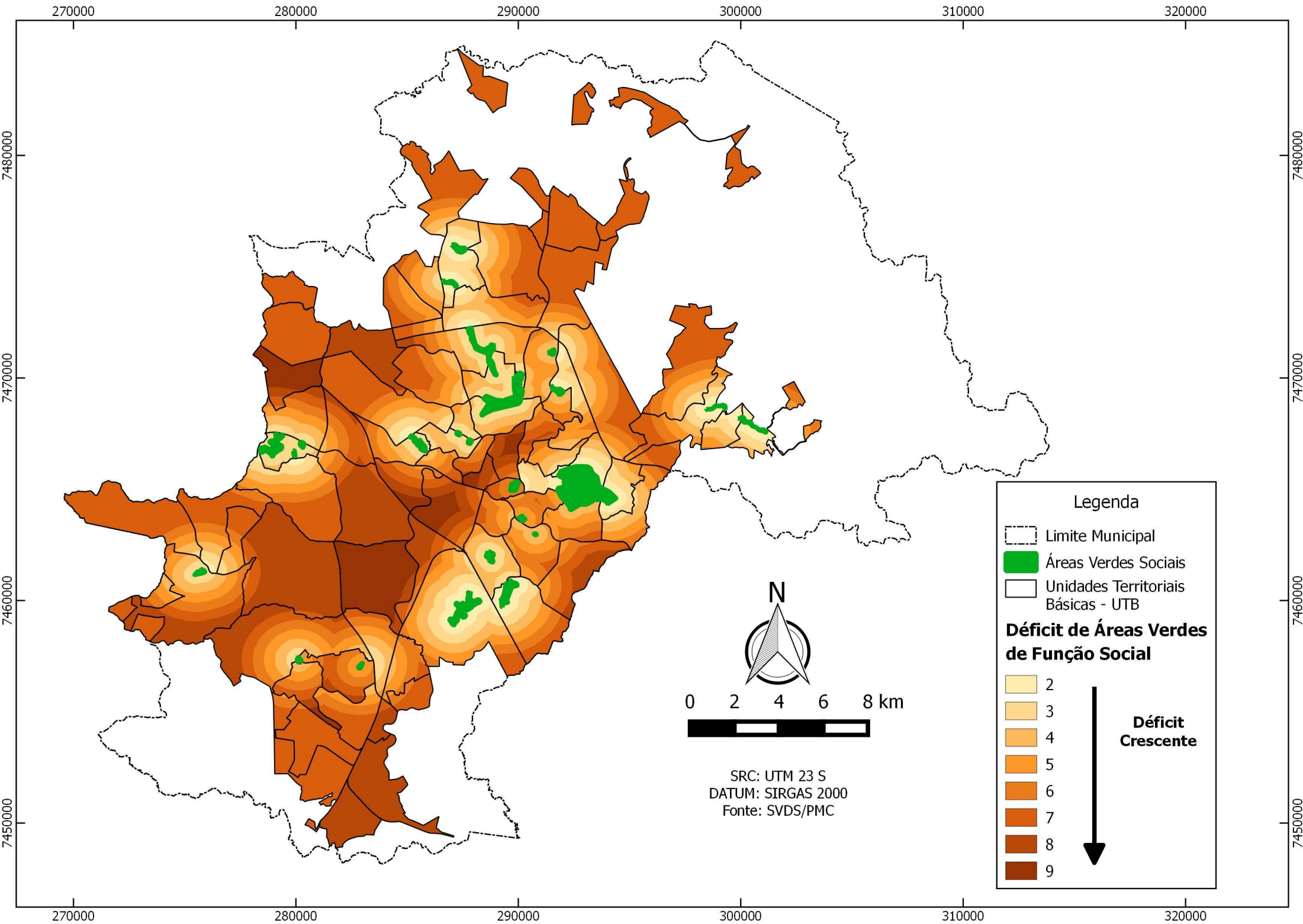


Legenda

- Unidades Territoriais Básicas - UTB
- Limite Municipal
- Áreas Verdes Sociais

Distância (m)

- 500
- 1000
- 1500
- 2000
- 2500

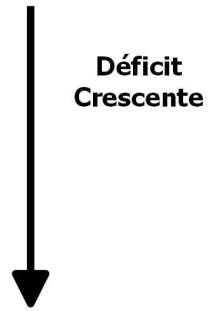


Legenda

- Limite Municipal
- Áreas Verdes Sociais
- Unidades Territoriais Básicas - UTB

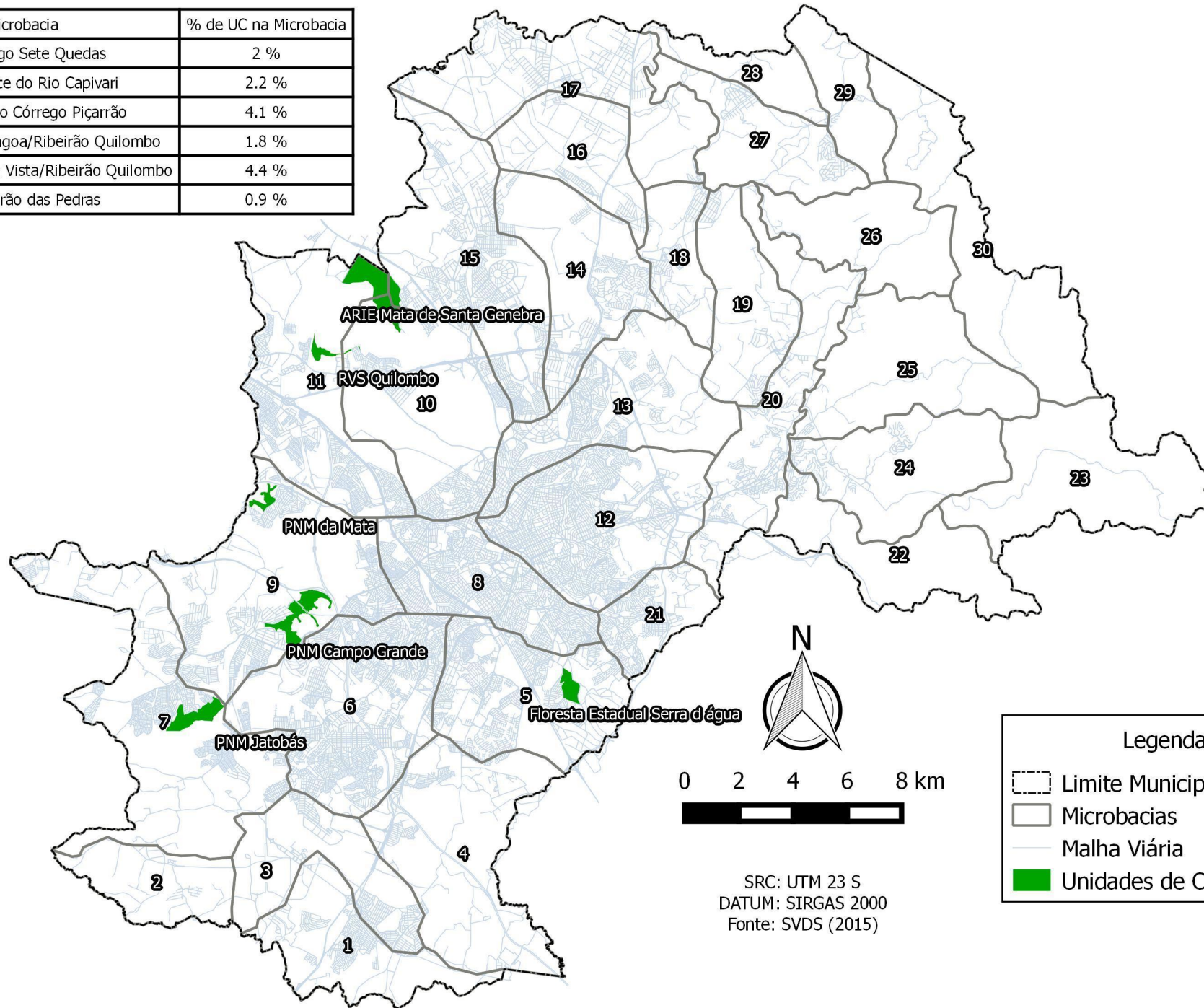
Déficit de Áreas Verdes de Função Social

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS/PMC

Nº	Microbacia	% de UC na Microbacia
5	do Córrego Sete Quedas	2 %
7	trecho oeste do Rio Capivari	2.2 %
9	trecho foz do Córrego Piçarrão	4.1 %
10	do Córrego da Lagoa/Ribeirão Quilombo	1.8 %
11	do Córrego da Boa Vista/Ribeirão Quilombo	4.4 %
15	do Ribeirão das Pedras	0.9 %

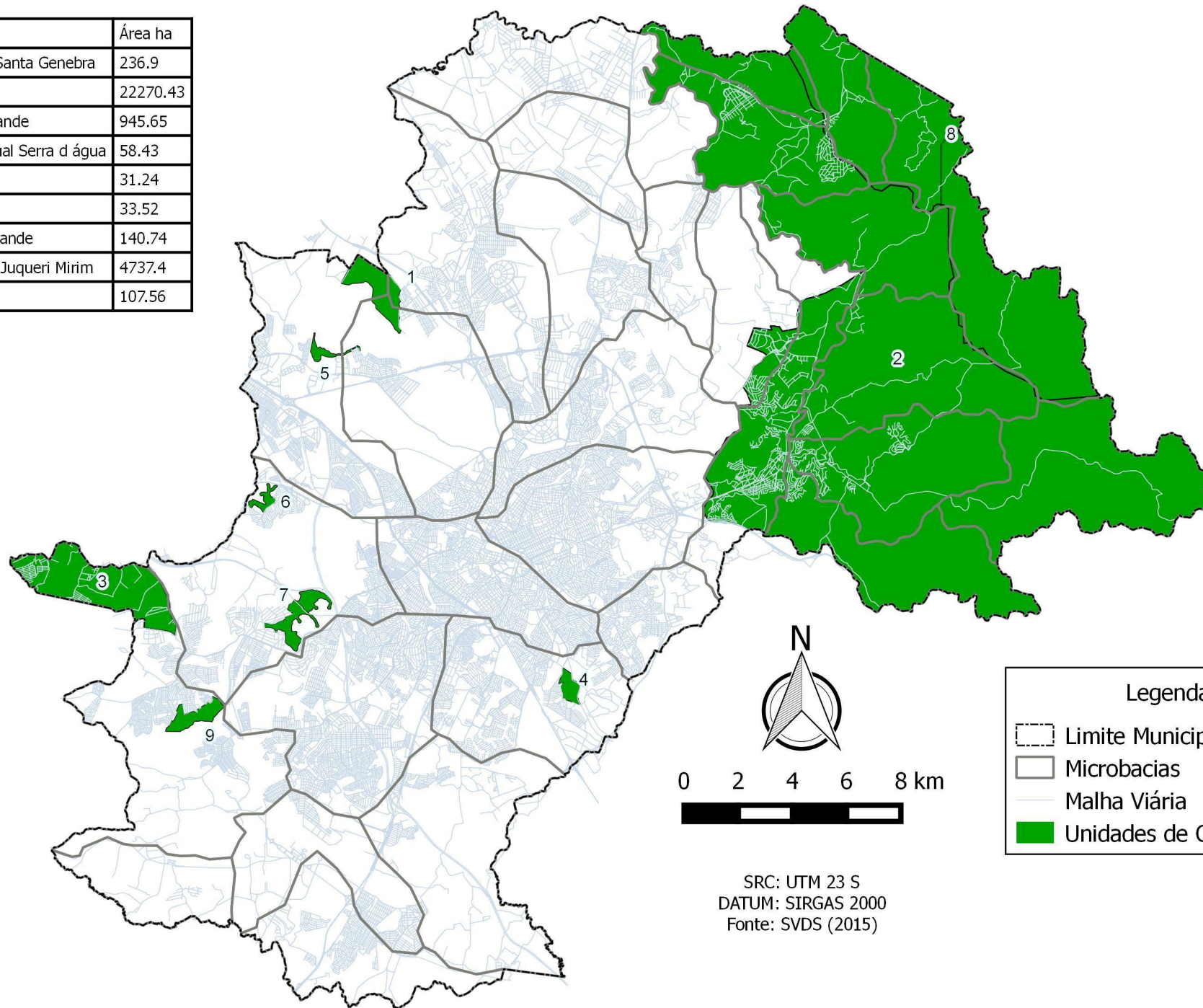


Legenda

- Limite Municipal
- Microbasias
- Malha Viária
- Unidades de Consevação

SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS 2000
 Fonte: SVDS (2015)


Nº	Nome	Área ha
1	ARIE Mata de Santa Genebra	236.9
2	APA Campinas	22270.43
3	APA Campo Grande	945.65
4	Floresta Estadual Serra d'água	58.43
5	RVS Quilombo	31.24
6	PNM da Mata	33.52
7	PNM Campo Grande	140.74
8	APA Piracicaba Juqueri Mirim	4737.4
9	PNM Jatobás	107.56




Legenda

-  Limite Municipal
-  Microbasias
-  Malha Viária
-  Unidades de Consevação

N



0 2 4 6 8 km



SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS 2000
 Fonte: SVDS (2015)

260000 270000 280000 290000 300000 310000

Nº	Nome
01	Mata Vila Holândia - Mata do Quilombo
02	Fragmento FES Faz. Rio das Pedras - Mata 2 e 5
03	Fragmento FES Faz. Rio das Pedras
04	Fragmento Floresta Paludosa Boldrini/ Sítio São Martinho
05	ARIE Mata de Santa Genebra
06	Maciço Arbóreo C
07	Maciço Arbóreo D
08	Campo de Várzea Ribeirão Quilombo
09	Maciços Arbóreos do Recanto Yara
10	Fragmento FES Faz. São Vicente
11	Fragmento FES Ribeirão Cachoeira
12	Fragmento FES Fazenda Santa Elisa
13	Fragmentos de Mata Nativa Caminhos de San Conrado
14	Estância Santa Isabel
15	Bosque dos Jequitibás
16	Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim
17	Fragmento FES Faz. Santana
18	Maciço Arbóreo do Jd. Santa Terezinha
19	Fazenda Jambeiro

7480000

7470000

7460000

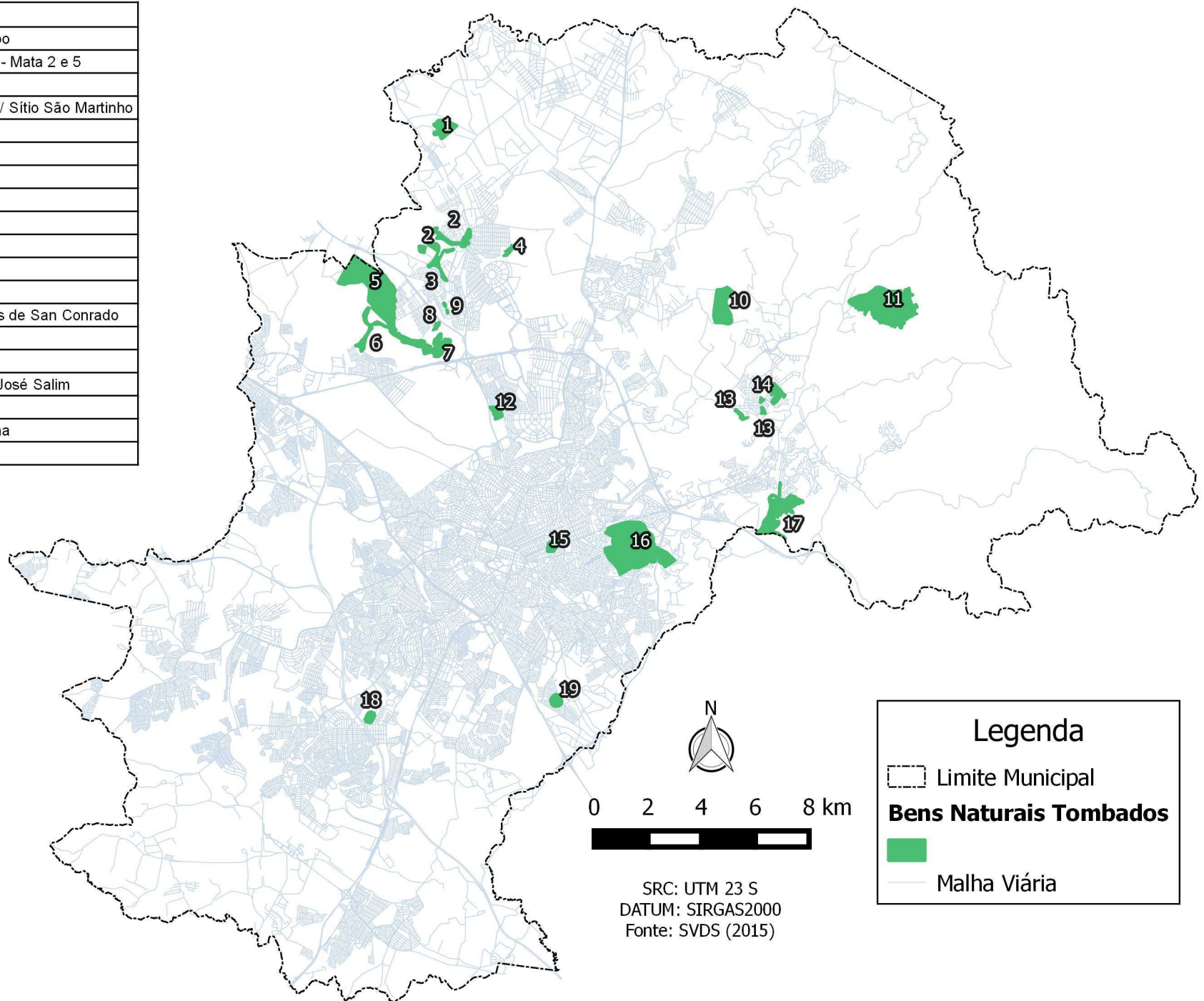
7450000

7480000

7470000

7460000

7450000



0 2 4 6 8 km



SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS2000
 Fonte: SVDS (2015)

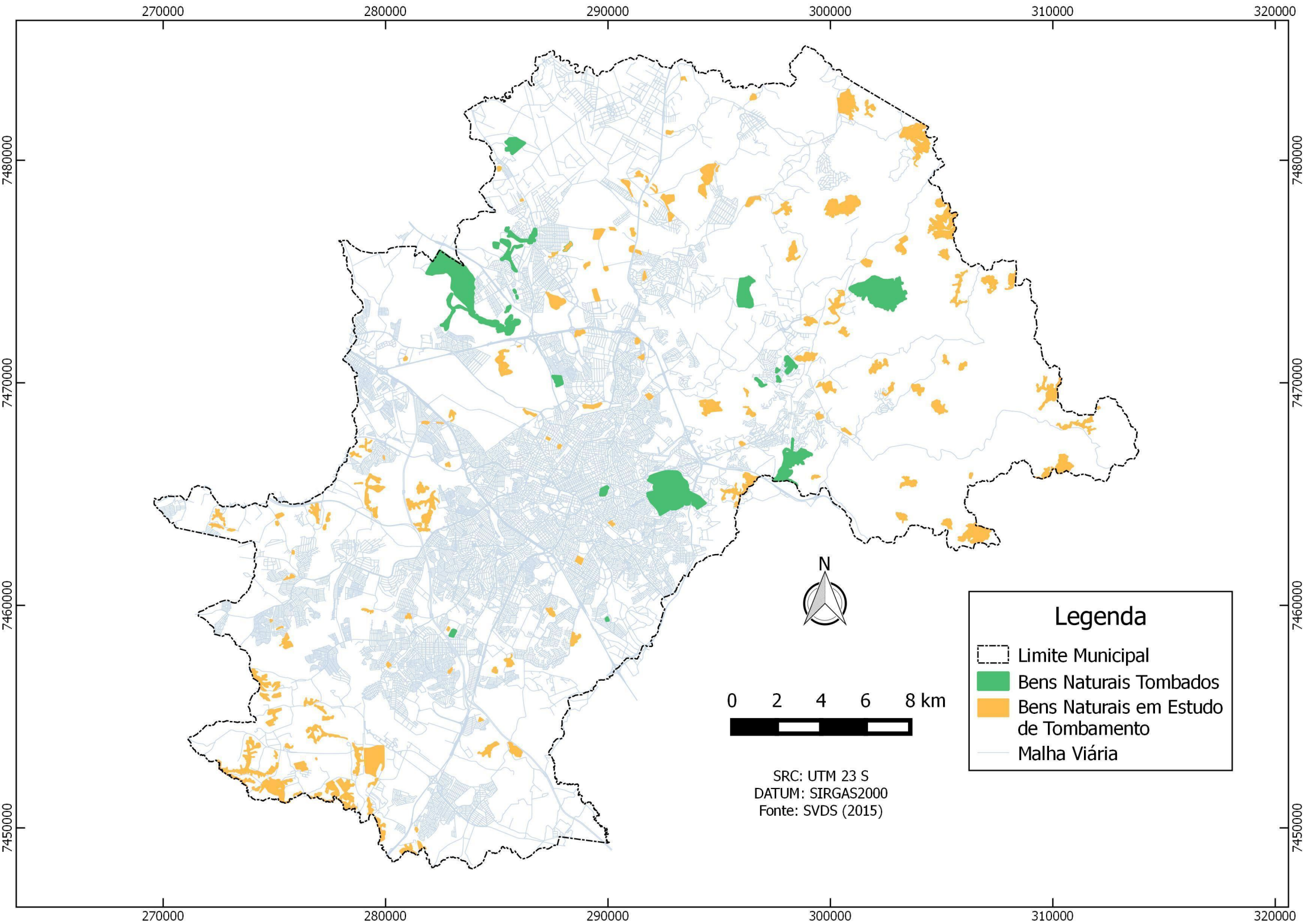
Legenda

Limite Municipal

Bens Naturais Tombados

Malha Viária

260000 270000 280000 290000 300000 310000



270000

280000

290000

300000

310000

320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

270000

280000

290000

300000

310000





320000



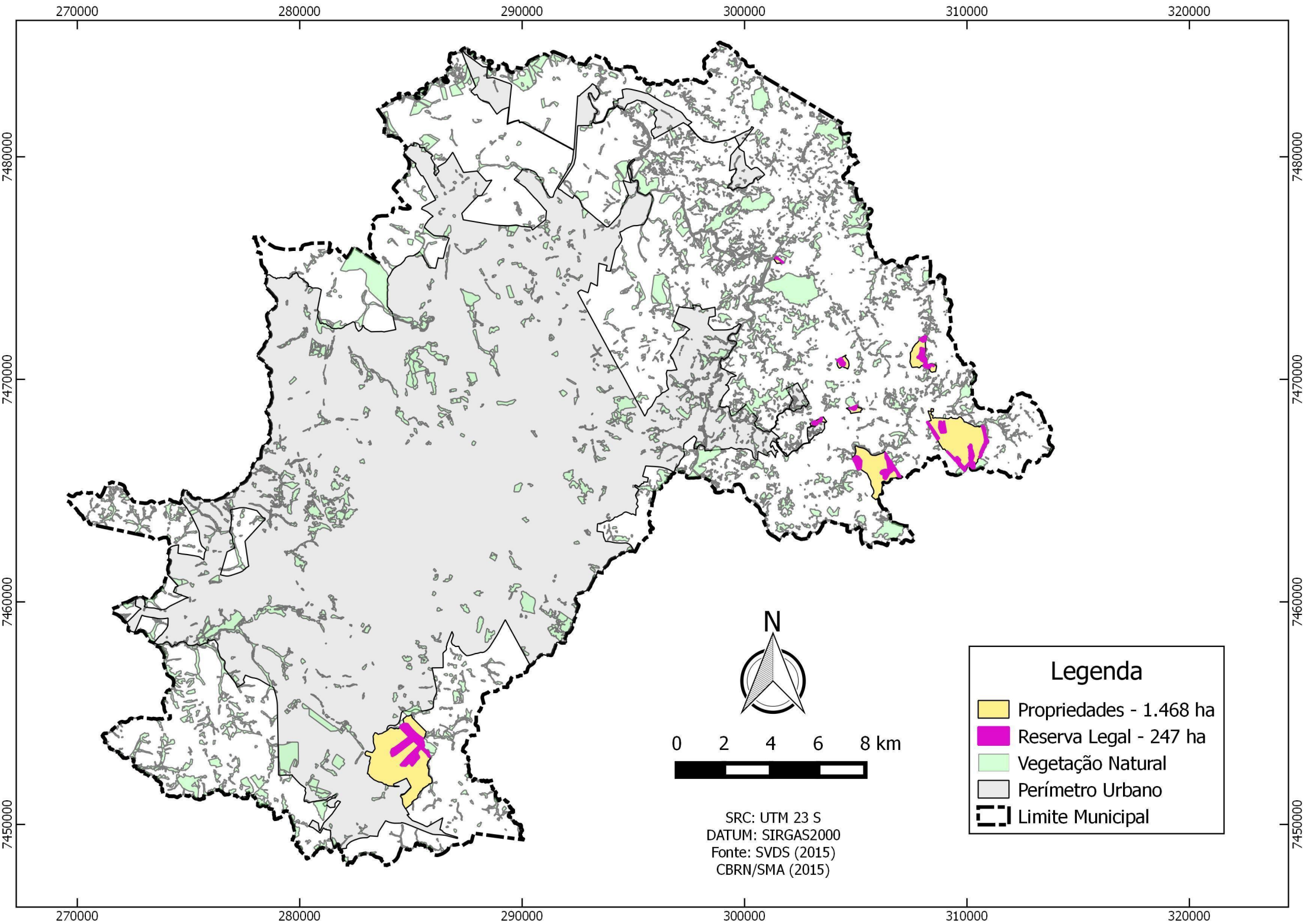
0 2 4 6 8 km



Legenda

-  Limite Municipal
-  Bens Naturais Tombados
-  Bens Naturais em Estudo de Tombamento
-  Malha Viária

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)



270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

270000 280000 290000 300000 310000 320000



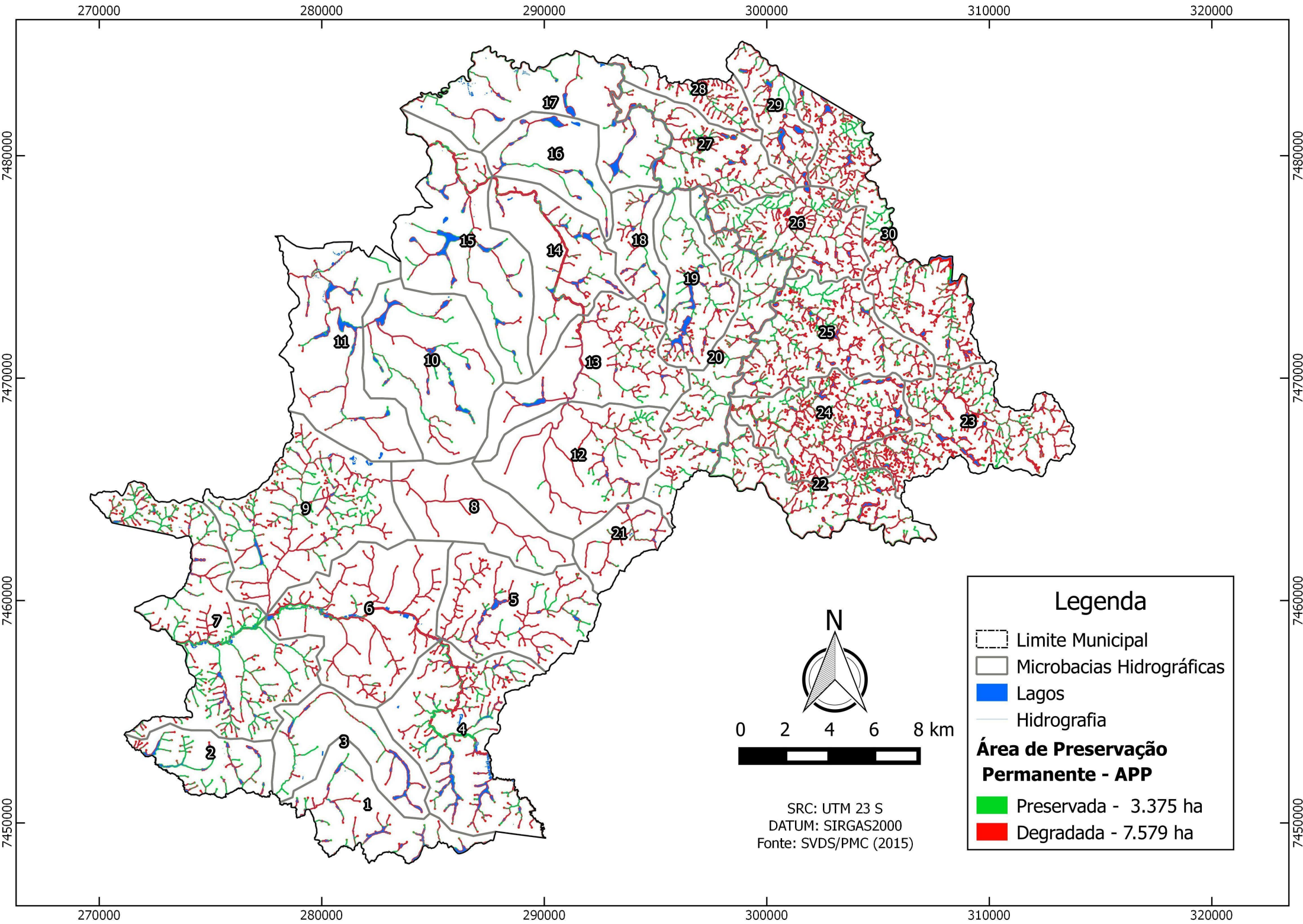
0 2 4 6 8 km



Legenda

-  Propriedades - 1.468 ha
-  Reserva Legal - 247 ha
-  Vegetação Natural
-  Perímetro Urbano
-  Limite Municipal

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)
CBRN/SMA (2015)



270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

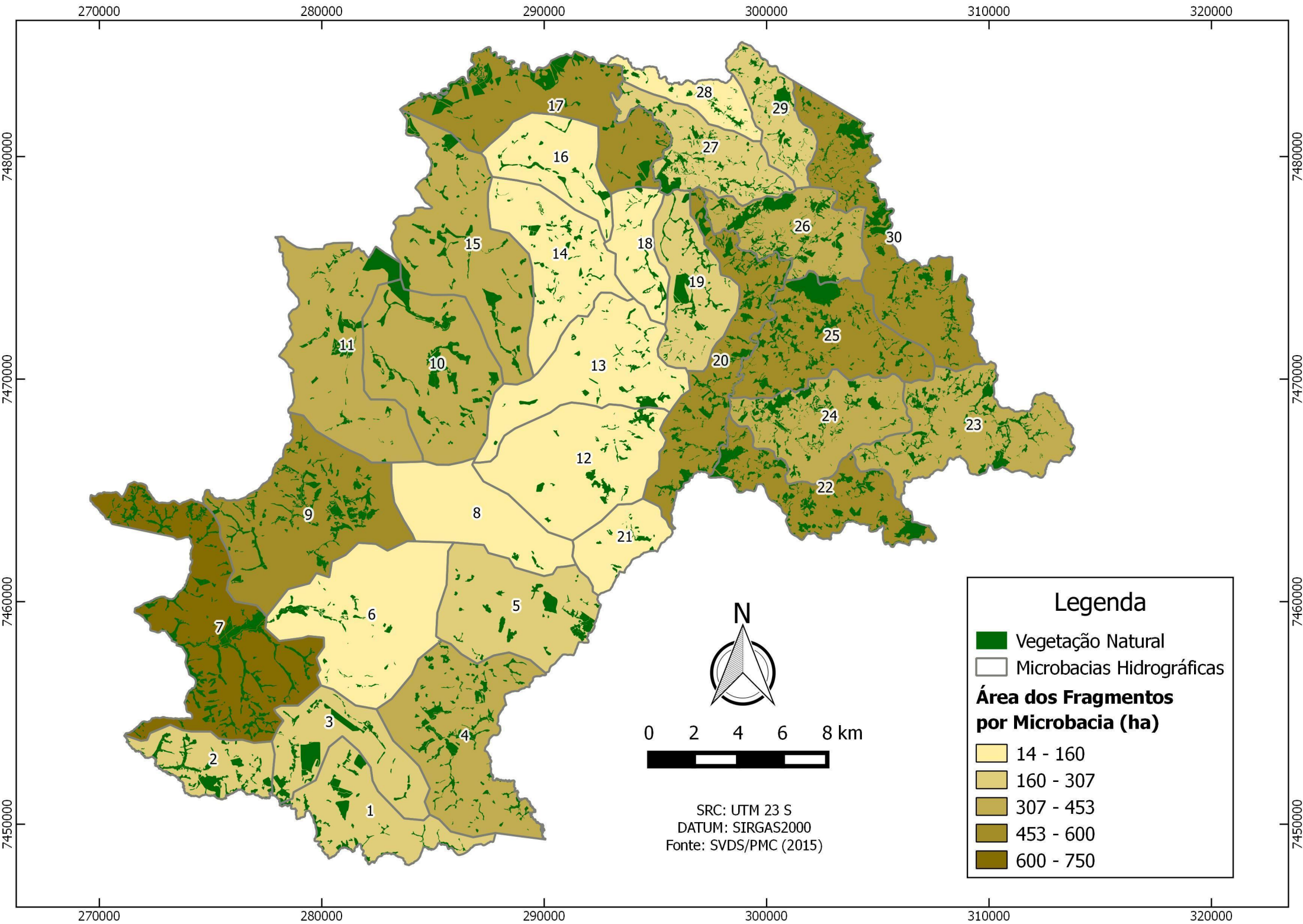
270000 280000 290000 300000 310000 320000

Legenda

- ▭ Limite Municipal
- ▭ Microbacias Hidrográficas
- ▭ Lagos
- ▭ Hidrografia
- Área de Preservação Permanente - APP**
 - ▭ Preservada - 3.375 ha
 - ▭ Degradada - 7.579 ha



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

270000 280000 290000 300000 310000 320000

Legenda

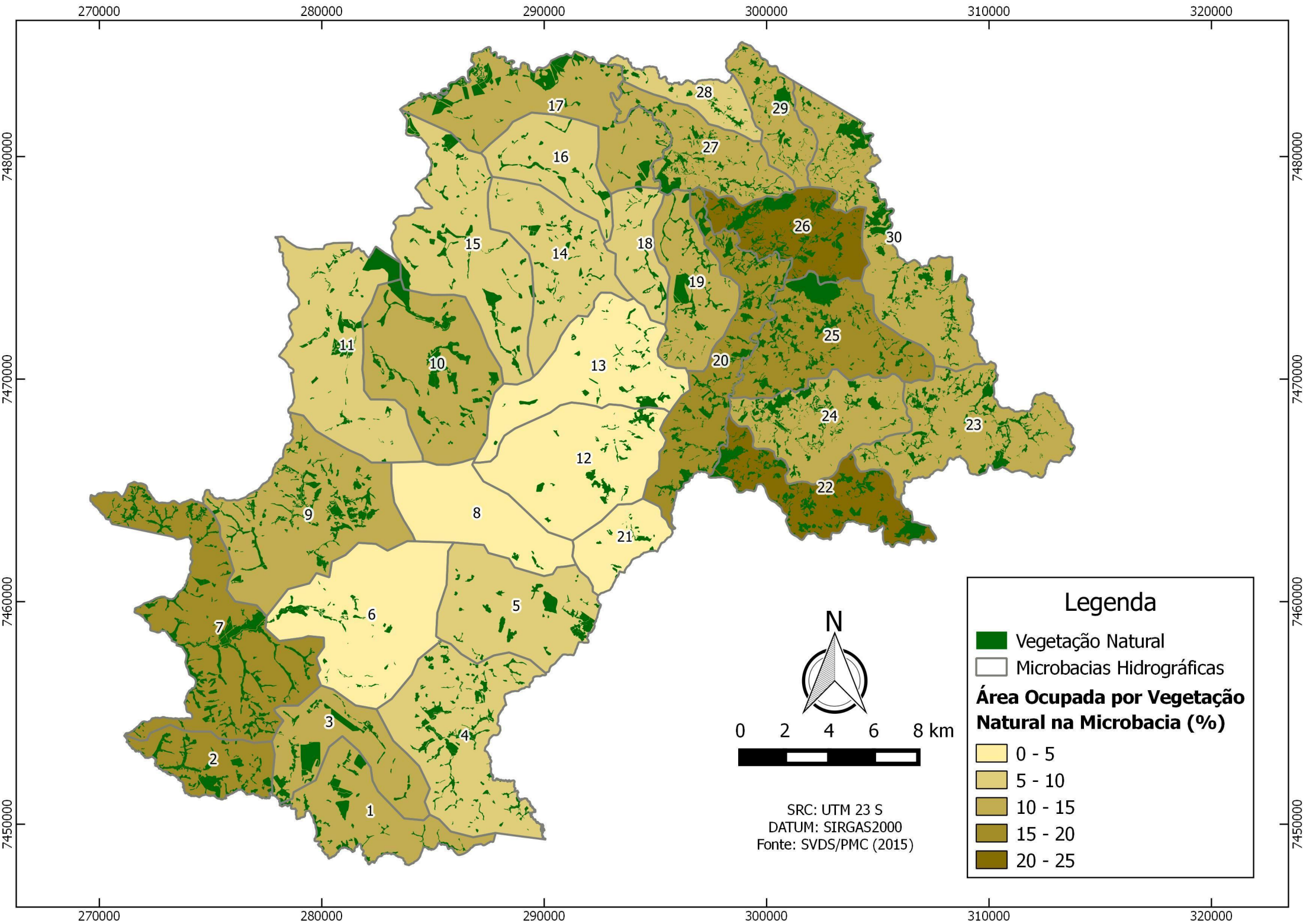
- Vegetação Natural
- Microbacias Hidrográficas

Área dos Fragmentos por Microbacia (ha)

- 14 - 160
- 160 - 307
- 307 - 453
- 453 - 600
- 600 - 750



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000








7460000

7450000

7450000

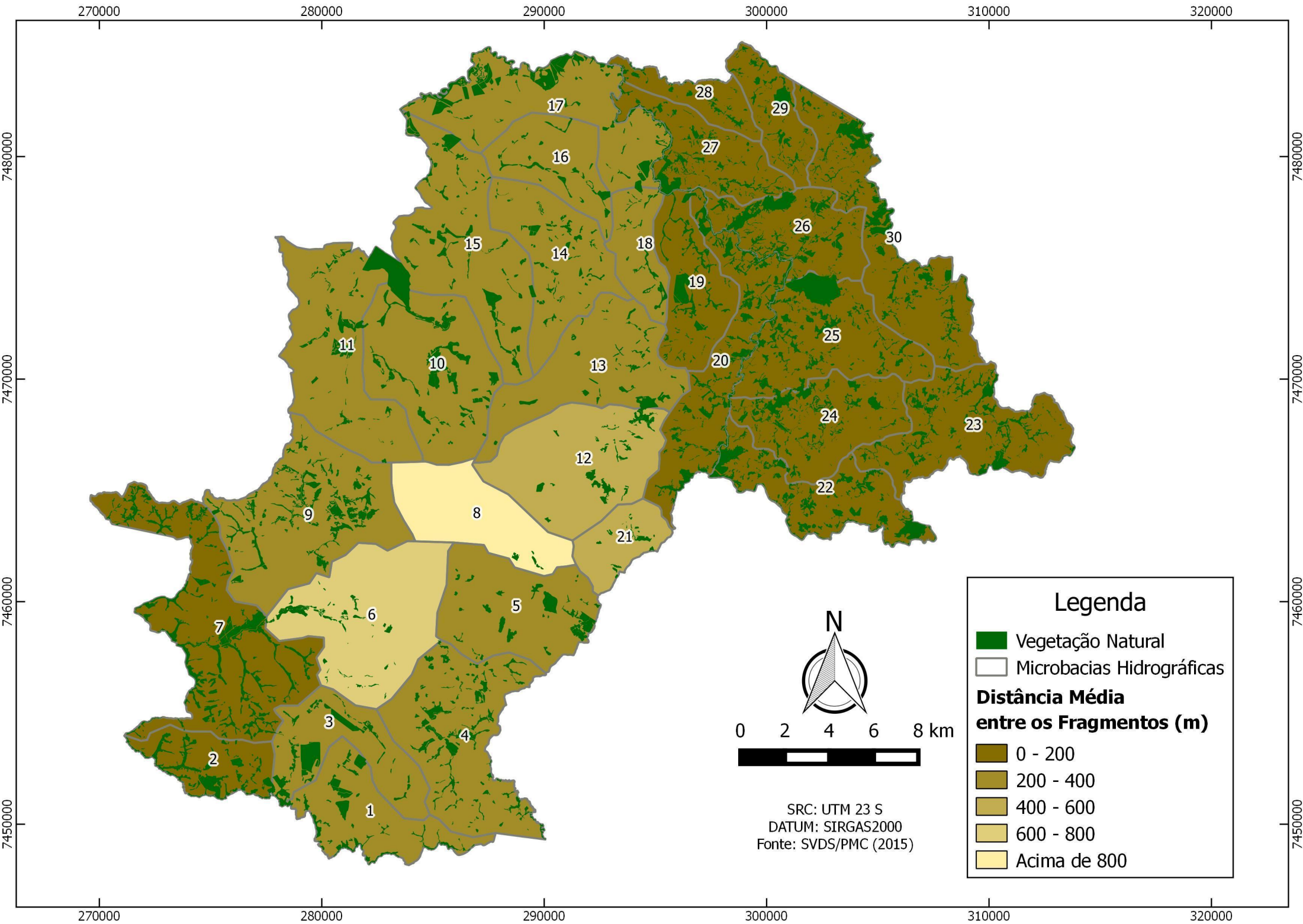
270000 280000 290000 300000 310000 320000

Legenda

-  Vegetação Natural
-  Microbacias Hidrográficas
- Área Ocupada por Vegetação Natural na Microbacia (%)**
 -  0 - 5
 -  5 - 10
 -  10 - 15
 -  15 - 20
 -  20 - 25



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



Legenda

- Vegetação Natural
- Microbacias Hidrográficas

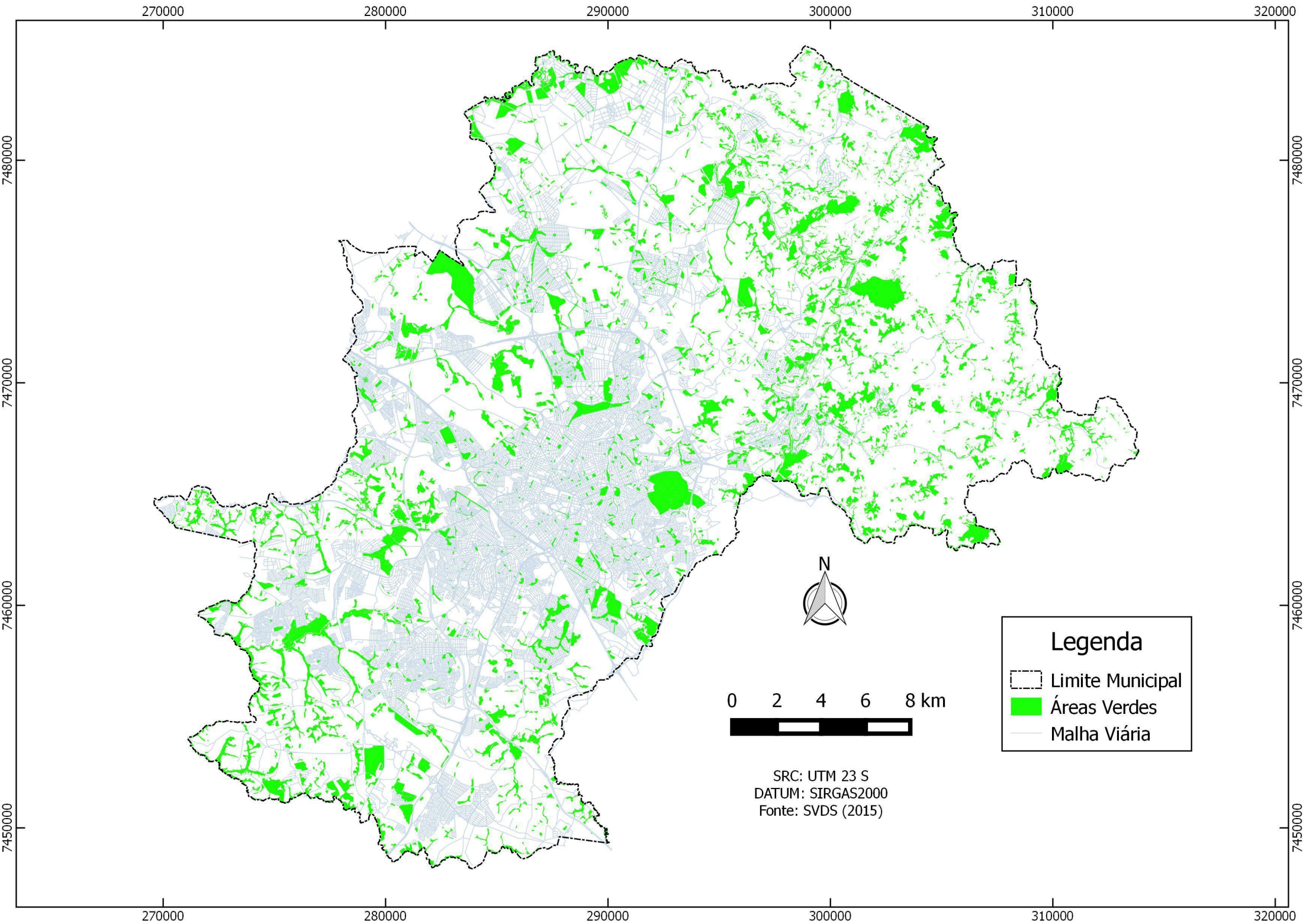
Distância Média entre os Fragmentos (m)

- 0 - 200
- 200 - 400
- 400 - 600
- 600 - 800
- Acima de 800

N

0 2 4 6 8 km

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



270000

280000

290000

300000

310000

320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

270000

280000

290000

300000

310000




320000



0 2 4 6 8 km



Legenda

-  Limite Municipal
-  Áreas Verdes
-  Malha Viária

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)

270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

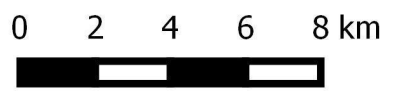
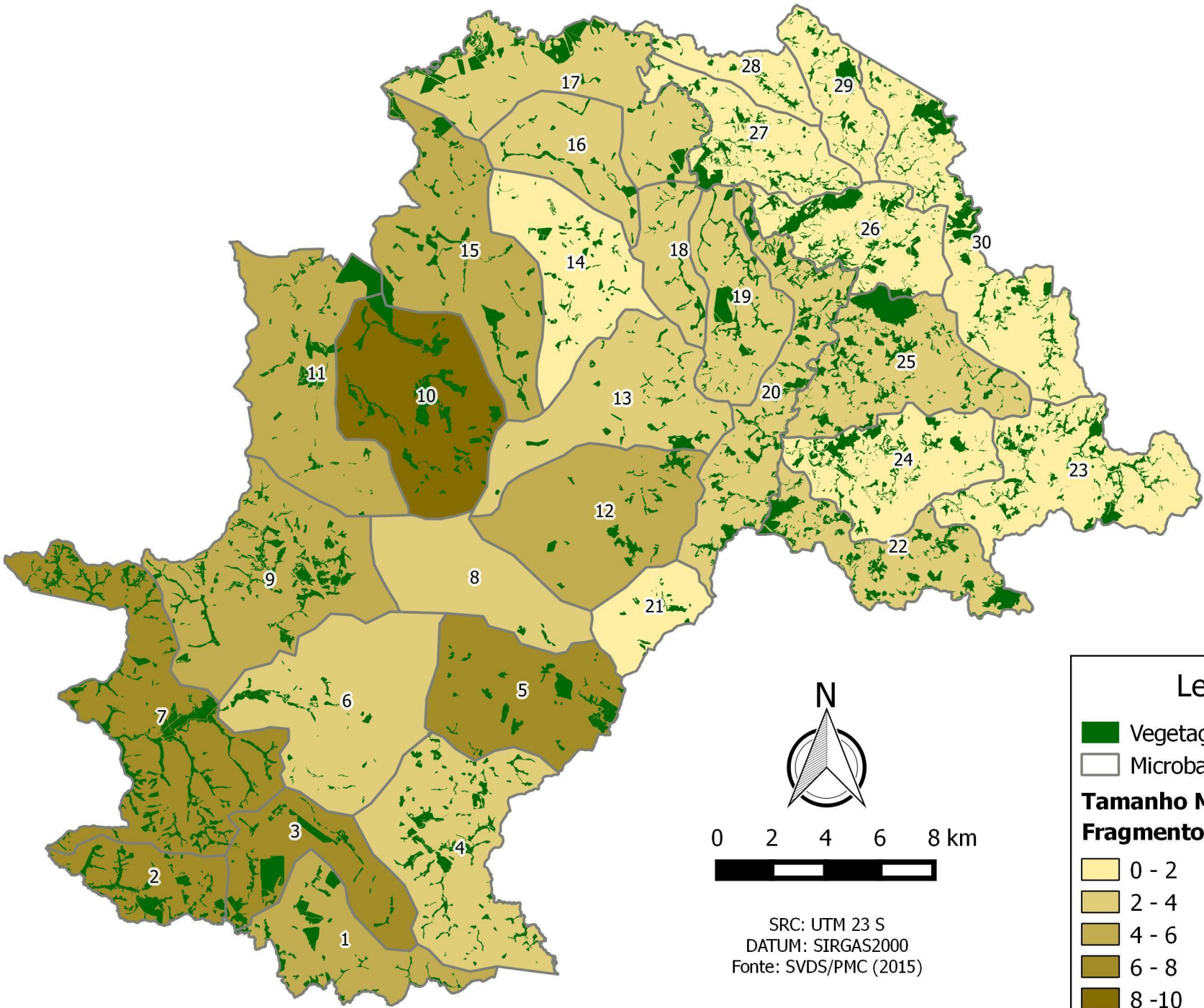
7460000

7460000

7450000

7450000

270000 280000 290000 300000 310000 320000



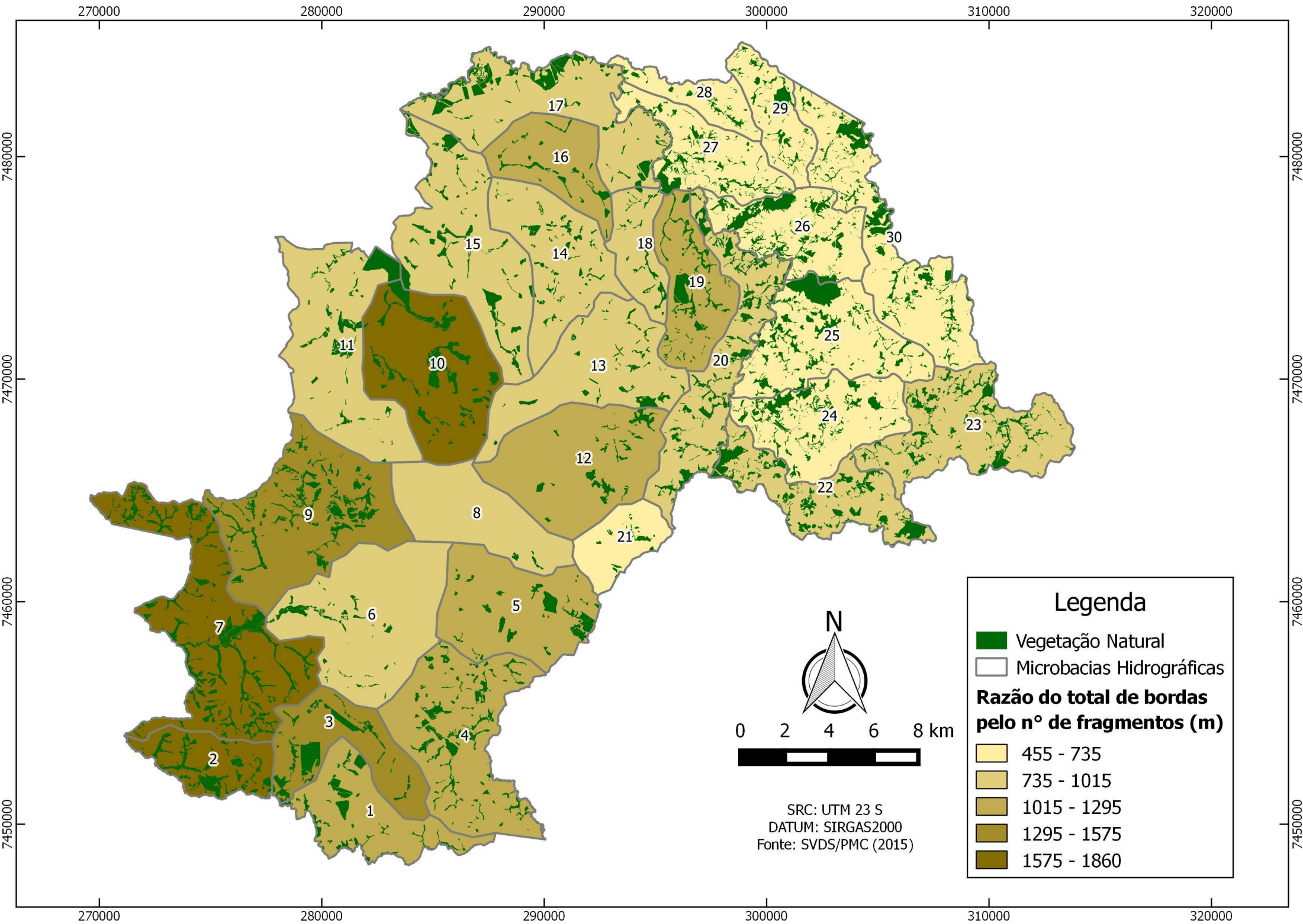
SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)

Legenda

- Vegetação Natural
- Microbacias Hidrográficas

Tamanho Médio do Fragmento (ha)

- 0 - 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10



270000 280000 290000 300000 310000 320000

7480000

7480000

7470000

7470000

7460000

7460000

7450000

7450000

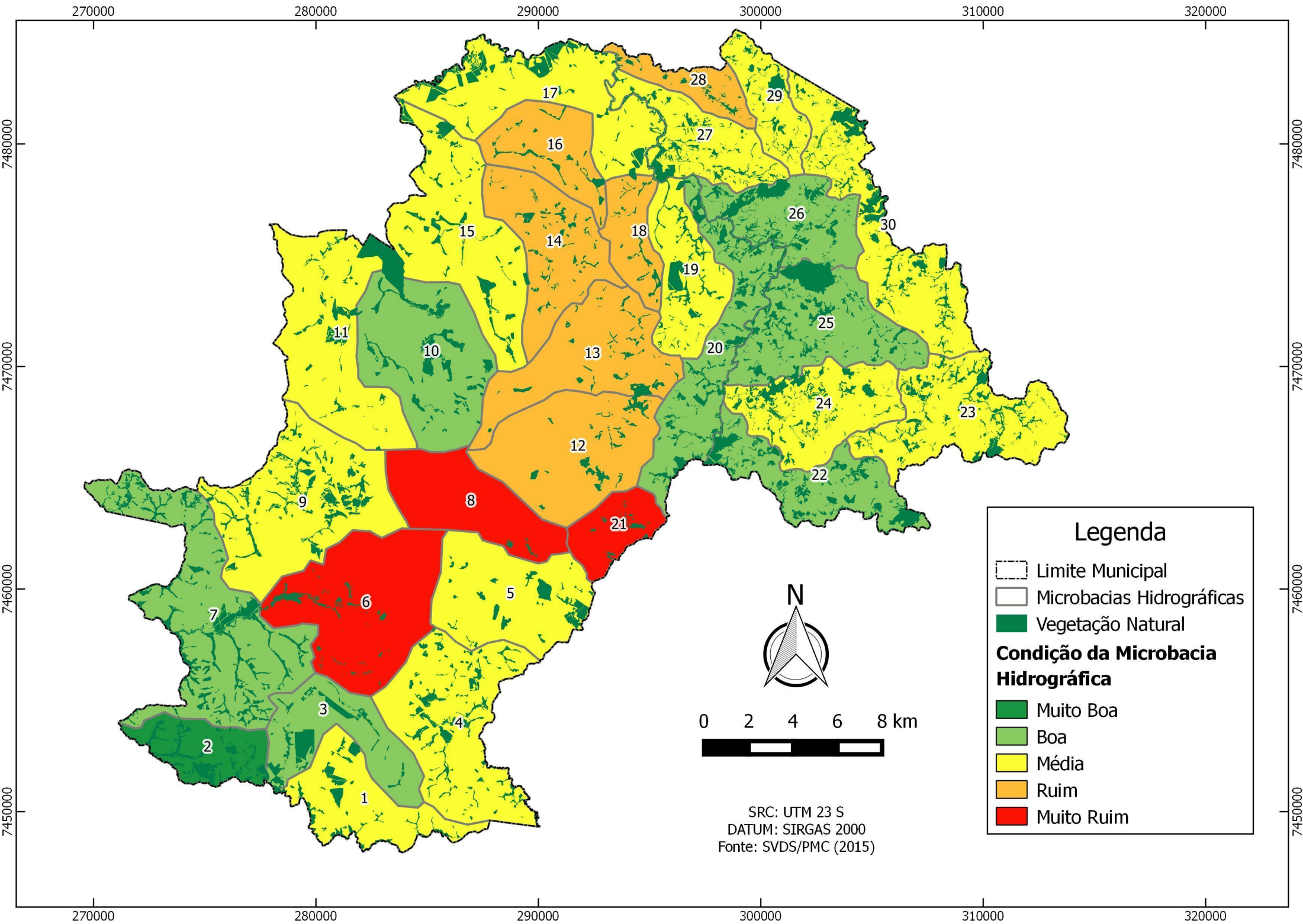
270000 280000 290000 300000 310000 320000

Legenda

- Vegetação Natural
 - Microbasias Hidrográficas
- Razão do total de bordas pelo nº de fragmentos (m)**
- 455 - 735
 - 735 - 1015
 - 1015 - 1295
 - 1295 - 1575
 - 1575 - 1860

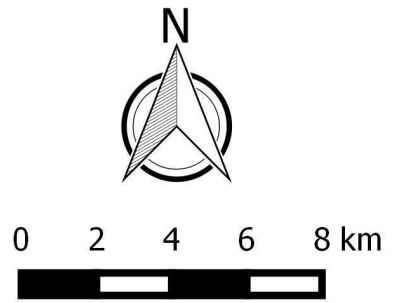


SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)

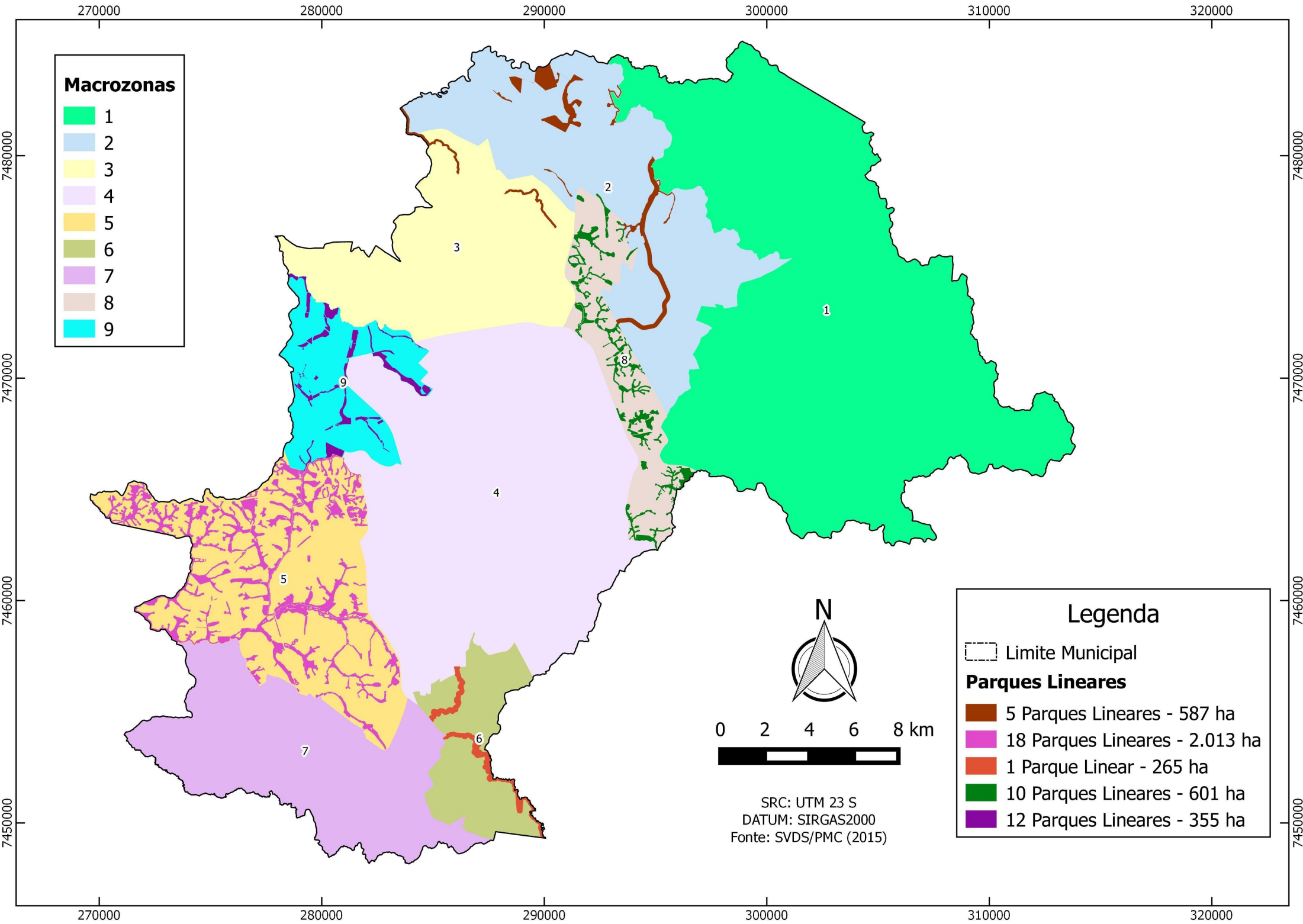


Legenda

- Limite Municipal
- Microbasias Hidrográficas
- Vegetação Natural
- Condição da Microbacia Hidrográfica**
 - Muito Boa
 - Boa
 - Média
 - Ruim
 - Muito Ruim



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



Macrozonas

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Legenda

--- Limite Municipal

Parques Lineares

- 5 Parques Lineares - 587 ha
- 18 Parques Lineares - 2.013 ha
- 1 Parque Linear - 265 ha
- 10 Parques Lineares - 601 ha
- 12 Parques Lineares - 355 ha

N

0 2 4 6 8 km

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)

280000 285000 290000 295000 300000 305000

Legenda

Macrozonas

- 2
- 3

Impactos/ Conflitos

- Erosão e/ou Assoreamento
- Descarte Irregular de Resíduos Sólidos
- Degradação da Mata Ciliar
- Espécies Vegetais Exóticas Invasoras
- Ocupação em APP

Parques Lineares

- Maria Fumaça (Córreg. Tanquinho/São Quirino)
- Córrego da Fazenda Monte d' Este
- Córrego da Fazenda Santa Paula
- Ribeirão Anhumas
- Rio Atibaia

7485000

7485000

7480000

7480000

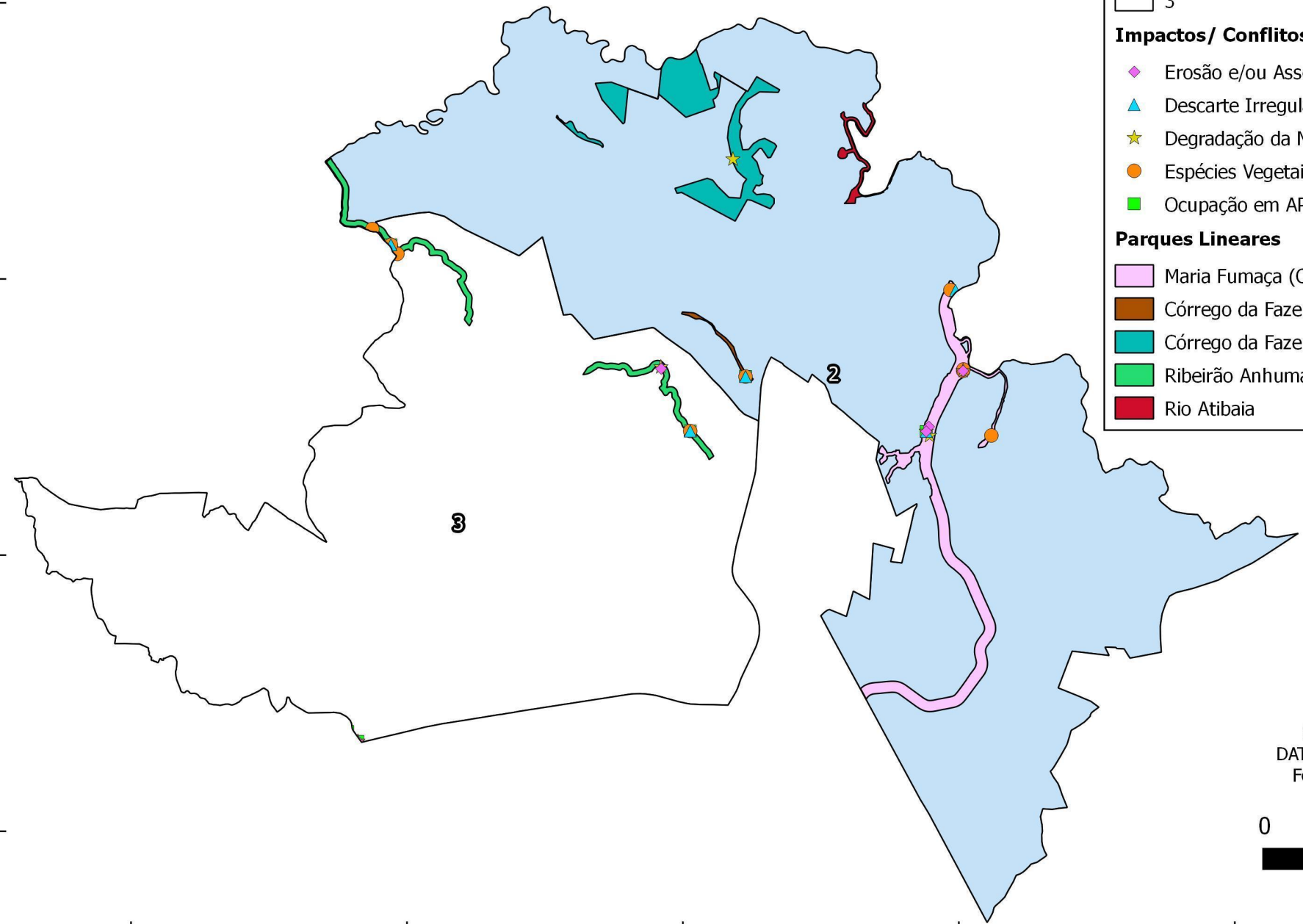
7475000

7475000

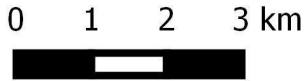
7470000

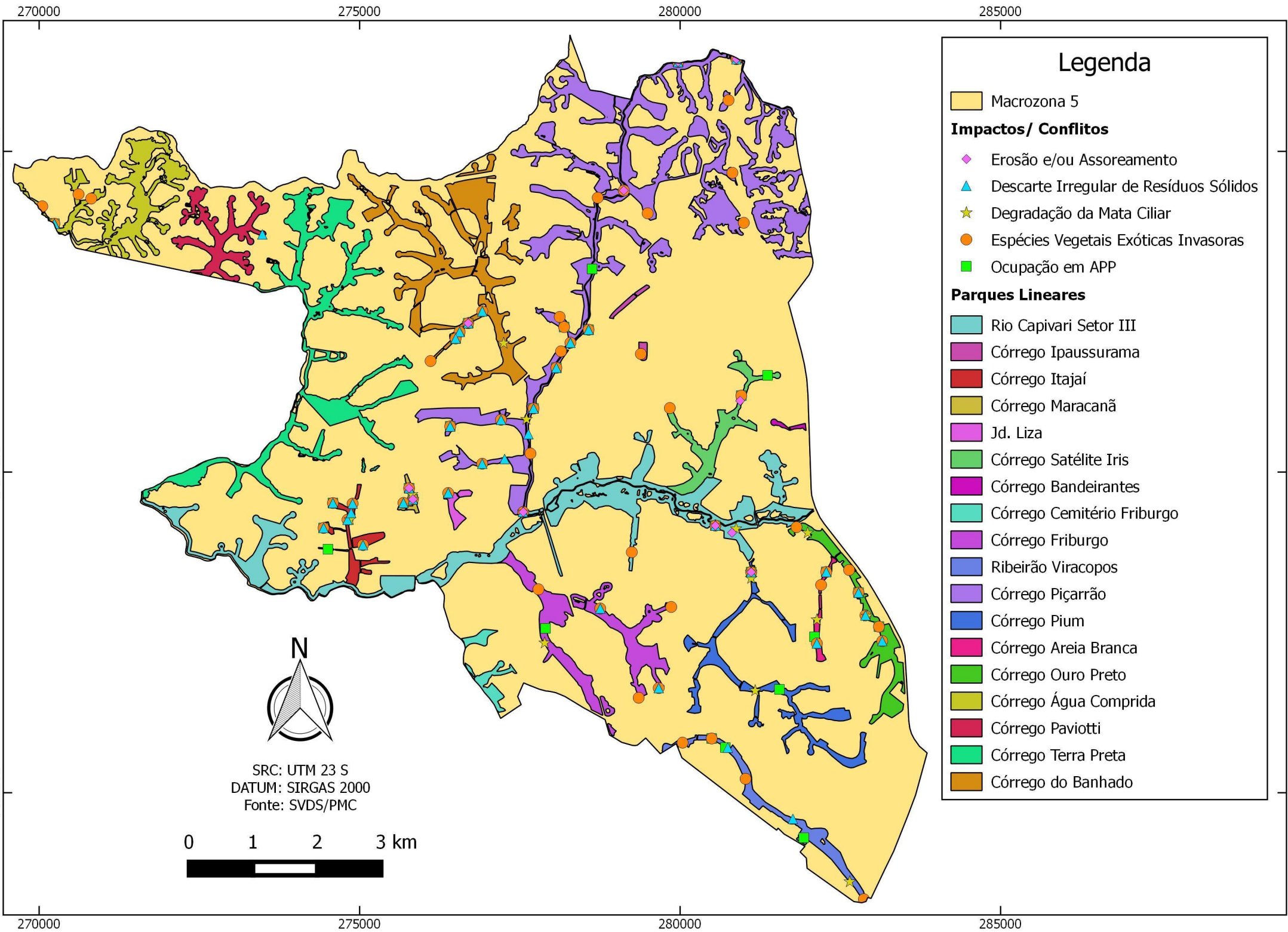
7470000

280000 285000 290000 295000 300000 305000



SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS 2000
 Fonte: SVDS/PMC



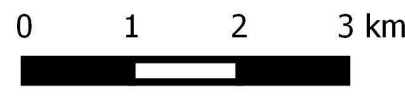


Legenda

- Macrozona 5
- Impactos/ Conflitos**
- Erosão e/ou Assoreamento
- Descarte Irregular de Resíduos Sólidos
- Degradação da Mata Ciliar
- Espécies Vegetais Exóticas Invasoras
- Ocupação em APP
- Parques Lineares**
- Rio Capivari Setor III
- Córrego Ipaussurama
- Córrego Itajaí
- Córrego Maracanã
- Jd. Liza
- Córrego Satélite Iris
- Córrego Bandeirantes
- Córrego Cemitério Friburgo
- Córrego Friburgo
- Ribeirão Viracopos
- Córrego Piçarrão
- Córrego Pium
- Córrego Areia Branca
- Córrego Ouro Preto
- Córrego Água Comprida
- Córrego Paviotti
- Córrego Terra Preta
- Córrego do Banhado



SRC: UTM 23 S
 DATUM: SIRGAS 2000
 Fonte: SVDS/PMC



285000

290000

295000

7450000

7450000

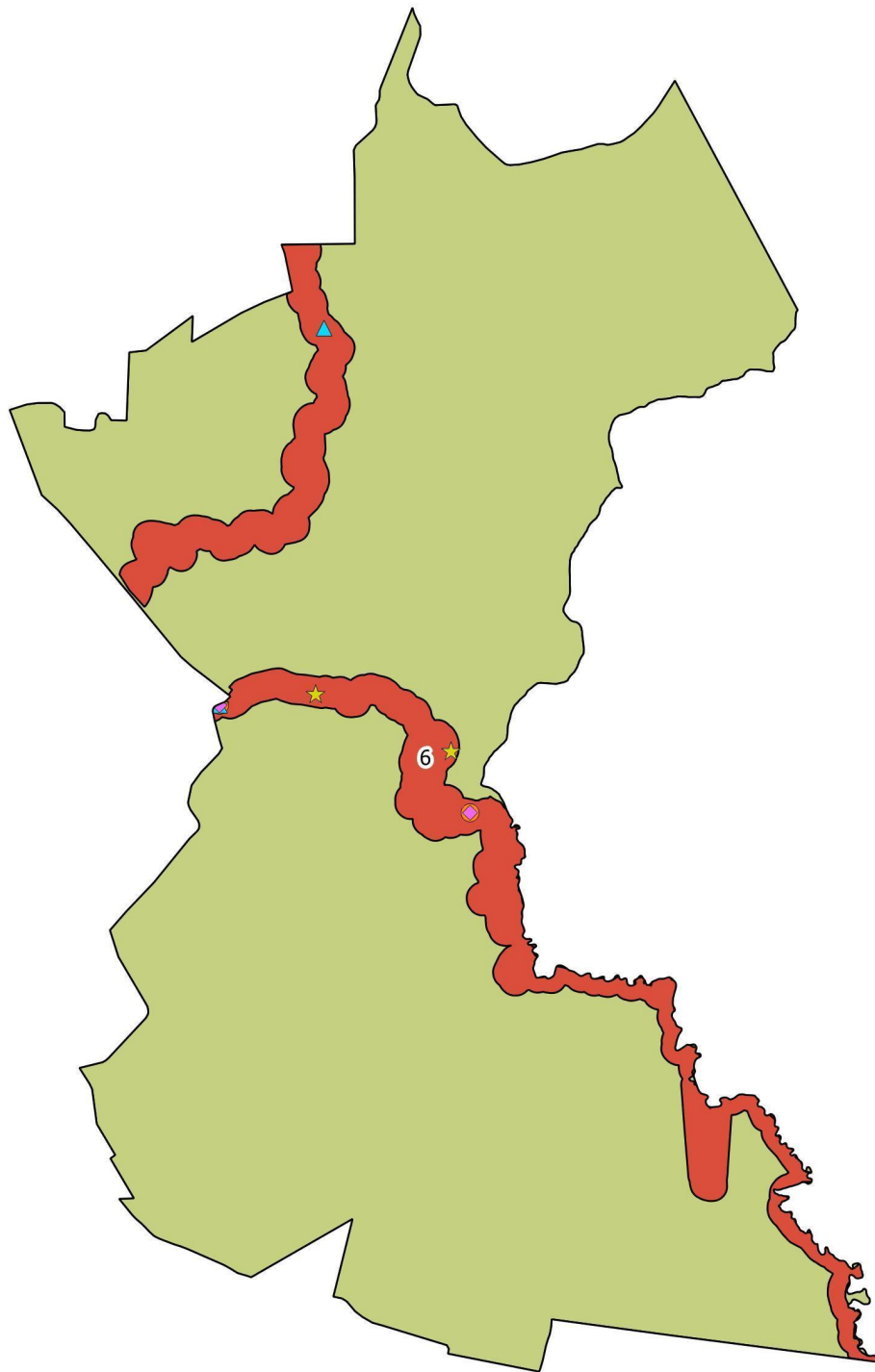
7450000

7450000

285000

290000

295000



Legenda

Macrozona 6

Parques Lineares

Parque Linear do Rio Capivari

Impactos/ Conflitos

Erosão e/ou Assoreamento

Descarte Irregular de Resíduos Sólidos

Degradação da Mata Ciliar

Espécies Vegetais Exóticas Invasoras

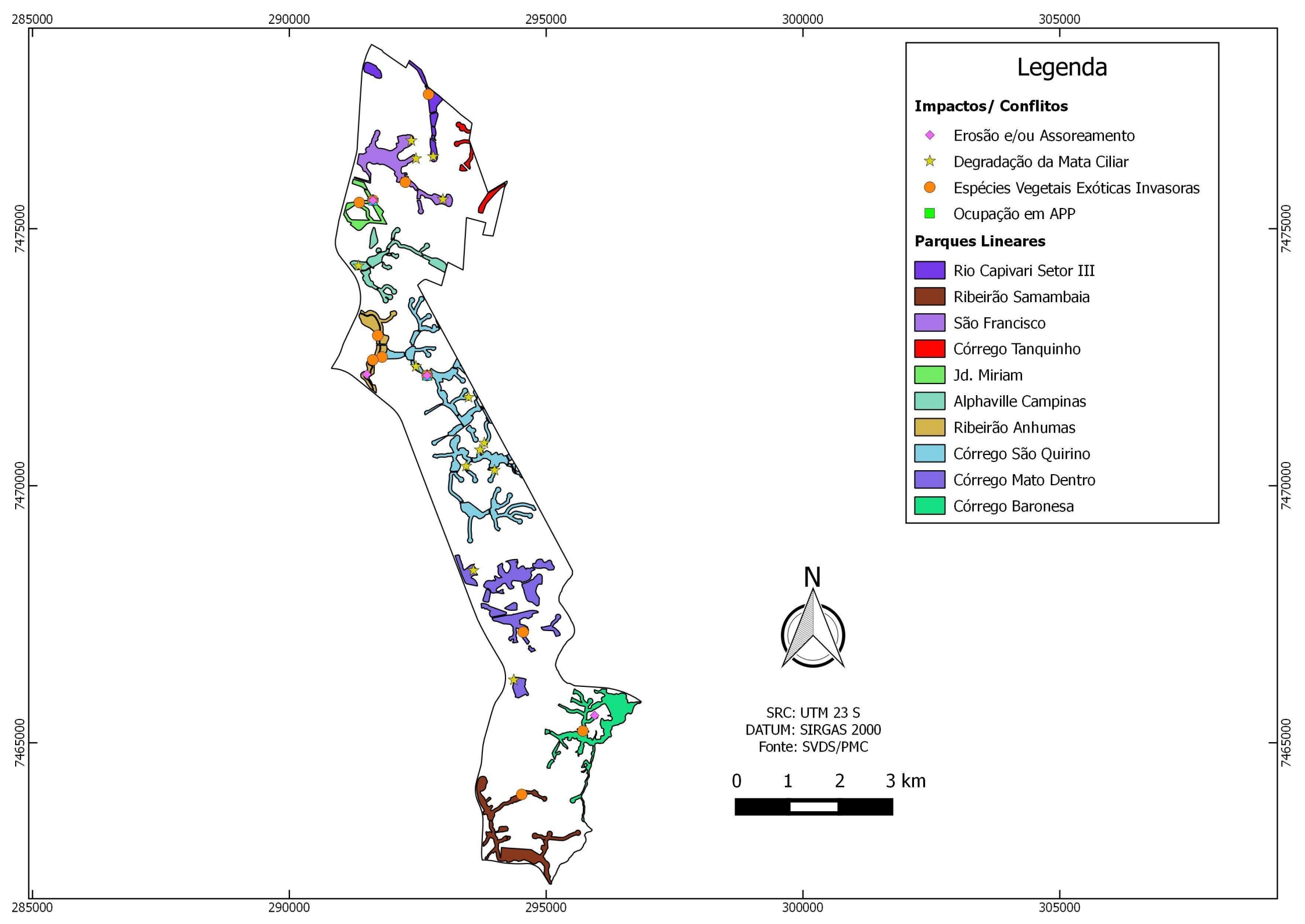
Ocupação em APP



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS/PMC

0 1 2 km





Legenda

Impactos/ Conflitos

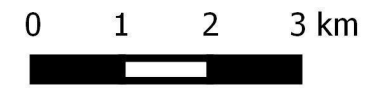
- ◆ Erosão e/ou Assoreamento
- ★ Degradação da Mata Ciliar
- Espécies Vegetais Exóticas Invasoras
- Ocupação em APP

Parques Lineares

- Rio Capivari Setor III
- Ribeirão Samambaia
- São Francisco
- Córrego Tanquinho
- Jd. Miriam
- Alphaville Campinas
- Ribeirão Anhumas
- Córrego São Quirino
- Córrego Mato Dentro
- Córrego Baronesa



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS/PMC



280000

285000

Legenda

Impactos/Conflitos

- ◆ Erosão e/ou Assoreamento
- ▲ Descarte Irregular de Resíduos Sólidos
- ★ Degradação da Mata Ciliar
- Espécies Vegetais Exóticas Invasoras
- Ocupação em APP

Parques Lineares

- Cerrado
- Cidade
- Córrego da Boa Vista
- Córrego da Lagoa
- Córrego do Pari
- Córrego Fazendinha
- Córrego Piçarrão
- Córrego São Jorge
- Maria Helena
- Ribeirão Quilombo
- Santa Bárbara
- Venda Grande



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC

0 1 2 km



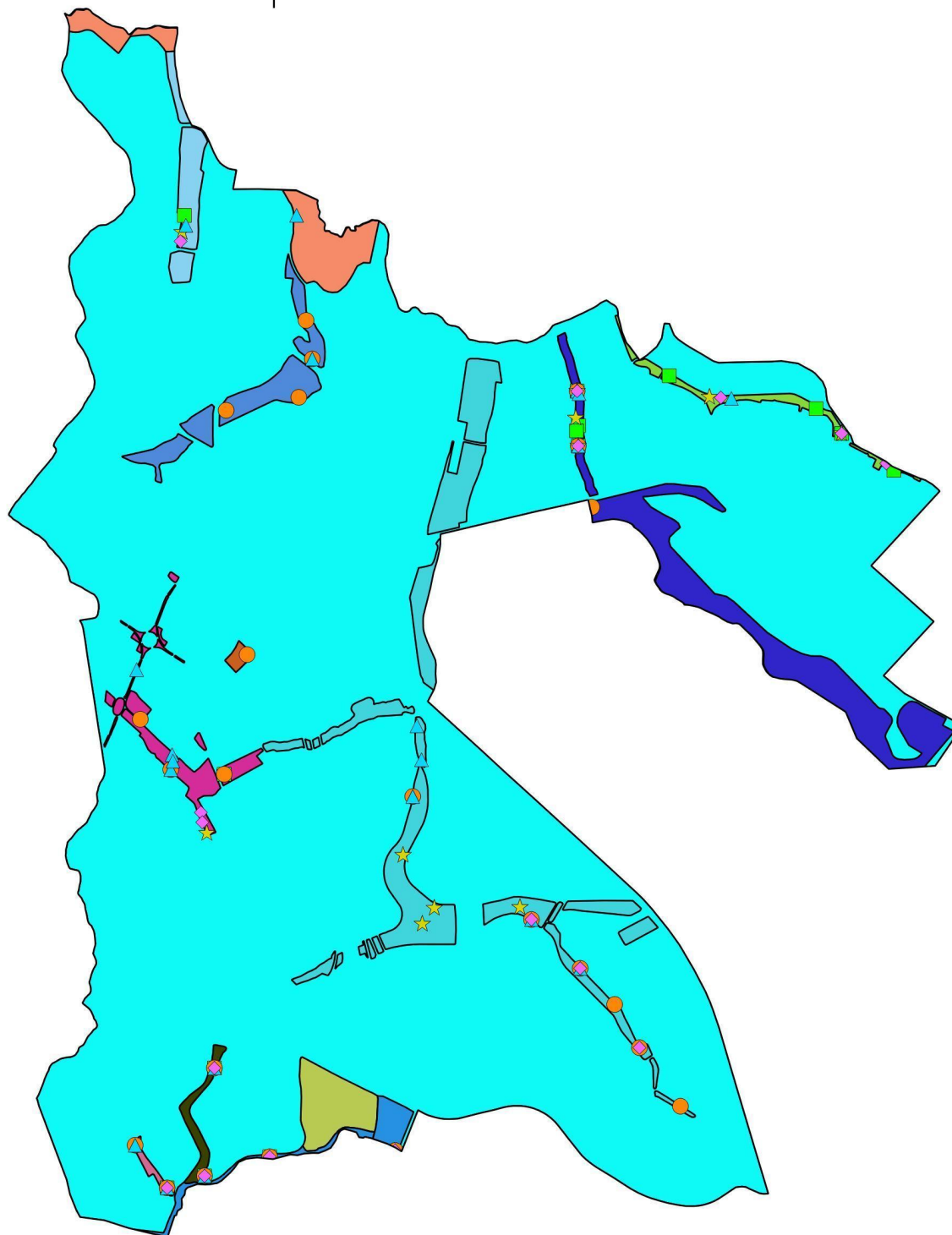
280000

285000

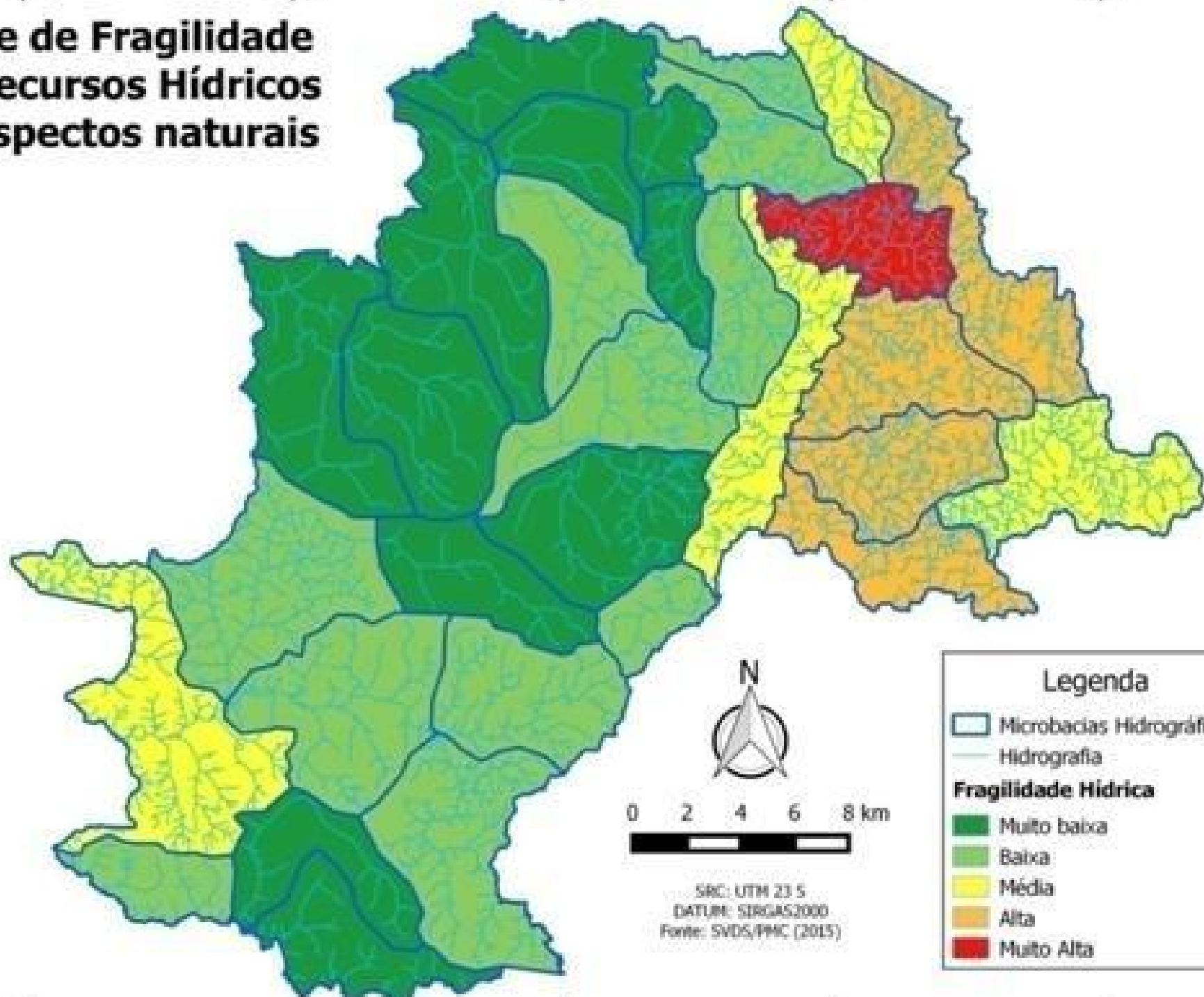
7470000

7470000

7470000



Índice de Fragilidade dos Recursos Hídricos sob aspectos naturais



Legenda

- Microbacias Hidrográficas
- Hidrografia

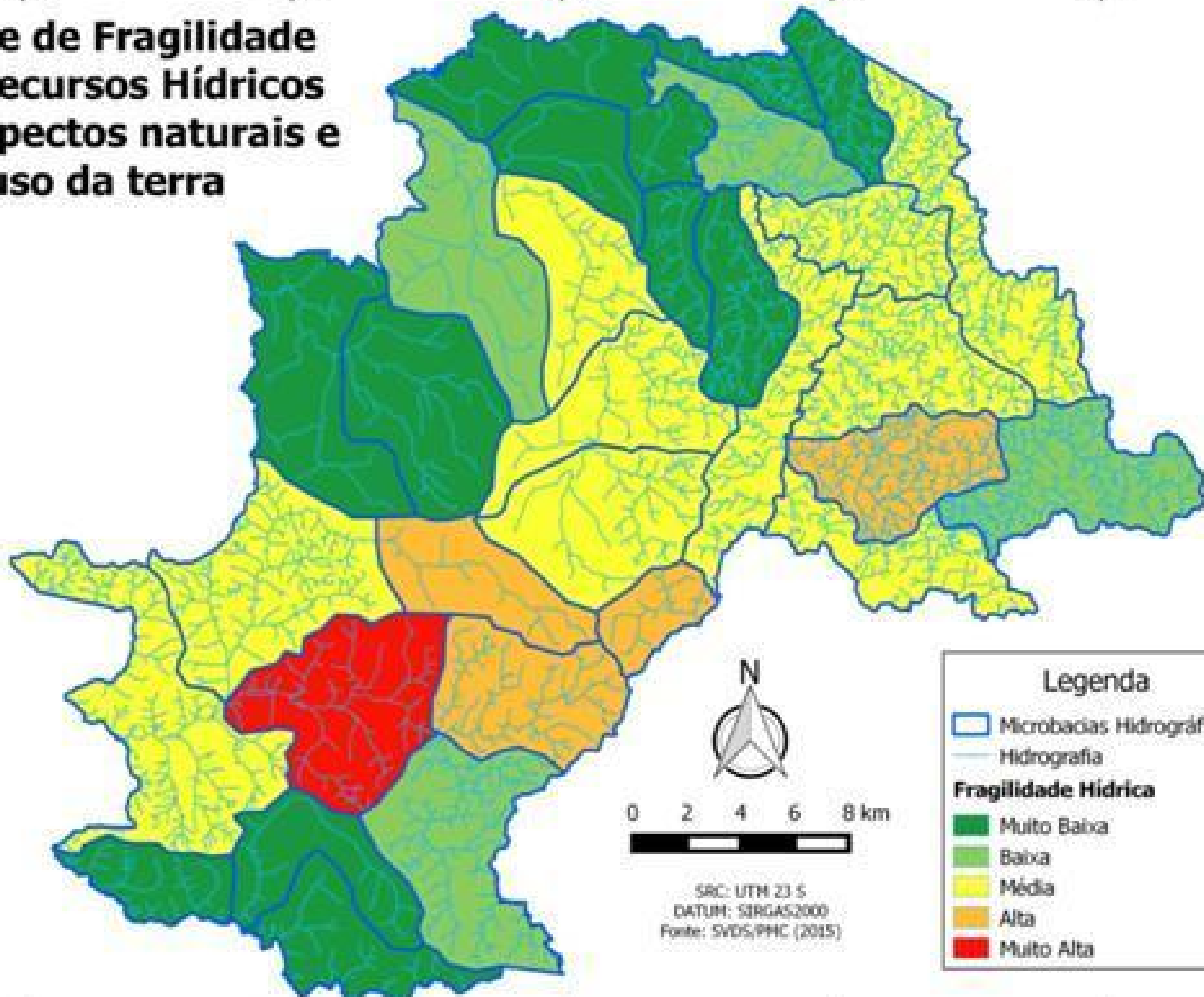
Fragilidade Hídrica

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito Alta



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)

Índice de Fragilidade dos Recursos Hídricos sob aspectos naturais e uso da terra

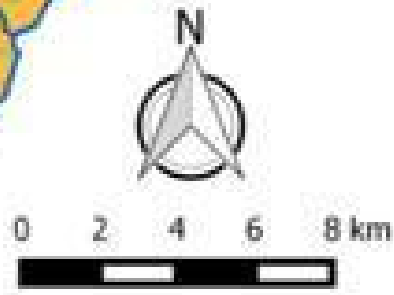


Legenda

- Microbacias Hidrográficas
- Hidrografia

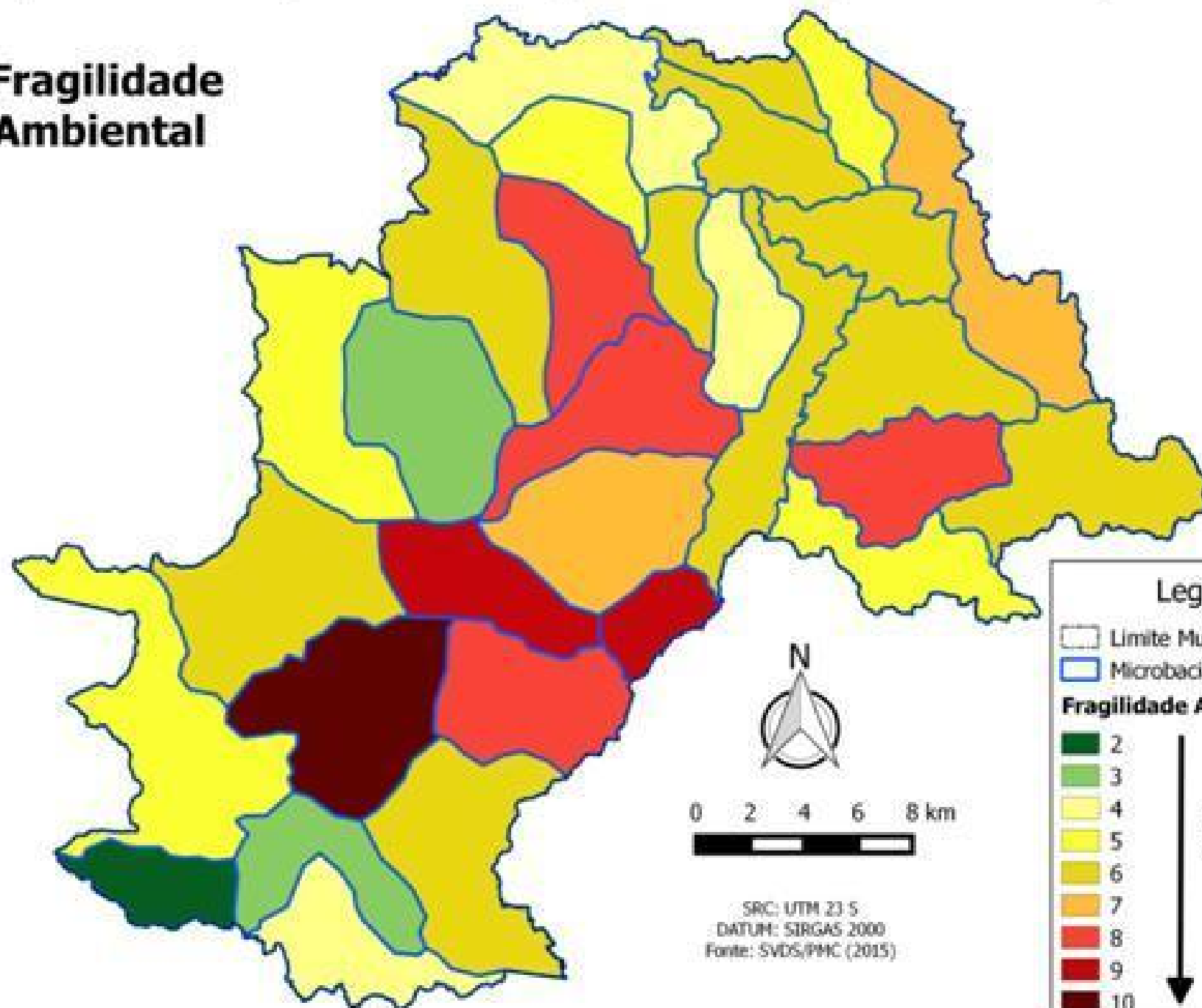
Fragilidade Hídrica

- Muito Baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito Alta



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS/PNC (2015)

Fragilidade Ambiental



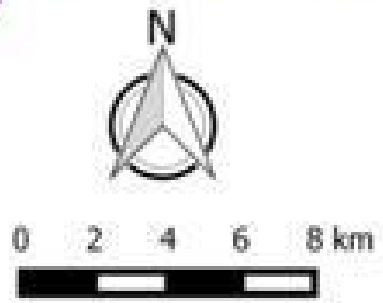
Legenda

- Limite Municipal
- Microbacias Hidrográficas

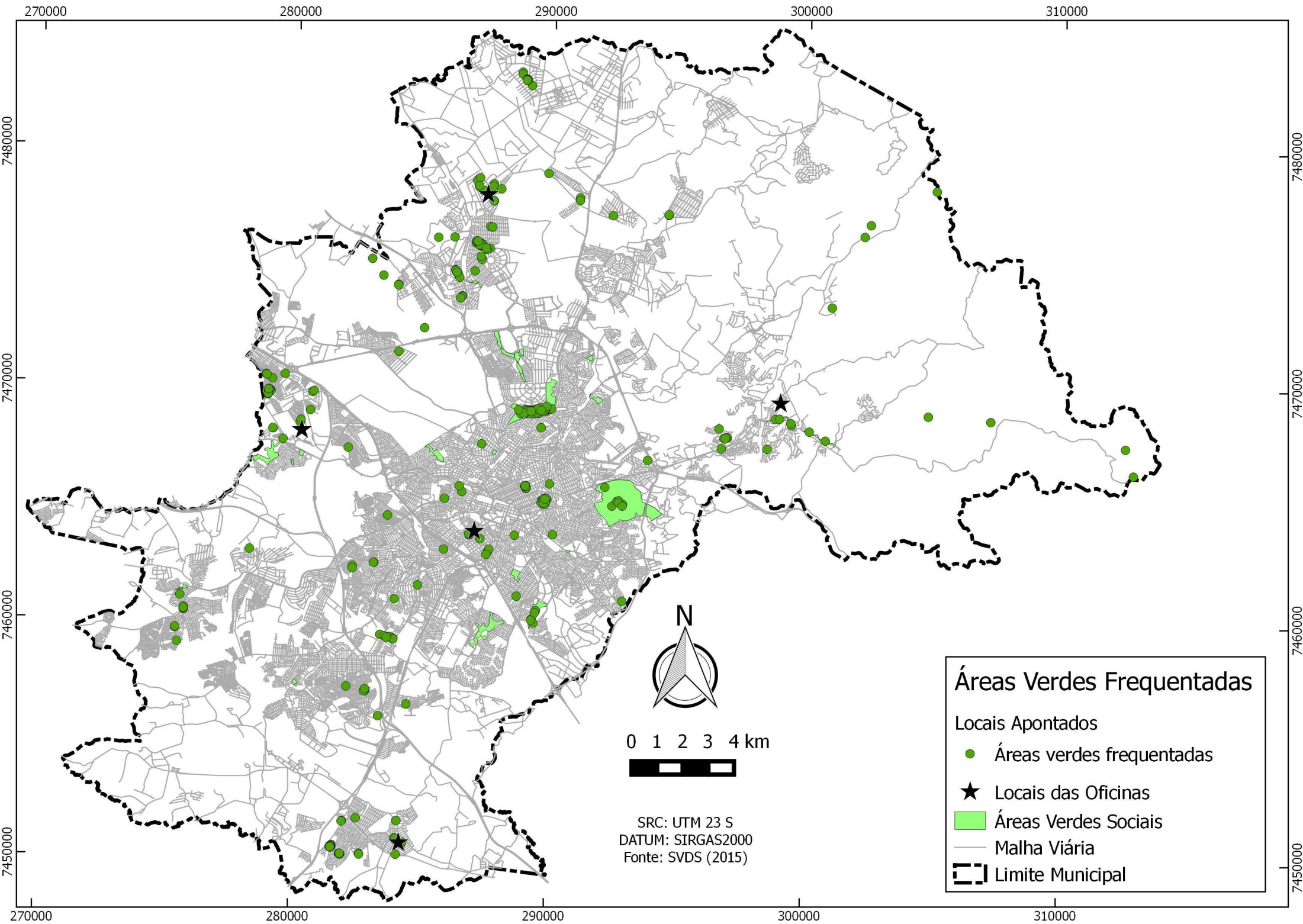
Fragilidade Ambiental

2
3
4
5
6
7
8
9
10

Fragilidade crescente ↓



SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS 2000
Fonte: SVDS/PMC (2015)



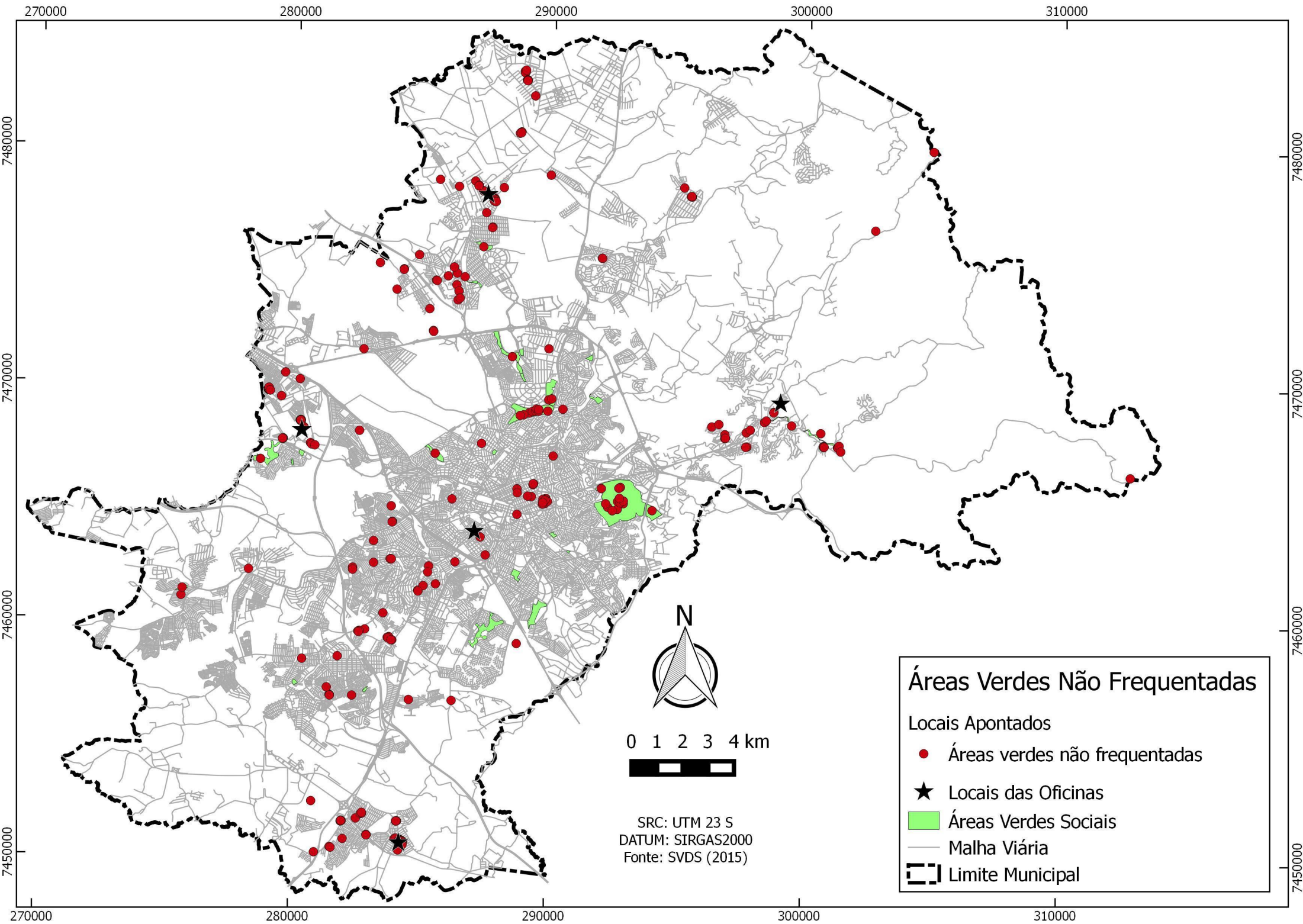
Áreas Verdes Frequentadas

Locais Apontados

- Áreas verdes frequentadas
- ★ Locais das Oficinas
- Áreas Verdes Sociais
- Malha Viária
- ⊞ Limite Municipal

0 1 2 3 4 km

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)



Áreas Verdes Não Frequentadas

Locais Apontados

● Áreas verdes não frequentadas

★ Locais das Oficinas

■ Áreas Verdes Sociais

— Malha Viária

⋯ Limite Municipal

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)

260000

270000

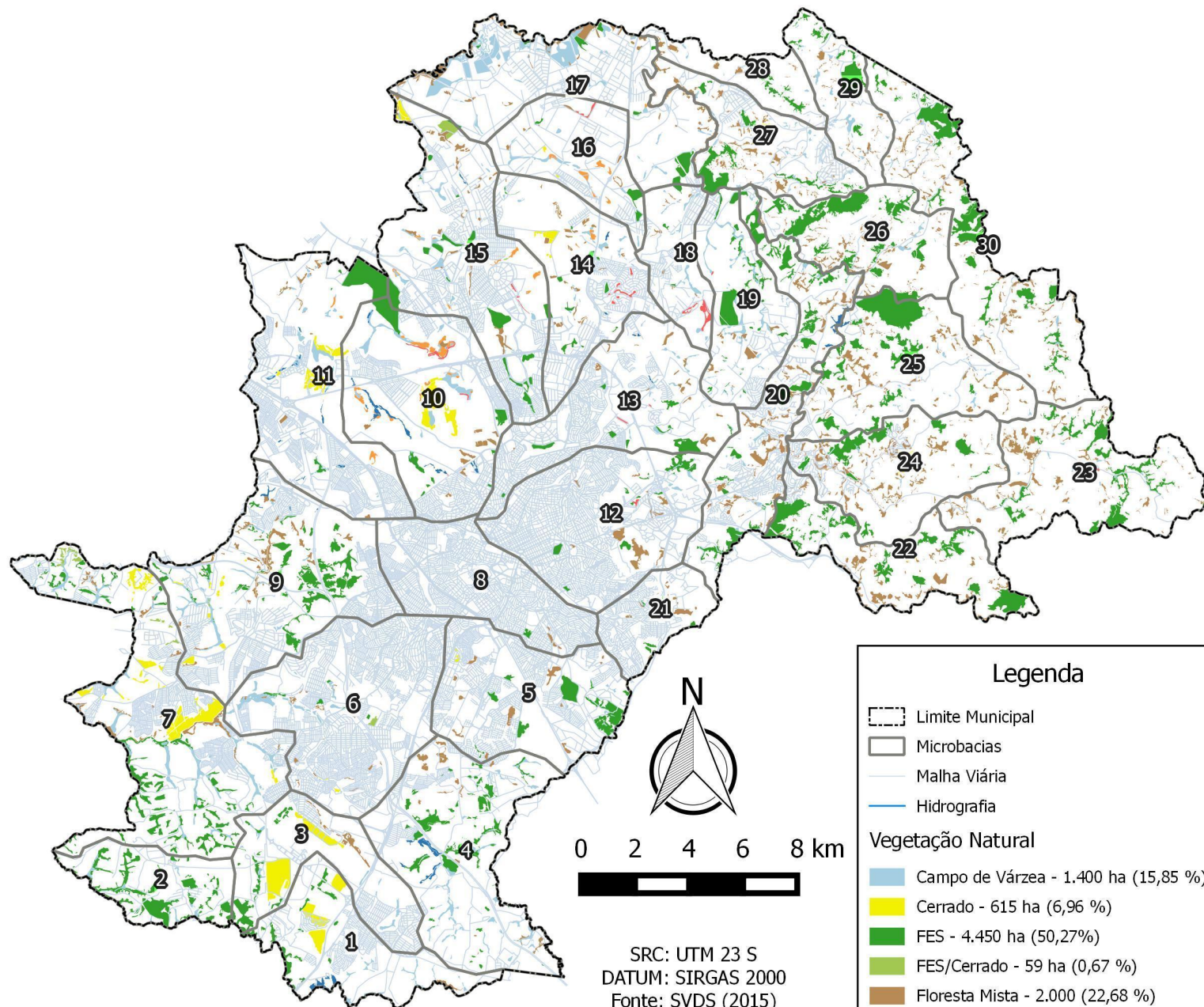
280000

290000

300000

310000

Nº	Microbacia
1	do Rio Capivari Mirim
2	do Córrego da Estiva
3	do Ribeirão Viracopos
4	trecho leste do Rio Capivari
5	do Córrego Sete Quedas
6	trecho central do Rio Capivari
7	trecho oeste do Rio Capivari
8	trecho cabeceiras do Córrego Piçarrão
9	trecho foz do Córrego Piçarrão
10	do Córrego da Lagoa/Ribeirão Quilombo
11	do Córrego da Boa Vista/Ribeirão Quilombo
12	do Córrego Proença
13	do Córrego São Quirino/ Ribeirão das Anhumas
14	do Ribeirão das Anhumas
15	do Ribeirão das Pedras
16	do Córrego da Faz. Monte D'Este
17	trecho norte do Rio Atibaia
18	do Córrego do Tanquinho
19	do Córrego da Onça
20	trecho central do Rio Atibaia
21	do Córrego Samambaia
22	trecho Sul do Rio Atibaia
23	trecho 1 do Ribeirão das Cabras
24	trecho 2 do Ribeirão das Cabras
25	do Córrego Faz. das Pedras/Sta. Terezinha/S. Loure
26	do Córrego das Três Pontes
27	do Córrego Cachoeirinha
28	do Córrego Santa Rita do Mato Dentro
29	do Córrego da Fazenda Recreio
30	do Rio Jaguari



260000

270000

280000

290000

300000

310000

7480000

7470000

7460000

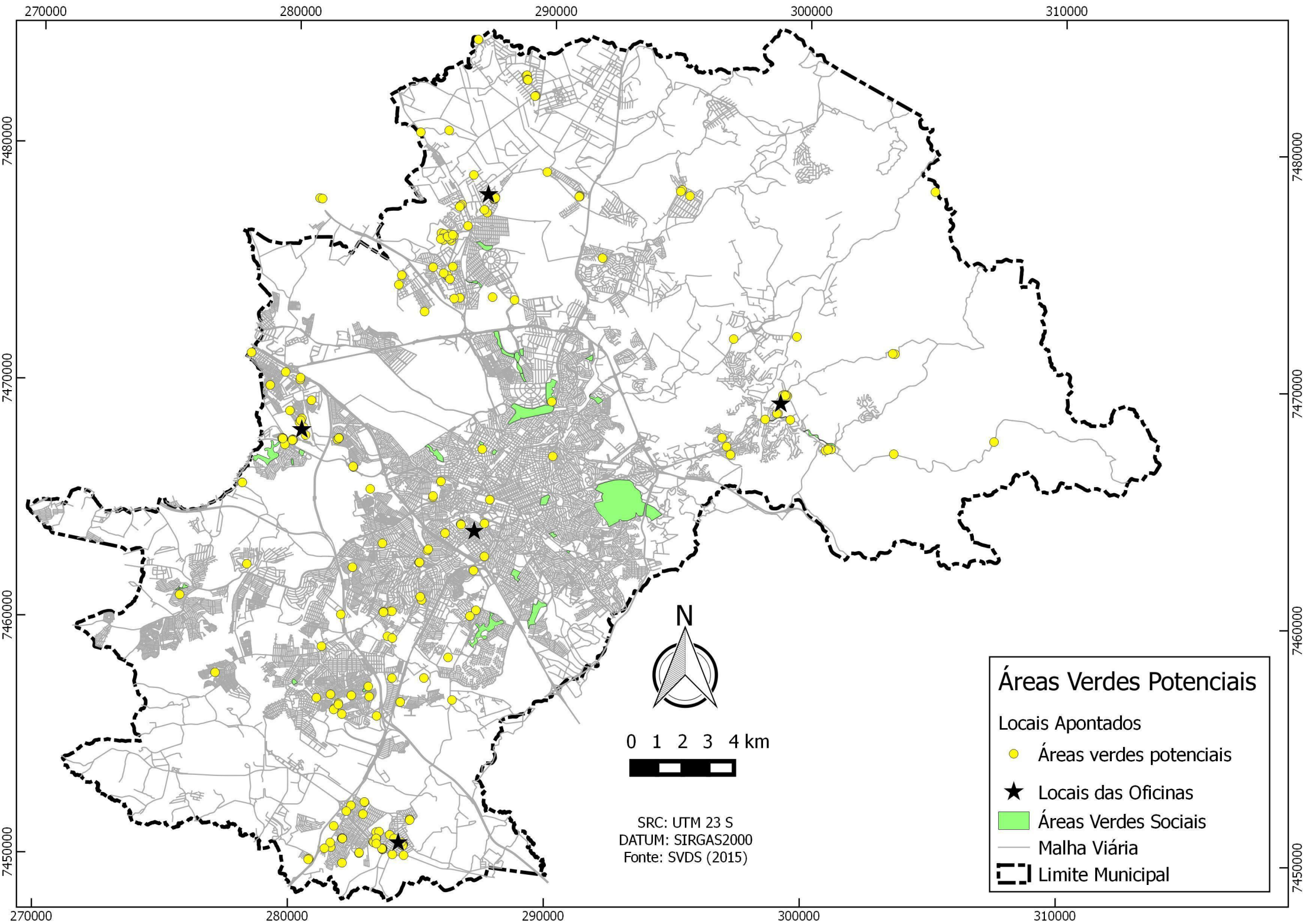
7450000

7480000

7470000

7460000

7450000



Áreas Verdes Potenciais

- Áreas verdes potenciais
- ★ Locais das Oficinas
- Áreas Verdes Sociais
- Malha Viária
- ⬡ Limite Municipal

N

0 1 2 3 4 km

SRC: UTM 23 S
DATUM: SIRGAS2000
Fonte: SVDS (2015)