

CADERNO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE O SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS LIVRES

**Material de apoio para Consulta Pública do Plano Municipal de Áreas
Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres- PLANPAVEL**

**Prefeitura do Município de São Paulo
Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente
Setembro/2020**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	8
Cobertura vegetal do Município de São Paulo	8
Vegetação, temperatura de superfície e morfologia urbana no Município de São Paulo	11
Áreas Protegidas	20
Áreas Verdes	22
<i>Parques municipais e estaduais</i>	22
<i>Parques Lineares</i>	30
<i>Praças e largos</i>	33
<i>Áreas verdes públicas associadas ao sistema de mobilidade</i>	36
<i>Áreas verdes públicas e privadas com atributos de interesse científico</i>	37
Cemitérios públicos e privados	39
Programas e projetos correlatos aos componentes do SAPAVEL	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sistemas Urbanos e Ambientais estabelecidos pelo Plano Diretor Estratégico	6
Figura 2. Estruturação do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres	7
Figura 3. Componentes do o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes Espaços Livres	7
Figura 4. Temperatura superficial diurna média das estações secas de 2002 a 2017	11
Figura 5. Temperatura superficial noturna média das estações secas de 2002 a 2017	11
Figura 6. Local Climate Zones (LCZ) tipologias construídas	13
Figura 7. Local Climate Zones (LCZ) tipologias de cobertura do solo	14
Figura 8. Temperatura superficial diurna para cada LCZ da estação seca de 2017	16
Figura 9. NDVI para cada LCZ da estação seca 2017	18
Figura 10. Gráfico de dispersão entre NDVI e temp. superficial diurna média das estações seca	18
Figura 11. Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo	21

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Cobertura Vegetal no MSP	8
Mapa 2. Percentual da população no MSP exposta a alta e muito alta vulnerabilidade social	10
Mapa 3. Morfologia urbana no MSP	15
Mapa 4. Temperatura superficial média diurna da estação seca de 2015 a 2017	17
Mapa 5. Parques existentes no MSP e respectiva área de abrangência no raio de 1 km	23
Mapa 6. Praças no MSP e respectiva área de abrangência no raio de 1 km	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Cobertura vegetal por habitante, nas subprefeituras	9
Quadro 2. Unidades de Conservação (UC) no Município de São Paulo	20
Quadro 3. Distribuição de parques municipais por região do MSP	22
Quadro 4. Parques municipais existentes, por região do MSP e subprefeitura	24
Quadro 5. Parques selecionados para estimativa de custo	28
Quadro 6. Estimativa de custo de implantação de parques urbanos	28
Quadro 7. Estimativa de custo anual de manutenção, manejo e vigilância de parques urbanos	29
Quadro 8. Parques Lineares administrados pela SVMA	32
Quadro 9. Distribuição das praças/largos por Subprefeitura e por região do MSP	33
Quadro 10. Cemitérios públicos no MSP	40
Quadro 11. Cemitérios particulares no MSP	40

INTRODUÇÃO

Este caderno apresenta um diagnóstico produzido pelo Grupo de Trabalho Intersecretarial - GTI, instituído pela Portaria SGM 192/2019, para subsidiar a formulação do Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL).

O PLANPAVEL é uma das ações estratégicas previstas no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo para organizar e implementar o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres - SAPAVEL, *constituído pelo conjunto de áreas enquadradas nas diversas categorias protegidas pela legislação ambiental, de terras indígenas, de áreas prestadoras de serviços ambientais, das diversas tipologias de parques de logradouros públicos, de espaços vegetados e de espaços não ocupados por edificação coberta, de propriedade pública ou particular (PDE 2014, art. 265).*

O objetivo primordial do PLANPAVEL é a definição de uma política de gestão e provisão de áreas verdes e espaços livres públicos e de uma política de proteção do patrimônio ambiental inserido no município, que se conecta com significativos remanescentes de vegetação da Região Metropolitana de São Paulo.

Para compor este caderno também foram consideradas os resultados das cinco Oficinas Técnicas Macrorregionais, realizadas com as Subprefeituras e Secretarias Municipais, que tiveram por objetivo identificar áreas para criação e/ou ampliação de parques, praças ou outras tipologias de área verdes, espaços livres públicos a serem requalificados, além dos resultados das Oficinas Participativas Macrorregionais, que tiveram por objetivo conhecer a opinião da população sobre a situação atual dos principais componentes do SAPAVEL, bem como a visão de futuro, considerando um horizonte de dez anos.

Os dados e informações que compõem o diagnóstico são apresentados e analisados em função dos principais componentes do sistema, com especial destaque para as áreas públicas. Assim, o diagnóstico contemplou (i) a cobertura vegetal do município de São Paulo; (ii) as áreas protegidas; (iii) os parques municipais; (iv) as praças e largos; (v) as áreas verdes públicas associadas ao sistema de mobilidade; (vi) as áreas verdes públicas associadas ao sistema de equipamentos urbanos e sociais, com destaque para os equipamentos de esporte, cultura, educação, saúde; (vii) os cemitérios públicos e privados e (viii) as áreas verdes públicas e privadas com atributos de interesse científico. De modo a complementar o diagnóstico foi realizada uma pesquisa com os frequentadores dos 107 parques municipais, com um total de 3.071 questionários respondidos.

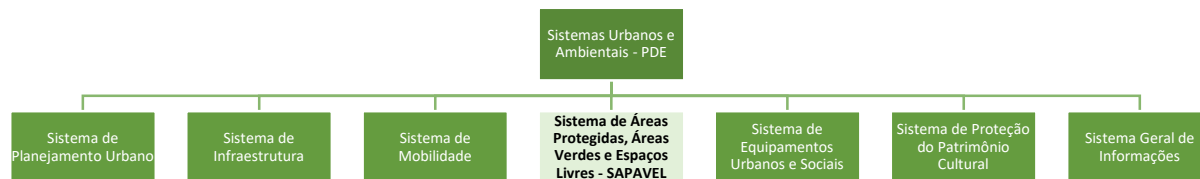
É importante ressaltar que este plano está sendo formulado em um momento em que a busca do equilíbrio e sustentabilidade urbanística e ambiental é pautada por cenário de alterações climáticas, com fundamento em estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Tais estudos apontam significativa variação de temperatura e pluviosidade até o ano 2040, considerando dois diferentes cenários de concentração de CO² na atmosfera. A tendência é de aumento da temperatura, em média de 2°C, e de redução da pluviosidade, em torno de 50%.

Neste contexto, torna-se extremamente relevante a contribuição das áreas prestadoras de serviços ambientais que compõem o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres para mitigação e adaptação às mudanças climáticas. As diretrizes e estratégias do PLANPAVEL deverão alinhar-se aos marcos nacionais e internacionais determinantes dos princípios adotados para elaboração do plano, quais sejam: o Direito à Cidade, o Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado, a Gestão Democrática, a Cidade Resiliente, a Cidade Saudável e a Cidade Educadora.

O Plano Diretor Estratégico - PDE-2014 determina que o meio ambiente seja considerado explicitamente nas diretrizes de estruturação e ordenamento territorial do município e também na conformação dos chamados “sistemas urbano-ambientais”, entre os quais o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres.

Para organizar e estruturar esse Sistema, é necessário considerar seu caráter multifuncional, identificar seus elementos e estabelecer suas inter-relações com outros sistemas urbanos definidos pelo Plano Diretor Estratégico, em particular o sistema de mobilidade, o sistema de infraestrutura e o sistema de equipamentos urbanos e sociais. Pode-se mesmo afirmar que o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres é um “sistema de sistemas”, porque tem múltiplos componentes, cada um com sua complexidade e modos de articulação com os componentes de outros sistemas urbanos. Basta pensar nos caminhos, ruas, ciclovias e calçadas utilizadas para acessar um parque, ou como a comunidade escolar utiliza e se conecta com uma praça vizinha à escola, ou ainda, na horta comunitária cultivada sob a torre de alta tensão, para perceber como os componentes dos diferentes sistemas urbanos e ambientais interagem na cidade. O Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres não se define apenas por seus componentes, mas sobretudo pelas relações que estabelece com os demais sistemas urbano-ambientais (Figura 1).

Figura 1 – Sistemas Urbanos e Ambientais estabelecidos pelo Plano Diretor Estratégico



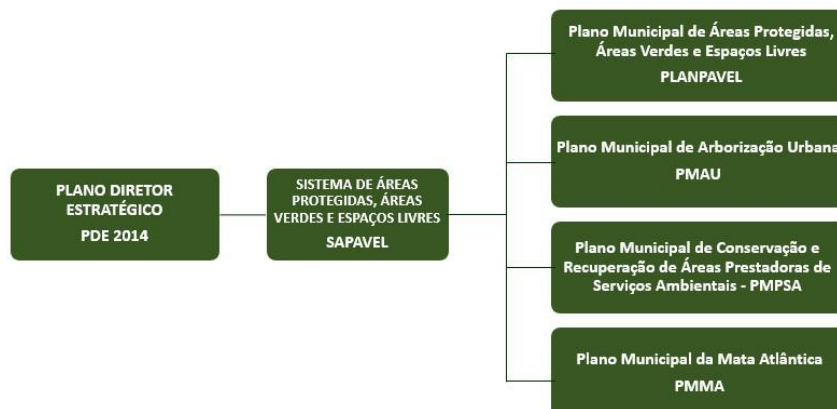
A estruturação do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres depende de uma clara definição de seus objetivos e fontes de recursos, além do acompanhamento sistemático e permanente do seu funcionamento por parte do poder público. A consolidação desse sistema não pode prescindir da formulação de estratégias desenhadas para alcançar objetivos específicos como, por exemplo, garantir acesso e proximidade para os cidadãos usufruírem das áreas verdes, beneficiando-se destes espaços de promoção da saúde e da educação, em consonância com os princípios da cidade saudável e da cidade educadora, promovidos pela ONU.

Em particular, a arborização, também integrante do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, é um elemento estruturador, com potencial para aumentar a conexão entre os diferentes tipos de áreas verdes da cidade, por exemplo, parques e praças, e trazer ganhos importantes para a biodiversidade e para os serviços ecossistêmicos. Planejar a arborização sob a perspectiva dos sistemas urbanos e ambientais é muito importante para reduzir a desigualdade no acesso e na distribuição das áreas verdes públicas na cidade de São Paulo.

Uma vez que se relaciona com todos os outros sistemas urbanos e ambientais, para estruturar e organizar o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, é necessário buscar formas inovadoras de gestão e governança, baseadas em uma abordagem sistêmica e processos decisórios participativos, apoiados na interação entre agentes do poder público e da sociedade civil. Além disso, para funcionar como um sistema é necessário que exista uma ação intersetorial. Nesse processo, a capacidade do poder público municipal para coordenar as ações de forma colaborativa e democrática é fator crucial para induzir o melhor uso dos potenciais das áreas protegidas, áreas verdes e espaços livres do município em benefício do cidadão.

Para estruturar e implementar o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, o Plano Diretor Estratégico determinou um conjunto de ações prioritárias, entre as quais a elaboração do Plano de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, do Plano Municipal de Arborização Urbana, do Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais e do Plano Municipal da Mata Atlântica (Figura 2), sendo que este dois últimos já foram elaborados e devem subsidiar a elaboração do PLANPAVEL.

Figura 2 – Estruturação do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres



A ideia de sistema remete a um conjunto de elementos ou componentes integrados e inter-relacionados. Os componentes que integram o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres foram definidos pelo Plano Diretor Estratégico, contemplando as áreas públicas, áreas particulares e as terras indígenas, que no seu conjunto são consideradas pelo PDE áreas de interesse público para o cumprimento de suas funções ecológicas, paisagísticas, urbanísticas e sociais (Figura 3).

Figura 3 – Componentes do o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres



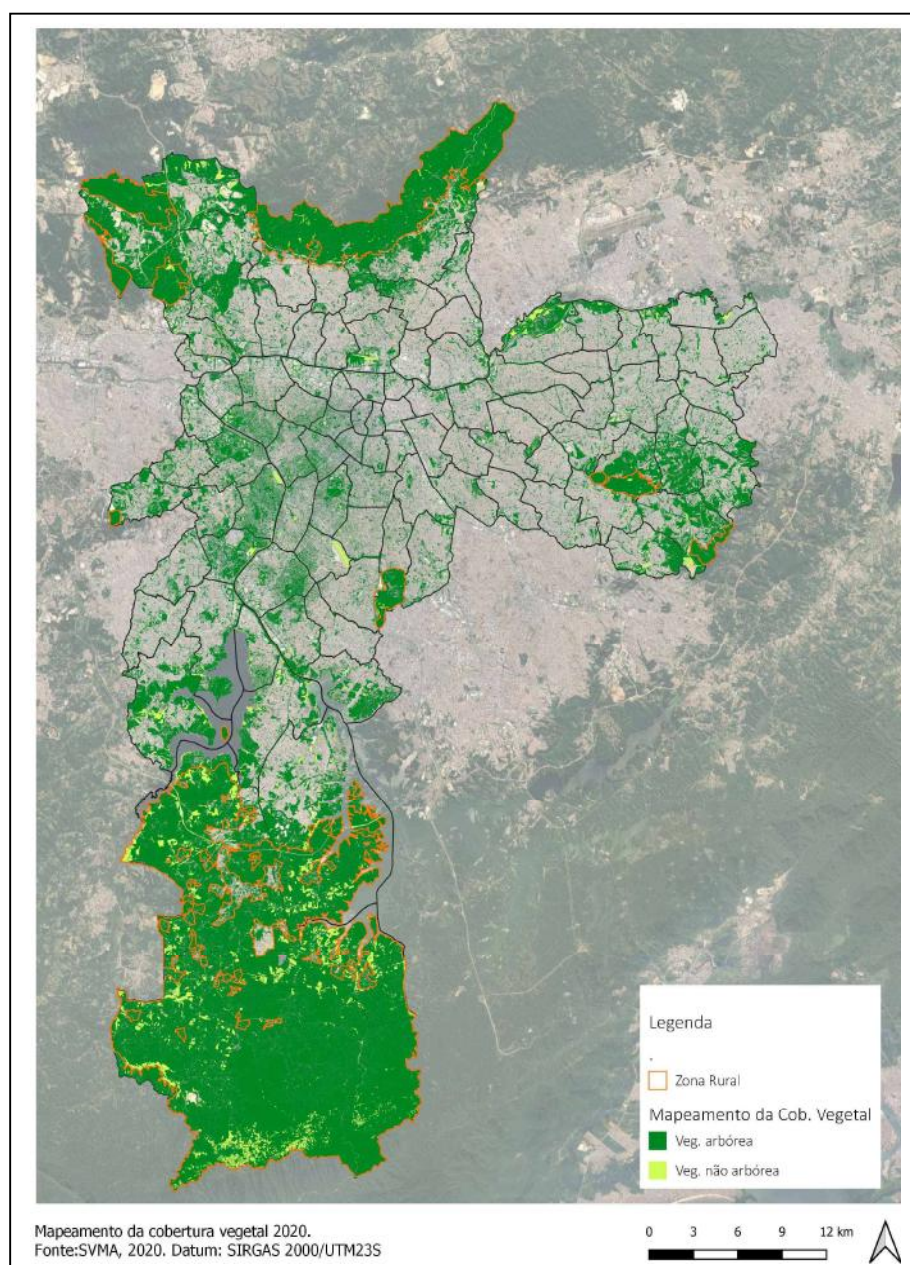
A abordagem de organização do sistema deve se fundamentar em três dimensões distintas e complementares: (i) territorial, (ii) gestão e (iii) informação. Além disso, a abordagem e tratamento dos componentes do SAPAVEL, considerando seus diferentes conceitos e tipologias, devem, sem dúvida, ser pautados por dois relevantes pressupostos cientificamente reconhecidos: (i) o atual quadro de mudanças do clima e (ii) os benefícios das áreas prestadoras de serviços ambientais para a qualidade ambiental e bem-estar humano.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Cobertura vegetal do Município de São Paulo

O novo mapeamento digital da cobertura vegetal do Município de São Paulo (MSP), de 2020, relaciona a significância ecológica da vegetação e sua relação com as dinâmicas de uso e ocupação do solo, com base na definição de quinze tipologias distintas de ocorrências de vegetação no município, identificando 735,99 km², ou 48,18%, de cobertura vegetal no território de 1.527,69 km² do Município de São Paulo (Mapa 1).

Mapa 1 – Cobertura Vegetal no MSP



A zona rural que ocupa 31,78% do território municipal abriga 79,37% da cobertura vegetal, enquanto a zona urbana que ocupa 62,88% do território do MSP possui 33,65% da cobertura vegetal.

De acordo com o Relatório Final do Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, a Região Sul do município possui 460,29 km² de vegetação, que representam 62,15% de cobertura vegetal na região. A Região Norte registra 151,59 km² de vegetação, que representam 50,55% de cobertura vegetal na região; já a Região Oeste, com 39,18 km² de vegetação, apresenta cobertura vegetal de 30,38%. A Região Leste, com 80,53 km² de vegetação, possui apenas 24,29% de cobertura vegetal e a Região Centro, com 4,39 km² de vegetação tem cobertura vegetal de 16,47%. Verifica-se, portanto, um desequilíbrio na distribuição das manchas de vegetação na cidade, em que as doze subprefeituras da Região Leste possuem, proporcionalmente, menos território com cobertura vegetal que as três subprefeituras da Região Oeste, por exemplo (**Quadro 1**). Em relação à distribuição da cobertura vegetal por habitante, o município registra 68,22 m²/hab, entretanto a distribuição dessa cobertura vegetal pelo território do município é bastante desigual, sendo o menor valor o da subprefeitura Sapopemba (5,22 m²/hab).

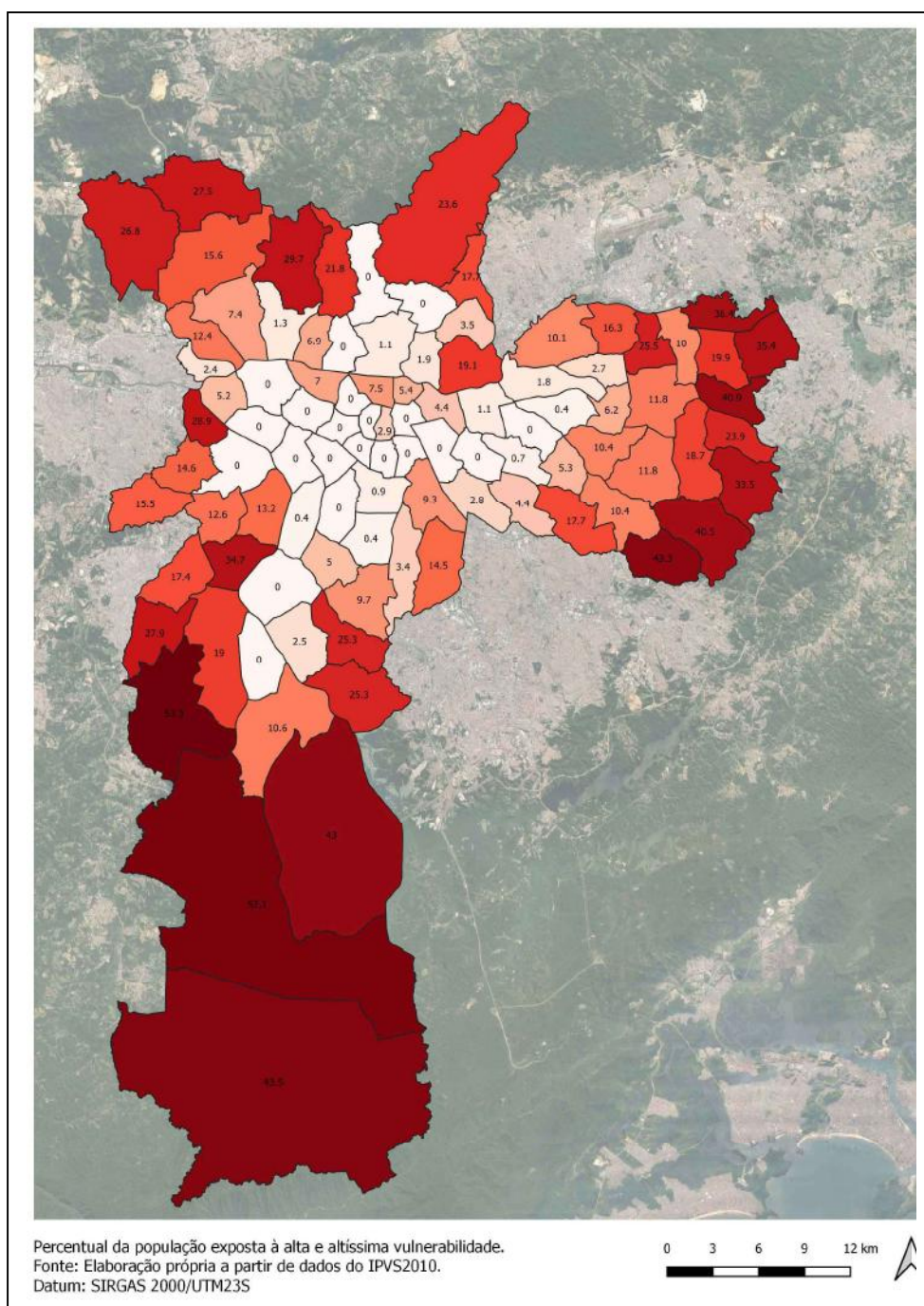
Quadro 1 – Cobertura vegetal por habitante, nas subprefeituras

SUBPREFEITURA	REGIÃO	SUBPREF. (Km2)	COB. VEG. (Km2)	POP 2019	COB. VEG/HAB (m2/hab)
CAMPO LIMPO	SUL	36,68	9,69	708.435	13,67
CAPELA DO SOCORRO		132,64	62,49	602.292	103,76
CIDADE ADEMAR		30,67	7,54	434.673	17,34
IPIRANGA		37,59	9,36	479.317	19,52
JABAQUARA		14,01	2,18	224.446	9,73
M'BOI MIRIM		63,46	21,96	621.915	35,31
PARELHEIROS		360,81	329,86	165.245	1.996,19
SANTO AMARO		37,76	11,09	248.739	44,58
VILA MARIANA		26,99	6,12	362.684	16,89
BUTANTÃ	OESTE	56,41	21,64	465.503	46,48
LAPA		40,57	8,47	331.765	25,53
PINHEIROS		31,99	9,07	295.753	30,68
CASA VERDE-CACHOEIRINH	NORTE	27,21	8,41	294.928	28,51
FREGUESIA-BRASILÂNDIA		32,1	12,95	406.586	31,85
JACANÃ-TREMEMBÉ		65,33	44,73	318.422	140,47
PERUS		57,21	43,31	189.657	228,37
PIRITUBA-JARAGUÁ		55,34	26,05	471.301	55,27
SANTANA-TUCURUVI		35,78	12,99	311.446	41,72
VILA MARIA-VILA GUILHER	LESTE	26,9	3,15	282.126	11,18
ARICANDUVA-FORMOSA		22,34	2,71	259.284	10,43
CIDADE TIRADENTES		14,94	6,45	223.802	28,80
ERMELINDO MATARAZZO		15,99	2,87	202.724	14,14
GUAIANASES		17,76	4,01	269.853	14,87
ITAIM PAULISTA		21,61	2,55	372.231	6,86
ITAQUERA		55,1	21,70	537.855	40,34
MOOCA		36,05	4,35	367.680	11,83
PENHA		43,36	9,80	456.810	21,45
SÃO MATEUS		45,48	17,28	458.179	37,71
SÃO MIGUEL		26,06	4,93	348.709	14,13
SAPOPEMBA		13,63	1,44	276.228	5,22
VILA PRUDENTE		19,26	2,46	242.228	10,14
SÉ	CENTRO	26,67	4,39	473.798	9,27
TOTAL GERAL		1.527,69	735,99	11.704.614	62,88

Fonte: Relatório do Mapeamento da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo. SVMA, 2020.

Saliente-se que na análise das desigualdades na distribuição da cobertura vegetal também devem ser consideradas as dimensões socioeconômicas e demográficas do território consideradas no Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que são classificadas em seis grupos: (i) Baixíssima vulnerabilidade; (ii) Vulnerabilidade muito baixa; (iii) Vulnerabilidade baixa; (iv) Vulnerabilidade média; (v) Vulnerabilidade alta e (vi) Vulnerabilidade muito alta. No **Mapa 2** é apresentado o percentual da população paulistana exposta aos grupos (v) e (vi), com base nos resultados do censo de 2010.

Mapa 2 – Percentual da população no MSP exposta a alta e muito alta vulnerabilidade social



Vegetação, temperatura de superfície e morfologia urbana no Município de São Paulo

As alterações climáticas locais provocadas pela urbanização foram primeiramente observadas por Luke Howard em Londres há mais de 200 anos (OKE et al., 2017). Apesar do tempo decorrido a sistematização de tais alterações pela climatologia urbana é recente e sua ampla incorporação nos instrumentos de planejamento ainda é incipiente (FERREIRA, 2019).

Alterações climáticas locais decorrentes dos processos de urbanização podem se dar por diferentes fatores, como alterações de relevo, flora, cobertura do solo, características do regime hídrico, etc. A supressão da vegetação como consequência do processo de urbanização é comum à várias cidades do mundo. Consequentemente as propriedades físicas das superfícies são alteradas, impactando taxas de infiltração, evapotranspiração, refletância, etc. e mudando o balanço de energia, contribuindo com o aumento da temperatura da superfície e do ar.

Ferreira (2019) examinou a relação entre vegetação, temperatura de superfície (diurna e noturna) e morfologia urbana para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) entre os anos de 2002 e 2017. Os resultados mostraram que as áreas mais urbanizadas apresentaram temperatura superficial diurna e noturna superior às áreas menos urbanizadas em todos os anos analisados, porém não de forma homogênea. As áreas com menor cobertura vegetal (indicada por valores mais baixos nos índices de vegetação) e/ou mais verticalizadas, apresentaram temperatura superficial diurna inferior às demais tipologias urbanas. Áreas verticalizadas e com baixa cobertura vegetal apresentaram temperatura superficial noturna mais elevada que as demais tipologias, evidenciando a ilha de calor superficial. Esses resultados mostram tanto o papel da vegetação nas dinâmicas de aquecimento urbano quanto o papel da forma urbana, sobretudo da sombra dos edifícios na temperatura diurna e da massa construída e do fator de visão de céu na temperatura noturna.

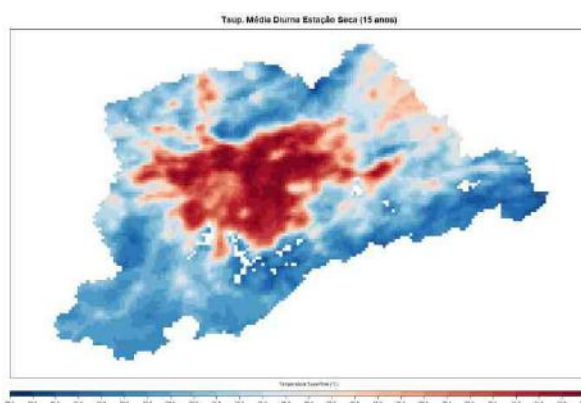


Fig. 4. Temperatura superficial diurna média das estações secas de 2002 a 2017. Fonte: FERREIRA (2019).

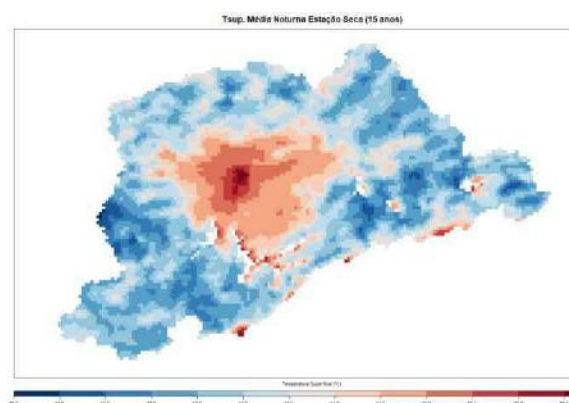


Fig. 5. Temperatura superficial noturna média das estações secas de 2002 a 2017. Fonte: FERREIRA (2019).

O trabalho avaliou ainda a tendência no comportamento da temperatura superficial e dos índices de vegetação ao longo do período estudado, evidenciando que as áreas com supressões extensas de vegetação, capazes de sensibilizar os índices na escala analisada¹, apresentaram aumento da temperatura superficial. Além da perda de vegetação, a pavimentação de vias também gerou aumento da temperatura.

Os mapas apresentados foram elaborados para o Município de São Paulo a partir dos dados da tese citada.

O **Mapa 3** apresenta a morfologia urbana definida pelas classes denominadas “*local climate zones*” (LCZ), ou zonas climáticas locais. Essa classificação foi proposta por Stewart e Oke (2012) a partir da constatação que as classificações de uso do solo padrão, muito utilizadas na arquitetura e no urbanismo, não forneciam informações suficientes para a compreensão das diferentes respostas climáticas verificadas nas diferentes estruturas que compõe o ambiente urbano. Assim, a classificação proposta pelos autores centra-se na forma dos edifícios, na quantidade de espaços livres existentes e nas características das superfícies, construídas ou naturais. As LCZ são definidas “como regiões com cobertura uniforme do solo, estrutura, materiais e atividades humanas, que se estendem por centenas de metros ou quilômetros” (FERREIRA, 2019).

Existem diferentes metodologias para a produção de um mapa LCZ, sendo uma das mais difundidas a proposta por Bechtel *et al.* (2015) e adotada pelo *World Urban Database and Access Portal Tool* (WUDAPT). Essa metodologia utiliza imagens do satélite LANDSAT para gerar o mapa de LCZ por meio de classificação automática a partir de áreas de treinamento definidas pelo usuário. Ainda que existam limitações no método, a rapidez e o baixo custo de produção fazem com que este seja uma opção viável para estudos de morfologia urbana (FERREIRA *et al.*, 2017). O **Mapa 3** foi produzido com imagens de 2017.

As **figuras 6 e 7**, extraídas de Ferreira (2019), apresentam as classes usadas no mapeamento LCZ e suas definições.

¹ O trabalho usou imagens do satélite AQUA, sensor MODIS, que possuem resolução espacial de 1km para o dado termal e de 250m para os dados de vegetação. Os dados foram trabalhados em diferentes escalas pelo trabalho, a saber: 1km, 250m e 100m.

Tabela 1. Local Climate Zones (LCZ). Tipologias construídas. Adaptado de Stewart e Oke (2012).

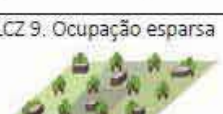
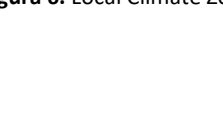
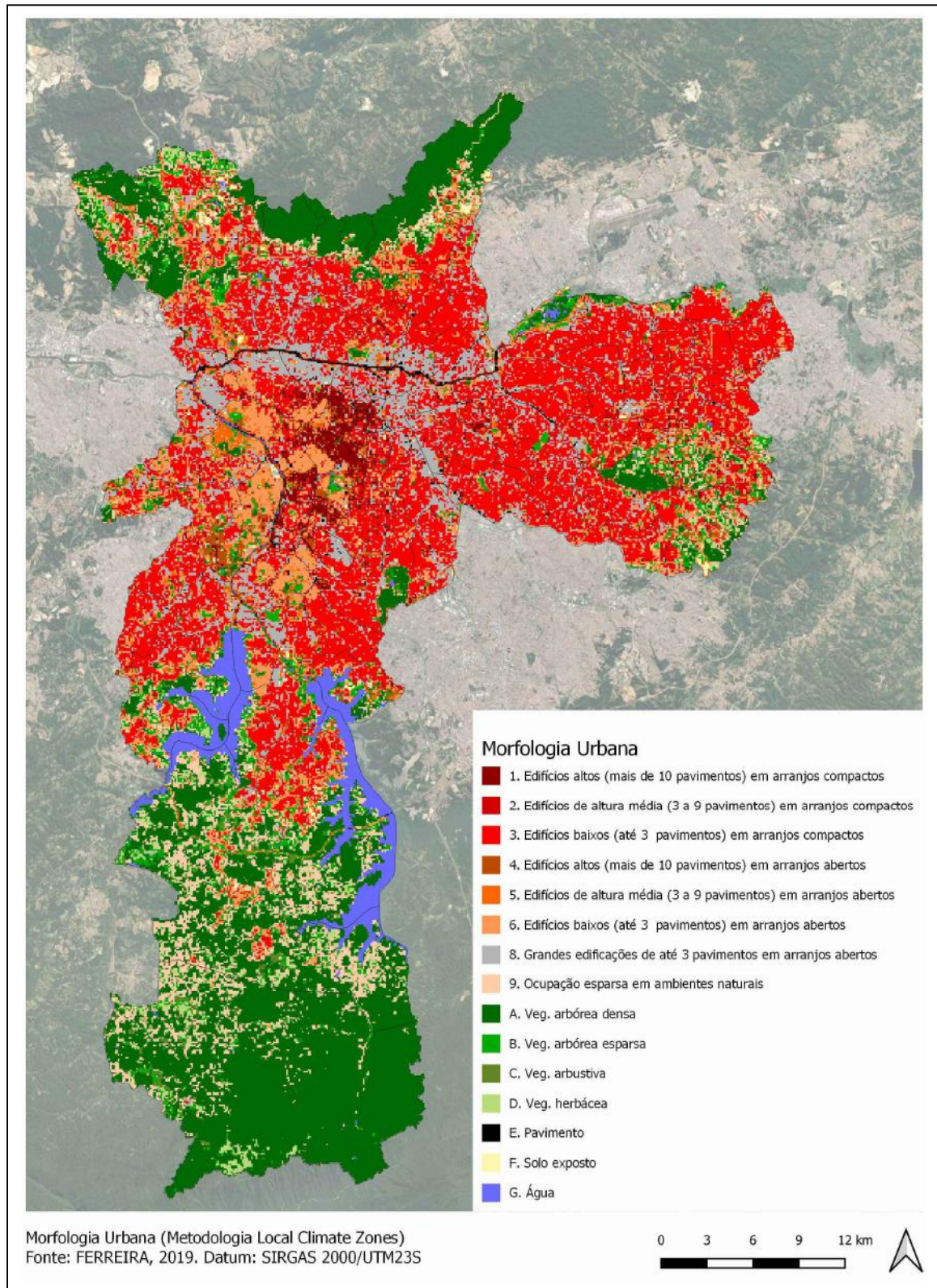
Tipologia Construtiva	Definição
LCZ 1. Alto-compacto 	Edifícios altos em arranjo compacto. Áreas densamente construídas, com edifícios com mais de 10 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, aço, pedras e vidros.
LCZ 2. Médio-compacto 	Edifícios de altura média em arranjo compacto. Áreas densamente construídas, com edifícios de 3 a 9 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, pedras, tijolos e materiais cerâmicos.
LCZ 3. Baixo-compacto 	Edifícios baixos em arranjo compacto. Áreas densamente construídas, com edifícios de 1 a 3 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, pedras, tijolos e materiais cerâmicos.
LCZ 4. Alto-aberto 	Edifícios altos em arranjo aberto. Áreas de menor adensamento, com edifícios com mais de 10 pavimentos. Abundância de áreas permeáveis (com vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea esparsa). Materiais predominantes: concreto, aço, pedras e vidros.
LCZ 5. Médio-aberto 	Edifícios de altura média em arranjo aberto. Áreas de menor adensamento, com edifícios de 3 a 9 pavimentos. Abundância de áreas permeáveis (com vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea esparsa). Materiais predominantes: concreto, aço, pedras e vidros.
LCZ 6. Baixo-aberto 	Edifícios baixos em arranjo aberto. Áreas de menor adensamento, com edifícios de 1 a 3 pavimentos. Abundância de áreas permeáveis (com vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea esparsa). Materiais predominantes: concreto, pedras, tijolos, madeira e materiais cerâmicos.
LCZ 7. Baixo-precário 	Edifícios baixos e leves, com pouca inércia térmica. Áreas densamente construídas, pouco consolidadas, com edifícios de 1 pavimento. Pouca ou nenhuma vegetação arbórea. Cobertura do solo predominantemente compacta. Materiais predominantes: madeira, palha e metal corrugado.
LCZ 8. Baixo-grande 	Grandes construções de baixa altura em arranjos abertos. Edifícios de 1 a 3 pavimentos, com cobertura do solo predominantemente impermeável. Materiais predominantes: aço, concreto, metal ou pedra.
LCZ 9. Ocupação esparsa 	Arranjos esparsos de edifícios de baixa ou média altura em ambientes naturais. Abundância de áreas permeáveis (com vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea esparsa).
LCZ 10. Indústria pesada 	Estruturas industriais de altura baixa e média (torres, tanques etc.). Cobertura do solo predominantemente impermeável ou compacta. Materiais predominantes: aço, concreto ou metal.

Figura 6. Local Climate Zones (LCZ) tipologias construídas. Fonte: FERREIRA, 2019

Tipologia de cobertura do solo	Definição
LCZ A. Veg. Arbórea densa 	Áreas densamente cobertas por vegetação arbórea decídua e/ou perene. Cobertura de solo predominantemente permeável, com vegetação herbácea. Exemplos: florestas naturais ou cultivadas, parques urbanos.
LCZ B. Veg. Arbórea esparsa 	Áreas cobertas por vegetação arbórea esparsa decídua e/ou perene. Cobertura de solo predominantemente permeável, com vegetação herbácea. Exemplos: florestas naturais ou cultivadas, parques urbanos.
LCZ C. Veg. arbustiva 	Áreas cobertas por esparsa vegetação arbustiva e vegetação arbórea de pequeno porte. Cobertura de solo predominantemente permeável (solo exposto ou areia). Exemplo: áreas arbustivas naturais ou áreas de cultivo agrícola.
LCZ D. Veg. herbácea 	Áreas cobertas por vegetação herbácea. Exemplo: pastagens naturais ou cultivadas, áreas agrícolas ou parques urbanos.
LCZ E. Rocha ou pavimento 	Áreas cobertas por rochas ou pavimentos impermeáveis. Pouca ou nenhuma vegetação. Exemplo: rochas expostas e áreas destinadas a transporte.
LCZ F. Solo exposto 	Áreas cobertas por solo exposto ou areia. Pouca ou nenhuma vegetação. Exemplo: desertos ou áreas agrícolas.
LCZ G. Água 	Corpos d'água: oceanos, lagos, rios, represas e lagoas.

Figura 7. Local Climate Zones (LCZ) tipologias de cobertura do solo. Fonte: FERREIRA, 2019.

Mapa 3 – Morfologia urbana no MSP



O **Mapa 4** apresenta a temperatura superficial média diurna da estação seca (outono e inverno) de 2015 a 2017 elaborados com dados do sensor Aqua/MODIS reamostrados para 250m de resolução espacial. Nesse mapa é possível evidenciar as diferenças de temperatura entre as áreas urbanizadas e as áreas não urbanizadas bem como as diferenças entre diferentes tipologias da área urbana.

A variação da temperatura superficial para cada classe de LCZ é exemplificada na **figura 8**, que apresenta dados da estação seca de 2017 para cada classe LCZ mapeada também com dados de 2017. Esse tipo de gráfico, denominado *boxplot*, representa graficamente a variação dos dados. A parte inferior da caixa representa o primeiro quartil dos dados, a parte superior representa o terceiro quartil e a linha mais espessa no centro da caixa representa a mediana. Assim, 50% dos dados encontram-se nos limites da caixa. As linhas verticais, inferior e superior, representam os limites dos dados e os pontos fora dessas margens, os dados discrepantes ou *outliers*.

A partir das informações apresentadas na **figura 8** verifica-se que as tipologias construídas com pouca ou nenhuma vegetação (tipologias 1, 2, 3 e 8) apresentam as maiores temperaturas superficiais diurnas, junto com as áreas pavimentadas (tipologia E). Dentre essas tipologias, porém, as áreas verticalizadas (tipologia 1) apresentam-se menos aquecida que as demais.

Dentre as tipologias construídas com maior quantidade de espaços livre e vegetação (tipologias 4, 5 e 6) não foram verificadas variações significativas na mediana da temperatura. A classe de ocupação esparsa (tipologia 9) apresentou as menores temperaturas dentre as tipologias construídas.

Para as tipologias de cobertura do solo as menores temperaturas foram verificadas nas áreas de cobertura arbórea densa (classe A) e as maiores nas áreas de solo exposto (classe F).

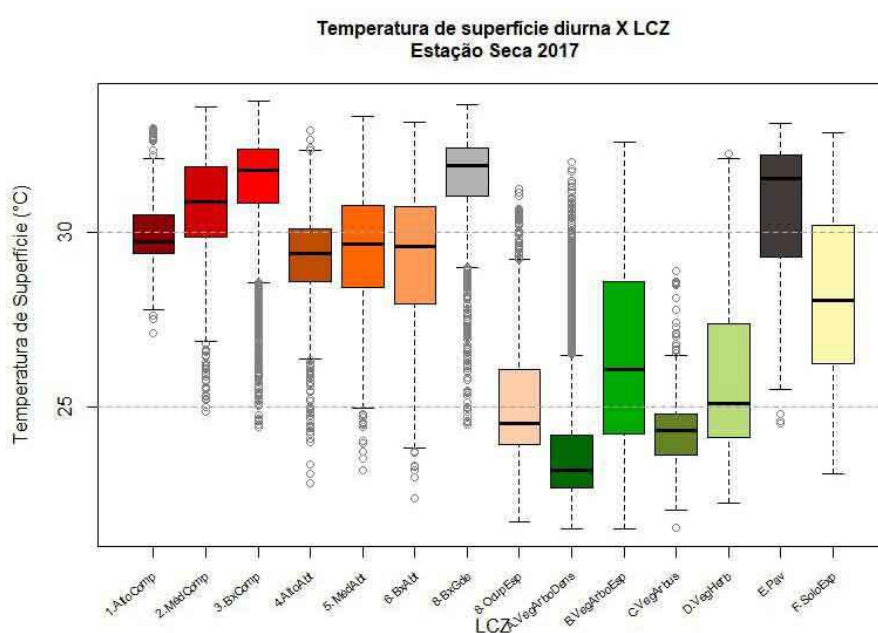
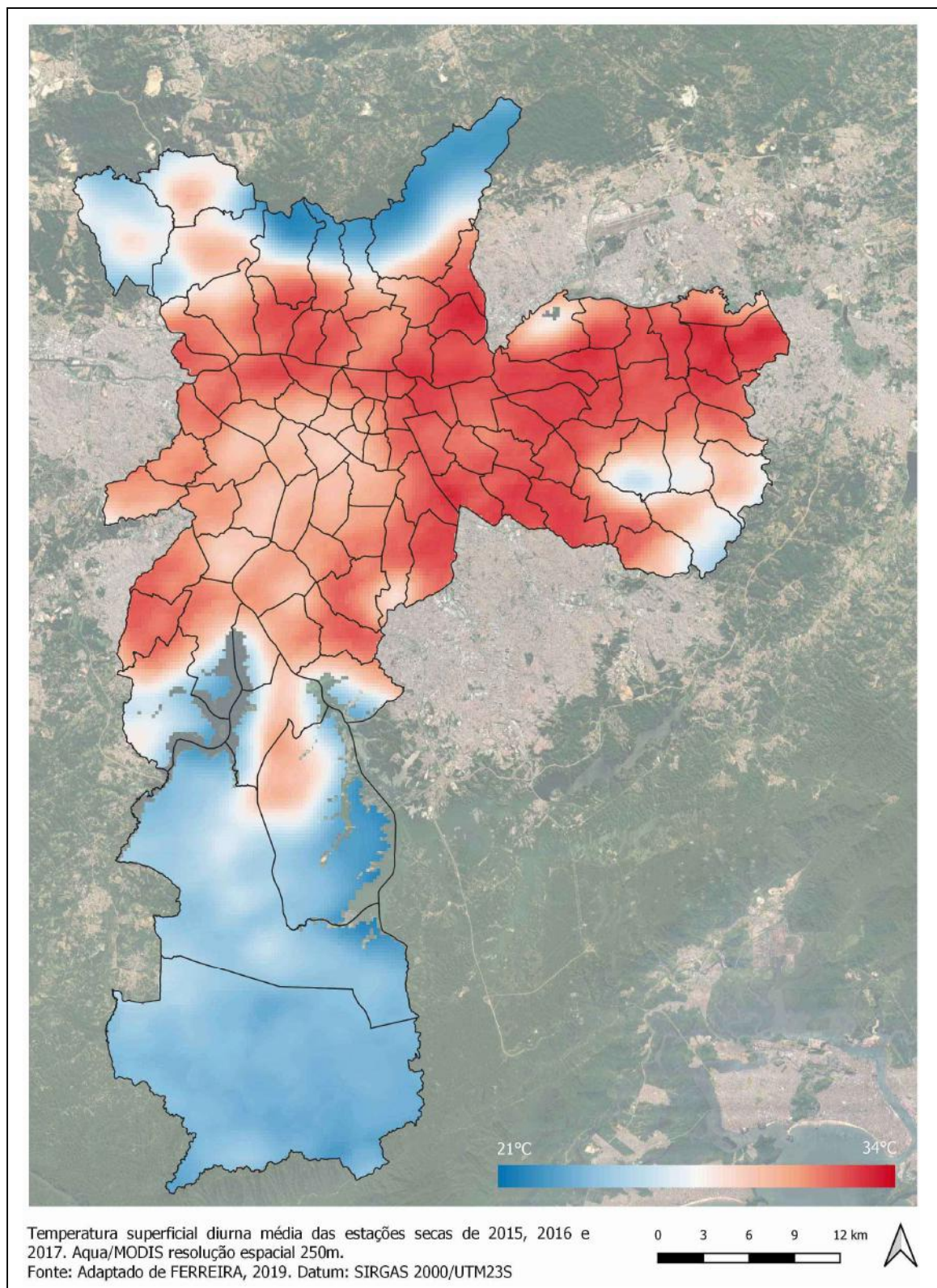


Figura 8. Temperatura superficial diurna para cada LCZ da estação seca de 2017. Fonte: modificado de FERREIRA, 2019.

Mapa 4 – Temperatura superficial média diurna da estação seca (outono e inverno) de 2015 a 2017



A **figura 9** apresenta os dados do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), da estação seca 2017 para cada classe LCZ, de maneira análoga ao apresentado na **figura 8**. O NDVI é um dos índices de vegetação mais usados, apresentando alta correlação com a densidade de vegetação, porém para alta densidade pode ocorrer saturação (FERREIRA, 2019).

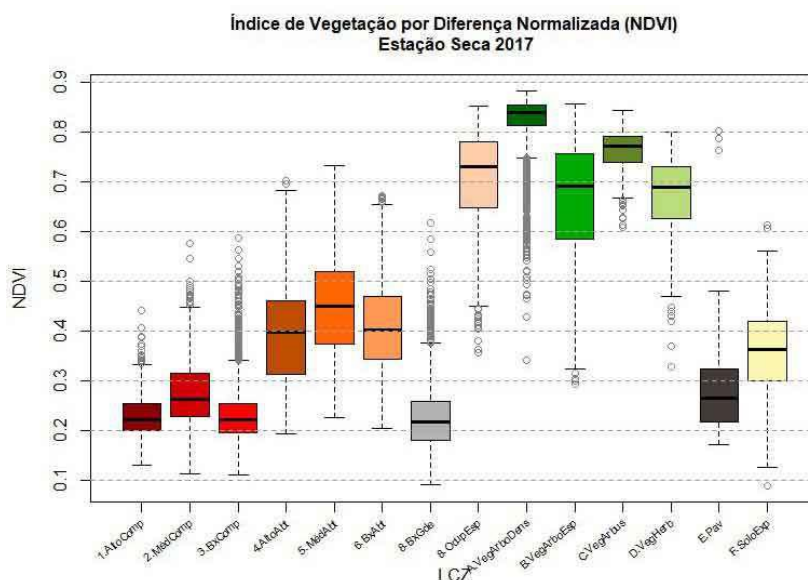


Figura 9. NDVI para cada LCZ da estação seca 2017. Fonte: modificado de FERREIRA, 2019.

Comparando-se as **figuras 8 e 9** é possível notar um rebatimento pelo eixo horizontal entre as imagens, ou seja, as classes com maiores temperaturas superficiais são aquelas com menores valores de NDVI, com exceção da classe 1 (edifícios altos com pouca cobertura vegetal) que, por conta da sombra apresentam menor temperatura superficial diurna que a classe 3 (edifícios baixos com pouca cobertura vegetal) apesar de terem NDVI semelhante.

A alta correlação negativa entre cobertura vegetal e temperatura superficial fica evidente no gráfico de dispersão apresentado na **figura 10**, que confronta dados médios das estações secas de 2015 a 2017, ou seja, os mesmos dados apresentados nos mapas 2 e 3.

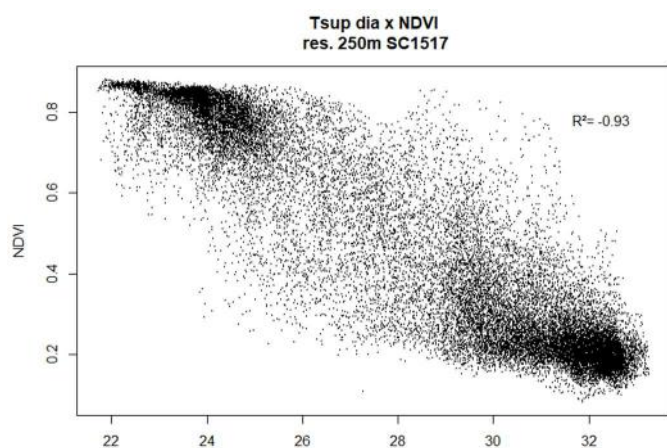


Figura 10. Gráfico de dispersão entre NDVI e temperatura superficial diurna média das estações seca de 2015 a 2017. Fonte: adaptado de FERREIRA (2019).

Ainda que os dados apresentados apresentem limitação de escala, uma vez que o sensor Aqua/MODIS utilizado adquiri dados de temperatura superficial com resolução espacial de 1km e os dados de vegetação com resolução espacial de 250m, estes evidenciam que tanto a vegetação quanto a morfologia das áreas construídas possuem papel determinante nas dinâmicas de aquecimento das áreas urbanas. Ressalta-se que a morfologia urbana abrange tanto o arranjo das edificações quanto a quantidade espaços livres, as características da massa construída, e as propriedades físicas dos materiais de revestimento.

Apesar de serem variáveis distintas, a temperatura de superfície modula a temperatura do ar nas camadas mais baixas da atmosfera, sendo uma variável importante nos estudos de climatologia urbana. Além disso, sua aferição é possível de ser realizada com sensores remotos, como satélites e *drones*, o que supera as dificuldades encontradas pela ausência de uma rede densa de monitoramento da temperatura do ar.

Depreende-se desses resultados a estreita ligação entre os planos municipais em elaboração, o Plano de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL), o Plano de Ação Climática (PlanClima) e o Plano de Arborização Urbana (PMAU).

Áreas Protegidas

De acordo com o PMMA², parte significativa do território no Município de São Paulo (27%) é protegida por Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral e de Uso Sustentável municipais, estaduais e uma de Uso Sustentável federal, que englobam Parques Estaduais (PE) e Parques Naturais Municipais (PNM), Área de Proteção Ambiental Estaduais e Municipais (APA), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Além destas, foi recentemente criada mais uma UC municipal, o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) (**Quadro 2**).

Quadro 2 – Unidades de Conservação (UC) no Município de São Paulo

Nome	Tipo de Unidade de Conservação UC	Área da UC no MSP (ha)
Parque Estadual Alberto Löfgren	Proteção Integral	174
Parque Estadual da Cantareira	Proteção Integral	7.916
Parque Estadual Fontes do Ipiranga	Proteção Integral	526
Parque Estadual do Jaraguá	Proteção Integral	492
Parque Estadual Serra do Mar – Núcleo Curucutu	Proteção Integral	687
Parque Natural Municipal Bororé	Proteção Integral	190
Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia	Proteção Integral	53
Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	Proteção Integral	449
Parque Natural Municipal Itaim	Proteção Integral	470
Parque Natural Municipal Jaceguava	Proteção Integral	420
Parque Natural Municipal Varginha	Proteção Integral	419
Refúgio de Vida Silvestre Anhanguera	Proteção Integral	800
Área de Proteção Ambiental Fazenda do Carmo - Estadual	Uso Sustentável	867
Área de Proteção Ambiental Mata do Iguatemi - Estadual	Uso Sustentável	30
Área de Proteção Ambiental Várzea do Tietê - Estadual	Uso Sustentável	10.968
Área de Proteção Ambiental Bororé-Colônia	Uso Sustentável	9.000
Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos	Uso Sustentável	25.100
Reserva Particular do Patrimônio Natural Mutinga	Uso Sustentável	2,5

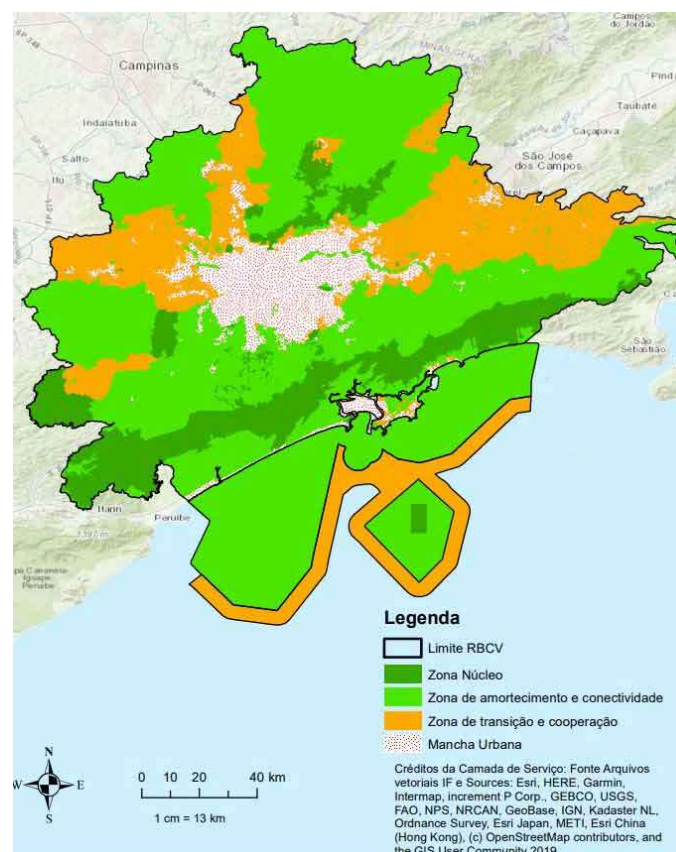
Fontes: Fundação Florestal-Unidades de Conservação 2020 / SVMA, 2020

² SÃO PAULO (Município) PMSA-Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais. Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 150 p., 2019.

É importante destacar a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV-SP) com três zonas concêntricas, a partir da primeira, assim definidas: i) Núcleo: áreas destinadas prioritariamente, quase exclusivamente, para a conservação ambiental. Devem ser protegidas por lei e correspondem às unidades de conservação. ii) Tampão: tem, por objetivo, reduzir os impactos sobre as zonas núcleo, por meio de usos que privilegiem o desenvolvimento sustentável e as atividades pouco impactantes. iii) Transição: uma zona mais fluida, sem limites totalmente definidos, que pode incluir zonas cultivadas e pequenos assentamentos urbanos, em cuja área devem ser aplicadas ações de desenvolvimento sustentável e reversão de modelos degradadores já instalados (São Paulo/PMMA, 2018).

A RCBV-SP tem três funções básicas: i) conservação da biodiversidade, das paisagens, da cultura, entre outros; ii) ações de desenvolvimento sustentável e educação e iii) uma função logística pela qual cada reserva da biosfera tivesse papel de apoio à pesquisa, monitoramento e ações diversas em prol do ambiente comum.

Figura 11 – Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo



Fonte: Instituto Florestal – Zoneamento RBCV, 2019

Áreas Verdes

Parques municipais e estaduais

Atualmente considera-se a existência de 116 parques municipais localizados no MSP, que ocupam uma área de 42,652 Km², ou seja, 2,8265% da área de 1.509 Km² do MSP. Além destes, também há um parque de titularidade e gestão do MSP que se localiza no Município de Cotia, totalizando 117 parques. Dos 116 parques sob a gestão da Prefeitura do Município de São Paulo, 79 deles estão classificados na categoria parque urbano (19,68 km²), 31 como parque linear (4,58 km²) e 6 como parque natural municipal (18,86 km²). O MSP também possui 5 parques estaduais de proteção integral e 6 parques estaduais urbanos. No **Mapa 5** observa-se a distribuição dos parques estaduais e municipais e a área de abrangência de um quilometro destes parques.

A Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA) faz a gestão de 108 parques; a Secretaria Municipal de Esportes (SEME) faz a gestão de dois parques, o Centro Educativo, Recreativo e Esportivo do Trabalhador (CERET) e o Parque Linear Invernada; a Subprefeitura de Pinheiros também faz a gestão de dois parques, o Parque Linear Córrego das Corujas e o Parque Victor Civita; a Subprefeitura da Capela do Socorro faz a gestão do Parque linear América; o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) faz a gestão do Linear Várzea do Tiete - Núcleo Antônio Arnaldo/Vila Jacuí.

A distribuição espacial dos parques municipais nas cinco regiões do MSP (Leste, Centro, Oeste, Sul e Norte) expressa a concentração de área de parque municipal por habitante nas regiões sul (6,47 m²/hab) e norte (4,52 m²/hab), como é possível observar no **Quadro 3**.

Quadro 3 – Distribuição de parques municipais por região do MSP

REGIÃO	REGIÃO Área (m ²)	POPULAÇÃO* (Número)	PARQUE** (unid)	PARQUE** Área (m ²)	PARQUE** m ² /hab
LESTE	326.800.000	4.033.919	41	10.037.302,56	2,49
CENTRO	26.200.000	457.726	03	264.267,47	0,58
OESTE	127.900.000	1.072.347	19	1.168.990,64	1,09
SUL	732.800.000	3.850.561	38	20.796.305,29	5,40
NORTE	295.300.000	2.302.248	15	10.385.944,34	4,51

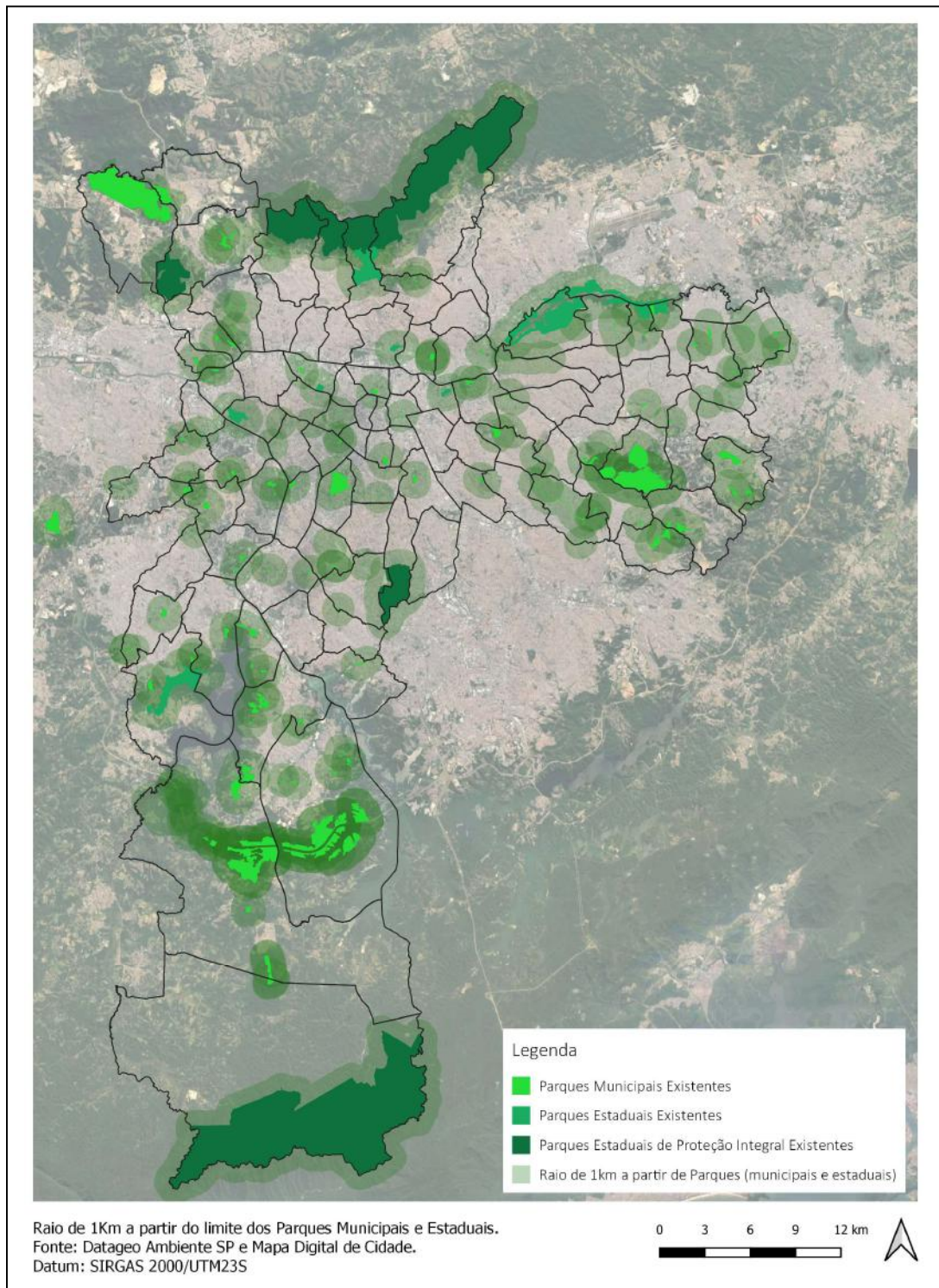
Fonte: SVMA, 2020 *População estimada pela Fundação SEADE para o ano de 2019

**Não inclui o Parque CEMUCAM localizado no Município de Cotia e sob gestão da SVMA

Porém, as desigualdades se evidenciam ao observar a situação de cada uma dessas regiões. Alguns dos seus distritos não dispõem de nenhum parque, bem como a qualidade da acessibilidade, o atendimento às demandas ambientais e sociais estão muito distantes do equilíbrio. Na região leste 8 dos seus 33 distritos não possuem nenhum parque, na região centro os parques estão concentrados em 3 dos

seus 7 distritos, na região oeste 3 dos seus 18 distritos não têm parques, na região sul 4 dos seus 19 distritos não têm parques e na região norte 8 dos seus 18 distritos não têm parques. Resumindo, em 27 distritos ainda não existem parques, representando 28% dos 96 distritos do MSP.

Mapa 5 – Parques existentes no MSP e respectiva área de abrangência no raio de 1 km



O **Quadro 4** apresenta a lista de parques existentes, por região do Município de São Paulo (MSP), Subprefeitura e por categoria (linear, natural, urbano).

Quadro 4 - Parques municipais existentes, por região do MSP e subprefeitura

PARQUES EXISTENTES REGIÃO LESTE					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m ²)	SUBPREFEITURA
01	LINEAR	Aricanduva Fase 1 - Viaduto Badra	PQ_AF_04	63.565,67	Aricanduva
02	LINEAR	Córrego Rapadura	PQ_AF_06	16.437,00	Aricanduva
03	LINEAR	Ipiranguinha	PQ_AF_01	18.955,77	Aricanduva
04	LINEAR	Consciência Negra	PQ_CT_02	118.469,35	Cid. Tiradentes
05	LINEAR	Mongaguá	PQ_EM_02	52.388,74	Erm. Matarazzo
06	LINEAR	Guaratiba Fase 1	PQ_G_04	22.280,79	Guaianases
07	LINEAR	Itaim Paulista	PQ_IT_03	74.205,89	Itaim Paulista
08	LINEAR	Água Vermelha Fase 1	PQ_JA_01	116.162,86	Itaim Paulista
09	LINEAR	Nair Bello	PQ_IQ_02	246.268,57	Itaquera
10	LINEAR	Rio Verde	PQ_IQ_04	40.211,59	Itaquera
11	LINEAR	Benemérito Jose Brás	PQ_MO_02	21.963,15	Mooca
12	LINEAR	Tiquatira - Engenheiro Werner Zulauf	PQ_PE_02	189.831,76	Penha
13	LINEAR	Jd Sapop. Maria de Fatima Diniz Carrera	PQ_SM_11	44.909,24	São Mateus
14	LINEAR	Várzea do Tietê - Núcleo Antônio Arnaldo	PQ_MP_03	137.394,72	São Miguel
15	LINEAR	Vila Jacuí (Jardim Primavera) Fase 1	PQ_MP_06	27.303,12	São Miguel
16	LINEAR	Ribeirão Oratório Fase 1	PQ_VB_08	30.850,87	Sapopemba
17	LINEAR	Taboão	PQ_VB_04	12.090,54	Sapopemba
18	LINEAR	Zilda Arns (Nilo Coelho/Jd Sapop)	PQ_VB_07	236.795,44	Sapopemba
19	NATURAL	Natural Municipal Fazenda do Carmo	PQ_IQ_12	4.485.859,82	Itaquera
20	URBANO	Centro Ed. Recr Esp.do Trabalhador-CERET	PQ_AF_05	270.102,45	Aricanduva
21	URBANO	da Ciência	PQ_CT_03	171.229,21	Cid. Tiradentes
22	URBANO	Vila do Rodeio	PQ_CT_06	620.453,27	Cid. Tiradentes
23	URBANO	Ermelino Matarazzo-D. Paulo Evaristo Arns	PQ_EM_01	5.593,85	Erm. Matarazzo
24	URBANO	Lajeado - Izaura Pereira de Souza Franzolin	PQ_G_08	14.215,29	Guaianases
25	URBANO	Chácara das Flores	PQ_IT_08	39.798,55	Itaim Paulista
26	URBANO	Chico Mendes	PQ_IT_09	61.392,38	Itaim Paulista
27	URBANO	Ecológico Central Itaim Fase 1	PQ_IT_01	22.953,68	Itaim Paulista
28	URBANO	Parque das Águas	PQ_IT_04	73.986,47	Itaim Paulista
29	URBANO	Quississana (Reserva)	PQ_IT_12	36.564,23	Itaim Paulista
30	URBANO	Santa Amélia	PQ_IT_05	37.495,43	Itaim Paulista
31	URBANO	Área Preservação Savoy City	PQ_IQ_01	10.482,26	Itaquera
32	URBANO	do Carmo	PQ_IQ_11	1.476.124,50	Itaquera
33	URBANO	Raul Seixas	PQ_IQ_10	33.217,78	Itaquera
34	URBANO	Piqueri	PQ_MO_04	98.114,59	Mooca
35	URBANO	Tatuapé - Lions Clube Penha	Não Consta	18.109,79	Mooca
36	URBANO	Vila Silvia Fase 1	PQ_PE_03	6.397,19	Penha
37	URBANO	das Nebulosas	PQ_SM_10	61.464,02	São Mateus
38	URBANO	Guabiobeira	PQ_SM_03	304.985,24	São Mateus
39	URBANO	Jardim da Conquista	PQ_SM_14	370.678,89	São Mateus
40	URBANO	Sapopemba (Aterro)	PQ_SM_21	267.713,94	São Mateus
41	URBANO	Ecológico Professora Lydia Natalizio Diogo	PQ_VP_02	80.284,66	Vila Prudente

Fonte: SVMA, 2020

Quadro 4 - Parques municipais existentes, por região do MSP e subprefeitura

PARQUES EXISTENTES REGIÃO CENTRO					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m²)	SUBPREFEITURA
01	URBANO	Aclimação	PQ_SE_04	136.440,73	Sé
02	URBANO	Buenos Aires	PQ_SE_03	25.099,58	Sé
03	URBANO	Luz	PQ_SE_01	102.727,16	Sé

Fonte: SVMA, 2020

Quadro 4 - Parques municipais existentes, por região do MSP e subprefeitura

PARQUES EXISTENTES REGIÃO OESTE					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m²)	SUBPREFEITURA
01	LINEAR	Sapé	PQ_BT_16	34.392,23	Butantã
02	LINEAR	Córrego das Corujas	Não Consta	2.088,29	Pinheiros
03	URBANO	Alfredo Volpi	PQ_BT_05	135.857,99	Butantã
04	URBANO	Chácara Do Jockey	PQ_BT_17	146.089,27	Butantã
05	URBANO	Cohab Rap.Tav. Juliana e Carvalho Torres	PQ_BT_08	15.366,97	Butantã
06	URBANO	Colina de São Francisco	PQ_BT_15	47.787,78	Butantã
07	URBANO	Luiz Carlos Prestes	PQ_BT_03	29.672,77	Butantã
08	URBANO	Previdência	PQ_BT_04	89.312,99	Butantã
09	URBANO	Raposo Tavares	PQ_BT_14	21.1496,81	Butantã
10	URBANO	Reserva Do Morumbi	PQ_BT_07	15.079,24	Butantã
11	URBANO	Ecol. Campo Cerrado Dr. Alfredo Usteri	PQ_LA_03	17.646,29	Lapa
12	URBANO	Jardim Das Perdizes	PQ_LA_01	76.631,62	Lapa
13	URBANO	Leopoldina - Orlando Villas-Boas Fase 1	PQ_LA_04	67.129,45	Lapa
14	URBANO	Vila Dos Remédios	PQ_LA_02	104.330,81	Lapa
15	URBANO	Zilda Natel	PQ_LA_05	2.313,11	Lapa
16	URBANO	Mario Pimenta Camargo	PQ_PI_01	116.094,19	Pinheiros
17	URBANO	Prefeito Mario Covas	PQ_PI_02	7.567,83	Pinheiros
18	URBANO	Tenente Siqueira Campos	PQ_PI_03	36.291,86	Pinheiros
19	URBANO	Victor Civitta	PQ_PI_05	13.841,14	Pinheiros

Fonte: SVMA, 2020

Quadro 4 - Parques municipais existentes, por região do MSP e subprefeitura

PARQUES EXISTENTES REGIÃO SUL					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m²)	SUBPREFEITURA
01	LINEAR	Feitiço da Vila	PQ_CL_06	38.239,28	Campo Limpo
02	LINEAR	América	PQ_CS_07	10.911,84	Capela Socorro
03	LINEAR	Castelo (Orla Guarapiranga)	PQ_CS_01	76.798,41	Capela Socorro
04	LINEAR	Ribeirão Cocaia - Chác.Tanay-Opção Brasil	PQ_CS_19	48.826,23	Capela Socorro
05	LINEAR	São Jose Fase 1	PQ_CS_05	26.622,30	Capela Socorro
06	LINEAR	Sete Campos	PQ_AD_05	83.187,71	Cidade Ademar
07	LINEAR	Ribeirão Caulim Fase 1	PQ_PA_03	1.483.750,97	Parelheiros
08	LINEAR	Parelheiros	PQ_PA_05	19.052,97	Parelheiros
09	LINEAR	Invernada	PQ_SA_03	8.396,83	Santo Amaro
10	LINEAR	Barragem de Guarapiranga	PQ_CS_28	291.167,70	Capela Socorro
11	NATURAL	Natural Municipal Borore (Rodoanel)	PQ_CS_24	1.931.476,42	Capela Socorro
12	NATURAL	Natural Municipal Varginha (Rodoanel)	PQ_CS_25	4.209.829,15	Capela Socorro
13	NATURAL	Natural Municipal Itaim (Rodoanel)	PQ_PA_08	4.794.445,01	Parelheiros
14	NATURAL	Natural Municipal Cratera de Colônia	PQ_PA_09	535.460,02	Parelheiros
15	NATURAL	Natural Municipal Jaceguava (Rodoanel)	PQ_PA_10	3.730.789,68	Parelheiros
16	URBANO	Burle Marx	PQ_CL_09	180.549,13	Campo Limpo
17	URBANO	dos Eucaliptos	PQ_CL_01	16.675,55	Campo Limpo
18	URBANO	Santo Dias	PQ_CL_08	136.040,92	Campo Limpo
19	URBANO	Cantinho do Céu Fase 1	PQ_CS_10	47.679,54	Capela Socorro
20	URBANO	Guanhembu	PQ_CS_03	69.653,53	Capela Socorro
21	URBANO	Jacques Cousteau	PQ_CS_29	66.886,56	Capela Socorro
22	URBANO	Jardim Prainha	PQ_CS_17	91.649,18	Capela Socorro
23	URBANO	Nove De Julho (Orla Guarapiranga)	PQ_CS_06	613.030,02	Capela Socorro
24	URBANO	Praia de São Paulo/do Sol (Orla Guarapir)	PQ_CS_31	40.569,82	Capela Socorro
25	URBANO	Shangrilá	PQ_CS_26	69.371,86	Capela Socorro
26	URBANO	Independência	PQ_IP_01	91.030,21	Ipiranga
27	URBANO	Nabuco	PQ_JA_02	30.464,27	Jabaquara
28	URBANO	Lina e Paulo Raia	PQ_LA_07	15.469,48	Jabaquara
29	URBANO	Altos da Baronesa	PQ_MB_01	23.610,65	M'boi Mirim
30	URBANO	Guarapiranga	PQ_MB_09	146.699,77	M'boi Mirim
31	URBANO	Jardim Herculano	PQ_MB_04	75.561,61	M'boi Mirim
32	URBANO	M'boi Mirim	PQ_MB_06	191.657,62	M'boi Mirim
33	URBANO	Nascentes do Ribeirão Colônia	Não Consta	110.164,71	Parelheiros
34	URBANO	Clube do Chuvisco	PQ_SA_01	37.050,97	Santo Amaro
35	URBANO	do Cordeiro - Martin Luther King	PQ_SA_07	34.230,14	Santo Amaro
36	URBANO	Severo Gomes	PQ_SA_09	26.795,72	Santo Amaro
37	URBANO	Casa Modernista	PQ_VM_02	12.590,96	Vila Mariana
38	URBANO	Ibirapuera	PQ_VM_01	1.312.034,39	Vila Mariana

Fonte: SVMA, 2020

Quadro 4 - Parques municipais existentes, por região e subprefeitura

PARQUES EXISTENTES REGIÃO NORTE					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m²)	SUBPREFEITURA
01	LINEAR	Fogo	PQ_PJ_05	39.399,08	Pirituba-Jaraguá
02	LINEAR	Córrego do Bananal/Canivete Fase 1	PQ_FO_04	54.508,17	Freguesia-Brasilândia
03	URBANO	Sena	PQ_JT_09	27.789,16	Jaçanã-Tremembé
04	URBANO	Anhanguera	PQ_PR_01	9.166.880,02	Perus
05	URBANO	Cidade de Toronto	PQ_PJ_12	130.075,91	Pirituba-Jaraguá
06	URBANO	Jacinto Alberto	PQ_PJ_08	35.356,92	Pirituba-Jaraguá
07	URBANO	Jardim Felicidade	PQ_PJ_09	26.010,57	Pirituba-Jaraguá
08	URBANO	Pinheirinho D'agua	PQ_PJ_06	366.905,89	Pirituba-Jaraguá
09	URBANO	Rodrigo de Gasperi	PQ_PJ_10	36.851,91	Pirituba-Jaraguá
10	URBANO	São Domingos	PQ_PJ_11	76.388,22	Pirituba-Jaraguá
11	URBANO	Senhor do Vale	PQ_PJ_07	23.560,77	Pirituba-Jaraguá
12	URBANO	Lions Tucuruvi	PQ_ST_01	22.965,94	Santana-Tucuruvi
13	URBANO	Ten. Brigadeiro Roberto Faria Lima	PQ_MG_04	39.119,20	V.Maria-V.Guilherme
14	URBANO	Trote	PQ_MG_02	54.811,69	V.Maria-V.Guilherme
15	URBANO	Vila Guilherme	PQ_MG_03	21.839,64	V.Maria-V.Guilherme

Fonte: SVMA, 2020

PARQUE EXISTENTE FORA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO					
ID	CATEGORIA	NOME	CÓD-PDE	ÁREA (m²)	MUNICÍPIO
01	URBANO	CEMUCAM	CEMUCAM	909.209,80	Cotia

Fonte: SVMA, 2020

Os Parques Ibirapuera, na Região Sul; Jacintho Alberto e Tenente Faria Lima, na Região Norte; Jardim Felicidade e Eucaliptos, na Região Oeste; e Lajeado, na Região Leste estão sob regime de administração indireta, por meio de Contrato de Concessão gerenciado pela SVMA.

Os Parques Mário Pimenta Camargo (Povo), Lina e Paulo Raia, Burle Marx também possuem administração indireta, por meio de Termo de Cooperação com empresa privada.

Alguns parques têm instrumentos jurídicos que conferem cessão de uso à municipalidade.

Cedente público:

- ✓ Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE) é cedente da área dos Parques São José, Castelo, Nove de Julho, Praia de São Paulo e Barragem do Guarapiranga (Orla Guarapiranga).
- ✓ Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – (SABESP) é cedente da área dos Parques Orlando Villas Boas (Leopoldina) e Linear Integração Zilda Arns.
- ✓ Governo do Estado de São Paulo é cedente do Parque Casa Modernista.

Cedente privado:

- ✓ W Torre é cedente da área do Parque Mário Pimenta Camargo (Povo);
- ✓ Banco Itaú é cedente da área do Parque Lina e Paulo Raia
- ✓ Fundação Birmann é cedente da área do Parque Burle Marx

Planejar a criação de novos parques municipais requer informações sobre os custos de projeto, de execução da obra, bem como os custos de manutenção e vigilância, que são elementos básicos para a fruição pública. Nessa perspectiva realizou-se levantamento de custos contemplando parques existentes de diferentes categorias e tamanhos, parques urbanos e lineares de tamanho pequeno (até 50mil m²), médio (entre 50mil m² e 200mil m²), e grande (acima de 200mil m²)³. O **Quadro 5** indica os parques selecionados para o levantamento de custos de implantação e de gestão.

Quadro 5 - Parques selecionados para estimativa de custo

Parque Pequeno até 50 mil m ²	Parque Médio entre 50 mil e 200 mil m ²	Parque Grande acima de 200 mil m ²
Parque do Cordeiro	Parque Shangrilá	Parque Pinheirinho D'Água
	Parque Vila Prudente	Linear Tiquatira
Linear Parelheiros	Linear Canivete	

Fonte: SVMA, 2020

Saliente-se que a metodologia adotada para o levantamento não se demonstrou adequada para identificação dos custos de parques lineares, tendo em vista que eles demandam intervenções específicas que dizem respeito a drenagem, saneamento, sistema de mobilidade e urbanização de interesse social. Assim, embora tenham sido levantados os custos de equipamentos e obras implantados, não foi possível definir o custo total de implantação dos parques lineares. A equipe técnica da SVMA que elaborou este levantamento sugere verificar a estimativa de custos junto as diferentes áreas setoriais envolvidas na implantação de parques lineares.

Os resultados preliminares, apresentados na **Quadro 6**, indicam a seguinte estimativa de custo de implantação de parques urbanos de pequeno, médio e grande porte.

Quadro 6 - Estimativa de custo de implantação de parques urbanos

Tamanho do parque	Valor estimado de implantação
Pq. Urbano Pequeno	R\$ 2.782.845,95
Pq. Urbano Médio	R\$ 5.189.084,34
Pq. Urbano Grande	R\$ 11.293.138,16

Fonte: SVMA, 2020

Quanto a estimativa de custo anual de manutenção, manejo e vigilância nos parques urbanos, os

³ A definição das metragens teve como base o Art. 275 do PDE. Buscou-se escolher parques com metragem o mais próximo possível dos intervalos ali estabelecidos.

resultados são apresentados na **Quadro 7**.

Quadro 7 - Estimativa de custo anual de manutenção, manejo e vigilância de parques urbanos

	Manejo/Conserv.	Vigilância	Manutenção civil	TOTAL
Pq. Urbano Pequeno	R\$ 763.390	R\$ 738.395	R\$ 104.920	R\$ 1.606.705
Pq. Urbano Médio	R\$ 1.090.034	R\$ 1.213.625	R\$ 157.380	R\$ 2.461.039

Fonte: SVMA, 2020

Outra questão relevante é que a equipe técnica do setor de planejamento e do setor de projetos e de gestão de parques da SVMA concordam que além das três diferentes categorias de parques municipais estabelecidas no PDE 2014, deveria existir a categoria “parques da orla das represas” em razão das peculiaridades de planejamento, projetuais e de gestão. Atualmente há nove parques nas bordas das represas, sendo sete deles na borda da represa Guarapiranga e dois na borda da represa Billings.

O setor de gestão de unidades conservação da SVMA, em consonância com o PDE 2014 (alínea “a”, inciso II do art. 284) também aponta a necessidade de criação de mais uma categoria, o Parque Urbano de Conservação, para contemplar os parques naturais existentes e propostos, localizados em área urbana, visando atender a demanda socioambiental para conservação dos atributos naturais e de instalação de equipamentos de lazer.

Áreas Verdes

Parques Lineares

O parque linear surgiu pela primeira vez no planejamento urbano de São Paulo através da Lei 13.430/2002, que estabeleceu o Plano Diretor Estratégico (PDE 2002). No Artigo 106 da lei, definia o Programa de Recuperação Ambiental dos Cursos d'Água e Fundos de Vale como um conjunto de ações articuladas pelo Executivo para implantação de parques lineares e caminhos verdes e o Artigo 107 definia o parque linear como instrumento de infraestrutura hídrica, urbanização, lazer, paisagístico, ambiental, circulação, educação ambiental e regeneração de áreas degradadas.

Foram previstos 37 parques lineares pelo PDE 2002, sendo 15 para serem implantados até 2006 e o restante até 2012. Em 2004, a Lei 13.885 instituiu os Planos Regionais Estratégicos (PRE 2004) das subprefeituras e propôs a criação de 146 parques lineares, alguns sobrepostos com os planejados pelo PDE 2002.

Ao contrário dos parques urbanos, as áreas dos parques lineares têm diversas origens fundiárias: remanescentes de ocupações ou obras públicas, áreas verdes ou institucionais de loteamentos, terrenos municipais, entre outros. As diversas origens e situações fundiárias dos parques lineares exigem que a implantação dos mesmos sejam articuladas intersecretarialmente, pois a relação da área verde com o entorno é diferente do parque urbano, devido este ser fechado e com viés mais contemplativo da paisagem e de preservação, enquanto que o parque linear é aberto, integrado com o entorno, tem preservação ambiental, mas a percepção da paisagem ocorre por meio do movimento de seus usuários, que o utiliza para passear, circular ou usar a infraestrutura do local.

O processo de implantação começou em 2006 através do Programa Parques Lineares, com 33 áreas verdes propostas, algumas não previstas e outras sobrepostas com o PRE 2004 e o PDE 2002. As regiões prioritárias para os parques lineares foram as regiões das represas Billings e Guarapiranga (Cocaia e Caulim), cabeceiras (Bananal, Perus e Aricanduva) e com alto índice de alagamento (Butantã). Estes parques propostos tinham caráter regional, abrangendo diversos núcleos e subprefeituras, a maioria com áreas superiores a 1.000.000 m². Entretanto, o orçamento municipal não tinha capacidade financeira para desapropriar todas as áreas previstas pelo Programa Parques Lineares, de tal forma que foi criado um banco virtual de terras públicas por meio de Decretos de Utilidade Pública (DUP), como forma de indicar que o lugar com o DUP seria desapropriado pela prefeitura em um prazo de cinco anos. Era previsto que o entorno dos parques lineares seria classificado como Áreas de Intervenção Urbana (AIU), na qual seriam empregados incentivos urbanísticos para a viabilidade das áreas verdes. E, por último, os parques lineares seriam viabilizados por meio de parcerias com outros órgãos públicos, como as Secretarias da Habitação (SEHAB) e de Infraestrutura e Obras (SIURB).

Em 2008 houve a incorporação do Programa de Parques Lineares pelo Programa 100 Parques e, pode-se dizer, que começou o segundo momento da implantação dos parques lineares, na qual a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) começou a implantar em parceria com as Subprefeituras, seja na elaboração de projetos ou nas obras, sendo que alguns deles as Subprefeituras implantaram e a SVMA assumiu a gestão. Estes parques lineares possuem áreas inferiores a 50.000 m², estão localizados dentro das subprefeituras, alguns anteriormente eram praças ou espaços livres municipais, de tal forma que alguns foram apenas requalificados e transferidos para a SVMA. Pode-se dizer que estes parques lineares surgiram mais no contexto de oportunidade do que os planejamentos previstos pelo PDE 2002 e PRE 2004.

Em 2020, a SVMA administra 19 parques lineares, com área total superior a 1.230.000 m² (**Quadro 8**). Dos parques lineares propostos em 2006, nenhum deles foi implantado na sua totalidade, como os Parques Lineares Caulim e Cocaia, na qual apenas 5% das áreas destes parques foram implantadas.

A apropriação dos parques lineares pela população é variável, devido ao processo de implantação dos mesmos. Enquanto há parques lineares apropriados e reconhecidos pela população como intervenção urbanística, ambiental e executados com articulação intersecretarial conforme o PDE 2002, como o Canivete e Cocaia, há outros que foram implantados – conforme descrito anteriormente, pela oportunidade do momento e alguns deles possuem problemas de gestão e projeto decorrentes desta forma que foram elaborados, como os Parques Lineares Itaim, Fogo, Integração/Zilda Arns e Água Vermelha.

Mudanças de gestão e a consequente ausência de continuidade dos projetos são fatores que inviabilizaram a ampliação dos parques lineares, principalmente aqueles que envolviam articulação entre órgãos públicos, detentores dos imóveis com DUP e com perímetros que abrangiam diversas subprefeituras, como o Cocaia, Caulim, Perus, Rio Verde, Guaratiba e Nascentes do Jaguaré. O banco virtual de terras públicas por meio de DUPs foi sendo diminuído conforme os decretos de desapropriação iam caducando e, sem ações efetivas e coordenadas entre órgãos públicos para preservar as áreas de interesse ambiental, muitos locais foram ocupados de forma ilegal, como a expansão do Parque Linear Caulim no terreno pertencente ao Clube de Regatas Tietê e diversas junto ao Ribeirão Cocaia.

Quadro 8 – Parques Lineares administrados pela SVMA

PARQUES LINEARES ADMINISTRADOS PELA SVMA				
	NOME	PREFEITURA REGIONAL	AREA M²	IMPLANTAÇÃO
1	LINEAR JARDIM SAPOEMBA	SAO MATEUS	45.000,00	SUBPREFEITURA
2	LINEAR ARICANDUVA (VIADUTO BADRA)	ARICANDUVA	70.000,00	SUBPREFEITURA
3	LINEAR DO CORREGO ÁGUA VERMELHA	ITAIM PAULISTA	124.000,00	SVMA / SUBPREFEITURA
4	LINEAR DO CORREGO DO BANANAL/CANIVETE	FREGUESIA DO O	51.640,09	SVMA / SEHAB
5	LINEAR DO CORREGO RAPADURA	ARICANDUVA	16.489,62	SUBPREFEITURA
6	LINEAR DO RIBEIRAO CAULIM	CAPELA DO SOCORRO	118.022,00	SVMA / SEHAB
7	LINEAR FEITICO DA VILA	CAMPO LIMPO	38.450,00	SVMA
8	LINEAR FOGO	PIRITUBA/JARAGUA	39.300,00	SUBPREFEITURA
9	LINEAR GUARATIBA	GUAIANASES	22.200,00	SVMA / SUBPREFEITURA
10	LINEAR IPIRANGUINHA	ARICANDUVA	19.500,00	SUBPREFEITURA
11	LINEAR ITAIM PAULISTA	ITAIM PAULISTA	63.500,00	SVMA / SUBPREFEITURA
12	LINEAR MONGAGUA	ERMELINO MATARAZZO	48.000,00	SVMA
13	LINEAR MUNICIPAL PARELHEIROS	PARELHEIROS	17.399,58	SUBPREFEITURA
14	LINEAR RIBEIRAO COCAIA	CAPELA DO SOCORRO	64.126,00	SVMA / SEHAB
15	LINEAR RIBEIRAO ORATORIO	SAPOEMBA	28.600,00	SVMA
16	LINEAR RIO VERDE	ITAQUERA	37.860,76	SVMA
17	LINEAR SAPE	BUTANTA	24.827,00	SVMA / SUBPREFEITURA
18	LINEAR TIQUATIRA – ENG. WERNER ZULAUF	PENHA	194.500,00	SVMA
19	LINEAR ZILDA ARNS NEUMANN - INTEGRACAO	SAPOEMBA	209.122,06	SABESP
ÁREA TOTAL			1.236.537,11	

Fonte: SVMA, 2020

Áreas Verdes

Praças e largos

O levantamento das praças existentes no MSP é bastante complexo. Verifica-se uma discrepância de informações entre diferentes bases de dados sobre praças e largos. Considerando que o resultado do cruzamento da base de dados de logradouros do Mapa Digital da Secretaria da Fazenda (MDSF) com a base de dados de lotes municipais é plausível de ser o mais consistente, o MSP tem 3.465 praças, distribuídas nas 32 Subprefeituras. O **Quadro 9** apresenta a distribuição das praças/largos por região (Leste, Centro, Oeste, Sul e Norte), bem como o percentual de área de praças/largos em relação à área da Subprefeitura. As Subprefeituras Sé e Butantã reúnem o maior percentual de praças/largos, cada uma com 2,34% da área da Subprefeitura. Na sequência está a Subprefeitura de Sapopemba com 2,03% do seu território ocupado por praças/largos. Os piores percentuais de área da Subprefeitura, localizadas na área urbana do MSP, ocupadas por praças/largo são as Subprefeituras de Perus e de Guaianases, com respectivamente, 0,13% e 0,15%.

Quadro 9 - Distribuição das praças/largos por Subprefeitura e por região do MSP

SUBPREFEITURA	REGIÃO	ÁREA SUBPREFEITURA KM²	PRAÇA / LARGO (Logr.MDSF x Lote Mun) Unidade	TOTAL DE PRAÇA/LARGO POR REGIÃO Unidade	ÁREA PRAÇA/LARGO KM²	% PRAÇA SUBPREFEITURA
CAMPO LIMPO	SUL	36,7	97	895	0,360	0,98
CAPELA DO SOCORRO		134,2	164		0,598	0,45
CIDADE ADEMAR		30,7	67		0,488	1,59
IPIRANGA		37,5	129		0,465	1,24
JABAQUARA		14,1	50		0,135	0,96
M BOI MIRIM		62,1	79		0,155	0,25
PARELHEIROS		353,5	5		0,033	0,01
SANTO AMARO		37,5	157		0,383	1,02
VILA MARIANA		26,5	147		0,366	1,38
BUTANTA	OESTE	56,10	249	707	1,311	2,34
LAPA		40,1	246		0,582	1,45
PINHEIROS		31,7	212		0,671	2,12
CASA VERDE-CACHOEIRINHA	NORTE	26,7	86	578	0,254	0,95
FREGUESIA-BRASILÂNDIA		31,5	112		0,407	1,29
JAÇANA-TREMEMBE		64,1	54		0,164	0,26
PERUS		57,2	19		0,072	0,13
PIRITUBA-JARAGUA		54,7	124		0,490	0,90
SANTANA-TUCURUVI		34,7	107		0,296	0,85
VILA MARIA-VILA GUILHERME		26,4	76		0,290	1,10
ARICANDUVA-FORMOSA	LESTE	21,5	170	1137	0,298	1,39
CIDADE TIRADENTES		15	12		0,068	0,45
ERMELINO MATARAZZO		15,1	65		0,242	1,60
GUAIANASES		17,8	24		0,027	0,15
ITAIM PAULISTA		21,7	77		0,208	0,96
ITAQUERA		54,3	102		0,449	0,83
MOOCA		35,2	176		0,470	1,34
PENHA		42,8	252		0,493	1,15
SAO MATEUS		45,8	56		0,291	0,64
SAO MIGUEL		24,3	70		0,419	1,72
SAPOPEMBA		13,5	45		0,274	2,03
VILA PRUDENTE		19,8	88		0,223	1,13
SE	CENTRO	26,2	148	148	0,613	2,34
TOTAL GERAL		1509	3465	3465	11,595	0,77

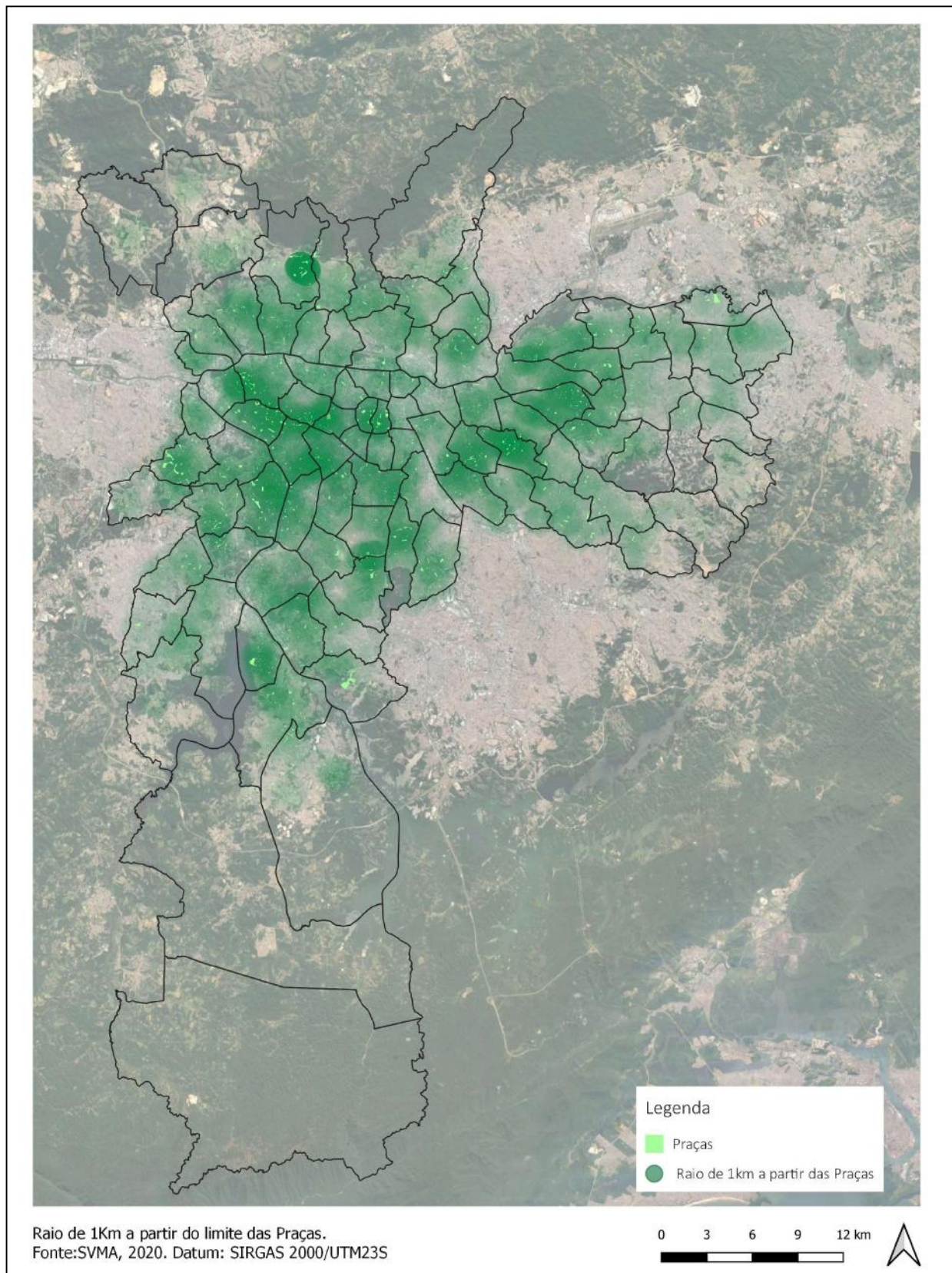
Fonte: SVMA, 2020

Saliente-se que parcela destas praças/largos identificados neste levantamento não funcionam efetivamente como tal. Parte destas áreas públicas estão ocupadas por habitação de interesse social ou por equipamentos públicos sociais, podendo ser regularizados ou não. Embora o caráter público das praças/largos remeta ao acesso irrestrito, houve período em que parte significativa delas permaneciam cercadas por gradil e com horário de uso limitado. Houve esforço de algumas gestões municipais em efetivar o caráter público das praças ao remover o gradil, mas algumas ainda permanecem cercadas, como é o caso da Praça do Polidoro na Aclimação e o Largo da Pólvora na Liberdade.

Verifica-se que a Subprefeitura de Sapopemba, que tem a maior densidade demográfica do MSP, 21,428 hab/km², possui 3,89% do seu território ocupado por parques e praças/largos. A Subprefeitura Sé aparece em quarto lugar em densidade demográfica, 17.470 hab/km², e em décimo lugar em área de parques e praças/largos, 3.27%. A Subprefeitura Cidade Tiradentes, que possui a segunda menor dimensão entre as 32 Subprefeituras, 15 km², e densidade populacional de 15.541 hab/km², tem 6,81% do seu território ocupado por 12 parques e 3 praças/largos. A Subprefeitura do Butantã, quase que totalmente inserida na área urbana, está entre aquelas com menor densidade populacional, 8.143 hab/km², oitava posição no ranking, e com maior proporção de áreas de praças/largos e parques, sétima posição, sendo 249 praças/largos e 10 parques, que ocupam 3,69% do seu território.

Entre as piores condições de distribuição de parques e praças/largos no MSP em Subprefeituras localizadas na área na urbana, encontra-se na Subprefeitura Guaianases, com densidade populacional de 15.874 hab/km² e 0,39% do seu território ocupados por 24 praças/largos e 2 parques. A Subprefeitura de Jaconã-Tremembé apresenta apenas 0,29% do seu território ocupado por 54 praças e 1 parque, porém parte significativa desta subprefeitura está em área rural. No **Mapa 6** observa-se a distribuição das praças/largos no MSP e a área de abrangência no raio de um quilometro.

Mapa 6 – Praças no MSP e respectiva área de abrangência no raio de 1 km



Os principais instrumentos legais municipais incidentes sobre praças são a Lei Municipal nº 16.212/2015 e o Decreto Municipal nº 57.583/2017.

A Lei Municipal nº 16.212/2015 dispõe sobre a gestão participativa das praças do município de São Paulo e define como praça todo “espaço público urbano, ajardinado ou não, que propicie lazer, convivência e recreação para a população, cumprindo uma função socioambiental” (art.2º.). Como gestão participativa, entende-se “a participação dos cidadãos, conjunta com o poder público, na implantação, revitalização, requalificação, fiscalização, uso, conservação das praças públicas, visando garantir a qualidade desses espaços públicos e fortalecer o necessário diálogo entre o poder público e a sociedade civil” (art. 3º.). Esse dispositivo legal prevê, em seu artigo 6º, três instrumentos para gestão participativa das praças (i) a consulta pública de projetos, previamente à sua implantação; (ii) os comitês de usuários; (iii) o cadastro de praças.

O Decreto nº 57.583/2017 instituiu o Programa “Adote Uma Praça” e estabeleceu regras especiais para a celebração de termos de cooperação com a iniciativa privada. O Programa Adote Uma Praça é coordenado pela Secretaria Municipal das Subprefeituras.

Até março de 2019, foram 1.118 praças adotadas, de acordo com a Secretaria Municipal das Subprefeituras. Contudo, não existe um cadastro único com informações relativas ao programa. Cada subprefeitura disponibiliza em sua página Web informações sobre os termos de cooperação que nem sempre estão atualizadas ou completas. Não há uma padronização das informações, tampouco indicadores que possam subsidiar uma avaliação dos resultados do programa.

Áreas verdes públicas associadas ao sistema de mobilidade

Além dos parques e praças, o MSP possui áreas verdes públicas originárias de parcelamento do solo ou de desapropriações para implantação de melhorias viárias e de transportes, que podem ser consideradas como integrantes do sistema de mobilidade e outras, nas quais não é possível implantar um parque ou uma praça, mas que desempenham papel preponderante para oferta de serviços ecossistêmicos, pela localização em áreas de alta declividade, de fragilidade geotécnica, algumas delas com presença de cobertura vegetal que isoladamente ou em conjunto propiciam o controle de áreas de risco.

A urbanização rápida e desordenada no MSP fez com que a camada da população mais vulnerável ocupasse locais inadequados como encostas com alta declividade e fundos de vale. As interferências humanas nesses locais, sem as técnicas de engenharia adequadas, originam as áreas de risco geotécnico.

Segundo PMMA (2017): “Os principais problemas de caráter geológico-geotécnico que afetam a ocupação no município são os movimentos de massa (escorregamentos de encosta e solapamento de margens), inundações e a erosão. A ocorrência desses fenômenos está na conjugação de condicionantes naturais tais como tipos de rochas, de relevo, presença de descontinuidades (xistossidades, fraturas, falhas) com as formas de ocupação urbana (supressão de vegetação, aterramento das várzeas, modificação do perfil natural da encosta pela execução de corte-aterro lançado, impermeabilização do solo etc.).”

Em 2009, o IPT foi contratado pela Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) para realizar o projeto: “Análise e mapeamento de riscos associados a escorregamentos em áreas de encostas e a solapamentos de margens de córregos em favelas do Município de São Paulo”, reavaliando as áreas já conhecidas, e complementando as informações com a identificação de novas áreas, com a intenção de mapear todo o território. Este mapeamento⁴ é considerado o maior levantamento de risco geológico já realizado no Brasil, considerando a quantidade de áreas analisadas e o número de profissionais envolvidos direta e indiretamente nessa atividade, onde foram mapeadas 407 áreas contendo cerca de 106.000 moradias totalizando 13,2 Km² de área.

Ainda no escopo dos resultados obtidos no mapeamento 2009/2010, cerca de 1.100 moradias foram indicadas para remoção preventiva. Após análises detalhadas realizadas pelos técnicos das subprefeituras, durante o ano de 2011, foram efetivadas cerca de 4.300 remoções, frente à situação de risco encontrada e a vulnerabilidade da residência. Os resultados parciais do mapeamento 2019/2020 estão disponíveis no Portal Geosampa.

Em pese que o Plano Municipal de Redução de Riscos, previsto no PDE 2014 (art. 299), ainda não tenha sido elaborado, e que o mapeamento atualizado das áreas de riscos e respectivas intervenções seja parcial, é fundamental que o PLANPAVEL colabore na classificação e identificação das áreas públicas que tenham o papel primordial para mitigar riscos de escorregamentos e de solapamentos.

Áreas verdes públicas e privadas com atributos de interesse científico

Entre as áreas que integram o SAPAVEL e que deverão ser objeto do PLANPAVEL, destacam-se aquelas cujos atributos justificam o interesse científico para as geociências, sejam áreas públicas ou privadas. O relatório técnico produzido pelo Grupo de Trabalho dos Geossítios (GT Geo), criado pela Portaria nº 84/SVMA-G/2014 de 21 de outubro de 2014, realizou levantamento, no MSP, de locais de interesse científico, pedagógico e turístico de relevante interesse para as geociências e criação de políticas

⁴ Mapeamento disponível no Portal Geosampa – Camada Proteção e Defesa Civil – Área de Risco Geológico 2009/2010 e Área de Risco Geológico 2019/2020
http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx.

públicas associadas às áreas de turismo científico (geoturismo), educação ambiental, disseminação do conhecimento científico, geoconservação, entre outras áreas.

Foram levantados 11 locais assim distribuídos: Zona Sul: Cratera de Colônia, Haras da Prata, e Curva do Rio Capivari; Zona Norte: Pedreira Tremembé, Fonte Cantareira e Cavas de Ouro do Jaraguá, sendo 4, assim denominadas: Faldas do Morro do Quebra-Pé, Jardim Britânia, Morro Doce e Parque Nova Anhanguera e Zona Leste: Piscinão da Pedreira, Pedreira Lajeado, Nossa Senhora da Fonte, Morro do Cruzeiro e Juscelino. É importante registrar que outros locais, no município, foram inventariados pela Superintendência de São Paulo do Serviço Geológico do Brasil (CPRM-SP), como a Cachoeira da Usina, localizada no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu e pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo – IG-USP, como a Pedra Branca, mirante situado no Parque Estadual da Cantareira e a segunda maior altitude do Município de São Paulo e Pico do Jaraguá, situado no Parque Estadual do Jaraguá e local mais alto do município. Estudo feito por Pletsch et al (2014) intitulado “Potencialidades Científica, Educacional e Lúdica dos Registros Geológicos Presentes no Parque Municipal Anhanguera, São Paulo, Brasil” é um exemplo de estudo específico e aprofundado em um geossítio visando a sua utilização. Sua proteção já está assegurada, em grande parte, por localizar-se dentro do Parque Municipal Anhanguera.

Em termos de legislação de proteção e conservação, dois dos geossítios, Cavas de Ouro do Jaraguá e Cratera de Colônia, foram tombados. A Resolução Nº 13 / CONPRES / 2013 tombou a primeira e Resolução Nº 27 / CONPRES / 2018, a segunda. Os demais têm as seguintes situações quanto à propriedade: Haras da Prata, Fonte Cantareira e Pedreira Lajeado são propriedades particulares; Piscinão da Pedreira e Pedreira Tremembé são da administração da PMSP, sendo a primeira um piscinão manejado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB e a segunda é uma garagem de ônibus, permissionária da Secretaria Municipal de Transporte - SMT; a Curva do Capivari está parcialmente dentro da Elevatória do Capivari, propriedade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e outra localizada em área que foi loteada em chácaras nos anos de 1990; o Nossa Senhora da Fonte são dois taludes formados pela abertura da Estrada Nossa Senhora da Fonte, cujos topos têm residências sem coleta de esgoto, jogando água nos mesmos: o Morro do Cruzeiro possui vários proprietários: EcoUrbis Ambiental S.A, Companhia Metropolitana De Habitação de São Paulo - COHAB-SP e proprietários particulares e, por fim, a área do geossítio Juscelino foi alvo de invasão de movimento popular de moradia e também de projeto habitacional que fez a terraplanagem na área. Em propriedades privadas ou sob administração municipal, os geossítios não estão protegidos. Os mais ameaçados são a Cratera de Colônia, devido às construções de moradias no Loteamento Vargem Grande; o Nossa Senhora da Fonte, devido à água despejada nos taludes, que provoca sua instabilidade: o

Juscelino, pela invasão, dos quais o maior é a construção do conjunto habitacional e o Haras da Prata, que teve um loteamento irregular impedido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, na década de 1990, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SIMA.

Alguns locais de geossítios foram contemplados com propostas de parque no PDE 2014: Piscinão da Pedreira, Pedreira do Lajeado, Morro do Cruzeiro e Haras da Prata, incluído no Parque Natural Municipal do Gramado. A Fonte Cantareira e Pedreira Tremembé constavam como parques propostos no Plano Regional Estratégico (PRE) da Subprefeitura de Jaçanã-Tremembé. No entanto, estas proposições foram revogadas pela Lei Municipal 16.402/2016 (art. 179, inciso LXVI). Para os demais, é necessária alguma proteção, para não serem destruídos, como tantos outros possíveis locais de interesse científico.

Cemitérios públicos e privados

Os cemitérios integram o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, de acordo com o PDE 2014 (art. 282).

Ações estratégicas previstas no Plano Municipal de Serviço Funerário instituído em Anexo Único do Decreto Municipal nº 59.196/2020 dizem respeito a qualificação e ressignificação de espaços cimiteriais como parques, a possibilidade de funcionar como áreas para compensação ambiental decorrentes da celebração de Termos de Ajustamento de Conduta junto à SVMA, entre outros.

Trata-se de um universo de 22 cemitérios públicos, que estão em fase de licitação para concessão dos serviços à iniciativa privada, conforme **Quadro 10**, com a identificação de três diferentes tipos (i) cemitérios urbanos, caracterizados pela presença de mausoléus, a exemplo do cemitério da Consolação; (ii) cemitérios-parque, caracterizados pelos sepultamentos realizados na terra; e (iii) cemitérios mistos, que combinam as duas categorias anteriores⁵.

No **Quadro 11** consta a lista dos 19 cemitérios particulares no Município de São Paulo.

A Resolução CADES 131/2009 é o instrumento específico para adequação à legislação ambiental dos cemitérios particulares e públicos existentes anteriormente a data da publicação desta resolução.

⁵ Edital da Concorrência nº 002/SGM/2020 de Concessão dos Serviços Cimiteriais- Anexo VII: Memorial Descritivo

Quadro 10 – Cemitérios públicos no MSP

Nome do Cemitério	Endereço	Tipo	Área (m²)
Araçá	Av. Dr. Arnaldo, 666	Urbano	222.000
Campo Grande	Av. N. Srª do Sabará, 1371	Misto	138.912
Consolação	Rua da Consolação, 1660	Urbano	76.340
Crematório Vila Alpina	Av. Francisco Falconi, 437	Parque	138.700
Dom Bosco	Estr. do Pinheirinho, 860	Parque	254.000
Freguesia do Ó	Av. Itaberaba, 250	Urbano	15.000
Itaquera	Rua de São Domingos, 1597	Parque	115.572
Lageado	Estr. do Lageado Velho, 1490	Misto	56.970
Lapa	Rua Bergson, 347	Urbano	76.942
Parelheiros	Rua Amaro de Pontes, 237	Urbano	1.800
Penha	Av. Amador Bueno da Veiga, 333	Urbano	16.880
Quarta Parada	Av. Salim Farah Maluf s/n	Urbano	182.860
Santana	R. Nova dos Portugueses s/n	Urbano	38.485
Santo Amaro	R. Min. Cardoso Alves, 186	Urbano	28.800
São Luiz	Rua Antonio de Sena, 82	Parque	326.000
São Paulo	R. Cardeal Arcoverde, 1217 A	Urbano	104.000
São Pedro	Av. Francisco Falconi, 837	Misto	219.780
Saudade	R. Candida de Carvalho, 60	Misto	134.000
Tremembé	Av. Mª Amália Lopes de Azevedo, 2.930	Urbano	80.212
Vila Formosa I	Av. Flor da Vila Formosa, s/nº	Parque	763.000
Vila Mariana	Av. Lacerda Franco, 2012	Urbano	73.699
Vila Nova Cachoeirinha	R. João Marcelino Branco, s/nº	Misto	350.000

Fonte: PMSP/SGM/2020

Quadro 11 – Cemitérios particulares no MSP

Nome do Cemitério	Endereço
da Cantareira	R. Roberto Baldin, 5005
da Paz	Rua Dr. Luiz Migliano, 644
de Colônia	Rua Sachio Nakao, 28
de Congonhas	Rua Ministro Álvaro de Sousa Lima, 101
do Carmo	Rua Prof. Hasegawa, 727
do Redentor	Av. Dr. Arnaldo, 1.105
dos Protestantes	Rua Sergipe, 177
Gethsêmani Morumbi	Praça da Ressurreição, 1
Gethsêmani Anhanguera	Rod. Anhanguera, Km 23.4, s/n
Horto Florestal	Rua Luís Nunes, nº 111
Israelita Butantã	Av. Eng. Heitor Antônio Eiras García, 5530
Israelita Vila Mariana	Av. Lacerda Franco, 2.080
Jd Pq das Palmeiras	Av. Pres. Tancredo de Almeida Neves, 3150
Parque dos Girassóis	Alameda Parque dos Girassóis, 100
Parque dos Pinheiros	R. Ushikichi Kamiya, 71
Parque Jaraguá	Via Anhanguera – Km 23,2
Parque Morumby	R. Dep. Laércio Corte, 468
Jardim do Pêssego	Rua Iososuke Okave, 911
Parque das Cerejeiras	Av. Parque das Cerejeiras, 300

Fonte:
PMSP/2020

Programas e projetos correlatos aos componentes do SAPAVEL

Para organizar e estruturar o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres-SAPAVEL, tal como definido pelo PDE, e assegurar uma perspectiva intersetorial e integradora à formulação do PLANPAVEL, fez-se necessário um levantamento dos planos, programas e projetos que possam ter alguma interface com seus objetivos e formas de implementação, visando identificar oportunidades e possíveis conflitos. Pretende-se, com isso, verificar a convergência e alinhamento dos objetivos comuns a esses planos, programas e projetos, a fim de que se possa promover uma articulação positiva entre eles, visando à preservação, conservação, requalificação e criação de espaços verdes, que constituem o patrimônio público e promovem a qualidade ambiental.

O PLANPAVEL tem uma agenda transversal, e por este motivo, qualquer escolha formal de estruturação deste plano esbarraria na intersecção entre esses temas, que devem ser alinhados ou articulados em seus diversos aspectos legais e técnicos. Assim sendo, deve-se ter como uma das estratégias a análise da sobreposição dos planos e ações, de forma a elaborar estudos e propostas para o território integrados com demandas e dimensões locais, regionais e metropolitanas de planejamento e gestão.

No âmbito do Sistema Geral de Informações da Prefeitura de São Paulo, que possibilita o acesso às informações de natureza patrimonial, ambiental e outras de interesse para a gestão municipal, conforme dispõe o PDE (art. 352), destaca-se o mapeamento de planos, programas e projetos públicos com os respectivos investimentos, expondo o cadastro e localização geográfica dos empreendimentos em seus estágios de aprovação, execução e conclusão. A base inicial de trabalho foi a execução do arrolamento de Planos determinados pelo PDE - 2014 e os decorrentes Programas e Projetos dos sistemas urbanos e ambientais, registrando componentes e sinergias existentes, sobretudo na esfera municipal, mas sem desconsiderar a esfera estadual.

Em que pese tenham sido arrolados Planos, Programas e Projetos - PPPs legalmente reconhecidos, seja por lei ou decreto, há outros também relevantes, mas que se encontram em elaboração. São casos como: Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU); Plano de Ação para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PlanClima), cuja conexão com o PLANPAVEL se dá na fase de desenvolvimento da proposta de adaptação da cidade aos eventos climáticos extremos; Plano Municipal de Ordenamento e Proteção da Paisagem; e Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI). Outros PPPs, cujas ações estão ainda em implantação, devem ser mencionados, como Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PMDRSS) e Plano Municipal de Saneamento. Todos, no momento, sem condição de realizar o mapeamento das informações, como forma de subsídios à proposição do PLANPAVEL. Necessário se faz também registrar que informações relacionadas a algumas ações da Secretaria Municipal de Mobilidade

e Transportes – SMT constituem estudos ainda não divulgados publicamente, mas que contribuem com o PLANPAVEL à medida que muitas dessas ações podem ser articuladas com a SVMA, Deve-se ter em conta, que o levantamento dos PPPs é contínuo e não se esgota neste levantamento sendo essencial é manter articulação para alinhamento com os objetivos, diretrizes e ações que integrarão o PLANPAVEL.

Foram considerados na análise os seguintes planos, programas e projetos:

1. Plano Municipal da Mata Atlântica – PMMA
2. Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais-PMISA
3. Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
4. Parques Lineares Municipais e de Orla
5. Programa Estadual de Despoluição do Rio Tietê e Programa Novo Rio Pinheiros
6. Projeto: Operação Urbana Consorciada - OUC
7. Projetos de Intervenção Urbana – PIU
8. Planos Regionais das Subprefeituras – PRS
9. Plano Municipal de Habitação
10. Parceria Público Privada da Habitação
11. Melhoramentos Municipais Viários e Ciclovitários
12. Programa Municipal Ruas de Lazer
13. Programa Municipal Ruas Abertas
14. Programa Municipal Rua da Gente
15. Rodoanel Sul e Norte
16. Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado PDUI - RMSP
17. Plano de Ação Climática - PlanClima
18. Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário – PMDRSS
19. Plano Municipal de Saneamento Básico
20. Plano Municipal de Serviço Funerário
21. Plano Municipal de Ordenamento e Proteção da Paisagem
22. Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU

Dos atores envolvidos, ressaltam-se como importantes na permanência de alinhamento com o PLANPAVEL: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU (SP Urbanismo), Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras - SIURB, Secretaria Municipal de Habitação - SEHAB, Subprefeituras e Serviço Funerário Municipal, bem como as empresas estatais Empresa Metropolitana de

Águas e Energia S.A. - EMAE e Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, em virtude de possuírem áreas que podem integrar o SAPAVEL.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Áreas Verdes Urbanas. Brasília, 2012. Disponível em <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/itemlist/category/61-areas-verdes-urbanas.html>, acesso em 07 fev. 2020.

BECHTEL, B. et al. Mapping Local Climate Zones for a Worldwide Database of the Form and Function of Cities. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 4, n. 1, p. 199–219, 2015.

CRANZ, Galen. *The Politics of Park Design: A History of Urban Parks in America*, 1989.

FERREIRA, Luciana Schwandner. **Vegetação, temperatura de superfície e morfologia urbana: um retrato da região metropolitana de São Paulo**. 2019. 195p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

FERREIRA, L. S. et al. **Mapping Local Climate Zones for São Paulo Metropolitan Region: a comparison between the local climate zone map and two other maps**. In: *Passive and Low Energy Architecture (PLEA) Proceedings*. Anais...Edinburgh: 2017.

HOUAISS, Antônio. **Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Instituto Antonio Houaiss, 2001.

MAYOMONE, Marco A.A. **Parques Urbanos – origens, conceitos, projetos, legislação e custos de implantação**. Estudo de caso: Parque das nações indígenas de Campo Grande. MS, 2009.

OKE, T. R. et al. **Urban Climates**. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

SÃO PAULO (cidade). **Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais**. Aprovado pela Resolução CADES 202/2019. São Paulo: SVMA, 2019. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/PMSA_.pdf acesso em 01 Set 2020

_____. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. Aprovado pela Resolução CADES 186/2017. São Paulo: SVMA, 2017. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PMMA_final_8_jan%20ok.pdf acesso em 01 Set 2020.

_____. Lei Municipal nº 16.402. **Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação no Município de São Paulo** de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 Jul 2014. – Plano Diretor Estratégico (PDE), de 22 Mar. 2016.

_____. Lei Municipal nº 16.050, que institui a **Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo**, de 31 Jun 2014.

_____. **Relatório do Mapeamento da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo**. Secretaria do Verde e Meio Ambiente-SVMA, 2020.

_____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo. **Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**, São Paulo, 2011a. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/diretrizes_para_o_plano_de_acao_o_1302029294.pdf, acesso em 15 Jan. 2020.

SVMA. **Relatório do Grupo de Trabalho do Inventário Municipal dos Geossítios.** Criado pela Portaria nº 84/SVMA-G/2014. 2016. Não foi publicado.

SVMA. **Relatório do Grupo de Trabalho da SVMA para organizar a elaboração do Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres - PLANPAVEL.** Criado pela Portaria nº 63/SVMA-G/2018. 2018. Publicado no Diário Oficial da Cidade em 22 Fev 2019.

SVMA. **Relatórios dos Subgrupos do Grupo de Trabalho Intersecretarial instituído para elaborar o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres - PLANPAVEL.** Criado pela Portaria nº 192/SGM/2019. Fev.2020. Relatórios não publicados.