



**utad**

UNIVERSIDADE  
DE TRÁS-OS-MONTES  
E ALTO DOURO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
UNIVERSIDADE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM FLORESTAS URBANAS

MARIA ANGÉLICA GUERRA ROSA

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E CONECTIVIDADE ECOLÓGICA: O PAPEL DE  
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS NA INTEGRAÇÃO ENTRE A SERRA DO MAR E A  
SERRA DA MANTIQUEIRA**

SEROPÉDICA  
2025





MARIA ANGÉLICA GUERRA ROSA

PLANEJAMENTO AMBIENTAL E CONECTIVIDADE  
ECOLÓGICA: O PAPEL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
NA INTEGRAÇÃO ENTRE A SERRA DO MAR E A  
SERRA DA MANTIQUEIRA

Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação Internacional de Floresta Urbana, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Floresta Urbana.

Orientador: Prof. Me. Luiz Octavio de Lima Pedreira

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> PhD. Maria Regina Aquino Silva

SEROPÉDICA  
2025

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

Ficha catalográfica elaborada  
Com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G788p Guerra Rosa, Maria Angélica , 1978-  
Planejamento ambiental e conectividade ecológica: o papel de São José dos Campos na integração entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira / Maria Angélica Guerra Rosa. - Seropédica, 2025.  
40 f.: il.

Orientador: Luiz Octávio de Lima Pedreira.  
Coorientadora: Maria Regina Aquino Silva.  
Monografia(Especialização). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Pós Graduação Internacional Lato Sensu em Floresta Urbana, 2025.

1. Floresta Urbana. 2. Corredores ecológicos. 3. Soluções baseadas na Natureza. 4. Planejamento ambiental. 5. São José dos Campos. I. de Lima Pedreira, Luiz Octávio, 1958-, orient. II. Aquino Silva, Maria Regina , 1963-, coorient. III Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pós Graduação Internacional Lato Sensu em Floresta Urbana. IV. Título.

É permitida a cópia parcial desta TFC/Dissertação/Tese, desde que seja citada a fonte

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
UNIVERSIDADE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM FLORESTAS URBANAS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**

**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM FLORESTA URBANA  
(*Lato sensu*)**

Termo de aprovação da defesa de Monografia de **Maria Angélica Guerra Rosa**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Arborização Urbana, no Curso de Pós-Graduação Internacional em Arborização Urbana (*Lato sensu*) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MONOGRAFIA APROVADA EM 18/11/2025

Documento assinado digitalmente



**LUIZ OCTAVIO DE LIMA PEDREIRA**

Data: 28/11/2025 12:56:35-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

LUIZ OCTÁVIO DE LIMA PEDREIRA

Documento assinado digitalmente



**FLAVIO PEREIRA TELLES**

Data: 01/12/2025 00:30:48-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

FLÁVIO PEREIRA TELLES

Documento assinado digitalmente



**FERNANDO PERIOTTO**

Data: 24/11/2025 15:59:19-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

FERNANDO PERIOTTO

Dedico ao meu filho João Henrique, grande  
amor da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, Luiz Octavio de Lima Pedreira, por todo apoio ao desenvolvimento desse trabalho.

A minha coorientadora, Maria Regina Aquino Silva, pela parceria, força e incentivo fundamentais para finalização desse trabalho.

Ao Flavio Telles e Fernando Periotto pela formação da banca examinadora, além da sensibilidade, força e palavras incentivadoras.

Aos professores do curso, pelos ensinamentos, dedicação e conhecimentos transmitidos.

Em especial, ao prof. Hugo Amorim por sua expertise e mente brilhante, cujos direcionamentos iniciais levaram um tempo para serem compreendidos, mas foram essenciais para o início e desenvolvimento desse trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste trabalho, minha gratidão.

Agradeço aos meus pais, minha irmã, minha sobrinha, meu marido e filho por estarem sempre ao meu lado.

À espiritualidade que me acompanha, pela proteção, força e amparo em cada passo dessa caminhada.

Que nunca falte fé, axé e luz.

Salve!

*"Nesses tempos de céus de cinzas e chumbos,  
nós precisamos de árvores desesperadamente  
verdes."*

Mário Quintana

## RESUMO

GUERRA ROSA, Maria Angélica. Planejamento Ambiental e Conectividade Ecológica: o papel de São José dos Campos na Integração entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira. 2025. **40 folhas**. Trabalho Final de Curso em Especialização - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, **Seropédica, 2025, Monografia**.

O presente estudo analisa a relevância das florestas urbanas e periurbanas como instrumentos de planejamento ambiental, conectividade ecológica e resiliência climática no município de São José dos Campos (SP), situado no bioma Mata Atlântica. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e cartográfica, fundamentada em dados do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Lei Complementar nº 612/2018), do Plano Municipal de Arborização Urbana (2016; 2021) e do Plano Municipal da Mata Atlântica e Cerrado (2019), utilizando ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Os resultados indicam que o município apresenta 43,7% de cobertura arbórea urbana, com maior densidade na região norte e no distrito de São Francisco Xavier, enquanto as zonas sul e leste sofrem com déficit de vegetação e maiores temperaturas de superfície. A análise das unidades de conservação (federais, estaduais e municipais) e dos fragmentos florestais particulares revela um sistema ecológico fragmentado, mas com potencial para a formação de corredores ecológicos que conectem a Serra do Mar à Serra da Mantiqueira, reforçando a conservação da biodiversidade e a mitigação das mudanças climáticas. Considerando as Soluções baseadas na Natureza (SbN), propõem-se aqui a criação de um 'Plano Verde Integrado', incorporando corredores ecológicos, parques urbanos e áreas de preservação permanente ao ordenamento territorial e às políticas públicas municipais, tendo como desafios para sua implementação a falta de integração entre órgãos municipais, a escassez de dados atualizados, as limitações orçamentárias e a baixa participação comunitária na gestão das áreas verdes. Conclui-se que o município apresenta elevado potencial ecológico e institucional para consolidar-se como referência em planejamento ambiental urbano sustentável, desde que amplie o uso de SbN, promova a integração intersetorial e fortaleça a governança participativa. A articulação entre planejamento territorial, tecnologia e ecologia surge, assim, como condição essencial para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11, 13 e 15) da Agenda 2030, garantindo o equilíbrio entre desenvolvimento urbano e conservação ambiental.

Palavras-chave: florestas urbanas; corredores ecológicos; Soluções baseadas na Natureza.

## ABSTRACT

GUERRA ROSA, Maria Angélica. Environmental Planning and Ecological Connectivity: The Role of São José dos Campos in the Integration of the Serra do Mar and Serra da Mantiqueira. 2025. **40 pages**. Final Course Project in Specialization - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro and Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, **Seropédica, 2025**.

The present study analyzes the relevance of urban and peri-urban forests as instruments for environmental planning, ecological connectivity, and climate resilience in the municipality of São José dos Campos (SP), located within the Atlantic Forest biome. The research adopts a qualitative and cartographic approach, based on data from the Integrated Development Master Plan (Complementary Law No. 612/2018), the Municipal Urban Forestry Plan (2016; 2021), and the Municipal Plan for the Atlantic Forest and Cerrado (2019), employing remote sensing and geoprocessing tools. The results indicate that the municipality has 43.7% urban tree cover, with higher canopy density in the northern region and the district of São Francisco Xavier, while the southern and eastern zones show lower vegetation density and higher surface temperatures. The analysis of protected areas (federal, state and municipal) and private forest fragments reveals a fragmented ecological system, yet with significant potential for establishing ecological corridors connecting the Serra do Mar and Serra da Mantiqueira mountain ranges, thus enhancing biodiversity conservation and climate change mitigation. According to the Nature based Solutions (NbS) the creation of an 'Integrated Green Plan', incorporating ecological corridors, urban parks, and permanent preservation areas into the city's land-use planning and public environmental policies was proposed. Among the main challenges identified are the lack of integration among municipal agencies, insufficient up-to-date data, budgetary limitations, and low community participation in the management of green areas. It is concluded that the municipality presents high ecological and institutional potential to consolidate itself as a reference in sustainable urban environmental planning, provided that it expands the use of Nature based Solutions (NbS), promotes intersectoral integration, and strengthens participatory governance. The connection between territorial planning, technology, and ecology thus emerges as an essential condition for achieving the Sustainable Development Goals (SDGs 11, 13, and 15) of the 2030 Agenda, ensuring a balance between urban development and environmental conservation.

Keywords: urban forests; ecological corridors; Nature based Solutions.

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                          | <b>10</b> |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                                                                                                           | <b>11</b> |
| <b>2.1. Objetivo Geral .....</b>                                                                                                    | <b>11</b> |
| <b>2.2. Objetivos Específicos .....</b>                                                                                             | <b>11</b> |
| <b>3. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>                                                                                               | <b>12</b> |
| <b>3.1. Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030 .....</b>                                                                         | <b>12</b> |
| <b>3.2. Floresta urbana e periurbana e sua relação com os Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....</b>                     | <b>13</b> |
| <b>3.3. O Vale do Paraíba e o Município de São José dos Campos .....</b>                                                            | <b>14</b> |
| <b>3.4. Instrumentos de planejamento ambiental de São José dos Campos à luz da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) .....</b> | <b>16</b> |
| <b>4. METODOLOGIA .....</b>                                                                                                         | <b>16</b> |
| <b>4.1. Diagnóstico das Florestas Urbanas e Periurbanas do Município de São José dos Campos.....</b>                                | <b>17</b> |
| <b>4.1.1. Unidades de Conservação.....</b>                                                                                          | <b>17</b> |
| <b>4.1.2. Fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares .....</b>                                                | <b>17</b> |
| <b>4.1.3. Arborização urbana e periurbana.....</b>                                                                                  | <b>17</b> |
| <b>4.2. Processamento dos dados .....</b>                                                                                           | <b>17</b> |
| <b>5. RESULTADOS.....</b>                                                                                                           | <b>18</b> |
| <b>5.1. Identificação, localização e condição legal dos componentes da vegetação .....</b>                                          | <b>18</b> |
| <b>5.1.1. Arborização urbana .....</b>                                                                                              | <b>18</b> |
| <b>5.1.2. Unidades de Conservação.....</b>                                                                                          | <b>21</b> |
| <b>5.1.3. Fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares.....</b>                                                 | <b>26</b> |
| <b>6. DISCUSSÃO .....</b>                                                                                                           | <b>31</b> |
| <b>6.1. Planejamento Ambiental e a Arborização Urbana em São José dos Campos.....</b>                                               | <b>31</b> |
| <b>6.2. Instrumentos de gestão da vegetação urbana: convergências e divergências .....</b>                                          | <b>32</b> |
| <b>6.3. A cobertura vegetal em São José dos Campos: Parques Urbanos.....</b>                                                        | <b>34</b> |
| <b>6.5. Corredores ecológicos e Soluções baseadas na Natureza .....</b>                                                             | <b>35</b> |
| <b>6.5.1. Potencial para Corredores Ecológicos em São José dos Campos .....</b>                                                     | <b>36</b> |
| <b>6.5.2. Benefícios da Integração entre Arborização e Corredores Verdes .....</b>                                                  | <b>38</b> |
| <b>6.5.3. Desafios e Riscos .....</b>                                                                                               | <b>38</b> |
| <b>7. Considerações Finais.....</b>                                                                                                 | <b>39</b> |
| <b>8. Referência Bibliográfica .....</b>                                                                                            | <b>40</b> |

# **Planejamento ambiental e conectividade ecológica: o papel de São José dos Campos na integração entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira**

## **1. INTRODUÇÃO**

A floresta urbana e periurbana constitui um elemento essencial para o equilíbrio ambiental e a sustentabilidade das cidades contemporâneas. O termo “floresta urbana” refere-se ao conjunto de árvores e vegetação que compõem o ecossistema urbano, incluindo parques, praças, jardins, áreas de preservação e arborização viária (MILLER; HARKNESS, 2019). Já as florestas periurbanas são formações vegetais situadas nas bordas das cidades, funcionando como zonas de transição entre o espaço urbano consolidado e as áreas rurais, desempenhando funções ecológicas fundamentais como a manutenção de corredores verdes e a proteção dos mananciais (KONIJNENDIJK et al., 2005).

No Plano Nacional de Arborização Urbana (PlaNAU/2025), a arborização urbana é entendida como o conjunto de árvores, palmeiras e arbustos presentes nas áreas urbanas, tanto em espaços públicos quanto privados, com prioridade aos públicos. Inclui remanescentes de vegetação nativa, áreas em recuperação, e indivíduos isolados ou agrupados inseridos em locais planejados com fins paisagísticos, ecológicos ou bioclimáticos, como vias (passeios, canteiros centrais, rotatórias etc.), parques, praças, jardins e demais áreas verdes.

Esses ambientes possuem atributos que extrapolam o valor estético, representando verdadeiros sistemas ecológicos multifuncionais, responsáveis por oferecer serviços ecossistêmicos de regulação climática, melhoria da qualidade do ar, controle de enchentes, redução do ruído e promoção do bem-estar humano (SALBITANO et al., 2016). Tais características se relacionam diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, especialmente os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre) (ONU, 2015).

De acordo com Bennett (2004), um corredor ecológico é uma área de habitat que conecta populações normalmente separadas por atividades antrópicas tais como urbanização, rodovias e outros tipos de infraestrutura e expansão agrícola. Estas ações não apenas separam as populações, mas comprometem também a capacidade de resiliência dos diferentes ecossistemas onde são implementados. Nesse sentido, os corredores ecológicos funcionam como “pontes” ecológicas que reduzem os efeitos do isolamento, facilitando a migração e a reprodução das espécies (BRITO, 2012).

Segundo Hilty e colaboradores (2020) ao permitir o fluxo de organismos e genes, esses corredores contribuem diretamente para a adaptação dos ecossistemas às mudanças climáticas, pois possibilitam que as espécies se desloquem em busca de condições ambientais mais adequadas conforme as alterações de temperatura e precipitação.

As florestas urbanas desempenham papel fundamental na infraestrutura verde das cidades, oferecendo serviços ecossistêmicos e refúgio para a biodiversidade. Adicionalmente, segundo

Kowarik et al. (2019) estes sistemas podem servir como trampolins ecológicos, promovendo conectividade funcional em paisagens altamente fragmentadas. Florestas interligadas por corredores apresentam maior estabilidade ecológica e capacidade de regeneração, aumentando o potencial de remoção de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) da atmosfera. Adicionalmente, considerando a importância da manutenção de corredores de matas ciliares, esta estrutura auxilia na regulação hídrica e na redução de emissões provenientes da degradação do solo e da perda de biomassa.

Diante disso, a implementação e o manejo adequado dos corredores ecológicos pensando em sua interação com florestas urbanas e periurbanas representam estratégias integradas de adaptação as emergências climáticas, trazendo o papel das paisagens conectadas como elemento central na conservação da biodiversidade e no equilíbrio do clima global.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial das florestas urbanas e periurbanas do município de São José dos Campos como possível elemento conector entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar diagnóstico relativo às florestas urbanas, periurbanas, unidades de conservação e parques urbanos e de interface urbana/rural presentes no município;
- ✓ Caracterizar a gestão da vegetação da zona urbana de São José dos Campos;
- ✓ Espacializar as áreas de maior densidade de cobertura florestal de acordo com o zoneamento definido pelo plano diretor do município;
- ✓ Identificar os pontos fortes que podem favorecer o estabelecimento da conexão Serra do Mar e Serra da Mantiqueira;
- ✓ Identificar os pontos críticos que podem comprometer a formação do corredor ecológico proposto;
- ✓ Enfatizar os benefícios da tecnologia e das Soluções baseadas na Natureza (SbN) alinhadas as ODS.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1. Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030

O conceito de desenvolvimento sustentável é resultado de uma série de conferências e discussões, iniciadas ao final da década de 1960 com o primeiro relatório do Clube de Roma, *Limites do Crescimento* em 1968, e publicado em 1972 (MEADOWS et al, 1972) em resposta aos crescentes desafios ambientais e sociais decorrentes do modelo econômico tradicional, baseado no consumo intensivo de recursos naturais. Elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, o Relatório Brundtland, define desenvolvimento sustentável como aquele que “satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988).

Por envolver as esferas social, econômica e ambiental, essa nova proposta de desenvolvimento vem sendo discutida pela comunidade internacional por meio de compromissos e metas globais. Dentre esses marcos decisórios, um dos mais importantes foi o estabelecimento de uma agenda a ser cumprida até 2030, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Assim, a fim de buscar orientar políticas públicas e ações globais em direção a um modelo sustentável de desenvolvimento, essa agenda estabeleceu 17 objetivos (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – (ODS), baseados em 169 metas interconectadas (ONU, 2015).

Segundo Sachs (2015), a sustentabilidade só pode ser atingida se as políticas econômicas estiverem integradas às ações e estratégias de justiça social e conservação ambiental. Assim, assegura-se que o desenvolvimento econômico não se estabeleça com base na degradação ambiental e dos recursos naturais, bem como da exclusão social, conforme preconizado anteriormente pelo 3º. Relatório do Clube de Roma, *Por Uma Nova Ordem Mundial* (TINBERGEN, 1976).

**Figura 1.** Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: ONU (2015).

### **3.2. Floresta urbana e periurbana e sua relação com os Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS)**

Como componentes da infraestrutura verde urbana, as florestas urbanas e periurbanas contribuem para a qualidade ambiental dos centros urbanos e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida da população. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2020), as florestas urbanas são elementos fundamentais para atingir uma série de objetivos contemplados na Agenda 2030 — ODS 2030.

**ODS 03:** Esta ODS foi estabelecida no sentido de assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos. Assim, sob a perspectiva social, as florestas urbanas e periurbanas promovem benefícios como: redução do estresse estabelecido pelo contato com a natureza, melhora a saúde mental, estimula a prática de atividades físicas e fortalece os vínculos comunitários (SILVA; PIVETTA, 2022).

**ODS 06:** Considerando as florestas periurbanas como elementos constituintes da vegetação ciliar, assim como as diferentes Áreas de Preservação Permanentes (APPs) urbanas, destaca-se a importância da cobertura vegetal no “funcionamento” do ciclo hidrológico favorecendo o processo de infiltração da água da chuva e a recarga dos aquíferos (lençóis freáticos e aquíferos confinados), minimizando o risco de enchentes e deslizamentos e, por consequência, garantindo o manejo sustentável da água e o acesso a recursos hídricos de qualidade (SALBITANO et al., 2016).

**ODS 08:** Segundo a FAO (2020), no processo de urbanização, a arborização bem planejada valoriza imóveis, permite turismo ecológico, minimiza custos com energia elétrica, proporciona a geração de empregos em setores como jardinagem, compostagem, manejo arbóreo e educação ambiental. Diante disso, as florestas urbanas contribuem para a promoção de trabalho decente e crescimento econômico, estimulando cadeias produtivas sustentáveis e a economia verde.

**ODS 09:** Indústria, inovação e infraestrutura são elementos que podem ser favorecidos pela presença de florestas urbanas e periurbanas, uma vez que estes ecossistemas permitem implementar tecnologias ambientais e Soluções baseadas na Natureza (SbN). Segundo Costa e colaboradores (2021), a utilização de sensores, drones e geotecnologias no monitoramento da arborização urbana possibilita o planejamento mais preciso e participativo, ampliando o envolvimento da sociedade civil com a gestão ambiental urbana.

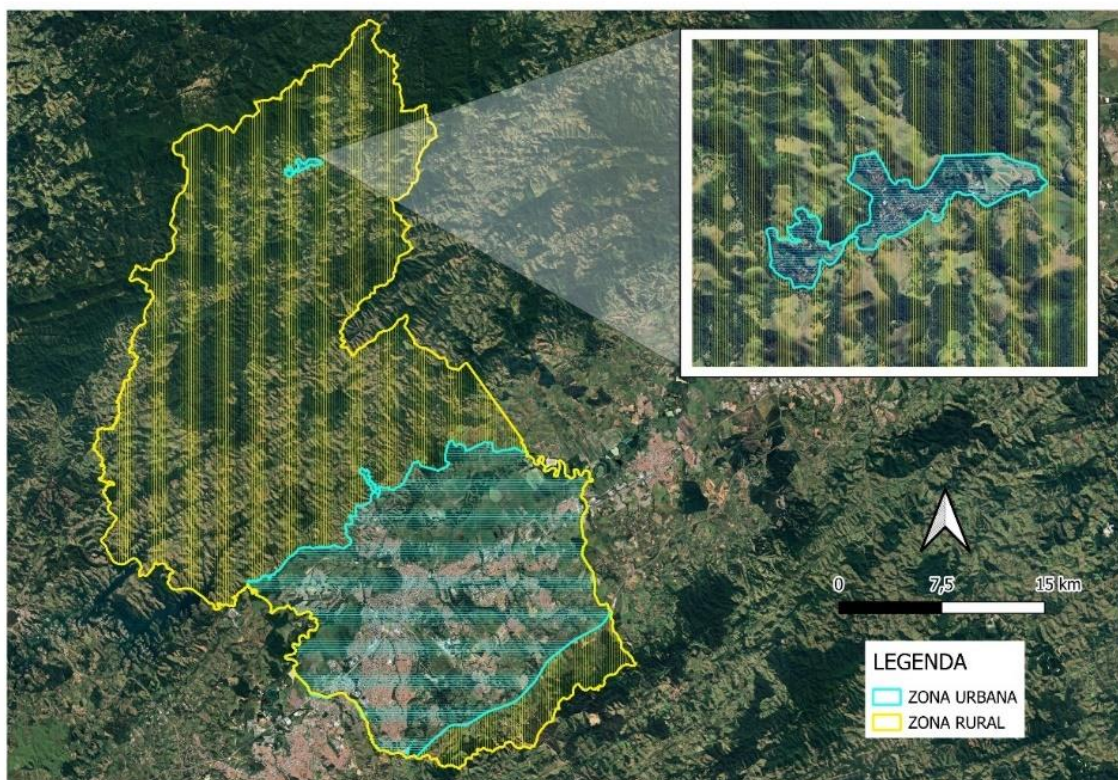
**ODS 10 e 11:** A disponibilidade equitativa de áreas verdes no espaço urbano constitui um fator relevante para a redução das desigualdades socioespaciais, em consonância com os objetivos da ODS 10. Nesse sentido, a ODS 11, voltada à promoção de cidades e comunidades sustentáveis, destaca em sua meta 11.7 a necessidade de garantir o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e ambientalmente qualificados, com atenção especial a grupos socialmente vulneráveis. Ademais, as florestas urbanas contribuem para a construção de ambientes urbanos mais inclusivos e resilientes ao atuarem na mitigação das ilhas de calor, na melhoria da qualidade do ar, na atenuação do ruído e na promoção do bem-estar coletivo, reforçando a sustentabilidade e a saúde das cidades (SILVA; LIMA; SANTOS, 2022).



O “arranjo” tectônico a que foi submetido durante sua formação gerou uma depressão alongada (graben tectônico) que foi sendo, posteriormente, preenchida por sedimentos fluviais e lacustres (RICCOMINI, 1989; HASUI & PONÇANO, 1978). Nesse contexto, sua origem geológica trouxe como resultado solos sedimentares profundos, porém frágeis à erosão e à impermeabilização, o que favorece a degradação ambiental pelo uso e ocupação do solo, incluindo a ocupação urbana na região.

São José dos Campos, principal município do Vale do Paraíba, localizado entre São Paulo e Rio de Janeiro, é caracterizada por sua diversidade natural, infraestrutura consolidada e relevância econômica no cenário nacional (IBGE, 2022). O município de São José dos Campos destaca-se por aspectos geográficos, socioeconômicos e ambientais que compõem sua identidade territorial, abrigando, atualmente, uma população estimada de 700 mil habitantes. Como resultado da distribuição desta população, dados municipais sobre a urbanização joseense mostram que 95% da população vive em áreas urbanas, evidenciando uma forte pressão sobre áreas verdes, recursos hídricos e infraestrutura ambiental local (AGÊNCIA SP, 2022).

**Figura 3.** Perímetro do município de São José dos Campos e a delimitação da Zona Rural e Zona Urbana, conforme estabelecido no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI – Lei Complementar 612/2018)



**Fonte:** JPSOARES/UNIVAP (2025)

Diante disso, no que se refere à gestão ambiental, o município apresenta unidades de conservação e remanescentes de florestas urbanas, fundamentais para a manutenção da biodiversidade (São Paulo, 2011). Adicionalmente, abriga diversos parques urbanos, como o Parque Municipal da

Cidade Roberto Burle Marx e o Parque Vicentina Aranha, que cumprem funções ecológicas, recreativas e sociais (São José dos Campos, 2024). O efeito das ações benéficas ao meio ambiente resultou no reconhecimento da cidade como um modelo de sustentabilidade, tendo sido certificada pelo Programa Município Verde e Azul do Estado de São Paulo e recebendo, pela sexta vez consecutiva em 2025, o selo *Tree Cities of the World*, concedido pela FAO e pela Fundação Arbor Day (Prefeitura de São José dos Campos, 2025). Esses títulos expressam diretrizes locais direcionadas à arborização, à mobilidade urbana sustentável, às energias renováveis e ao combate à poluição, tópicos que se alinham de maneira significativa ao ODS 11. Essas ações fortalecem a integração entre crescimento econômico e preservação ambiental (SOUZA; ANDRADE, 2021).

### **3.4. Instrumentos de planejamento ambiental de São José dos Campos à luz da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006)**

A Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica, representa um dos principais marcos legais brasileiros de proteção ambiental. Ela dispõe sobre a utilização, proteção, regeneração e exploração sustentável da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica — reconhecido pela Constituição Federal de 1988 (art. 225, § 4º) como patrimônio nacional (BRASIL, 2006). O diploma legal busca assegurar a conservação dos remanescentes florestais e de outros tipos de vegetação nativa, como restingas, manguezais e campos de altitude, impondo regras rigorosas para o uso do solo e o controle do desmatamento. Além disso, determina que a supressão de vegetação nativa, mesmo em áreas particulares, só pode ocorrer mediante autorização dos órgãos ambientais competentes e após estudos técnicos que comprovem a viabilidade ambiental da intervenção.

Entre os principais instrumentos criados pela Lei da Mata Atlântica estão os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), que devem ser elaborados pelos municípios com o objetivo de identificar áreas prioritárias para conservação, restauração e uso sustentável da vegetação nativa. Esses planos locais são essenciais para concretizar, no território municipal, as diretrizes federais de conservação, estimulando a integração entre políticas de meio ambiente, uso do solo e desenvolvimento urbano.

A referida lei também classifica a vegetação conforme o estágio de regeneração — primária ou secundária —, determinando limites e condições específicas para sua utilização. Assim, ela estabelece parâmetros técnicos que orientam tanto a preservação de florestas em estágios avançados de regeneração quanto o manejo sustentável de áreas alteradas, desde que garantida a função ecológica e a conectividade entre ecossistemas (Brasil, 2006).

## **4. METODOLOGIA**

A presente análise adota uma abordagem qualitativa e teórica, fundamentada em literatura científica sobre floresta urbana, ecologia da paisagem, infraestrutura verde e gestão de cidades

sustentáveis. O foco está na integração sistêmica das Soluções baseadas na Natureza (SbN) aos instrumentos de planejamento urbano, com ênfase na multifuncionalidade dos espaços verdes.

## **4.1. Diagnóstico das Florestas Urbanas e Periurbanas do Município de São José dos Campos**

Para evidenciar o diagnóstico, utilizou-se material cartográfico. Os mapas são recursos que permitem orientar o planejamento ou estabelecer restrições técnicas específicas da área de estudo. Segundo da Silva (2004), no Brasil, uma metodologia bastante difundida considera como elemento fundamental para o mapeamento técnico a identificação de diferentes atributos, que no presente trabalho serão consideradas a análise das unidades de conservação, os fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares e a arborização urbana.

### **4.1.1. Unidades de Conservação**

As informações referentes às unidades de conservação foram obtidas a partir de consulta aos órgãos federais, estaduais e municipais responsáveis pelas mesmas e hierarquizadas por sua tutela (Federal, Estadual, Municipal, particulares), categoria de manejo (Parque, APA, RPPN, entre outros) e grupo (Proteção Integral, Uso Sustentável).

### **4.1.2. Fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares**

As informações referentes aos fragmentos florestais significativos foram obtidas por meio de consultas às bases cartográficas e sistemas de informação geográfica dos órgãos estadual e municipal responsáveis pelo município, dando ênfase à sua localização (área urbana ou rural) e importância.

### **4.1.3. Arborização urbana e periurbana**

O município de São José dos Campos possui um Plano de Arborização Urbana, baseado no inventário realizado no ano de 2016 (São José dos Campos, 2016). No momento, dispõe de um sistema on-line para o cadastramento das árvores que compõe a arborização urbana, através do programa *Arboriza São José*. Esses documentos foram as fontes principais para a coleta dos dados sobre a arborização urbana.

## **4.2. Processamento dos dados**

O processamento dos dados consiste na avaliação das condições atuais de todos os componentes da vegetação do município, com o intuito de obter as informações necessárias para definir estratégias que permitam contribuir com a formação do corredor ecológico entre Serra do Mar e Serra da Mantiqueira. Os mapas foram elaborados utilizando-se um Sistema de Informação Geográfica, a partir da base de dados disponível no aplicativo GEOSANJA, DataGeo, além de arquivos e informações disponibilizadas pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade Prefeitura de São José dos Campos (SEURBS).

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Identificação, localização e condição legal dos componentes da vegetação

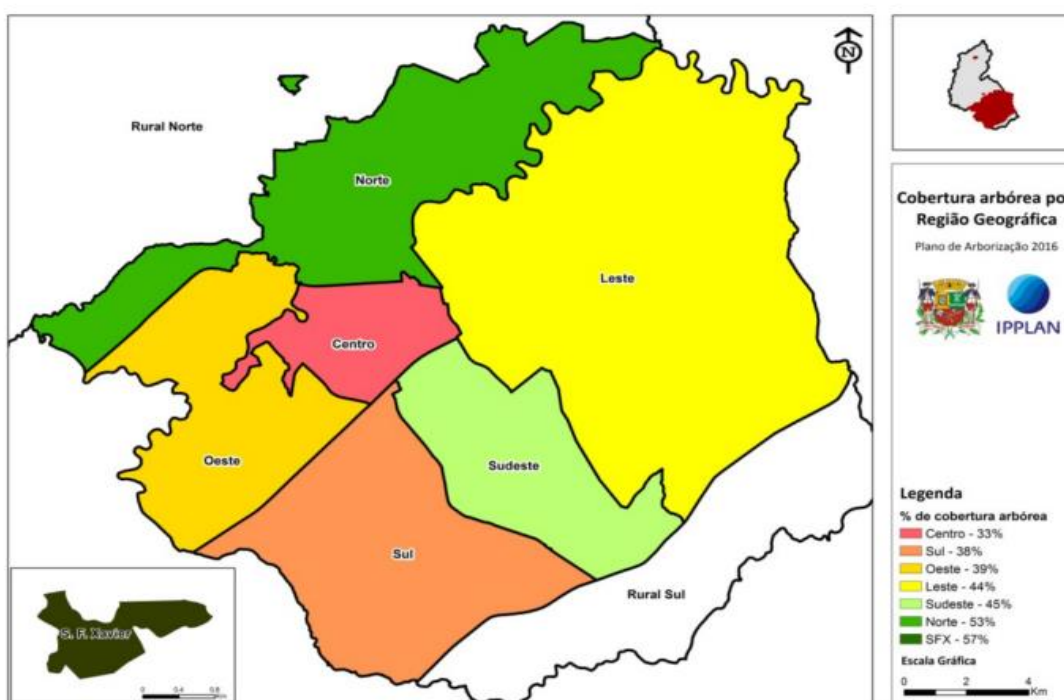
A vegetação existente no município de São José dos Campos abrange a arborização urbana e periurbana, as áreas de preservação permanentes, as unidades de conservação, os parques públicos e áreas pertencente a particulares.

#### 5.1.1. Arborização urbana

A arborização urbana do município é conduzida pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, através do Plano Municipal de Arborização Urbana, documento que contém o diagnóstico do patrimônio arbóreo e traz as diretrizes para implementar a arborização na cidade, tomando por base as recomendações do inventário realizado em 2016 (São José dos Campos, 2016).

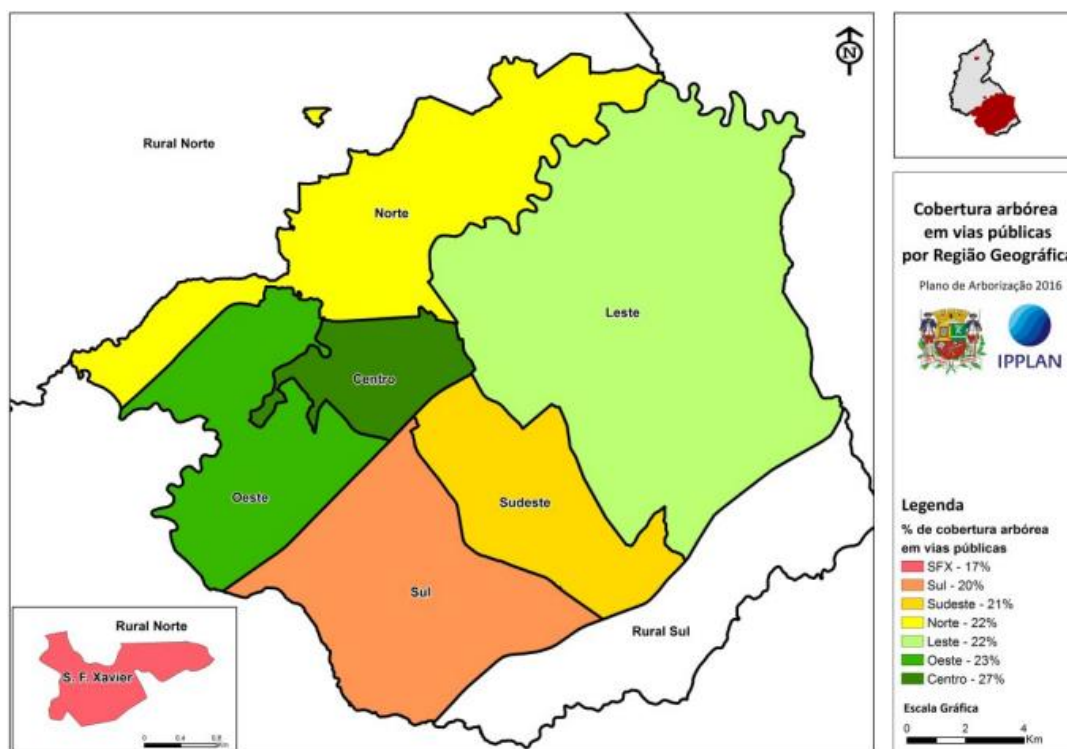
De acordo com este diagnóstico, o município de São José dos Campos apresenta um índice de 43,7% de cobertura arbórea em área urbana, equivalendo a 154,65 km<sup>2</sup> de copa de árvore (**Figura 4**). Adicionalmente, a análise da presença de copas de árvores nas vias públicas mostrou que 22% (4,6 km<sup>2</sup>) destas encontram-se sombreadas com copa arbórea (**Figura 5**).

**Figura 4.** Porcentagem de Cobertura Arbórea por região de São José dos Campos



Fonte: PSJC/IPPLAN (2016)

**Figura 5.** Porcentagem de Cobertura Arbórea em vias públicas por região de São José dos Campos

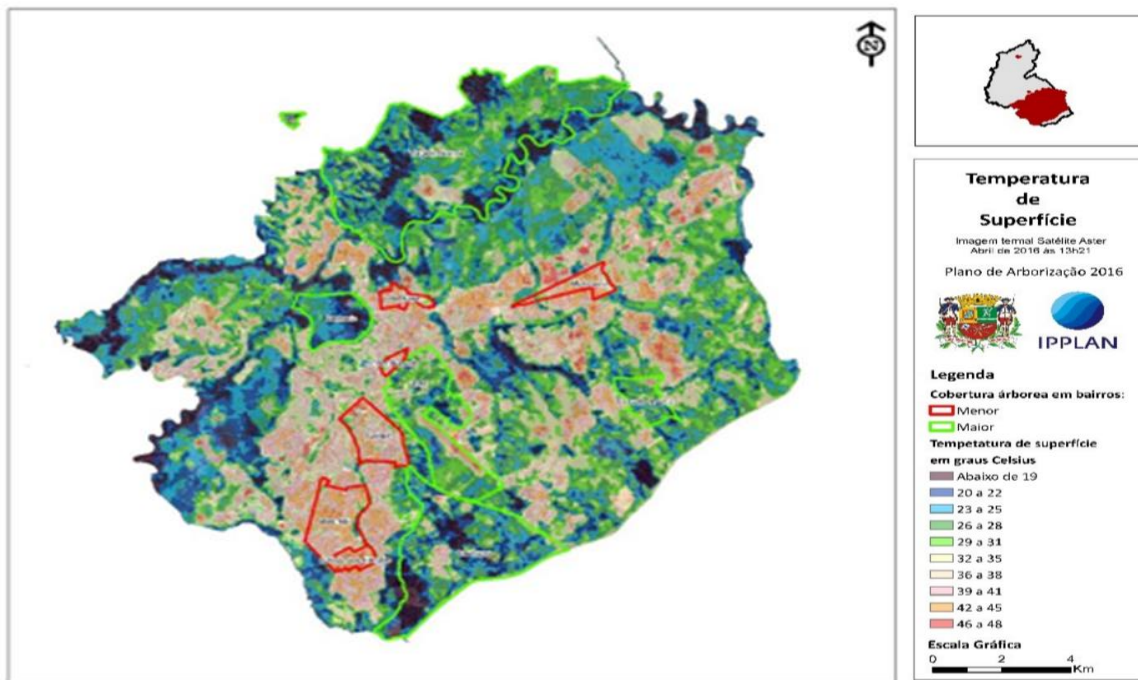


**Fonte:** PSJC/IPPLAN (2016)

Assim, é possível verificar que o distrito de São Francisco Xavier apresenta maior índice de cobertura arbórea, seguido da região norte, sudeste, leste, oeste, sul e, por fim, da região central. Todavia, ao se considerar a projeção de copa arbórea em vias públicas o maior índice foi verificado para a região central (27%), seguida da região oeste, leste, norte, sudeste, sul e São Francisco Xavier (17%).

Esta análise quanto a presença de cobertura vegetal e vias públicas é fortemente relevante quando se considera a retenção de calor pelas estruturas urbanas como asfalto, concreto e telhas que contribuem para a formação de ilhas de calor (Figura 5). Segundo o Plano Municipal de Arborização Urbana do município de São José dos Campos, a análise da temperatura de superfície evidenciou maiores temperaturas para bairros da região Sul (Satélite, Morumbi e Campo dos Alemães), região central como Vila Maria, região sudeste (Jardim Augusta) e região leste (Jardim Motorama).

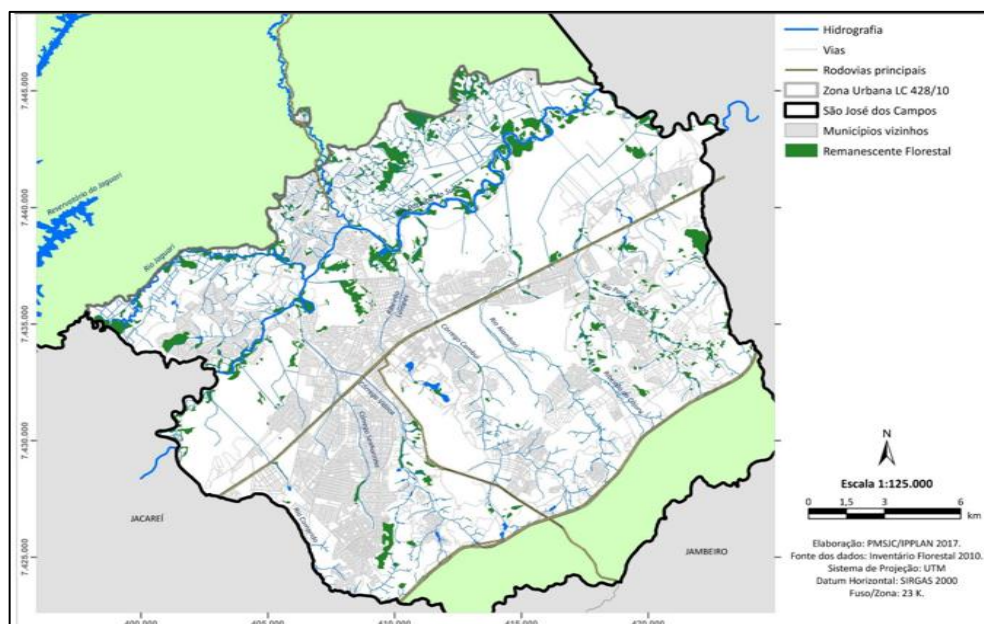
**Figura 6.** Variação da Temperatura de Superfície na zona urbana de São José dos Campos



Fonte: PSJC/IPPLAN (2016)

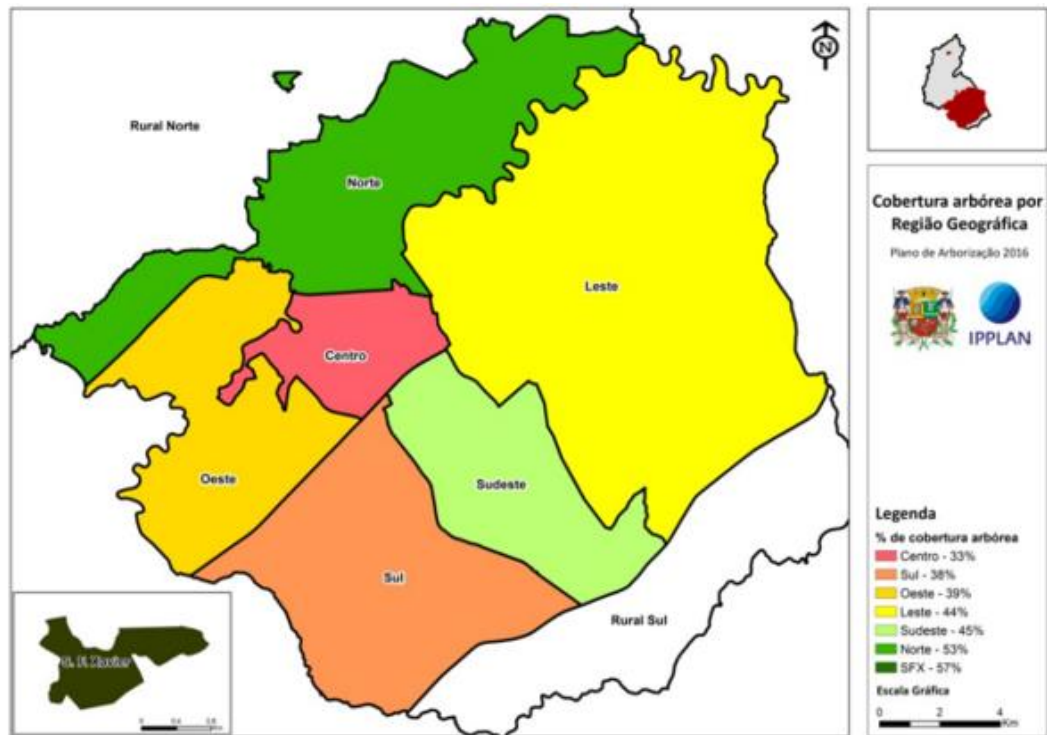
Ao avaliar a hidrografia da zona urbana do município de São José dos Campos, e compará-la com a densidade de cobertura de copa (**Figuras 6 e 7 respectivamente**) observa-se baixa densidade de copas nas regiões equivalentes as áreas de mata ciliar presentes na região Sul.

**Figura 7:** Hidrografia e remanescentes de vegetação presentes na zona urbana de São José dos Campos



Fonte: PSJC/IPPLAN (2016)

**Figura 8:** Densidade de cobertura arbórea por região geográfica de São José dos Campos



Fonte: PSJC/IPPLAN (2016)

### 5.1.2. Unidades de Conservação

A **Tabela 1** apresenta as unidades de conservação presentes em São José dos Campos. Assim, foram identificadas 10 unidades de conservação, das quais, 2 federais, 5 estaduais e 3 municipais. A vista geral da distribuição das unidades de conservação é apresentada na **Figura 9** abaixo.

**Tabela 1.** Unidades de conservação existentes no município de São José dos Campos

| ORDEM | TUTELA   | NOME (*)                                                      | ÁREA ha | GRUPO (**) | CNUC    | ATO_CRIAÇÃO (***)                    |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|--------------------------------------|
| 1     | FEDERAL  | APA Federal<br>Bacia<br>Hidrográfica do<br>Rio Paraíba do Sul | 49.000  | US         | 1521    | DEC. FED.<br>Nº 87.561<br>13/09/1982 |
| 2     | FEDERAL  | RPPN Fazenda<br>San Michele                                   | 40,97   | US         | 1056    | PORT. FED. 57<br>23/04/2001          |
| 3     | ESTADUAL | APA Estadual São<br>Francisco Xavier                          | 11.900  | US         | 351.714 | LEI EST.<br>Nº 11.2620<br>8/11/2002  |
| 4     | ESTADUAL | APA Estadual do<br>Banhado                                    | 3.130   | US         | 351.694 | LEI EST.<br>Nº 11.262<br>08/11/2002  |
| 5     | ESTADUAL | RPPN O Primata                                                | 352,92  | US         | 352.262 | RES. SMA 05<br>05/01/2011            |

“Continua”

**Tabela 1.** Continuação

| ORDEM | TUTELA    | NOME (*)                                | ÁREA ha | GRUPO (**) | CNUC                         | ATO_CRIAÇÃO (***)              |
|-------|-----------|-----------------------------------------|---------|------------|------------------------------|--------------------------------|
| 6     | ESTADUAL  | RPPN Alto do Deco                       | 67,01   | US         | Não disponível               | RES. SMA 89 10/11/2016         |
| 7     | ESTADUAL  | RPPN Reserva dos Muriquis               | 43,78   | US         | Não disponível               | RES. SMA 53 15/04/2018         |
| 8     | MUNICIPAL | Parque Natural Municipal Banhado        | 151,57  | PI         | 4990.35.2727                 | LEI MUN. N° 8.756 28/06/2012   |
| 9     | MUNICIPAL | Parque Natural Municipal Augusto Ruschi | 243,49  | PI         | 4807.51.4576<br>4990.35.2587 | LEI MUN. N° 8195 17/09/2010    |
| 10    | MUNICIPAL | Parque Natural do Cerrado               | 29,66   | PI         | Não disponível               | DEC._MUN. N° 19.176 03/11/2022 |

“Conclui”

Elaborado pela autora

(\*) APA-Área de Proteção Ambiental; PNM-Parque Natural Municipal; RPPN-Reserva Particular do Patrimônio Natural

(\*\*) US-Uso sustentável; PI-Proteção Integral

(\*\*\*) Os atos de criação estão referenciados na bibliografia.

#### **5.1.2.1. APA Federal da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**

Criada em 1982 (Brasil, 1982), essa APA extrapola os limites do município de São José dos Campos, tendo 4 porções de seus fragmentos localizados nos limites do município de São José dos Campos. Porções significativas destas unidades de conservação incidem na zona urbana do município de SJC.

De acordo com as informações do Ministério do Meio Ambiente (CNUC), essa unidade de conservação não tem conselho gestor, plano de manejo e nem outros instrumentos de planejamento e gestão.

#### **5.1.2.2. APA Estadual São Francisco Xavier**

Criada em 2002 (São Paulo, 2002), essa APA ocupa a parte norte do município de São José dos Campos, estando inteiramente inserida em uma das parcelas da APA do Paraíba do Sul, localizada nos limites do município. A APA São Francisco Xavier, ainda não regulamentada, possui plano de manejo e conselho gestor e tem uma porção de sua área incidente sobre a zona urbana do distrito de SFX.

#### **5.1.2.3. APA Estadual do Banhado**

A APA Estadual do Banhado, conforme consta de sua lei de criação (São Paulo, 2002) é formada por 3 áreas distintas. Possui conselho gestor, mas não elaborou ainda seu plano de manejo e está totalmente inserida na zona urbana de São José dos Campos.

#### **5.1.2.4. Parque Natural Municipal Banhado**

Criada pela Lei nº 8756, de 28 de junho de 2012 (São José dos Campos, 2012), essa unidade de conservação não possui conselho gestor e nem plano de manejo. Encontra-se em sobreposição com uma das porções da APA Estadual do Banhado, mais conhecida como Concha do Banhado, sendo também integralmente presente na zona urbana.

#### **5.1.2.5. Parque Natural Municipal Augusto Ruschi**

Criado pela Lei nº 8195, de 17/09/2010 (São José dos Campos, 2010), essa unidade de conservação possui conselho gestor, plano de manejo e zona de amortecimento delimitada.

#### **5.1.2.6. Parque Natural Municipal do Cerrado**

Criado pelo Decreto nº 19.176, de 03/11/2022. Segundo o Art. 4º, a zona de amortecimento do Parque Natural Municipal do Cerrado será definida por meio de ato específico do chefe do executivo municipal. Já possui conselho gestor, mas ainda não possui plano de manejo, mas deverá ser elaborado em até 5 (cinco) anos a partir da data de publicação, conforme o Art. 5º. Esse parque natural está totalmente inserido na zona urbana de São José dos Campos.

#### **5.1.2.7. RPPN Fazenda San Michele**

Criada pela Portaria 57, de 23 de abril de 2001 (IBAMA, 2001), a RPPN Fazenda San Michele tem sua sede no município de São José dos Campos, todavia não foi possível obter a informação sobre seu plano de manejo.

#### **5.1.2.8 RPPN O Primata**

Criada em 2011 (São Paulo, 2011) a RPPN O Primata, localiza-se ao norte da zona rural do município. A exemplo do RPPN Fazenda San Michele, também não foi possível obter a informação sobre seu plano de manejo.

#### **5.1.2.9 RPPN Alto do Deco**

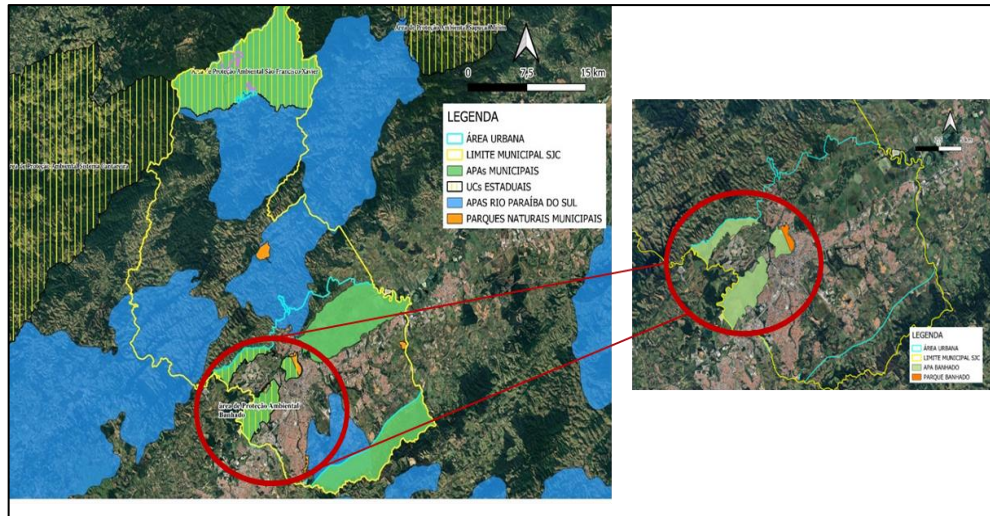
Criada em 2016 (São Paulo, 2016), essa unidade de conservação está inserida na região noroeste do distrito de SFX e também não foi possível obter a informação sobre seu plano de manejo.

#### **5.1.2.10 RPPN Reserva dos Muriquis**

Criada em 2018 (São Paulo, 2018), essa unidade de conservação também se encontra inserida no distrito de São Francisco Xavier, não tendo sido possível obter a informação sobre seu plano de manejo.

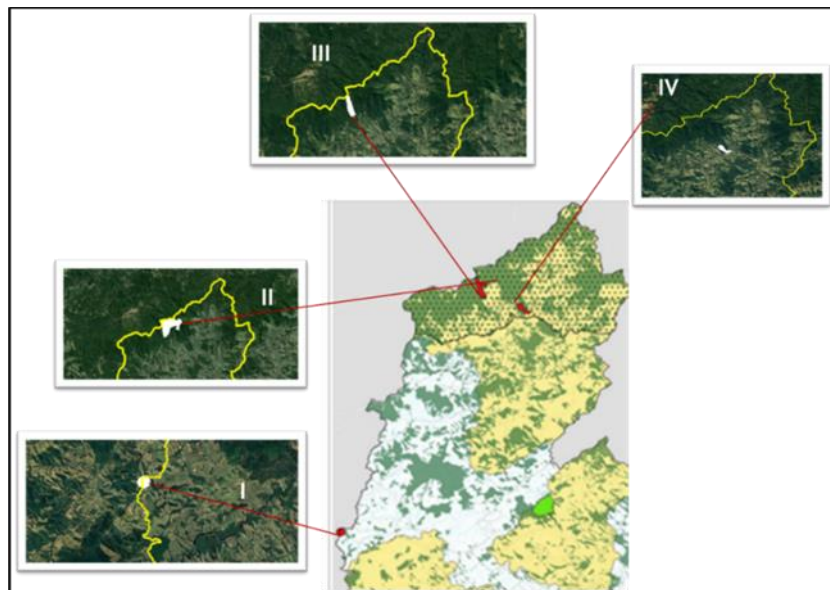
As **Figuras 9 e 10** apresentam as Unidades de Conservação e as RPPNs presentes no município de São José dos Campos, respectivamente.

**Figura 9:** Unidades de Conservação presentes na zona urbana de SJC e incidentes na zona rural de municípios adjacentes. Em destaque a APA Estadual do Banhado e o Parque Natural Municipal do Banhado



Fonte: JPSOARES/Univap

**Figura 10:** RPPNs presentes no município de SJC



LEGENDA: I Alto do Deco (67,03 ha); II San Michele (40,97 ha); III O Primata (352,9 ha); IV Muriqui (41,34 ha)

Fonte: PSJC/IPPLAN

Além das Unidades de Conservação legalmente instituídas, o PDDI do município apresenta a proposição de uma série de unidades de conservação municipais (4 UCs) (Tabela 2 e Figura 10), que apesar de estarem localizadas em área rural, serão aqui mencionadas considerando a possibilidade de conexão com florestas periurbanas e, por sua vez urbanas, contribuindo com a proposta central deste trabalho que é o estabelecimento do macro corredor Serra do Mar e Serra da Mantiqueira.

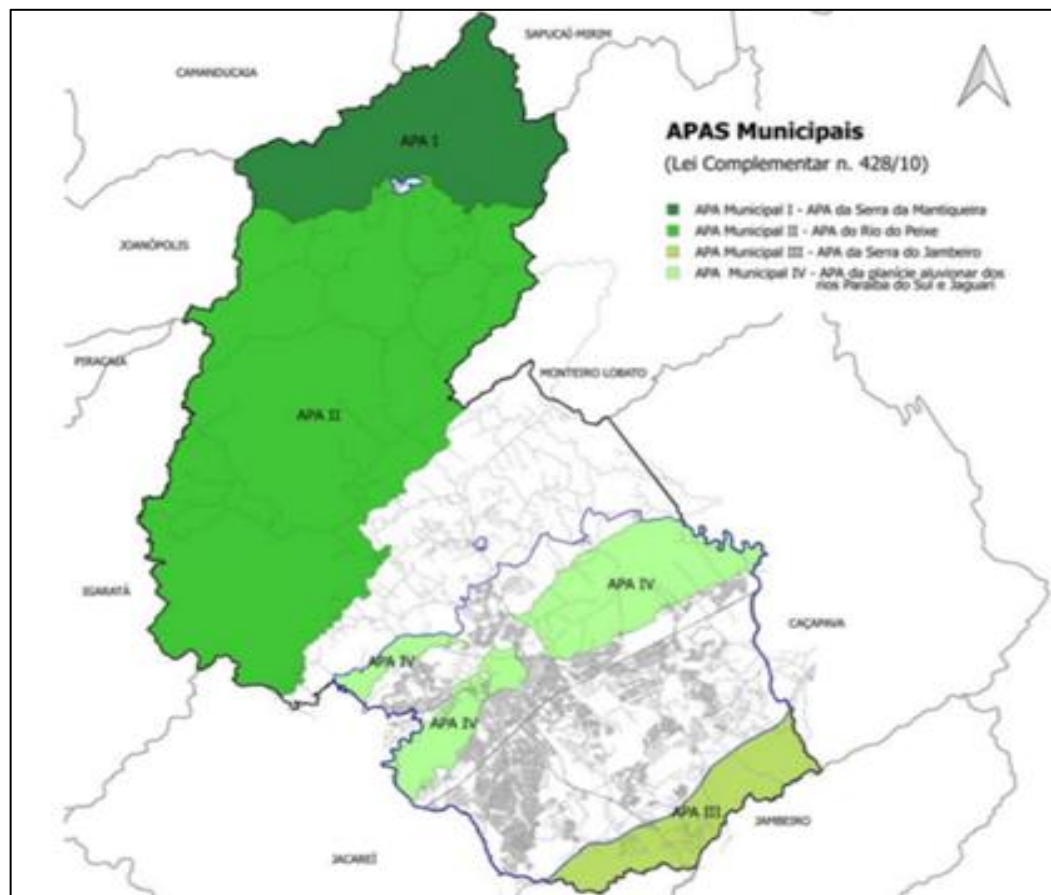
**Tabela 2.** Unidades de Conservação Municipal propostas pelo município

| ORDEM | NOME                                                                 | ÁREA (Ha)                                                                                                | GRUPO<br>(**) | CNUC          | ATO<br>DE CRIAÇÃO<br>(***) |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| 1     | APA da Serra da Mantiqueira (APA I)                                  | 11.900                                                                                                   | US            | Não se aplica | Não possui                 |
| 2     | APA do rio do Peixe (APA II)                                         | Grande parte da área rural situada entre o limite norte da zona urbana e o limite da APA estadual de SFX | US            | Não se aplica | Não possui                 |
| 3     | APA da Serra do Jambeiro (APA III)                                   | Coincide com a zona rural ao sul do município                                                            | US            | Não se aplica | Não possui                 |
| 4     | APA da Planície Aluvionar dos rios Paraíba do Sul e Jaguari (APA IV) | Coincide com o APA estadual do Banhado mais uma parte Jaguari                                            | US            | Não se aplica | Não possui                 |

Elaborada pela autora.

(\*) APA-Área de Proteção Ambiental (\*\*) US-Uso sustentável

**Figura 11:** Unidades de Conservação propostas pelo município de SJG.



**Fonte:** Lei Complementar nº 428/2010

### 5.1.3. Fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares

Os fragmentos florestais significativos pertencentes a particulares (RPPNs), podem estar localizados nas áreas rural

ou urbana do município, inclusive em determinadas unidades de conservação (APAs). Em São José dos Campos (2019), encontram-se substantivas referências aos fragmentos florestais existentes nessas áreas, das quais destacam-se:

- A zona rural, ocupando 67,8% da extensão territorial do município, onde grande parte da mesma engloba áreas protegidas que são propriedades privadas com alto potencial de contribuição para a proteção dos mananciais e das cabeceiras dos cursos d'água.
- No município, levantou-se, a partir dos dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), que há cadastrados aproximadamente 104,6 km<sup>2</sup> de áreas de Reserva Legal, correspondendo a, aproximadamente, 14% da área rural de São José dos Campos.
- A zona urbana tem sua ocupação regulamentada através da Lei Complementar nº. 612, de 30 de novembro de 2018 (São José dos Campos, 2018) que define as macrozonas (Ocupação controlada, estruturação e consolidação), áreas urbanas de interesse ambiental (apresentando o mapeamento dos fragmentos florestais significativos existentes) e os parques urbanos.

#### 5.1.3.1. PARQUES PÚBLICOS URBANOS

Os parques urbanos são espaços públicos de uso coletivo destinados à convivência, recreação, educação ambiental e conservação dos recursos naturais. Esses locais desempenham papel estratégico na sustentabilidade das cidades, sendo considerados parte fundamental da infraestrutura verde urbana, que conecta a natureza ao cotidiano da população (BARGOS; MATIAS, 2011) estando, portanto, alinhada a uma série de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela Agenda 2030. Os atributos dos parques urbanos podem ser organizados em quatro dimensões interdependentes — ecológica, social, estética e funcional — que contribuem de diferentes formas para a concretização dos ODS. A **Tabela 3** apresenta os parques públicos urbanos presentes no município de São José dos Campos e a Figura 11 apresenta os parques públicos urbanos presentes e propostos para o referido município.

**Tabela 3:** Parques Públicos Urbanos e regiões de localização

| ORDEM | NOMENCLATURA                                       | REGIÃO       |
|-------|----------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Parque Alberto de Souza Simões                     | (Zona Norte) |
| 2     | Parque Paraíba Do Sul                              | (Zona Norte) |
| 3     | Parque Roberto Burle Marx                          | (Zona Norte) |
| 4     | Parque Osvaldo Enrique Cismash (Ribeirão Vermelho) | (Zona Oeste) |
| 5     | Parque Vicentina Aranha                            | (Zona Leste) |

“Continua”

Tabela 3: Continuação

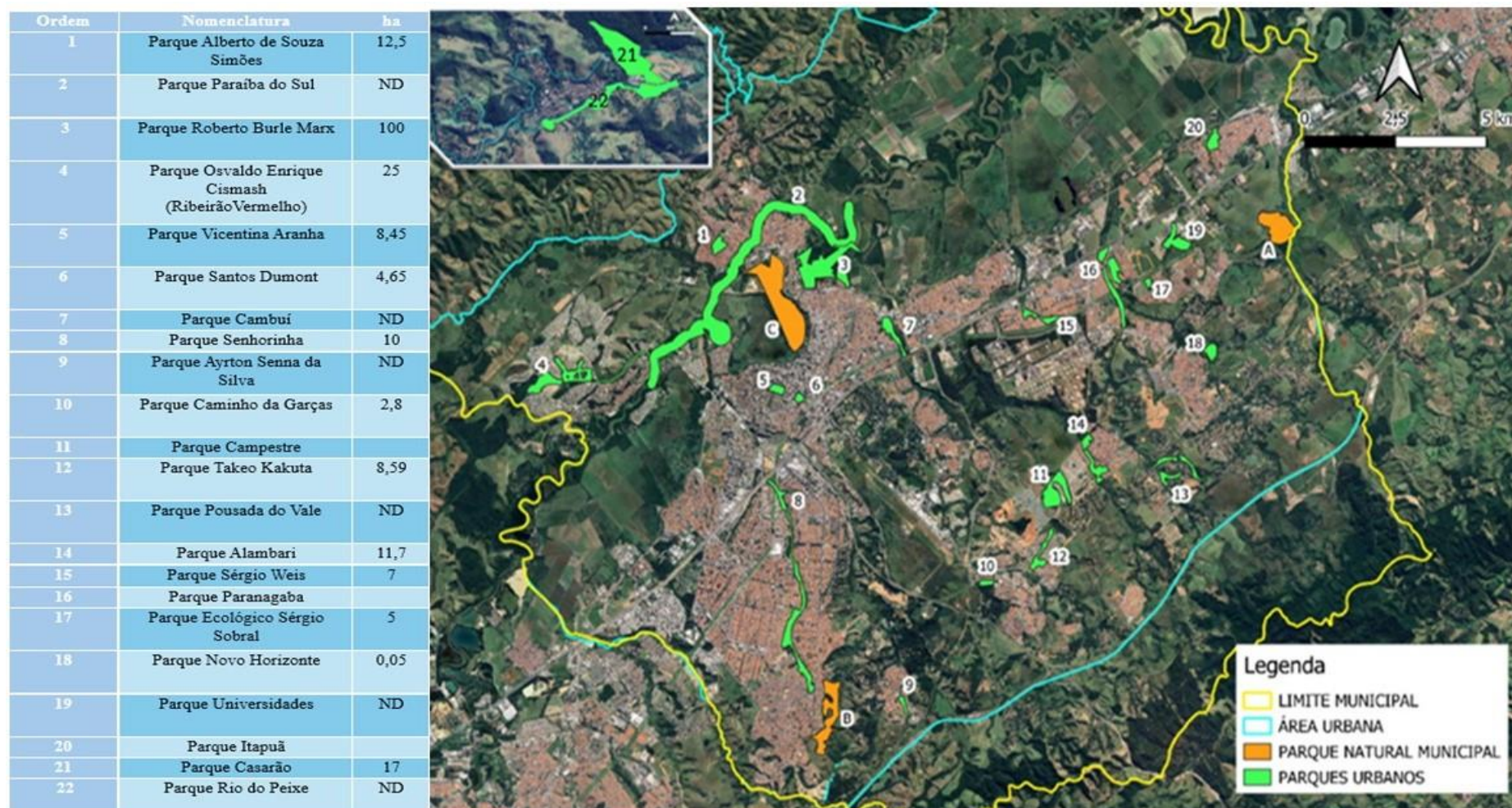
| ORDEM | NOMENCLATURA                   | REGIÃO                         |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| 6     | Parque Santos Dumont           | (Região Central)               |
| 7     | Parque Cambuí                  | (Zona Leste)                   |
| 8     | Parque Senhorinha              | (Zona Sul)                     |
| 9     | Parque Ayrton Senna Da Silva   | (Zona Leste)                   |
| 10    | Parque Caminho Da Garças       | (Zona Leste)                   |
| 11    | Parque Campestre               | (Zona Leste)                   |
| 12    | Parque Santa Julia             | (Zona Leste)                   |
| 13    | Parque Pousada Do Vale         | (Zona Sudeste)                 |
| 14    | Parque Alambari                | (Zona Leste)                   |
| 15    | Parque Sergio Weiss            | (Zona Leste)                   |
| 16    | Parque Paranangaba             | (Zona Leste)                   |
| 17    | Parque Ecológico Sergio Sobral | (Zona Leste)                   |
| 18    | Parque Novo Horizonte          | (Zona Leste)                   |
| 19    | Parque Universidades           | (Zona Leste)                   |
| 20    | Parque Itapuã                  | (Zona Leste)                   |
| 21    | Parque Casarão                 | (Zona Norte – Distrito de SFX) |
| 22    | Parque Rio Do Peixe            | (Zona Norte – Distrito de SFX) |

“Conclui”

Elaborado pela autora.

|  |                                                      |
|--|------------------------------------------------------|
|  | Parques já estabelecidos de acordo com a Lei.        |
|  | Parques a serem estabelecidos – já previstos em Lei. |

**Figura 12.** Parques públicos urbanos presentes e propostos para o município de São José dos Campos



\*ND – Não Disponível

Fonte: JPSOARES/Univap

#### **5.1.3.1.1. Parque Ribeirão Vermelho (Zona Oeste)**

O parque Ribeirão Vermelho, oficialmente denominado *Parque Ribeirão Vermelho Osvaldo Henrique Cimaschi*, foi inaugurado em 11 de fevereiro de 2017. Com uma área de aproximadamente 250 mil metros quadrados, o parque oferece diversas opções de lazer e atividades físicas incluindo: quadras poliesportivas e de tênis; pista de skate; playground; pista de caminhada; ciclovias; bosque com mata nativa; duas academias ao ar livre e piscinas verticais, com jatos de água que saem do chão.

#### **5.1.3.1.2. Parque Senhorinha (Zona Sul)**

Oficialmente denominado parque natural municipal Senhorinha de Oliveira, este parque foi inaugurado em 2009, com sua porção localizada no bairro Bosque dos Eucaliptos. O parque estende-se por 4,7 km ao longo do córrego Senhorinha. Projetado como um parque linear, tem por objetivo a integração dos bairros do Bosque dos Eucaliptos e Jardim Satélite com os bairros Conjunto D. Pedro II, Bosque dos Ipês, Jardim Oriente e Jardim América, servindo também como área de drenagem das águas pluviais e de recarga dos aquíferos subterrâneos. Com cerca de 100 mil metros quadrados, apresenta uso diversificado, contendo espaços para atividades de recreação contemplativa e ativa para diversas faixas etárias.

#### **5.1.3.1.3. Parque Alambari (Zona Leste)**

O parque público Alambari foi implantado na zona leste em 2008, dentro do planejamento estabelecido no plano diretor do município aprovado, através da Lei Complementar nº. 306 em 2006. Abrange uma área de 11,70ha, contendo uma extensa área de mata nativa e de reflorestamento voltada para o lazer contemplativo.

#### **5.1.3.1.4. Parque Alberto Simões (Zona Norte)**

Instalado em área remanescente da antiga Fazenda Boa Vista, com cerca de 125mil m<sup>2</sup>, o local apresenta uma série de equipamentos e infraestrutura que permitem a prática de esportes radicais, circuito para caminhada e playground para crianças. A unidade conta também com uma academia ao ar livre para adultos, com 10 aparelhos, e outra destinada às crianças. É sede da Polícia Ambiental, bem como da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) e a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA), que atendem ocorrências ligadas às questões ambientais.

#### **5.1.3.1.5. Parque Caminho das Garças (Zona Leste)**

Com área de 28 mil m<sup>2</sup>, a implantação do parque Caminho das Garças, localizado no bairro do Putim, visa atender a necessidade de lazer local e a recuperação ambiental da área. Apresenta uma extensa área verde, com quadra de futebol de areia, quadra poliesportiva, brinquedos e bosque.

#### **5.1.3.1.6. Parque Municipal Roberto Burle Marx (Zona Norte)**

Conhecido como "Parque da Cidade", ocupa uma área de cerca de um milhão de metros quadrados que foi parte da antiga Fazenda da Tecelagem Parahyba. Em seu perímetro encontra-se uma grande diversidade de espécies vegetais e uma paisagem composta por jardins, palmeiras imperiais, lagos, ilhas artificiais, bosques e alamedas de autoria de Roberto Burle Marx. Foi transformado em parque municipal em 1996 e seu patrimônio é tombado pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Artístico, Paisagístico e Cultural.

#### **5.1.3.1.7. Parque Santos Dumont (Central)**

Inaugurado em 23 de outubro de 1971, encontra-se localizado na região central da cidade, ocupando uma área de 46.500,00 m<sup>2</sup>, que abriga uma área verde e de lazer, com pista para caminhada e equipamentos de ginástica para prática de exercícios e corridas, quiosques, pista de skate e playground. Para o lazer contemplativo, tem ainda jardim japonês e um lago de criação de peixes e aves, permitindo o atendimento a todas as faixas de usuários.

#### **5.1.3.1.8. Parque Ecológico Sérgio Sobral de Oliveira (Zona Leste)**

Apresenta área de 50.000m<sup>2</sup>, formado pelas áreas verdes e de lazer oriundas do loteamento Jardim Santa Inês I. Sua urbanização é fruto de uma parceria entre a Prefeitura e a Petrobras. Este parque abriga um bosque estabelecido pelo plantio de 300 árvores nativas, sendo citadas como exemplo, o pau-brasil, quaresmeiras, sibipirunas e aribás. Apresenta áreas destinadas à lazer ativo, equipamentos para recreação infantil, campo de futebol com arquibancada para 1.500 pessoas, 2 pistas de skate, 2 quadras iluminadas (uma de areia e outra de concreto), piscina vertical e local para apresentações e eventos com acomodação para 1000 pessoas.

#### **5.1.3.1.9 Parque Sérgio Weiss (Zona Leste)**

Localizado na Vila Industrial está disponível para a população desde 21 de janeiro de 2017. No local, pode-se praticar caminhada e usar a academia ao ar livre todos os dias. Apresenta uma área de aproximadamente 7 mil m<sup>2</sup>, que atende aos munícipes, incluindo uma pista de caminhada com cerca de 300 metros de extensão.

#### **5.1.3.1.10. Parque Vicentina Aranha (Central)**

Inaugurado em julho de 2007, abrange área de terreno de 84.500m<sup>2</sup> e 11.080,83m<sup>2</sup> de construção. Apresenta um extenso bosque com área de 43.887,90m<sup>2</sup>, separados em canteiros com paisagismo e canteiros com bosque e algumas espécies raras e centenárias como mogno, peroba rosa, jequitibá, jacarandá da Bahia, Gonçalo-alves, pau mulato, jatobá, braúna preta, araribá, guarantã, cabreúva vermelha, louro pardo e outros. As edificações presentes fazem parte do antigo Sanatório

Vicentina Aranha, complexo arquitetônico considerado uma das mais importantes construções da fase Sanatorial da América Latina. Diante disso, foi declarado um Bem Cultural do Município, sendo tombado pela Lei Municipal nº 4928/96 como setor de Preservação-SP e pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo - CONDEPHAAT através da Resolução SC- 44 de 25 de julho de 2001.

#### **5.1.3.1.11. Parque Takeo Kacuta (Zona Leste)**

Inaugurado em 2021 e localizado no bairro Santa Júlia, região sudeste, possui 330 mil m<sup>2</sup> de área, envolvendo trecho natural de 8,59 hectares. A Prefeitura também executa a restauração florestal com o plantio de 13.000 mudas nativas do Cerrado. O parque conta com um mirante de 140 metros quadrados, executado em madeira ecológica. Tem à disposição playground, passeios, pista de caminhada, rampa de escalada e tobogãs que agradam a garotada que visita o local.

#### **5.1.3.1.12. Parque Municipal São Francisco Xavier (Distrito de SFX)**

Conhecido popularmente como Parque do Casarão, devido a edificação histórica que remete ao século XIX, localizado na zona norte do município, é uma importante área de conservação ambiental, tem objetivo de proteção de remanescentes de Mata Atlântica de altitude, que compõem uma área de maior biodiversidade do município. O território é caracterizado por florestas ombrófilas densas, campos de altitude e ecossistemas associados, compondo um mosaico ecológico de grande relevância e contribuição para conectividade entre a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar.

## **6. DISCUSSÃO**

### **6.1. Planejamento Ambiental e a Arborização Urbana em São José dos Campos**

Segundo Millennium Ecosystem Assessment (2005), a ação do homem nos diferentes processos de uso e ocupação das terras têm promovido uma drástica mudança da paisagem sendo um dos fenômenos que mais caracterizam o Antropoceno. Como resultado, a civilização do século XXI, tem experimentado a degradação dos serviços ecossistêmicos, a escassez de recursos hídricos, a perda da capacidade do planeta em absorver os resíduos gerados pelo homem bem como a perda da biodiversidade. Segundo IPBES (2021) a biodiversidade tem estreita relação com a disponibilização de recursos naturais, sendo suporte de diferentes processos que sustentam a vida no planeta, atuando de forma direta sobre a regulação climática, purificação dos recursos hídricos, fertilidade e produtividade do solo e na resiliência dos ecossistemas, atuando diretamente sobre a qualidade de vida e o bem-estar humano (Elmqvist et al., 2015; Haase et al., 2021). No contexto brasileiro, o avanço da urbanização tem levado à fragmentação e à perda de cobertura vegetal, tornando urgente o fortalecimento de políticas públicas integradas.

Sendo um dos municípios que mais tem se destacado no Vale do Paraíba como polo tecnológico e de inovação, São José dos Campos enfrenta desafios significativos quanto à conservação da biodiversidade e ao equilíbrio ambiental (Ribeiro et al., 2023). Segundo Haase e colaboradores (2021), a urbanização ampliou a impermeabilização dos solos e reduziu a cobertura vegetal contínua, comprometendo funções ecossistêmicas e, conseqüentemente a manutenção da fauna silvestre.

São José dos Campos (SP) têm realizado algumas ações municipais de arborização, como plantio de árvores nativas e cadastramento de exemplares arbóreos na malha viária, nos parques, praças e demais componentes da floresta urbana, além de programas de educação ambiental que associam a gestão da arborização urbana à melhoria da qualidade de vida e à mitigação dos impactos ambientais (SILVA; PIVETTA, 2022).

Estratégias como a criação de corredores ecológicos, florestas urbanas, jardins de chuva e infraestruturas verdes têm sido considerados pontos fortes e eficazes na restauração da conectividade ecológica e na promoção da resiliência urbana frente às mudanças climáticas (Benedict & McMahon, 2012; Anguluri & Narayanan, 2017). Essas soluções baseadas na natureza não apenas preservam espécies nativas, mas também permitem a promoção da saúde física e mental bem como fortalece o senso de pertencimento à natureza (Kabisch et al., 2017).

O diagnóstico aqui apresentado indica que a infraestrutura verde composta por parques urbanos, florestas periurbanas, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Unidades de Conservação (UCs) pode atuar como eixo estruturante de conectividade ecológica. Adicionalmente, considerando a baixa densidade de cobertura arbórea observada nas regiões de maior densidade populacional, estratégias de planejamento ambiental que direcionem ao incremento da vegetação ciliar presente na área urbana fortalecem a viabilidade de formação de corredores ecológicos com potencial para funcionar como verdadeiros “trampolins ecológicos”, permitindo o deslocamento da fauna e a dispersão de sementes entre manchas de vegetação isoladas. Assim, segundo Anguluri; Narayanan (2017) e IPBES (2021) a proposição de corredores aliada a ferramentas de planejamento ambiental como políticas de arborização, parques lineares e recuperação de margens fluviais direcionam para a resiliência urbana frente às mudanças climáticas.

## **6.2. Instrumentos de gestão da vegetação urbana: convergências e divergências**

A conservação da biodiversidade em áreas urbanas está intimamente ligada às políticas de uso e ocupação do solo e à gestão de áreas de preservação permanente (APPs) e unidades de conservação (UCs) localizadas em zonas urbanas e periurbanas. Assim, iniciativas como o Plano Nacional de Arborização Urbana (MMA, 2020) e os Planos Municipais de Mata Atlântica têm buscado integrar aspectos ecológicos e sociais no planejamento das cidades, reconhecendo o valor estratégico da

biodiversidade para a adaptação climática e a qualidade de vida urbana (Silva et al., 2021; Ribeiro et al., 2023).

A exemplo de muitas cidades brasileiras, São José dos Campos possui uma série de planos e diretrizes que visam gerir o espaço urbano e promover a sustentabilidade. Os Plano Municipal da Mata Atlântica, o Plano Diretor e o Plano de Arborização têm suas especificidades, convergências e divergências. Embora cada um tenha suas próprias especificidades e áreas de enfoque, as convergências em torno da sustentabilidade e da participação comunitária são fundamentais para a eficácia das políticas públicas na cidade. Para uma gestão eficaz, é fundamental que haja diálogo e integração entre esses planos, permitindo uma abordagem holística para os desafios urbanos e ambientais.

Em São José dos Campos, a fim de incorporar as diretrizes da Lei da Mata Atlântica ao planejamento ambiental e territorial, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Lei Complementar nº 612/2018) estabelece macrozonas ambientais e define parâmetros de ocupação do solo que limitam a expansão urbana sobre áreas de relevância ecológica, especialmente aquelas localizadas nas zonas de amortecimento das Unidades de Conservação e nas cabeceiras de drenagem do Rio Paraíba do Sul (São José dos Campos, 2018). Tais disposições estão em consonância com o artigo 3º da Lei nº 11.428/2006, que orienta os entes federativos a buscar medidas de preservação da vegetação nativa em seus instrumentos de ordenamento territorial.

O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado (PMMAeC), publicado pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade em 2019, aprofunda essa integração. O documento apresenta um diagnóstico técnico detalhado dos remanescentes florestais, das áreas degradadas e das zonas de conectividade ecológica, além de propor ações de restauração florestal e recomposição de corredores verdes (Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019). Tal iniciativa concretiza o previsto na Lei da Mata Atlântica, traduzindo em escala municipal os princípios de preservação, recuperação e uso sustentável da vegetação nativa.

O Plano Municipal de Arborização Urbana, por sua vez, amplia a aplicação prática da Lei da Mata Atlântica no perímetro urbano. O programa, instituído em 2021, prioriza o plantio de espécies nativas, a valorização da flora local e a melhoria da conectividade ecológica por meio da arborização de ruas, praças e parques (Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2021). Embora o foco esteja nas áreas urbanizadas, suas ações reforçam o objetivo da lei federal de restaurar a cobertura vegetal e ampliar a resiliência ambiental dos territórios urbanizados.

Em síntese, a análise dos planos e diretrizes de São José dos Campos revela um município comprometido com a consolidação de uma gestão ambiental integrada e sustentável, em conformidade com a Lei nº 11.428/2006. Ainda que existam lacunas operacionais, observa-se uma convergência conceitual entre o Plano Diretor, o PMMAeC e o Plano de Arborização Urbana, todos orientados pela proteção da vegetação nativa e pela restauração ecológica. O fortalecimento da governança ambiental

local, aliado à criação de um Sistema Municipal de Indicadores Ambientais, poderá elevar a efetividade dessas políticas e consolidar São José dos Campos como referência em planejamento territorial sustentável no contexto da Mata Atlântica.

### **6.3. A cobertura vegetal em São José dos Campos: Parques Urbanos**

A crescente degradação dos ecossistemas urbanos, a poluição atmosférica e hídrica, o aumento das temperaturas e a perda de áreas verdes vêm direcionando para uma nova forma de planejamento ambiental. Segundo Silva; Lima; Pereira (2022) o planejamento ambiental urbano passa a ser compreendido como um instrumento essencial para a sustentabilidade urbana e a resiliência climática, integrando princípios ecológicos às políticas de desenvolvimento.

Nesse sentido, a incorporação da variável ambiental ao planejamento urbano tem como objetivo minimizar impactos negativos e potencializar benefícios ecossistêmicos (BRAGA et al., 2023). Para tanto, estratégias como a criação de infraestruturas verdes, a gestão de áreas de risco ambiental, a proteção de nascentes e cursos d'água urbanos e a valorização das florestas urbanas e periurbanas têm sido amplamente discutidas e aplicadas em diferentes contextos.

Os parques urbanos são espaços públicos de uso coletivo destinados à convivência, recreação, educação ambiental e conservação dos recursos naturais. Esses locais desempenham papel estratégico na sustentabilidade das cidades, sendo considerados parte fundamental da infraestrutura verde urbana, que conecta a natureza ao cotidiano da população (BARGOS; MATIAS, 2011).

Os atributos dos parques urbanos podem ser organizados em quatro dimensões interdependentes: a ecológica, social, estética e funcional. Diante dessa proposição, considerando o objetivo principal do presente trabalho, a dimensão ecológica é um ponto fundamental para o estabelecimento de corredores ecológicos uma vez que sua definição preconiza a conservação dos elementos naturais e à manutenção da biodiversidade dentro dos limites urbanos.

Segundo Gómez-Baggethun e colaboradores (2013) e documentos das Nações Unidas (ONU-HABITAT, 2020) parques com vegetação diversificada favorecem a conectividade ecológica, criam corredores verdes e auxiliam na adaptação das cidades às mudanças climáticas. Adicionalmente, por promover o deslocamento da fauna, sua presença fortalece a manutenção da biodiversidade e propagação da mesma por entre estes fragmentos urbanos uma vez que propicia novos habitats e nichos específicos.

Na cidade de São José dos Campos, o Parque Vicentina Aranha, o Parque da Cidade Roberto Burle Marx e o Parque Senhorinha ilustram a aplicação prática desse atributo uma vez que a presença de considerável cobertura vegetal e recursos hídricos colaboram para a mitigação climática e preservação ecológica, em especial quando passam a exercer a função de trampolins ecológicos, fornecendo refúgio, alimentação e condições de sobrevivência favorável a biodiversidade.

Vale ressaltar que existe a proposta da criação de 10 novos parques urbanos, em especial considerando-se áreas ambientalmente vulneráveis e com a presença de remanescentes de vegetação nativa (Mata Atlântica e Cerrado), configurando assim um ponto positivo no contexto de ampliar as funções ecossistêmicas no município bem como favorecer a manutenção da biodiversidade pelo corredor ecológico hipotético aqui proposto.

Dessa forma, os parques urbanos não são apenas área de lazer, mas instrumentos de política pública ambiental fundamentais para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, integrando conservação, bem-estar humano e inovação tecnológica em um mesmo espaço.

## **6.5. Corredores ecológicos e Soluções baseadas na Natureza**

Ao longo de séculos, o bioma Mata Atlântica vem enfrentando um intenso processo de ocupação resultando nos dias atuais, segundo IBGE (2010), a presença de cerca de 60% da população do país restando, como consequência, apenas 28% de sua cobertura vegetal nativa.

O Vale do Paraíba Paulista é uma região ambientalmente estratégica, pois concentra fragmentos de Mata Atlântica entre as Serras da Mantiqueira e do Mar. Assim, Magalhães; Fonseca (2021) indicam que pensar em corredores ecológicos em ambientes de intensa fragmentação territorial causada pela urbanização e pela expansão agropecuária é essencial para a conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade ambiental. Nesse contexto, a Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba, estabelecida nos anos de 2010, desenvolve um projeto contínuo de restauração e reconexão florestal a fim de ampliar a conectividade entre áreas naturais, promovendo biodiversidade, segurança hídrica e serviços ecossistêmicos para as cidades, incluindo São José dos Campos.

Em muitos contextos urbanos, a criação de grandes corredores ecológicos pode ser difícil, por limitações de espaço ou conflitos de uso do solo. Uma das metodologias utilizadas pela ACEVP é a metodologia conhecida como “Linhas de Conectividade” onde são priorizadas paisagens para restauração, integrando análise social, ambiental e fundiária (ACEVP, 2015). Dentre os principais entraves encontrados no estabelecimento de corredores estão as estruturas urbanas como vias públicas, os interesses econômicos que estão relacionados ao estabelecimento de ações de recuperação e proteção da vegetação e, a não observância das fragilidades ambientais. Assim, o planejamento ambiental visando a utilização das linhas de conectividade extrapola as particularidades ambientais e passa a ser limitada por aspectos políticos, sociais e econômicos.

Nos últimos anos, os corredores ecológicos vêm sendo reconhecidos não apenas como instrumentos de conservação, mas também como componentes estratégicos das Soluções baseadas na Natureza (SbN) (IUCN, 2020) uma vez que consideram ações que protegem e restauram ecossistemas naturais ou modificados, contribuindo simultaneamente para o bem-estar humano e para a biodiversidade.

Ao conectar fragmentos de vegetação, esses corredores atuam como infraestruturas verdes, promovendo regulação térmica, filtragem de poluentes atmosféricos, controle de inundações, melhoria da infiltração da água e redução do escoamento superficial (FERNANDES; SANTOS, 2023). Em ambientes urbanos e periurbanos, os corredores ecológicos desempenham também um papel relevante na conectividade funcional entre florestas urbanas, parques e áreas de preservação permanente, configurando uma rede de natureza interligada (BRAGA; LOPES; DIAS, 2023) assumindo assim a função de trampolins ecológicos (stepping stones), permitindo o deslocamento de espécies em áreas altamente urbanizadas e promovendo a conectividade ecológica em mosaicos de uso do solo heterogêneos.

Assim, os corredores verdes, quando concebidos como Soluções baseadas na Natureza, representam um instrumento inovador e essencial para o planejamento ambiental urbano e regional, contribuindo para a conservação da biodiversidade, o enfrentamento das mudanças climáticas e a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes, em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 11, 13 e 15) da Agenda 2030.

### **6.5.1. Potencial para Corredores Ecológicos em São José dos Campos**

Considerando as diretrizes do Plano Municipal de Arborização e as ações voltadas à ampliação da cobertura arbórea, apresenta-se algumas estratégias para o desenvolvimento de corredores ecológicos urbanos integrados.

**Desenvolver um “Plano Verde Integrado”:** Incorporar ao Plano Municipal de Arborização metas e diretrizes que contemplem a criação de corredores ecológicos, conectando unidades de conservação, parques urbanos, praças e áreas de preservação, de modo a fortalecer a conectividade ecológica e os serviços ecossistêmicos urbanos. Diante disso faz-se necessário:

#### **Identificação de rotas estratégicas por meio de:**

- Utilização do cadastro arbóreo municipal em conjunto com o sistema geoespacial da Prefeitura de São José dos Campos (PSJC), Geosanja, a fim de identificar as áreas com alta densidade de árvores e os trechos urbanos que carecem de cobertura vegetal contínua.
- Priorizar a criação de corredores que conectem parques urbanos, nascentes, áreas de preservação permanente e demais áreas verdes públicas, promovendo o deslocamento de espécies da fauna urbana e fortalecendo a conectividade ecológica local.

#### **Uso de Árvores Nativas:**

- Definir com base em estudos técnicos e diretrizes municipais, as espécies arbóreas nativas mais adequadas e seus percentuais ideais de plantio, de modo a garantir equilíbrio ecológico e ampliar a resiliência ambiental. O uso de algumas espécies nativas já é considerado um ponto positivo nas ações da PSJC.

- Implantar “linhas verdes” compostas por árvores de diferentes portes e formatos de copa, criando uma estrutura vertical diversificada (pequeno, médio e grande porte), capaz de abrigar múltiplas espécies e funcionar como corredor biológico contínuo, bem como fornecer uma estrutura arbórea onde as copas “se protejam” e minimize o risco de quebra e queda de árvores.

#### **Integração com Infraestrutura Azul-Verde:**

- Planejar os corredores ecológicos de forma integrada à rede hídrica urbana, acompanhando cursos d’água e nascentes já protegidas pela Prefeitura de São José dos Campos (PSJC), com o objetivo de restaurar e ampliar a vegetação ciliar.
- Aplicar Soluções baseadas na Natureza (SbN) para promover o manejo sustentável das águas pluviais (combinando os componentes vegetação arbórea, vegetação de forma geral e solos permeáveis) contribuindo para a infiltração da água no solo, reduzindo alagamentos e melhorando a drenagem natural. Essa abordagem está alinhada às diretrizes municipais de drenagem urbana sustentável.

**Mapeamento e governança participativa:** Realizar oficinas comunitárias e consultas públicas para identificar locais prioritários para implantação de corredores verdes, integrando o conhecimento técnico com as percepções e necessidades da população. Adicionalmente desenvolver campanhas educativas e programas escolares que reforcem a importância da arborização urbana e dos corredores ecológicos para a qualidade de vida, o conforto térmico e a saúde ambiental das cidades.

**Parcerias com universidades/institutos ambientais:** Estabelecer cooperação com universidades, institutos ambientais e organizações da sociedade civil para apoiar estudos de conectividade ecológica, monitoramento da biodiversidade e avaliação dos benefícios climáticos e sociais dos corredores verdes.

**Garantir financiamento:** Buscar fontes diversificadas de recursos além de incentivar mecanismos como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e parcerias público-privadas para assegurar a sustentabilidade financeira das ações.

**Plano de manutenção de longo prazo:** Definir, no planejamento municipal, as responsabilidades pela manutenção das árvores e corredores (secretarias, concessionárias, empresas terceirizadas ou voluntários), garantindo a longevidade dos plantios e a eficiência das ações de manejo. No quesito monitoramento e avaliação, recomenda-se aproveitar o sistema de QR Code já existente na gestão municipal para acompanhar o desenvolvimento e o estado fitossanitário das árvores que compõem os corredores ecológicos, registrando informações sobre crescimento, podas, mortalidade e localização em áreas prioritárias (como escolas, hospitais e praças). Adicionalmente, torna-se fundamental a implementação de indicadores de conectividade ecológica, com base em estudos de campo e parcerias com instituições acadêmicas, para monitorar o deslocamento e o uso dos corredores por espécies da fauna.

### 6.5.2. Benefícios da Integração entre Arborização e Corredores Verdes

- **Conforto térmico urbano:** a arborização proporciona sombreamento, reduz a intensidade das ilhas de calor e melhora a sensação térmica em espaços públicos.
- **Regulação hídrica:** as copas das árvores interceptam a chuva, diminuindo a velocidade do escoamento superficial e favorecendo a infiltração da água no solo, o que contribui para o manejo sustentável das águas pluviais.
- **Qualidade do ar:** o aumento da densidade arbórea amplia a filtração de poluentes atmosféricos e partículas em suspensão, gerando benefícios diretos à saúde pública.
- **Biodiversidade local:** os corredores ecológicos servem como rotas de deslocamento e refúgio para aves, insetos polinizadores e outras espécies, fortalecendo a malha ecológica urbana.
- **Resiliência climática:** a presença de vegetação ajuda a atenuar os extremos climáticos, atuando como barreira natural contra ondas de calor, chuvas intensas e períodos de seca.
- **Bem-estar social:** a ampliação das áreas verdes urbanas favorece o convívio comunitário, a prática de atividades ao ar livre e a valorização estética e ambiental da cidade.

### 6.5.3. Desafios e Riscos

A implantação e manutenção de corredores ecológicos e arborização urbana enfrentam diversos desafios estruturais, ambientais e sociais que exigem planejamento integrado e ações intersetoriais para garantir sua efetividade e sustentabilidade.

**Espaço urbano limitado:** A configuração consolidada de muitas ruas e avenidas, especialmente nas áreas mais densamente ocupadas, limita o espaço disponível para o plantio de árvores de grande porte ou para a criação de corredores vegetados contínuos. Essa restrição demanda soluções criativas, como o uso de espécies de menor porte, técnicas de jardinagem vertical ou requalificação de espaços urbanos subutilizados, visando compatibilizar o verde urbano com a infraestrutura existente.

**Manutenção:** As árvores inseridas nos corredores urbanos e ecológicos necessitam de cuidados contínuos, como podas, irrigação e monitoramento técnico. Essas práticas são essenciais para preservar a vitalidade das espécies e garantir a segurança dos espaços públicos, mas envolvem custos e exigem planejamento adequado por parte da administração municipal.

**Mortalidade das mudas:** A taxa de mortalidade das mudas recém-plantadas pode ser elevada, em razão de fatores climáticos, falhas de manejo ou inadequação do solo. Portanto, o planejamento deve prever estratégias de replantio e substituição, assegurando a reposição das espécies e a consolidação dos corredores ecológicos ao longo do tempo.

**Conflitos com infraestrutura:** As raízes das árvores, quando mal posicionadas ou escolhidas sem critério técnico, podem causar danos a redes subterrâneas de água, esgoto e energia, além de comprometer calçadas e pavimentos. Para mitigar esses impactos, é essencial o uso de tecnologias de georreferenciamento e o planejamento integrado entre os setores de meio ambiente, obras e urbanismo.

**Atuação comunitária:** O sucesso da arborização e dos corredores ecológicos depende do envolvimento da comunidade. A participação dos munícipes no cuidado, na fiscalização e na valorização das árvores urbanas fortalece a governança ambiental e promove o sentimento de pertencimento, transformando os espaços verdes em elementos de convivência e identidade local.

## **7. Considerações Finais**

O presente trabalho permitiu caracterizar as florestas urbanas, periurbanas, unidades de conservação e parques urbanos e de interface urbana/rural presentes no município de São José dos Campos, cuja área urbana equivale a 32,2%. Verificou-se que as maiores densidade de cobertura florestal, na ausência de vias públicas, concentram-se na região Norte e no distrito de São Francisco Xavier. Quando consideradas a arborização urbana e a presença infraestruturas viárias, as maiores densidade ocorrem na região Central e Oeste, seguidas da Leste.

Apesar dessa distribuição, áreas das regiões Sul, Central, Sudeste e Leste apresentam temperaturas ambientais mais elevadas, indicando fragilidades na capacidade de regulação térmica, especialmente em Áreas de Preservação Permanente hídricas, que exibem baixa densidade de copas. O estudo identificou ainda a presença de 10 unidades de conservação (2 federais, 5 estaduais e 3 municipais) e 22 parques urbanos, existentes ou em implantação, evidenciando um arcabouço territorial e institucional favorável à conectividade ecológica.

Instrumentos de planejamento como o Plano Diretor, o Plano de Arborização Urbana e o Plano da Mata Atlântica configuram-se como elementos estratégicos para o estabelecimento de corredores ecológicos, desde que acompanhados por uma gestão integrada e eficiente. Contudo, persistem desafios relacionados à integração e atualização das bases de dados ambientais, ao manejo adequado das espécies arbóreas, à articulação intersetorial entre secretarias e à limitação da participação social nos processos decisórios.

Somam-se a essas fragilidades a instabilidade no financiamento das ações ambientais e a necessidade de manutenção e monitoramento contínuos, fundamentais para assegurar a efetividade das iniciativas ao longo do tempo.

Em síntese, a implementação de um Plano Verde Integrado no município depende do fortalecimento da governança ambiental, da integração tecnológica entre setores, da ampliação da participação social e da garantia de recursos técnicos e financeiros permanentes, permitindo a consolidação de uma conectividade ecológica urbana resiliente e alinhada ao planejamento sustentável de São José dos Campos.

## 8. Referência Bibliográfica

- ACEVP – ASSOCIAÇÃO CORREDOR ECOLÓGICO DO VALE DO PARAÍBA. Metodologia das linhas de conectividade. São José dos Campos: ACEVP, 2015.
- ANGULURI, R.; NARAYANAN, P. Role of green space in urban planning: outlook towards smart cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 25, p. 58–65, 2017.
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e propostas conceituais. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 6, n. 3, p. 172–188, 2011.
- BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington, DC: Island Press, 2012.
- BRAGA, R.; LOPES, A. S.; DIAS, R. S. Infraestrutura verde e planejamento urbano sustentável. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 15, e20230012, 2023.
- BRAGA, T. C.; LOPES, M. A.; DIAS, E. M. **Corredores ecológicos urbanos e serviços ecossistêmicos: desafios para a conectividade da paisagem**. *Revista Brasileira de Meio Ambiente Urbano*, v. 10, n. 1, p. 41–56, 2023.
- BRASIL. **Decreto Federal nº 87.561, de 13 de setembro de 1982**. Dispõe sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
- BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Brasília, DF: MMA, 2000.
- BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 jan. 2021.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)**. Conectividade de Paisagens e Corredores Ecológicos no Brasil: diretrizes e experiências. Brasília: MMA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso em: abr. 2025.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)**. Plano Nacional de Arborização Urbana (PlaNAU). Brasília: MMA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso em: nov. 2025.
- BRITO, F. **Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. 2. ed. rev. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.
- CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, Nosso futuro comum. Rio de Janeiro Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- COSTA, M. P.; PINTO, S. R. R.; ALMEIDA, D. R. **Infraestrutura verde e conectividade ecológica: estratégias para cidades sustentáveis**. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 7, n. 14, p. 42–58, 2021.
- ELMQVIST, T. et al. **Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities**. Springer, 2015.
- ESPERON-RODRIGUEZ, M. et al. **Barriers and opportunities for resilient and sustainable urban forests**. *Nature Cities*, v. 5, p. 35, 2025.

FAO. **Guidelines on urban and peri-urban forestry**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. (FAO Forestry Paper, n. 178).

FAO. **Urban forestry and urban greening in drylands: improving resilience, health, and wellbeing of urban communities**. Roma: FAO, 2022.

FERNANDES, L. A.; SANTOS, D. P. **Infraestruturas verdes e soluções baseadas na natureza: uma análise integrada para o planejamento territorial**. Sustainability Studies, v. 8, n. 2, p. 73–90, 2023.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

GOMES, Cilene Reschilian, Paulo Romano, UEHARA, Agnes Yuri Perspectivas do planejamento regional do Vale do Paraíba e litoral norte: marcos históricos e a institucionalização da região metropolitana no Plano de Ação da Macrometrópole Paulista. *urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana* 10 (1) • Jan-Apr 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.001.AO07>. Acesso em dez de 2025

GOMEZ-BAGGETHUN, E. et al. Urban ecosystem services.: ELMQVIST, T. et al.(org).Urbanization, biodiversity and ecosystem services.Dordrecht: Springer, 2013. p. 175-251

HAASE, D. et al. **Greening cities – To be socially inclusive? About the alleged paradox of society and ecology in cities**. Habitat International, v. 102, p. 102256, 2021.

HASUI, Y.; PONÇANO, W. L. Organização estrutural e evolução da bacia de Taubaté. In: Organizaçãoestrutural e evolução da Bacia de Taubaté. In: SBG, Cong. Bras. de Geologia, 30, Recife, v. 1, 368-38

HILTY, J. A. et al. **Corridor ecology: linking landscapes for biodiversity conservation and climate adaptation**. 2. ed. Washington: Island Press, 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Censo Demografico 2022.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. **Guidelines for using nature-based solutions to address societal challenges**. Gland: IUCN, 2020.

KABISCH, N. et al. **Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas**. Springer, 2017.

KONIJNENDIJK, C. C.; SANDSTRÖM, U.; ANDEL, P. **Urban forestry and urban greening: principles and practices**. 3. ed. London: Routledge, 2023.

KOWARIK, I.; HILLER, A. et al. **Emerging urban forests: opportunities for promoting the wild side of the urban green infrastructure**. Sustainability, v. 11, n. 22, 2019.

LOPES, R. P.; CARVALHO, D. M. **Planejamento ecológico e conectividade: a aplicação de soluções baseadas na natureza no contexto urbano**. Revista Brasileira de Planejamento Ambiental, v. 5, n. 2, p. 22–39, 2022.

MAGALHÃES, A. P.; CUNHA, A. A.; FONSECA, V. S. **Conectividade ecológica e corredores verdes urbanos no contexto do Sudeste Brasileiro**. Revista Ambiente & Sociedade, v. 23, n. 4, p. 1–22, 2020.

MAGALHÃES, A. P.; FONSECA, V. S. **Planejamento ambiental e conectividade ecológica no Vale do Paraíba Paulista**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 14, n. 3, p. 1221–1239, 2021.

MEA – Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being: synthesis**. Washington: Island Press, 2005.

MEADOWS, D. H. et al. **The limits to growth: a report for the Club of Rome**. New York: Universe Books, 1972.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano Nacional de Arborização Urbana**. Brasília, DF: MMA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso em: 9 nov. 2025.

NUCCI, J. C. **Planejamento ambiental e cidade sustentável**. Curitiba: Appris, 2020.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015.

ONU BRASIL. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: ONU, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

ONU-HABITAT. **Nature-based solutions for urban resilience: cities for a sustainable future**. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2023.

ORDÓÑEZ, C.; DUINKER, P. N. **Interpreting sustainability for urban forests**. Sustainability, v. 2, n. 6, p. 1510–1522, 2010.

RIBEIRO, P. F.; ALVES, C. S.; ANDRADE, T. R. **Infraestrutura verde e conectividade ecológica em cidades brasileiras: desafios e oportunidades**. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 45–63, 2023.

RICCOMIN, C. O Rift Continental do Sudeste do Brasil. 1989 – Instituto de Geociencia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

SACHS, J. D. **The age of sustainable development**. New York: Columbia University Press, 2015.

SALBIRANO, F. et. Al. Guidelines on urban and peri-urban forestry. Rome: FAO, 2016.

SANTOS, R. F. et al. Serviços ecossistêmicos de áreas verdes urbanas e mitigação das mudanças climáticas. Revista Brasileira de Climatologia, v. 18, n. 2, p. 101 – 118, 2024.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Diagnóstico síntese: plano diretor de São José dos Campos**. São José dos Campos: Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, 2017.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto nº 19.176, de 3 de novembro de 2022**. Cria o Parque Natural do Cerrado.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto nº 19.720, de 26 de julho de 2024**. Cria o Conselho Gestor do Parque Natural do Cerrado.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar nº 612, de 30 de novembro de 2018**. Aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) do Município de São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar nº 638, de 25 de setembro de 2020**. Define a zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei nº 8.195, de 17 de setembro de 2010**. Cria o Parque Natural Municipal Augusto Ruschi.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei nº 8.756, de 28 de junho de 2012**. Cria o Parque Natural do Banhado.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Municipal de Arborização Urbana**. São José dos Campos: Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, 2021. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/arvores/arboriza-sao-jose/>. Acesso em: abr. 2024.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado (PMMAeC)**. São José dos Campos: Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Sistematização de informações sobre arborização urbana**. São José dos Campos: IPPLAN, 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 11.262, de 8 de novembro de 2002**. Cria Áreas de Proteção Ambiental (APA) no Estado de São Paulo: Anexo I – APA São Francisco Xavier; Anexos III, IV e V – APA Estadual do Banhado.

SÃO PAULO (Estado). **Secretaria do Meio Ambiente**. Resolução SMA nº 05, de 1º de fevereiro de 2011. Reconhece a RPPN O Primata. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 4 fev. 2011.

SÃO PAULO (Estado). **Secretaria do Meio Ambiente**. Resolução SMA nº 53, de 15 de maio de 2018. Reconhece a RPPN Reserva dos Muriquis. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 26 jun. 2018.

SÃO PAULO (Estado). **Secretaria do Meio Ambiente**. Resolução SMA nº 89, de 10 de novembro de 2016. Reconhece a RPPN Alto do Deco. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 11 nov. 2016.

SILVA, E. M. F. et al. **Um novo ecossistema: florestas urbanas construídas pelo Estado e pelos ativistas**. Estudos Avançados, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP, v. 33, n. 97, 2019.

SILVA, J. F.; LIMA, R. A.; PEREIRA, C. M. **Gestão ambiental e planejamento urbano: uma abordagem integrada**. Revista de Planejamento e Gestão Ambiental, v. 10, n. 3, p. 67–82, 2022.

SILVA, J. P.; Lima, R. S.; SANTOS, M. E. Infraestrutura verde, equidade socioespacial e qualidade ambiental urbana. Revista Planejamento, v. 14, n. 1, p. 77-95, 2002.

SILVA, M. A.; GOMES, R. F.; CARVALHO, D. F. **Floresta urbana e planejamento ecológico: estratégias para a resiliência climática nas cidades**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Brasília, v. 8, n. 3, p. 112–129, 2021.

TINBERGEN, J. **Reshaping the international order: a report to the Club of Rome**. New York: Dutton, 1976. WILLIAMS, K.; O'BRIEN, L.; STEWART, A. **Urban health and urban forestry: how can forest management agencies help?** Arboricultural Journal, v. 35, n. 3, p. 119–133, 2013.