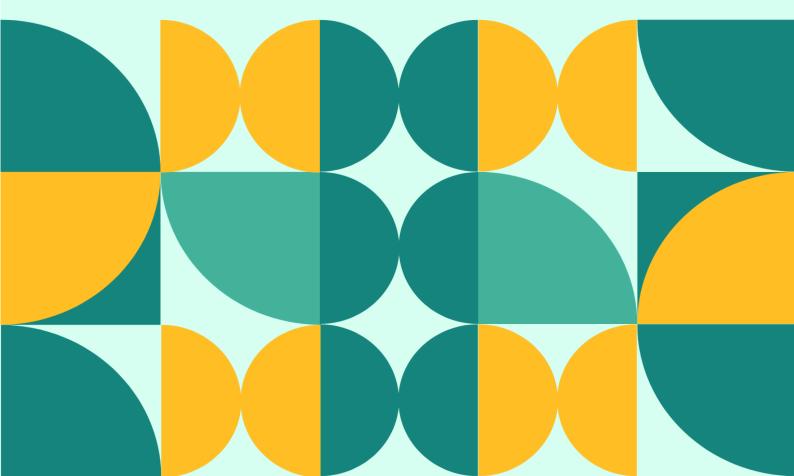


PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE ARAÇOIABA DA SERRA

2023-2027



PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE ARAÇOIABA DA SERRA/SP

2018 - 2022

PREFEITO MUNICIPAL

Dirlei Salas Ortega

EQUIPE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Marília Machado de Moraes - Secretária de Desenvolvimento Sustentável

Elzo Savella - Diretor de Meio Ambiente

Ana Laura Mercadante dos Santos - Engenheira Agrônoma

Fabrício de Aquino Ferreira - Estagiário em Engenharia Ambiental

2023 - 2027

PREFEITO MUNICIPAL

José Carlos de Quevedo Junior

EQUIPE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

Gabriela Tolentino de Sá - Secretária de Agricultura e Meio Ambiente

Allas Henrique Haro Manrique - Diretor de Meio Ambiente

Joam Queiroz Brito - Diretor de Agricultura

Aline de Moura Rodrigues - Gerente de Meio Ambiente

Antônio Carlos Tadeu Lopes da Silva - Assessor

Jéssica Gomes Siqueira de Oliveira - Engenheira Agrônoma

Ana Luíza Nithack - Médica Veterinária

Cecília Helena Coimbra Serra - INCRA

Everton Luciano Macedo - Assistente Administrativo

Betina de Cássia Manfredini Moraes – Advogada/ Bióloga

Fernanda Aparecida de Oliveira dos Reis - Estagiária em Ciências Biológicas







IDEALIZAÇÃO

Equipe da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

COORDENAÇÃO GERAL

Gabriela Tolentino de Sá - Secretária de Agricultura e Meio Ambiente

ELABORAÇÃO

Gabriela Tolentino de Sá - Secretária de Agricultura e Meio Ambiente

Allas Henrique Haro Manrique - Diretor de Meio Ambiente

Aline de Moura Rodrigues - Gerente de Meio Ambiente

Everton Luciano Macedo - Assistente Administrativo

Betina de Cássia Manfredini Moraes – Advogada/ Bióloga

Fernanda Aparecida de Oliveira dos Reis - Estagiária em Ciências Biológicas

EDIÇÃO

Everton Luciano Macedo - Assistente Administrativo

REVISÃO

Gabriela Tolentino de Sá - Secretária de Agricultura e Meio Ambiente

Aline de Moura Rodrigues - Gerente de Meio Ambiente

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

APROVAÇÃO

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA





SUMÁRIO

PREFÁC	TO	4
APRESE	NTAÇÃO	5
1.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	10
1.1.	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	10
1.2.	HISTÓRIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	10
1.3.	HIDROGRAFIA	14
1.4.	AQUÍFEROS	19
1.5.	GEOLOGIA	20
1.6.	RELEVO	22
1.7.	SOLOS	24
1.8.	PROFUNDIDADE EFETIVA DO SOLUM	25
1.9.	CLIMA	26
1.10.	SUSCETIBILIDADE NATURAL À EROSÃO	28
1.11.	FAUNA E FLORA	31
1.12.	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA	33
1.13.	INDICAÇÃO DOS PRINCIPAIS VETORES DE DESMATAMENTO	35
1.14.	REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA DA MATA ATLÂNTICA	35
1.15.	INSTITUIÇÕES, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS VERDES	37
1.15.1.	CECFAU/SEMIL	37
1.15.2.	Unidades De Conservação.	39
1.15.2.1.	Floresta Nacional de Ipanema	39
1.15.2.2.	RPPN Floresta Negra (FN)	40
1.15.2.3.	RPPN Centro de Vivência com a Natureza – CVN	41
1.15.3.	Áreas Verdes	42
1.15.3.1.	Horto Florestal "Parque Carmen De Oliveira Pinto"	44
2.	INDICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO	E
RECUPE	CRAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA	45
2.1.	ÁREAS DE FRAGILIDADE AMBIENTAL: APP'S, ABASTECIMENTO PÚBLICO	ОЕ
SUSCETI	BILIDADE À EROSÃO	45
2.2.	ÁREAS COM POTENCIAL PARA SUPLEMENTAÇÃO DE ÁGUA	48
2.3.	ÁREAS COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO DE RESERVA PARTICULAR	
PATRIMO	ÔNIO NATURAL - RPPN	50
2.4.	ÁREAS COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS	52





2.5.	PROGRAMA CONEXÃO ÁGUA	53
2.6.	FAZENDA DE PRODUÇÃO RURAL DO ZOOLÓGICO DE SÃO PAULO	54
2.7.	ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO	55
2.8.	ÁREAS VERDES	56
3.	INSTRUMENTOS DE VIABILIZAÇÃO À CONSERVAÇÃO E RECUP	ERAÇÃO
AMBIE	NTAL	57
3.1.	INSTRUMENTOS DE EXECUÇÃO	57
3.1.1.	Programa Plantando Águas	57
3.1.2.	Compensação Ambiental	58
3.1.3.	Banco de Áreas Municipal	58
3.1.4.	Entes Financiadores	59
3.2.	INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO/CONSERVAÇÃO	59
3.2.1.	Cadastro Ambiental Rural – CAR	59
3.2.2.	Agroflorestas em Áreas de Preservação Permanente – Agricultura Familiar	60
3.2.3.	Planos Diretores e Planos de Bacia Hidrográfica	61
3.2.4.	Políticas Municipais, Estaduais e Nacionais	61
3.3.	INSTRUMENTOS DE FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO	62
4.	ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO	63
5.	METAS DE EXECUÇÃO	64
REFER	ÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXC	ns	70





PREFÁCIO

A Mata Atlântica

Por Carlos Drummond de Andrade



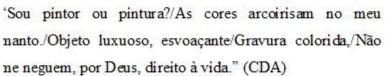
"A água serpeia entre musgos seculares./Leva um recado de existência a homens surdos/E vai passando, vai dizendo/Que esta mata em redor é nossa companheira,/É pedaço de nós florescendo no chão." (CDA)

"Um som de flauta rude se derrama/No que restou da terra comburida./O sanhaço é nostálgica lembrança/De outro tempo, outra mata, noutra vida." (CDA)





"Tigrina/Beleza/Felina/Elástica/Plástica/Imagem/Selvagem/Da vida/Inserida/Noverso-Universo/Da mata!" (CDA)







"Vem, Esperança, e pousa leve,/Como um traço de verde giz/(É meu anseio que te escreve)/Sobre a sorte do meu país." (CDA)

Fonte: Preciosidade - Mata Atlântica, de Carlos Drummond de Andrade (Fotos: Luiz Claudio Marigo).





APRESENTAÇÃO

De norte a sul, as nuances climáticas do território brasileiro possibilitam a formação de diferentes e ricos biomas:







A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, composto por florestas semiáridas;

E a exuberante floresta pluvial tropical da Mata Atlântica.



CAATINGA

Fonte das imagens: vide referências bibliográficas.

Nesta coletânea de cenários ecossistêmicos, o Brasil, que ocupa quase metade da América do Sul, é o país mais biodiverso do mundo! Distribuídos entre ambientes aquáticos e terrestres, são conhecidas no país mais de 116.000 espécies de animais e mais de 46.000 espécies vegetais.









De norte a sul, biomas diferentes entre si, mas que carregam igualmente consigo, imenso patrimônio cultural associado à sua biodiversidade. É em razão deste patrimônio que o Ministério do Meio Ambiente apresenta uma das primeiras publicações em âmbito mundial, que na área gastronômica, é voltada exclusivamente para receitas com ingredientes de espécies nativas, assim como outras de valor econômico. Vem popularizar em suas páginas a utilização da flora brasileira e estimular a conservação da biodiversidade.

De norte a sul, até mesmo um bioma pode se fazer múltiplo. Que riqueza é esta, e quão relevante é esta composição climática, que desdobra a Mata Atlântica em formações florestais diversas? Floresta Ombrófila Densa; Floresta

Ombrófila Mista, também conhecida como Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta







Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual. Não bastasse, seus ecossistemas associados: manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

De norte a sul, muitos biomas. Mas salvo riquezas particulares, que emolduram paisagens e a tipicidade dos hábitos de cada região, ofertam todos, sem exceção, a água de que todos se alimentam e banham, o ar puro provedor da vida, o alimento, a sombra, o abrigo, e sim, a economia global, para a qual é base.

Figura 1 - Serviços Ecossistêmicos

Por esses e tantos outros serviços ecossistêmicos aqui não citados, que esse conjunto que nos permite a sobrevivência e o desenvolvimento, recebe o nome de "Mãe"... "Mãe-Natureza". Aquela que tudo provê.

Mas, como toda Mãe, ainda que possua riqueza imensurável, ela não é inesgotável. Não pode continuar provendo serviços com a mesma qualidade e regularidade se não tiver tempo para se recuperar. Hoje ela abriga 8 bilhões de

PROVISÃO REGULAÇÃO **CULTURAIS** Alimento Regulação Turismo **Fibras** do clima Purificação Água Recreação da água Beleza Madeira Polinização cênica Energia Valores Controle Fármacos **Espirituais** da Erosão SUPORTE Manutenção da Habitat diversidade genética

Fonte: Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados.

filhos que tem fome de todas as coisas. A demanda por recursos é alta, e o descarte de rejeitos também. É por isso que falar em sustentabilidade, é falar sobre a necessidade de compatibilizar a forma e velocidade da extração de recursos/descarte de rejeitos, com a capacidade de regeneração do meio. Por isso que, olhar para essa Mãe com carinho, buscando sua conservação e preservação é, antes de tudo, buscar entender sua capacidade de suporte.

Estendendo-se em território nacional sobre uma área de 8.510.000 km², é papel sobretudo dos municípios voltar-se à essa Mãe e estudá-la localmente em suas potencialidades e fragilidades. É em cima desse diagnóstico que os municípios podem e devem planejar seu território, prevendo a capacidade para acomodar o crescimento e densidade demográfica, ou seja, a possibilidade de compatibilizar a demanda por recursos e o descarte de resíduos, com a manutenção da qualidade e regularidade dos serviços ecossistêmicos.

De norte a sul, pois, dentre a multiplicidade de ecossistemas e municípios, se encontra Araçoiaba da Serra, situada em área de transição de dois biomas brasileiros, o Cerrado e a Mata Atlântica.

Na época em que o Brasil era presidido apenas pela cultura dos povos originários, a Mata Atlântica ocupava mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Hoje, segundo dados do INPE, restam apenas 12,4% de sua cobertura original. É o segundo bioma mais ameaçado de extinção do mundo.

Como todos os biomas, tanto o Cerrado quanto a Mata Atlântica abrigam espécies que só ocorrem nesses locais, chamadas espécies endêmicas. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que







mais sofreu alterações com a ocupação humana. Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção.

As mudanças climáticas, causadas pela forma e velocidade com que exploramos os biomas no planeta, geram danos diversos à toda forma de vida, inclusive de efeitos diretos e indiretos na saúde humana. Na figura 2, ilustra-se algumas consequências das mudanças climáticas para a humanidade.

Figura 2 - Consequências das mudanças climáticas para a humanidade.



Um dos efeitos, é a possibilidade de que com a elevação da temperatura, a frequência ou intensidade de doenças epidemiológicas aumentem, assim como a extensão de seu alcance para áreas onde antes não ocorriam. A elevação da temperatura propicia a proliferação de mosquitos vetores de doenças, e com a





degradação dos biomas, as espécies predadoras destes mosquitos se extinguem ou diminuem consideravelmente.

Se partimos da premissa de que a natureza é Mãe, e de que somos todos irmãos, fica mais fácil compreender que estamos todos conectados. Todo o impacto no meio, seja positivo ou negativo, irá gerar uma reação em cascata que nos atingirá direta ou indiretamente, em maior ou menor grau, de acordo com a magnitude do evento.

Ao estudo desta interrelação entre os seres damos o nome de Ecologia, ciência tão preciosa para compreensão da delicada teia da vida da qual fazemos parte. Sua importância para a conduta humana neste planeta é tanta, que recomendamos fortemente a apreciação de um vídeo curto, que exemplifica essa teia através de um caso fascinante e real, ocorrido no Parque de Yellowstone.





É nesse contexto que cabe à administração municipal um papel importante na conservação e recuperação dos recursos naturais. As ações de recuperação da vegetação nativa fortalecem os serviços ecossistêmicos de provisão e regulação, tais como o fornecimento de água, a regulação

térmica e a redução de riscos de inundação e deslizamentos de terra.

Instituído pela Lei nº 11.428/06, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA é, portanto, importante instrumento de gestão territorial. Devendo articular-se com o Plano Diretor do município, sua aplicação se insere em 7 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.















Como cidadã, acredito representar a voz e o desejo de muitos outros, incluindo os da equipe da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, que a frente desta revisão, desejam que as metas estabelecidas neste Plano sejam perseguidas, cumpridas e atualizadas ao longo do tempo, de forma que o "Esconderijo do Sol" também seja refúgio próspero às muitas vidas que precisam e veneram uma Mata Atlântica em pé.

De norte a sul, que o respeito a ela extrapole fronteiras. Por aqui, nos colocamos a seu serviço. A este pedaço do manto verde adorado, calcado em terra de Tupiniquins.

Gabriela Tolentino de Sá Secretária de Agricultura e Meio Ambiente







1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Araçoiaba da Serra está localizado na região metropolitana de Sorocaba, na bacia hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê. Interior do Estado de São Paulo, dista cerca de 121 km da capital, possuindo área territorial de 255,33 km², à altitude de 625 metros. Faz divisa com os municípios de Capela do Alto, Iperó, Sorocaba, Salto de Pirapora e Sarapuí (Figura 3) e tem como principais vias de acesso à Rodovia Federal Raposo Tavares (BR-272/SP-270) e as rodovias estaduais Vereador João Antônio Nunes (SP-268) e Senador Laurindo Dias Minhoto (SP-141).

Iperó Tatui 7400000 Capela do Alto Sorocaba 450,900 1.800 Vamba Araçoiaba da Serra MG A 7390000 Votorantim MS Legenda Sedes municipais Sarapuí Salto de Pirapora Rodovias Araçoiaba da Serra 51'00'W 48'00'W 45'00'W
Projeção Universal Transversa de Mercator Demais municípios Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Zona 23S 220000 230000 240000

Figura 3 - Localização do Município de Araçoiaba da Serra.

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

1.2. HISTÓRIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os primeiros habitantes da região eram indígenas pertencentes à nação Tupi, do grupo Tupiniquim. Na língua destes primeiros habitantes, Araçoiaba significa "lugar onde o sol se esconde", e faz referência ao morro da Floresta Nacional de Ipanema (FLONA de Ipanema).







Figura 4. Pôr do Sol em Araçoiaba da



Fonte: Cris Almeida | acervo turismo – Prefeitura Municipal.

Em 1589, Araçoiaba passa a ser alvo e destino dos Bandeirantes, que vasculhavam a região em busca de ouro. Afonso Sardinha, pai e filho peritos em mineração, foram os primeiros bandeirantes a pisarem em solo Araçoiabano, instalando-se às margens do Ribeirão Ipanema e encontrando riquezas como o ferro e o diorito.

A exploração de ferro na região teve início em 1591, com a construção das primeiras fornalhas para fundição de ferro do Brasil, preservadas até hoje.

Figura 5 - Primeira fábrica de armas brancas no Brasil e altos-fornos de carvão da Fábrica de Ferro Ipanema. Araçoiaba da Serra – 1958.



Fonte: IBGE, s/d.

Formam-se as bases de uma das primeiras fábricas de beneficiamento de ferro do país, a futura Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema. No início do século XVII, a fábrica passou a ser propriedade de D. Francisco de Souza, administrador das Minas do Brasil e governador das Capitanias do Sul, ganhando importância e promovendo o desenvolvimento da povoação ainda incipiente. Essa boa fase da fábrica, porém, não durou muito tempo e, como consequência de seu abandono, o povoado entrou em decadência.





A situação começou a dar sinais de mudança no final do século XVIII, quando, por iniciativa de João Manso Pereira, foram enviadas amostras dos produtos minerais extraídos do morro de Araçoiaba ao soberano português, que providenciou, então, a construção de nova fábrica. Para essa empreitada foram contratados engenheiros prussianos, dentre os quais, Frederico Luiz Varnhagem.

Em 19 de agosto de 1817, diante da importância das atividades desenvolvidas pela fábrica, foi criada a capela da Fábrica Ipanema por meio de um alvará de D. João VI. Os moradores, proibidos de cortar madeiras e construir casas no terreno da fábrica, solicitaram a mudança da sede da paróquia para outro local. Dessa forma, em 20 de fevereiro de 1821, foi criada a freguesia do município de Sorocaba, no bairro de Campo Largo, um antigo pouso de tropeiros. A criação foi resultado de um acordo feito entre o padre Gaspar Antonio Malheiros e o alferes Bernardino José de Barros, que lhes valeu o título de fundadores de Araçoiaba da Serra.

O povoado, desde então, desenvolveu-se e tornou-se vila, com a denominação de Campo Largo de Sorocaba, em 7 de abril de 1857. Em 3 de junho de 1934, o município foi reconduzido à condição de distrito e reincorporado a Sorocaba. Não tardou, porém, para que fosse transformado em município, em 5 de novembro de 1936. Até receber sua atual denominação, em 30 de novembro de 1944, havia passado por uma mudança anterior, em 30 de novembro de 1938, quando recebeu o nome de Campo Largo (Plano Diretor de Turismo de Araçoiaba da Serra, 2020). No censo demográfico de 2021 (IBGE), o município totalizou 32.846 habitantes. Destes, 22.578 residem em área urbana, o que representa 68,74% da população. A densidade demográfica calculada foi de 128,64 hab./km². De acordo com informações fornecidas pela Fundação SEADE, os dados estatísticos e socioeconômicos, assim como as projeções da população total e urbana residentes no município de Araçoiaba da Serra, evoluem conforme os dados abaixo, Tabela 1.

Tabela 1 - Perfil Sócio Econômico.

Área (Km²) - 2021	255,33 km²
Taxa Geométrica de Crescimento anual da	1,72
População – 2010/2021 (% a.a.)	
Densidade Demográfica (hab./Km²) 2021	128,64
Índice de Desenvolvimento Humano	0,776
Municipal – IDHM – 2010	
Índice Paulista de Responsabilidade Social –	Grupo 3 – Municípios com nível de riqueza baixo, mas
IPRS – ANO	com bons indicadores nas demais dimensões.
Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos	18,77
vivos) 2019	
População Estimada em 2021 (hab.)	32.846
Renda per Capita – 2010 (em reais correntes)	763,31
Grau de Urbanização em 2021 (%)	68,74

Fonte: Fundação SEADE, 2010.

O abastecimento de água do município é gerido por concessionária privada. A extração se dá sobretudo de águas superficiais provindas do rio Pirapora, e mais recentemente, do rio Sarapuí, sendo o sistema composto por duas estações de tratamento de água: ETA Jundiaquara e ETA Vereadora Valquiria Di Tata, além de 7







poços: Poço Flora, Poço San Conrado, Poço Altos do Cercado, Poço Laura, Village Ipanema 1, Colonial 1 e Poço Retiro (GRUPO ÁGUAS DO BRASIL, s/d).

Atualmente, a coleta de resíduos sólidos domiciliares é realizada por empresa terceirizada. São geradas cerca de 900 toneladas de resíduos/mês, cujo destino é o Centro de Gerenciamento de Resíduos de Iperó - CGR. Há coleta seletiva no município, que abrange alguns bairros específicos e a área central de Araçoiaba da Serra. A coleta é realizada porta-a-porta e os materiais são triados por treze cooperadas da COOPERIPANEMA – Cooperativa de Trabalho e de Produção de Bens e Serviços Ambientais Limitada, que dispõe de um centro de triagem equipado, e que no ano base de 2022, reportou a média de 5,5 toneladas/mês em vendas. Também são dispostos pela prefeitura alguns Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos – PEV's, sendo o montante recolhido encaminhado a parceiros da logística reversa: pneus, pilhas e baterias, eletrônicos, óleo usado, vidro, plástico, blisters e medicamentos vencidos. Resíduos volumosos podem ser entregues em PEV ou são coletados na operação "Cata-Treco", que em caminhão disponibilizado pela prefeitura, é destinado ao aterro sanitário de Iperó.

A economia do município, no ano de 2013, teve um produto interno bruto (PIB) total de R\$ 481.780, gerando um PIB per capita de R\$ 16.726,16. O setor de serviços representa a atividade econômica mais representativa no município, correspondendo a 73,6% do PIB local. Já a atividade industrial corresponde a 21,3% do PIB e, a agropecuária, a 5,1% (IBGE, 2013). Araçoiaba da Serra possuía, em 2013, um total de 1.004 empresas atuantes, que empregavam 4.630 pessoas, com salário médio mensal de 2 salários mínimos (IBGE, 2013c), além de possuir uma série de condomínios e residenciais fechados, assim como um alto número de chácaras de aluguel, sendo um dos polos de turismo e lazer da região. O município possui escolas municipais, estaduais e particulares, sendo 14 escolas destinadas para o ensino pré-escolar e fundamental e 2 para o ensino médio. A população em idade escolar corresponde a 6.201 pessoas, representando cerca de 23% da população municipal (INEP, 2012).

Segundo a base de dados do Cadastro Ambiental Rural - CAR, Araçoiaba possui aproximadamente 688 estabelecimentos rurais e 2.188 cadastros de pessoas físicas, conforme informações oficiais do INCRA. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, constam no município 136 DAPs (Declarações de Aptidão ao PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) ativas, documento que garante a produção em formato de agricultura familiar no município (MDA, 2016). As principais atividades agrícolas realizadas são fungicultura, olericultura, fruticultura (lichia, jaboticaba, pitaya etc.) e plantio de grandes culturas (milho, soja, trigo e feijão). Nas atividades de extensão rural e assistência técnica oferecidas pelo município, verificou-se que a grande maioria das propriedades utiliza preparo convencional de solo e técnicas não agroecológicas. Em sua maioria, há ampla utilização de técnicas não adequadas à agricultura tropical e subtropical, que não promovem o acúmulo de matéria orgânica no solo (PLANO MUNICIPAL DE INCENTIVO À AGRICULTURA AGROECOLÓGICA DE ARAÇOIABA DA SERRA, 2023).







Principais culturas por bairro Tijuco Preto Tanquinho Rio Verde Retiro ■ Pecuária Parque Reserva Industrial ■ Horticultura Jundiaquara ■ Grãos Jundiacanga Iperó Mirim ■ Equinos Granvlle ■ Cogumelos Farias Fruticultura Colonia Cercado Raizes Campo do Meio ■ Avicultura Boa Vista Psicultura Barreiro Morro ■ Ranicultura Campina ■ Feno Araçoiabinha Aparecida Alto Grande 10 12 18

Figura 6 - Número de produtores por culturas principais por bairro rural em Araçoiaba da Serra - SP.

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

1.3. HIDROGRAFIA

O município de Araçoiaba da Serra pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Sorocaba/Médio Tietê (UGRHI 10). A UGRHI-10 é dividida em cinco Bacias Hidrográficas: Médio Tietê Inferior, Médio Tietê Médio, Médio Tietê Superior, Baixo Sorocaba, Médio Sorocaba e Alto Sorocaba. A água nestas bacias tem se tornado, com o passar do tempo, cada vez mais escassa, especialmente devido à elevada demanda, degradação e aos altos índices de cargas poluidoras de origem urbana, industrial e agrícola.

O município localiza-se sobre a Bacia do Médio Sorocaba (Figura 7), compreendendo as sub-bacias dos rios Sarapuí e Sorocaba.





Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10)

1 - Médio Tietê Inferior
2 - Médio Tietê Médio
3 - Baixo Sorocaba
4 - Médio Sorocaba
5 - Médio Tietê Superior
6 - Alto Sorocaba
★ Araçoiaba da Serra

47'30'
+ 23'40'

23'45'

47'00'
+ 23'45'

47'00'
+ 23'45'

Figura 7 - Sub-bacias da Bacia hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê

Fonte: IPT, 2006.

O município de Araçoiaba da Serra possui 1.295 cabeceiras, e está subdividido em 9 sub-bacias (Figura 8). As maiores sub-bacias são a sub-bacia 9, com 4.933,23 ha (19,33%); sub-bacia 3, com 4.435,45 ha (17,35%); sub-bacia 2, com 3.368,28 ha (13,17%) e sub-bacia 7, com 3.361,12 ha (13,15%). Essas quatro sub-bacias representam 62,68% do território de Araçoiaba da Serra.

A sub-bacia 9 se destaca em relação à frequência de número de represas/lagos por sub-bacias, correspondendo a 224 represas/lagos (30%). A sub-bacia 2 possui a maior área ocupada por esse mesmo tipo de corpo d'água, correspondendo a 58,98 ha (30%). As sub-bacias 7 e 9 se destacam pela frequência de cabeceiras, sendo 239 (17,63%) e 294 (21,69%) respectivamente, que, junto com a sub-bacia 3 totalizam 50% das cabeceiras mapeadas no município.

A sub-bacia 9 se destaca pela ocorrência de 112 canais perenes e 295 canais intermitentes, totalizando 407 canais hidrográficos. A sub-bacia 7, 51 canais perenes e 237 intermitentes (288 canais hidrográficos no total). A sub-bacia 3, 54 perenes e 143 intermitentes (total de 197 canais hidrográficos). Salientamos a importância das sub-bacias 5 e 6 (Rio Sarapuí) e a sub-bacia 2 (microbacias dos Rios Verde e Ipanema) nos valores de extensão de canais perenes que totalizam 44.663,68m na sub-bacia 2, 32.469,76m na sub-bacia 6 e 30.596,72m na sub-bacia 5.





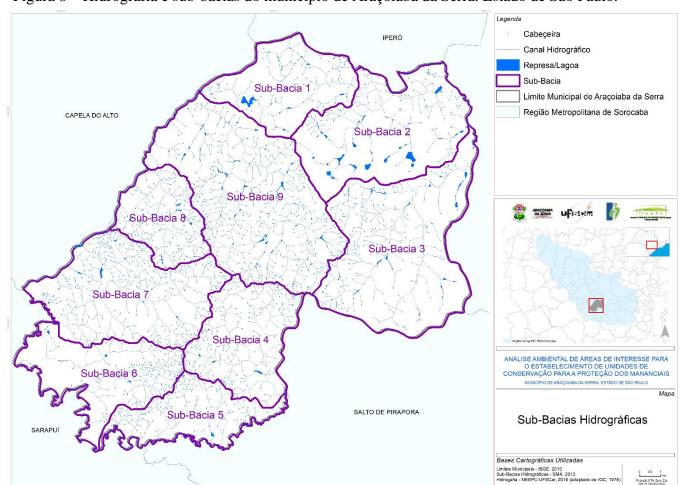
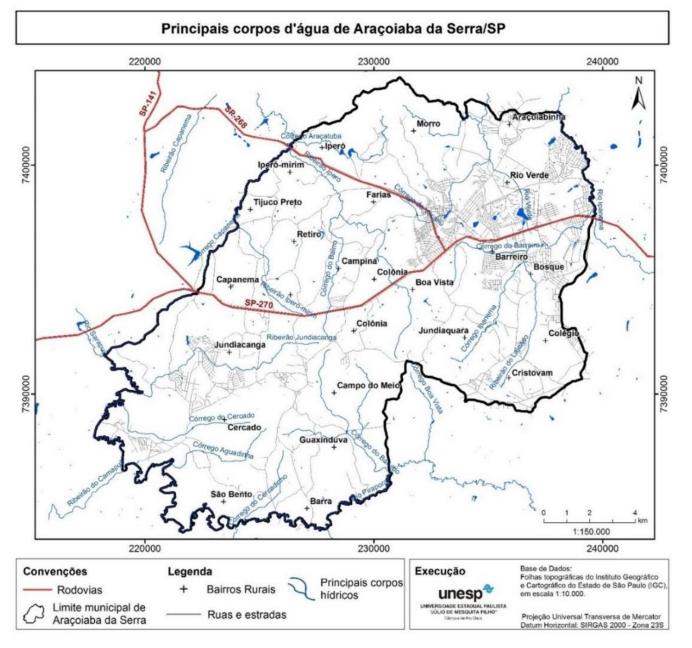


Figura 8 – Hidrografia e sub-bacias do município de Araçoiaba da Serra. Estado de São Paulo.

O município encontra-se na cabeceira do manancial do Rio Iperó e sua malha hídrica tem como rios principais o Rio Ipanema, sendo os responsáveis pelo abastecimento público da cidade os rios Pirapora e Sarapuí. Existem inúmeros outros cursos d'água de menor porte e diversas represas e lagos (Figura 9), destacando-se: o Rio Verde, Ribeirão Iperó-Mirim, Ribeirão Capanema, Ribeirão Iperó, Ribeirão Ipanema, Ribeirão Jundiaquara, Ribeirão Jundiacanga, Ribeirão do Lageado, Córrego do Poço Fundo, Córrego Nho-Tó, Córrego do Barreiro, Córrego do Colégio, Córrego do Cercado, Córrego da Passagem ou Restinga, Córrego da Olaria, Córrego dos Farias, Córrego Cafundó, Córrego Ipanema, Córrego Aguadinho, Córrego Guaxinduba, Córrego Jundiacanga, Córrego Varariu, Córrego do Barulho, Córrego Iperó Mirim, Córrego Jundiaquara.



Figura 9 - Mapa da rede de drenagem do município de Araçoiaba da Serra-SP.



Vale salientar que foram mapeados 767 lagos/represas no município, totalizando 199,62 ha de cobertura. Os aspectos hidrográficos identificados para cada sub-bacia estão compilados nas Tabelas 2 e 3.



Tabela 2 – Área em Hectares (ha), Rios (R.), Ribeirões (Rb.) e Córregos (C.), comprimento dos segmentos que compõem os canais hidrográficos, número (Nº) e área em hectares (ha) de lagos e represas e número (Nº) de cabeceiras por sub-bacias delimitadas no município.

Sub- Bacia	Área (ha)	Rios Ribeirões e Córregos	Hidrografia (canal em m)	Nº de lagos e represas	Área de lagos e Represas (ha)	Nº de Cabeceiras
1	2.007.91	Sem dado	42.681,54	51	26,34	69
2	3.368,28	C. do Poço Fundo C. Nho-Tó C. Vacariu R. Ipanema R. Verde	57.061,46	74	58,98	104
3	4.435,65	C. do Barreiro C. do Colégio C. Ipanema C. Jundiaquara Rib. do Ipanema Rib. do Lageado Rib. Ipanema R. Ipanema	91.209,36	94	28,66	146
4	2.208,07	C. Cafundó C. do Barulho C. do Farias C. Guaxinduba	72.372,84	41	6,79	159
5	1.621,44	C. do Barulho C. Jundiacanga R. Sarapuí	57.219,10	18	3,12	114
6	2.198,91	C. Aguadinho C. do Cercado R. Sarapuí	63.738,48	36	5,05	117
7	3.361,17	C. da Olaria C. da Passagem ou Restinga Rib. Jundiacanga R. Sarapuí	111.797,36	142	15,51	239
8	1.433,57	Rib. Capanema Rib. Iperó-Mirim	52.941,78	87	11,87	113
9	4.933,23 SCAR 2018	C. Iperó-Mirim Rib. Iperó Rib. Iperó-Mirim	147.395,69	224	43,30	294

Fonte: UFSCAR, 2018.





Tabela 3 – Tipos de Canais Hidrográficos por Sub-Bacia no município (Fonte: adaptado de IGC, 1978)

Sub-Bacia	Tipo de Canal	Total de Ocorrência	Extensão do Canal
1	Intermitente	49	15.431,18
1	Perene	59	27.250,36
2	Intermitente	45	12.397,77
2	Perene	98	44.663,68
3	Intermitente	143	46.503,15
3	Perene	54	44.706,21
4	Intermitente	157	43.265,21
7	Perene	30	29.107,63
5	Intermitente	114	26.662,38
3	Perene	26	30.596,72
6	Intermitente	115	31.268,72
U	Perene	19	32.469,76
7	Intermitente	237	66.461,92
	Perene	51	45.335,44
8	Intermitente	115	31.770,88
O	Perene	26	21.170,90
9	Intermitente	295	88.638,19
	Perene	112	58.757,50

Fonte: UFSCAR, 2018.

1.4. AQUÍFEROS

Em se tratando da água subterrânea, Araçoiaba da Serra situa-se sobre o Aquífero Tubarão (Figura 10), cujo armazenamento e circulação da água ocorrem pelos interstícios dos sedimentos clásticos grosseiros (arenitos, conglomerados, diamictitos), que estão intercalados com camadas de sedimentos finos (lamintos, siltitos, folhelhos), dificultando o escoamento da água subterrânea no sentido vertical. Nesta bacia o aquífero é livre (freático), entretanto, o substrato do aquífero é constituído pelas rochas do Aquífero Cristalino e, à medida em que avança para noroeste, passa a ser confinado pela sequência do Grupo Passa Dois, que por sua vez torna-se freático neste local (UGRHI-10, 2011).





Serra-SP LEGENDA ÎN Pontos de Monitoramento Aguífero Pré-Cambriano ▲ Aquífero Guarani ★ Aquífero Tubarão Pré-Cambriano (vazão) 1 a 6 m³/h 1 a 12 m³/h Serra Geral (vazão) 7 a 100 m3/h Serra Geral Intrusiva (vazão) 1 a 12 m3/h Tubarão 0 a 10 m3/h 10 a 20 m3/h 20 a 40 m3/h Guarani (vazão) 20 a 40 m³/h 40 a 80m3/h Passa Dois Sede Municipal LIGRHI 10 Hidrologia Municípios Mapa de Localização da UGRHI 10 no Estado de São Paulo

Figura 10: Localização do Aquífero Tubarão. A seta indica a localização do município de Araçoiaba da

Fonte: ENGECORPS, 2011.

Na região de Araçoiaba da Serra a espessura média do Aquífero Tubarão é da ordem de 50 metros (ODA & MENDES, 2000). O aquífero livre Tubarão possui águas salinizadas e com pH entre 6,7 e 9,2, assim como valores mais altos nas concentrações dos compostos nitrogenados, principalmente do nitrogênio amoniacal (CETESB, 2010). A vazão deste aquífero na região varia entre 0 e 10 m³/h (ENGECORPS, 2011).

Segundo Oda e Mendes (2000), a exploração do Aquífero Cristalino no Município de Araçoiaba da Serra é baixa (Q/s média de 0,07 m³/h/m), já os poços que exploram o Aquífero Tubarão, apresentam uma produtividade mais homogênea ao longo de toda a área estudada, variando entre 0,08 e 0,18 m³/h/m.

1.5. GEOLOGIA

Situada na borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, na faixa de transição entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Atlântico, Araçoiaba da Serra apresenta rochas de idades geológicas Paleoproterozoica a Neocretácea (±2500 a ±66 Ma). A norte da área urbana do município está localizada a Serra de Ipanema, onde se encontram três unidades estratigráficas: o embasamento cristalino, o Grupo Tubarão e a intrusão alcalina. Caracterizações mais recentes descrevem a ocorrência de rochas do Subgrupo

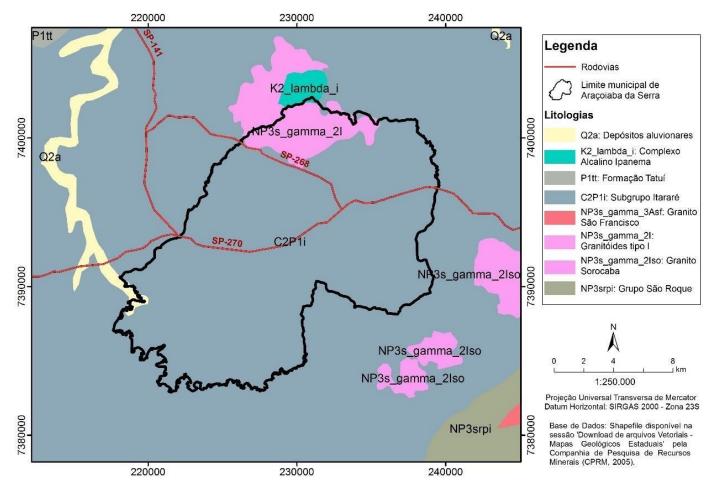






Itararé sobre a maior parte do território municipal, do Granito Sorocaba e do Complexo Alcalino Ipanema, na sua porção norte e, de depósitos aluvionares mais recentes na sua porção sudoeste (FUNDUNESP, 2016).

Figura 11 – Geologia da Região de Araçoiaba da Serra



Em termos geológicos, o município se caracteriza como constituído em grande parte de sua extensão por rochas mais jovens da Bacia do Paraná (rítmicos a arenitos), recobrindo um embasamento antigo mais resistente (granitoides), o qual aflora em sua porção norte, na Serra de Ipanema. Esta serra é composta por rochas intrusivas mais jovens do Complexo Alcalino que foram responsáveis pelo soerguimento daquela área (FUNDUNESP, 2016).



Rib. do Ferro Rio Ipanema Morro do Ipanema Faz. Ipanema Morro do Paletó Córr. da Onças Bairro Araçoiaba 500 Rio Iperó 400 Sedimentos (Grupo Tubarão) Metassedimentos Complexo Alcalino de Fenitos Anfibolito F = fenitos, P= piroxenitos, C = carbonatito M= concentrações de magnetita e/ou apatita Granito 1 2 km

Figura 12: Bloco-diagrama da região da Serra de Ipanema (DAVINO, 1975).

Fonte: DAVINO, 1975.

1.6. RELEVO

O município de Araçoiaba da Serra localiza-se na Zona do Médio Tietê, Província Geomorfológica da Depressão Periférica Paulista (Figura 13), constituída principalmente por rochas sedimentares e alcalinas (ALMEIDA, 1964). Predominam os relevos de colinas amplas, com topos extensos e aplainados e vertentes retilíneas a convexas (ALMEIDA, 1964; ROSS & MOROZ, 1997). A Serra de Araçoiaba apresenta-se como relevo de morros, com serras restritas, de topos arredondados, vertentes retilíneas, vales fechados e planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 2005). Predominam declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais entre 100 e 300 metros, com altitude máxima de 968 metros.



RioGrande DIVISÃO GEOMORFOLÓGICA ESTADO DE SÃO PAULO F.F.M. De ALMEIDA 1964 Paranapanema Legenda Município de Araçoiaba da Serra PROVÍNCIAS SUBZONAS Atlântico 1a. Serra do Mar 1b. Serra do II - Provincia 2. Baixadas Litorâneas Costeira Paranapanema **ESCALA** III - Depressão Periférica

Figura 13: Províncias Geomorfológicas do Estado de São Paulo

Fonte: ALMEIDA, 1964.

Com relação às **altimetrias** do município de Araçoiaba da Serra (Figura 14), elas variam de 498 a 968 metros. Observando-se a predominância das áreas mais baixas nos extremos sudoeste (< 550 m – Rio Sarapuí), sul-sudeste (550 a 600 m – Rio Pirapora e afluentes), nordeste (550 a 600 m – Rio Ipanema e afluentes) e noroeste (550 a 600 m – Ribeirão Iperó-mirim e afluentes) do município. Na porção central do município predominam as altimetrias intermediárias (600 a 700 m) e, as maiores altimetrias (> 750 m) ocorrem no extremo norte (Serra de Ipanema) (FUNDUNESP, 2016).



235000 240000 **Altimetrias** - Araçoiaba da Serra/SP -Convenções cartográficas Drenagem principal Rodovias Limite municipal Flona de Ipanema Legenda Bairros Rurais Altimetrias (metros) < 550 850 - 900 550 - 600 900 - 950 600 - 650 > 950 650 - 700 700 - 750 750 - 800 800 - 850 Aster GDEM/NASA, com resolução espacial de 30 m Araçoiaba da Serra/SF Análise Fisiográfica do Município de Araçoiaba da Serra/SF 240000 225000

Figura 14: Altimetrias de Araçoiaba da Serra.

Observa-se a associação de declividades entre 3 e 45%, predominando declividades menores nas porções sudoeste e centro-nordeste do município, respectivamente, leito do Rio Sarapuí e área urbana; e, as maiores declividades ocorrem no extremo norte no município, na Serra de Ipanema. A partir do mapa das unidades do relevo de Araçoiaba da Serra (Figura 15) nota-se uma paisagem bastante plana, com pouca variação altimétrica em maior parte do município, excetuando-se a porção norte, onde está localizada a Serra de Ipanema (FUNDUNESP, 2016).

1.7. SOLOS

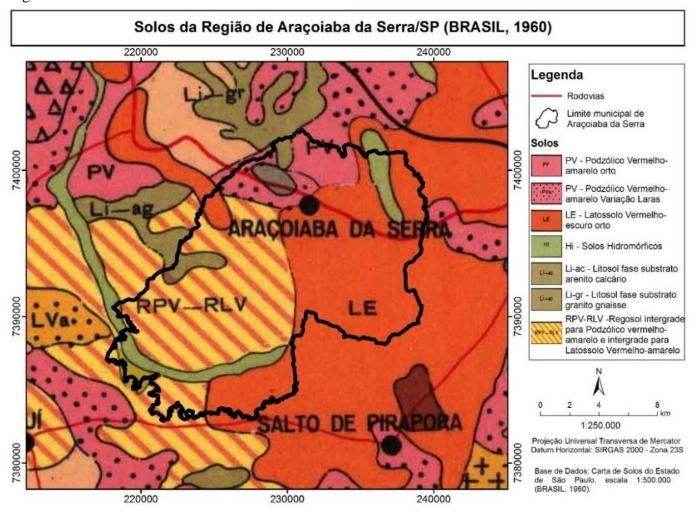
O solo corresponde a um conjunto de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, formado por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte da superfície dos continentes do nosso planeta, contêm matéria viva e pode ser vegetado e/ou ter sido alterado por ação humana (SANTOS et al., 2013).

De acordo com a "Carta de Solos do Estado de São Paulo", em escala 1:500.000 (Figura 16), no município de Araçoiaba da Serra predominam Latossolos, Podzólicos (Argissolos), Solos Hidromórficos (Gleissolos), Litossolos (Neossolos) e Regossolos.





Figura 16: Carta de Solos do Estado de São Paulo.



O "Mapa Pedológico do Estado de São Paulo", gerado pelo Instituto Agronômico de Campinas e a Embrapa-Solos (OLIVEIRA et al., 1999) também em escala 1:500.000, descreve, de forma mais genérica, a ocorrência de Latossolos e Argissolos na área em estudo.

A pobreza em nutrientes destes solos torna necessária a aplicação de insumos para que sejam possíveis produções agrícolas satisfatórias. Seu baixo poder tampão, contudo, exige que as aplicações de insumos sejam efetuadas de forma parcelada, visando minimizar as perdas e evitar a saturação do complexo sortivo. São pouco adequados para receber efluentes com produtos nocivos à vida, como aterros sanitários, lagoas de decantação ou usos correlatos, devido à facilidade de contaminação dos aquíferos.

1.8. PROFUNDIDADE EFETIVA DO SOLUM

A profundidade efetiva do *solum* refere-se à profundidade máxima que as raízes penetram no solo, proporcionando às plantas suporte físico e condições para absorção de água e nutrientes. Apresenta grande importância, tanto no contexto agronômico quanto ambiental, pois tem influência direta na capacidade de armazenamento de água, no estoque de nutrientes, no desenvolvimento do sistema radicular das plantas, além

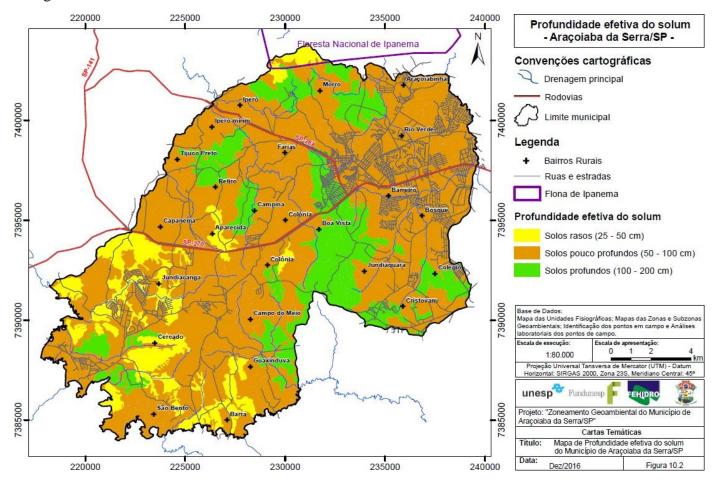






de ter grande utilidade no conhecimento da camada que pode ser terraplanada, assim como na indicação do sistema mais conveniente de terraços para proteção contra processos erosivos (FUNDUNESP, 2016).

Figura 17: Profundidade efetiva do solum.

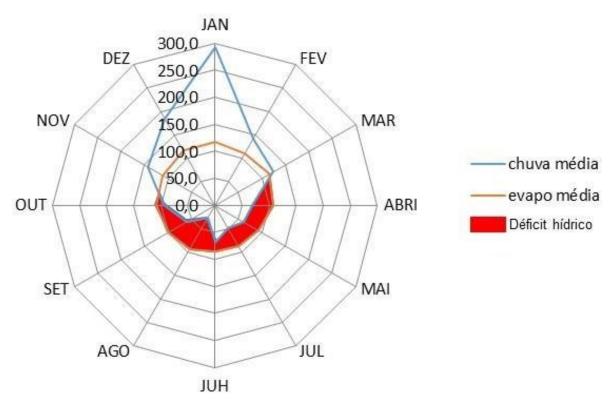


1.9. CLIMA

O município de Araçoiaba da Serra apresenta clima temperado úmido com inverno seco e verão quente (CEPAGRI, 2016). De acordo com os dados climáticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), coletados na estação meteorológica de Sorocaba para o período de 2002 a 2015, de modo geral, o período chuvoso estende-se de novembro a março (Figura 18), quando ocorre a recarga de água nos solos e nos aquíferos. No restante do ano há déficit hídrico, ou seja, a evapotranspiração supera a precipitação, fazendo-se necessária a irrigação dos cultivos para a manutenção da produtividade.

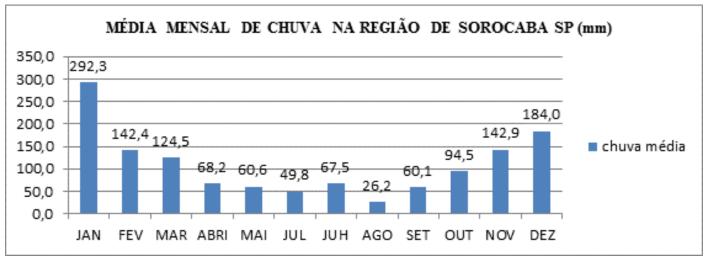


Figura 18: Média mensal de chuva e evapotranspiração registradas para a região de Sorocaba no período de 2002 a 2015



A média anual de chuva na região é de 1.313 mm, com mínimo mensal de 26,2 mm em agosto e máximo mensal de 292,3 mm em janeiro (Figura 18). Nos períodos de maior pluviosidade, a temperatura média foi de 23,9°C, sendo importante alternar os plantios para culturas que necessitam de maior umidade do solo e que sejam pouco suscetíveis à incidência de fungos, bactérias e pragas, comumente associados às temperaturas elevadas e ao excesso de umidade. A temperatura mínima mensal foi de 17,6 °C e a máxima de 25,7 °C (Figura 25) e umidade média de 74% (Figura 19).

Figura 19: Média mensal de chuva na região de Sorocaba no período de 2002 a 2015.



As variações no clima, com longos períodos de seca seguidos de chuvas torrenciais, deixam o solo mais sensível, aumentando as chances de ocorrer processos erosivos, em especial nos locais mais íngremes



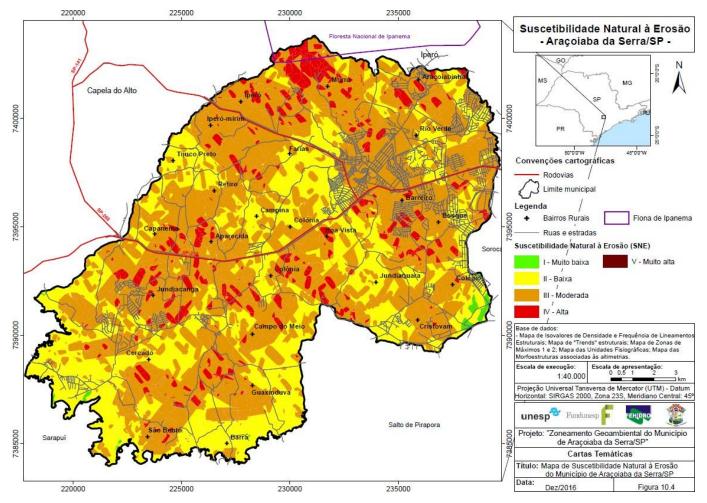


(encostas), com carreamento do material erodido para as áreas mais baixas, podendo assorear os córregos, rios e riachos.

1.10. SUSCETIBILIDADE NATURAL À EROSÃO

A erosão do solo corresponde a um dos principais problemas rurais do Estado de São Paulo, é um processo natural e inevitável que ocorre devido ao desgaste e ao remodelamento da paisagem ao longo do tempo (FUNDUNESP, 2016)

Figura 20: Suscetibilidade Natural à erosão.



A <u>SNE muito baixa</u> ocorre nos extremos sudeste (limite com o município de Sorocaba)e sudoeste (partes da planície do Rio Sarapuí). A <u>SNE baixa</u> ocorre em faixas, nas porções sudoeste, central e nordeste do município. Um exemplo foi observado em campo, no extremo sudeste do município (Figura 44), evidenciado pelas cicatrizes de erosão geradas devido ao uso indiscriminado da terra. A <u>SNE moderada</u> predomina em todo o território municipal, com maior concentraçãonas suas porções norte, leste e oeste. Como exemplo pode-se citar o mau planejamento do usoe manejo da terra, o que incrementa a SNE, possibilitando a instalação de processos erosivos com cicatrizes e ravinas evoluindo para voçorocamentos (Figura 21). Outro exemplo da ação antrópica incrementando a SNE pode ser observado onde as obras lineares (estrada rural) foram instaladas no mesmo sentido dos lineamentos e *trends* estruturais, o que levou à instalação de ravinas





de erosão (Figura 22). A **SNE alta** ocorre de forma mais pontual, com maior concentração na região da Serra de Ipanema, assim como a **SNE muito alta**. Para estes locais é recomendada a manutenção davegetação natural, visando minimizar a implantação/evolução dos processos erosivos locais. Deste modo, é possível constatar que o município de Araçoiaba da Serra está situado em uma região intensamente fraturada, com marcante presença de elementos estruturais(geológicos), necessitando de um manejo da terra mais cuidadoso para diminuir os impactos negativos sobre a terra e, consequentemente, a instalação e ocorrência de processos erosivos. Quando se compara a SNE definida para o município com os usos da terra atuais (Tabela 14) observa-se que a maior parte das áreas utilizadas para agricultura (59%) localizam-se em moderada SNE, o que induz, caso as curvas de nível e as demais técnicas de manejo do solo não sejam aplicadas corretamente, a um aumento desta SNE, podendo gerar processos erosivos mais profundos localmente. O mesmo ocorre com as áreas de horticultura (67,4%) e pastagens (59,7%) (FUNDUNESP, 2016).

Figura 21: Processos erosivos em planaltos muito baixos fortemente dissecados.



Fonte: FUNDUNESP, 2016.







Figura 22: Processos erosivos (ravinas evoluindo para voçorocas).



Fonte: FUNDUNESP, 2016.

Tabela 4 - Uso da terra por classe de SNE no município de Araçoiaba da Serra.

	Área Total	SNE (% de área)				
Uso atual	(km ²)	I	II	III	IV	V
		Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Área urbana	26,96	0,2	34,3	63,9	1,6	0
Agricultura	54,87	0,8	36,2	59,0	4,1	0
Aterro (Encerrado)	0,07	0	69,2	30,8	0	0
Corpo d'água	2,35	0,5	36,6	55,5	7,4	0
Fruti/Silvicultura	5,92	0,0	29,1	59,0	11,9	0
Horticultura	2,03	2,4	22,5	67,4	7,6	0
Pastagem	103,61	0,4	32,1	59,7	7,8	0,0002
Pasto sujo/regeneração	9,15	0,4	40,7	52,1	6,9	0
Rodovia	0,37	0	22,9	73,2	3,9	0
Vegetação	54,66	0,5	32,1	57,3	10,1	0,002

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

Já a fruti/silvicultura, mesmo com 59% de área situada em locais com moderada SNE, por apresentarem raízes mais profundas, tendem a conter um pouco mais os processos erosivos, ou seja, com as técnicas adequadas de manejo, a suscetibilidade nestes locais não tende a seraumentada pelo uso antrópico.

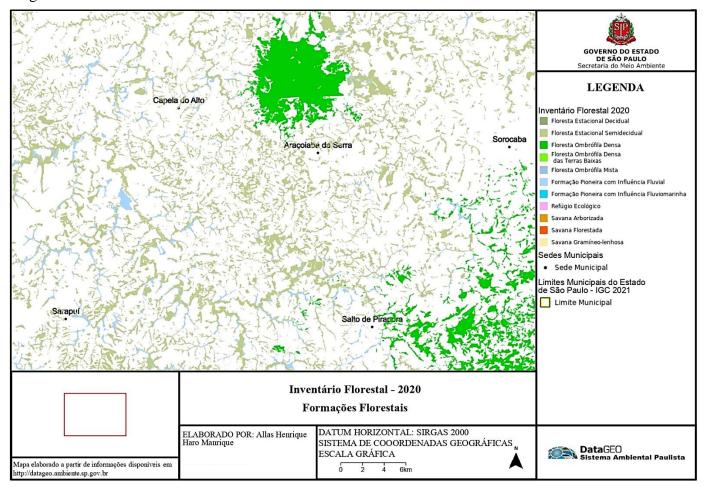




1.11. FAUNA E FLORA

O município está localizado na zona de transição entre dois biomas brasileiros, o Cerrado e a Mata Atlântica (Figura 23), sendo que este último apresenta as fitofisionomias Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2013b). Essa região é ambientalmente muito especial, principalmente da perspectiva florística, pois é de confluência de habitats distintos, apresentando maior riqueza na biodiversidade comum aos dois biomas (ODUM, 1988). As florestas estacionais semideciduais, classificadas anteriormente como florestas subcaducifólias, são formações de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Em geral, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Daí porque esta vegetação também é conhecida como "mata seca". Esta formação vegetal apresenta um porte em torno de 20 metros (estrato mais alto) e apresenta, como característica importante, uma razoável perda de folhas no período seco, notadamente no estrato arbóreo. Na época chuvosa, a sua fisionomia confunde-se com a da floresta ombrófila densa, no entanto, no período seco, nota-se a diferença entre elas (ARAUJO FILHO, 2021).

Figura 23 – Inventário Florestal - 2020



Os Argissolos e Latossolos, ambos Amarelos e Vermelho-Amarelos, com baixa fertilidade natural e alguns Argissolos Vermelhos, são os principais solos relacionados com este tipo de floresta.







GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO LEGENDA Sedes Municipais Capela do Alto Sede Municipal Limites Municipais do Estado de São Paulo - IGC 2021 Sorocaba Limite Municipal Araçoiaba da Serra Solos do Estado de São Paulo Argissolos Cambissolos Chernossolos Espodossolos Latossolos Neossolos Nitossolos Organossolos Planossolos Salto de Pirapora Solos do Estado de São Paulo Mancha Urbana Solos do Estado de São Paulo Massa D'água Solos do Estado de São Paulo Solos do Estado de São Paulo Curso D'água Base Temática - Relevo DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000 ELABORADO POR: Allas Henrique SISTEMA DE COOORDENADAS GEOGRÁFICAS **Data**GEO ESCALA GRÁFICA

Figura 24 – Solos do Estado de São Paulo

Nessa formação, podem ser citadas espécies arbóreas como *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelocascudo), *Handroanthus impetiginosus* (ipê-roxo), *Cordia goeldiana* (freijó), *Plathymenia foliolosa* (amarelo), *Albizia polycephala* (angico-branco) e *Caesalpinia echinata* (pau-brasil). Em áreas situadas mais para o interior, tal formação aparece ocupando as partes mais elevadas dos conhecidos "brejos de altitude" (ARAUJO FILHO, 2021).

Na área urbana, segundo Silva et al. (2014), foram identificados 1.542 indivíduos de porte arbóreo e arbustivo, correspondentes a 121 espécies (44% nativas e 55% exóticas), 98 gêneros e 42 famílias botânicas, com predominância de indivíduos pertencentes às famílias Fabaceae e Bignoniaceae.

Na porção norte do município encontra-se a Floresta Nacional de Ipanema (FLONA de Ipanema), uma unidade de conservação de uso sustentável, com área de 5.179,9 ha (51,8 km2), localizada em uma área de transição ecológica (ecótono) entre o Cerrado e a Floresta Ombrófila (fitofisionomia da Mata Atlântica). Segundo Fávero (2004), este tipo de ecótono com estruturas fisionômicas diferentes, apresenta uma divisão da vegetação conforme apresentada na Tabela 2. Dentre as espécies vegetais identificadas na FLONA de Ipanema podem ser citadas, por exemplo, *Schinus terebinthifolius* (aroeira-pimenteira), *Vernonia polyanthes* (assa-peixe), *Gochnatia polymorpha* (cambará), *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Maytenus ilicifolia* (espinha-santa), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Cuphea carthaginensis* (sete-sangrias), *Aspidosperma*



Mapa elaborado a partir de informações disponíveis en http://datageo.ambiente.sp.gov.br



polyneuron (peroba), Cariniana legalis (jequitibá), Cereus jamacaru (mandacaru), Ceiba speciosa (paineira), Ficus sp. (figueira), Nectandra megapotamica e Ocotea odorífera (canela), Tibouchina granulosa (quaresmeira), Bauhinia sp. (pata-de-vaca) e Tibouchina mutabilis (manacá) (SÃO PAULO, 2015).

Tabela 5 - Usos da terra na FLONA de Ipanema em Araçoiaba da Serra-SP.

Uso	Porcentagem da Área Ocupada (%)
Mata	35,7
Capoeira	16,9
Campo	11,0
Capoeira, campo e brejo	7,2
Cerrado sensu strictu	1,0
Reflorestamentos e áreas cultivadas	5,7
Cultivos diversos, pastagens e	21,5
campos	
Áreas de uso múltiplo	1,0

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

Com relação à fauna, foram identificadas na FLONA de Ipanema mais de 343 espécies de aves, 69 de mamíferos, 36 de anfíbios, 27 de répteis e 37 de peixes, dentre os quais se destacam o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), jaguatirica (*Felis pardalis*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), irara (*Eira barbara*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), urubu-rei (*Sarcoramphus papa*), águia cinzenta (*Urubitinga coronata*), águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), pavó (*Pyroderus scutatus*), tucano-toco (*Ramphastos toco*), urutu-cruzeiro (*Bothrops alternatus*), cascavel (*Crotalus durissus*) e teiú (*Tupinambis merianae*).

1.12. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

No estudo realizado pela FUNDUNESP (2016) foram geradas 10 classes de usos (Figura 25), sendo elas: área urbana, rodovias, aterro municipal, corpos d'água, agricultura, pastagem, fruti/silvicultura, horticultura, pasto sujo/regeneração natural e vegetação nativa (Figura 40), observando-se a predominância de uma matriz agropastoril no município, o que se correlaciona com o levantamento de atividades agrícolas realizado pelo IBGE (2014). Deste modo, nota-se o predomínio de áreas de pastagem (39,9%), seguida pelas áreas de agricultura (21,1%) e pelas áreas vegetadas (21%), sendo que essa última ocorre de forma dispersa no município, em geral, acompanhando os corpos hídricos. Os aglomerados urbanos ocupam 10,4% da área total do município (Tabela 6)





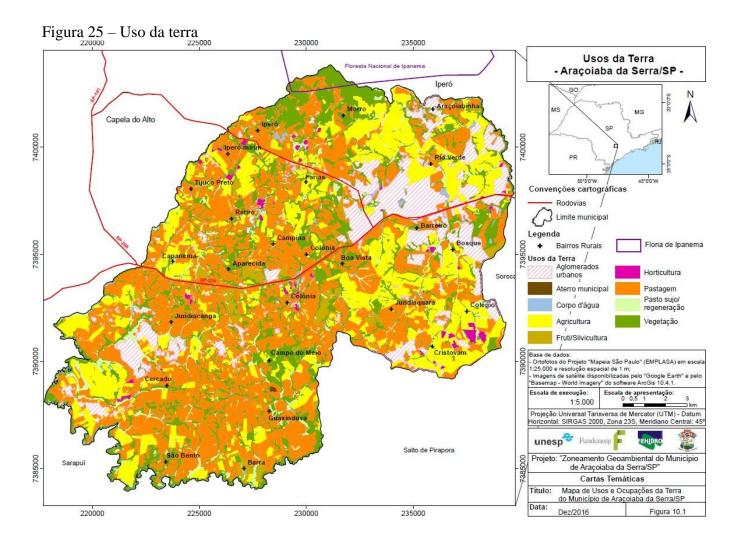


Tabela 6: Uso da terra no município de Araçoiaba da Serra.

Uso da terra	Área (km2)	Porcentagem de Área (%)
Agricultura	54,87	21,1
Área urbana	26,96	10,4
Aterro Encerrado	0,07	0,0
Corpos d'água	2,35	0,9
Fruti/Silvicultura	5,92	2,3
Horticultura	2,03	0,8
Pastagem	103,61	39,9
Pasto sujo/regeneração	9,15	3,5
Rodovia	0,37	0,1
Vegetação	54,65	21,0
TOTAL	259,98	100

Fonte: FUNDUNESP, 2016.





1.13. INDICAÇÃO DOS PRINCIPAIS VETORES DE DESMATAMENTO

A fragilidade dos fatores do meio ambiente à ação antrópica aparece, principalmente, na suscetibilidade erosiva de certas classes de solo, na instabilidade do balanço hídrico dos sistemas hídricos locais e instabilidade geológica, embora situações de microclima também estejam sujeitas às graves consequências da antropização.

A expansão agropecuária, em particular da lavoura da cana-de-açúcar, praticamente devastou todo esse ecossistema, restando apenas pequenos fragmentos em propriedades particulares e alguns remanescentes protegidos pelo poder público. A cobertura florestal nativa foi igualmente substituída pela agricultura e pela pecuária, o que foi agravado, neste caso, pela expansão horizontal populacional. Esta realidade aumenta a pressão antrópica sobre os remanescentes florestais, gerando um grave problema, com consequências ambientais, econômicas e sociais.

Parcelamento de glebas rurais pequenas e desconectadas dos núcleos urbanos caracteriza um crescimento por dispersão e é gerador de um tipo de impacto que diz respeito à fragmentação de habitats remanescentes. Processos de urbanização também ocasionam fragmentação e isolamento de ecossistemas preservados e aumento nas taxas de extinção de espécies, comprometendo a integridade dos ambientes naturais e da biodiversidade.

1.14. REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA DA MATA ATLÂNTICA

Foram mapeadas 1.969 manchas de remanescentes florestais no território municipal, totalizando 4.401,60 ha de cobertura de vegetação florestal (Figura 11). Esse valor corresponde a 17,27% da área total de Araçoiaba da Serra.

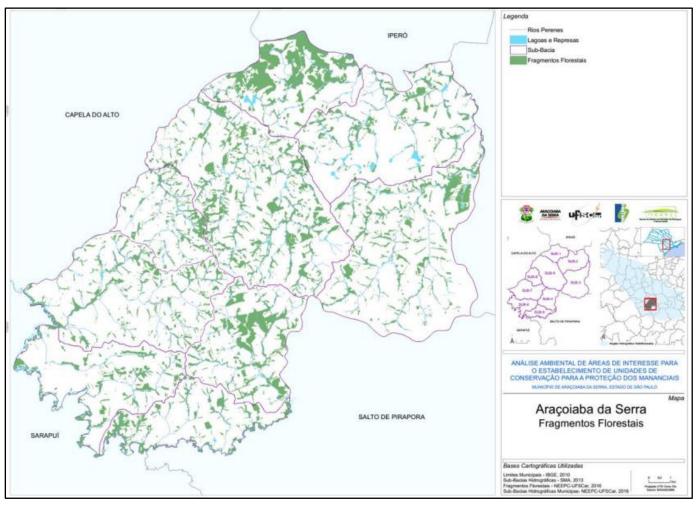
Desse total de fragmentos florestais, apenas oito manchas são maiores que 50 ha, sendo que 5 (0,25%) remanescentes possuem área entre 50-100 ha, 1 (0,05%) entre 100-150, 1 (0,05%) entre 150-200 ha e outra (0,05%) maior que 200 ha, especificamente com 212,50 ha (Figura 26). O que chama atenção em relação aos dados observados é que mais de 95% (1.880 manchas) dos fragmentos de floresta são menores do que 10 ha, e um pouco mais de 4% (81 manchas) tem área entre 10-50 ha (Figuras 27).







Figura 26 - Distribuição dos fragmentos de floresta do município de Araçoiaba da Serra, estado de São Paulo.



Fonte: UFSCAR, 2018.

Segundo a FUNDUNESP (2016), esse resultado revelou um padrão de uma intensa fragmentação florestal no território municipal, na qual se destacam fragmentos de floresta de tamanho reduzido, o que poderá levar a processos de extinção local de espécies mais restritivas aos ambientes florestais de grandes extensões, ou ainda, a processos de estagnação de dinâmicas populacionais do componente vegetacional, por diversos motivos de interação ecológica, fazendo com que fragmentos muito pequenos sejam totalmente degradados impossibilitando que eles persistam na paisagem.





Rios Pere Lagoas e Represa (m2)2.3 - 14.710.2 29.418.4 - 44.126.4 44.126,5 - 58.834,5 58.834.6 - 73.542.6 CAPELA DO ALTO 88.250.8 - 102.958.8 102.958,9 - 117.666,9 117.666.9 117.667.0 - 132.375.0 132.375,1 - 147.083,1 147.083,2 - 161.791,2 161.791,3 - 176.499,2 176 499 2 76.499,3 - 2.125.078,0 ANÁLISE AMBIENTAL DE ÁREAS DE INTERESSE PARA O ESTABELECIMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS Araçoiaba da Serra SALTO DE PIRAPORA Fragmentos Florestais Area

Figura 27. Classes de tamanho de fragmentos de floresta, município de Araçoiaba da Serra, estado de São Paulo

Fonte: UFSCAR, 2018.

1.15. INSTITUIÇÕES, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS VERDES

1.15.1. CECFAU/SEMIL

Localizado em Araçoiaba da Serra, o Núcleo de Conservação da Fauna Silvestre (CECFau), vinculado à Secretaria Estadual de Infraestrutura, Meio Ambiente e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL), foi inaugurado em 2015 por iniciativa da extinta Fundação Zoológico de São Paulo. Trata-se de um local voltado à pesquisa e manejo de fauna silvestre ameaçada de extinção, que busca desenvolver e aprimorar a Pesquisa Científica e Programas para Conservação de Fauna, *in situ* ou *ex situ*.

Atualmente, o local direciona suas atividades para a reprodução e conservação das seguintes espécies: mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), mico-leão dourado (*Leontopithecus rosalia*), mico-leão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*), Sagui-da-serra-escura (*Callithrix aurita*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e perereca-pintada-do-rio-pomba (*Nyctimantis pomba*).





O centro ocupa uma área de 80 mil m², na Estrada do Jundiaquara, dentro das instalações do Departamento Rural do Parque Zoológico de São Paulo, onde são produzidos alimentos para os animais do Parque e do Zoo Safári (SÃO PAULO, 2015).

Figura 28 - Recinto de reprodução da espécie Arara-azul-de-lear.



Fonte: Centro de Pesquisa e Conservação de Fauna do Estado de São Paulo (CECFAU).

Figura 29 - Mico-leão-preto e perereca-pintada-do-rio-pomba.



Fonte: Flávio Augusto Torres - Centro de Pesquisa e Conservação de Fauna do Estado de São Paulo (CECFAU).





1.15.2. Unidades De Conservação

Araçoiaba da Serra possui três Unidades de Conservação – UC: uma fração da Floresta Nacional de Ipanema – FLONA de Ipanema (Figura 30), e duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, denominadas "Floresta Negra" (Figura 31) e "Centro de Convivência com a Natureza – CVN" (Figura 32).

1.15.2.1. Floresta Nacional de Ipanema

A FLONA de Ipanema é uma UC Federal de Uso Sustentável, criada em 1992 com o objetivo de proteger, conservar e restaurar os remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica, especialmente o Morro Araçoiaba, e seus atributos naturais, históricos e culturais.

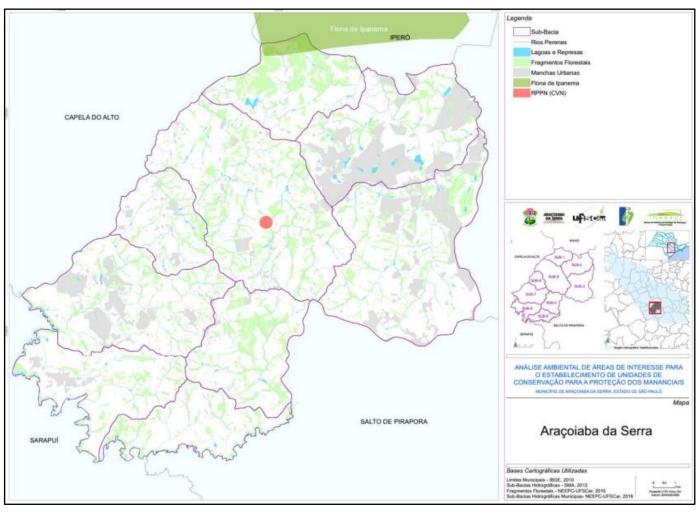
A FLONA de Ipanema possui uma rica biodiversidade, com mais de 349 espécies de aves, 70 de mamíferos, 38 de anfíbios, 15 de répteis e 68 de peixes, dentre os quais se destacam: o lobo-guará, a jaguatirica, a lontra, cachorro-do-mato, irara, tamanduá-bandeira, urubu-rei, águia-cinzenta, águia-pescadora, pavó, tucano-toco, sapo-ferreiro, urutu-cruzeiro, cascavel e teiú (SÃO PAULO, 2015).

Existem na FLONA de Ipanema plantas como aroeira mansa, assa-peixe, avenca, cambará, embaúba, espinheira-santa, jatobá e sete-sangrias, que surpreendem por seu valor medicinal. Perobas, jequitibás, mandacarus, paineiras e figueiras seculares, além de canelas extintas em todo o país, surgem na mata, destacando-se na floresta, que se colore com quaresmeiras, ipês, patas de vaca e manacás, caracterizando as diversas estações, num clima úmido com longos períodos de seca no inverno, de relevo ondulado para acidentado, com altitude mínima de 550 metros e máxima de 971 metros, onde predominam o latossolo vermelho escuro e o argissolo. Desta paisagem também fazem parte uma lagoa natural e 15 represas, os rios Ipanema e Verde e os ribeirões Iperó e do Ferro, sendo que estes últimos se formam em seu interior (SÃO PAULO, 2015).





Figura 30 - Localização das Unidades de Conservação de ocorrência no município de Araçoiaba da Serra, estado de São Paulo.



Fonte: UFSCAR, 2018.

1.15.2.2. RPPN Floresta Negra (FN)

A RPPN Floresta Negra, localizada no município de Araçoiaba da Serra, nas coordenadas (decimais) -23.537558, -47.674100, possui sete hectares e faz parte da Estância Floresta Negra de 7,25 hectares (Figura 31). Está situada a 8,6 km da Floresta Nacional de Ipanema e a cerca de 1km da RPPN Centro de Vivência com a Natureza.





Localização da RPPN Floresta Negra
Lat: -23.537558
Long: -47.674100

Legenda

RPPN Floresta Negra

Coogle Earth

Figura 31: Fotografia aérea com os limites da RPPN Floresta Negra

Fonte: Everton Macedo, 2023.

1.15.2.3. RPPN Centro de Vivência com a Natureza – CVN

A RPPN Centro de Vivência com a Natureza (CVN), localizada no município de Araçoiaba da Serra, coordenadas (decimais) -23.536791, -47.660079, corresponde à área total do Sítio da Colônia, de 45,3 hectares (Figura 32). Está inserida na zona de amortecimento da Floresta Nacional de Ipanema. Está distante cerca de 1 km da RPPN Floresta Negra.



Localização da RPPN Centro de Vivência com a Natureza
Lat:-23.536791
Long:-47.660079

RPPN Centro de Vivência com a Natureza

Google Earth

Figura 32: Fotografia aérea com os limites da RPPN Centro de Vivência com a Natureza

Fonte: Everton Macedo, 2023.

A vegetação é descrita como "transição de mata atlântica de interior com cerrado", como "mata ciliar semidecídua com campos e pastagens", em "bom estado de preservação" com "relevante beleza cênica".

1.15.3. Áreas Verdes

O município possui mais de 190 hectares de áreas verdes públicas, espalhadas pelas áreas urbanizadas. As demais áreas verdes existentes no município (Tabela 7) são provenientes dos loteamentos que foram implantados no município desde a década de setenta (Figura 33). Existem mais de cinquenta loteamentos regularizados e outros tantos em fase de regularização que se encontram efetivamente constituídos.



Figura 33. Mapa de Áreas Públicas Verdes urbanas existentes no município.

Fonte: Secretaria de desenvolvimento urbano de Araçoiaba da Serra.







Tabela 7 – Localização das Áreas Verdes Públicas

I I' W -	Tamanho da		
Localização	Área m2	Situação	
Estância Las Vegas	4.910,00	Mata - APP	
Mirantes de Ipanema	43.548,81	Mata - APP	
Recanto Rio Verde	17.694,39	Gramíneas invasoras- APP	
Village Ipanema I e II	228.484,86	Mata - APP	
Quintas de Campo Largo	54.276,49	Mata - APP	
Caminhos de San Conrado	27.499,54	Gramíneas invasoras	
Residencial Villa Real	6.297,58	Mata - APP	
Village Central	2.425,55	Mata - APP	
Horto Florestal	32.860,50	Mata – APP	
CDHU José A Nogueira	8.325,85	Gramíneas invasoras e Mata	
Residencial Nova Araçoiaba	11.198,68	Gramíneas invasoras e Mata	
Residencial Evidence	24.138,49	Gramíneas e Mata - APP	
Jardim Flora	19.497,16	Mata - APP	
Jardim Maria da Glória	16.840,00	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Lago da Serra	122.466,49	Mata - APP	
Chácara Santa Terezinha	2.444,62	Gramíneas invasoras	
Portal do Sabiá	76.199,73	Mata - APP	
Recanto Gran-Ville	7.127,00	Mata - APP	
CDHU Maria Paula Esposito	18.016,97	Gramíneas invasoras	
CDHU Alcides Vieira	10.990,00	Gramíneas invasoras	
Jardim Santa Cruz	2.624,21	Gramíneas invasoras	
Jardim Dalila	7.102,00	Gramíneas invasoras	
Jardim Colonial I	3.706,59	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Jardim Horizonte	76.024,48	Mata - APP	
Colina de Ipanema	7.810,00	Gramíneas invasoras	
Residencial Alvorada	109.901,03	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Jardim Perlamar	22.730,00	Gramíneas invasoras	
Aquarius	180.709,00	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Colinas I e II	60.152,04	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Parque Monte Bianco	91.572,40	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Bosque dos Eucaliptos	109.335,46	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Terras de Camapuã	55.163,00	Mata - APP	
Fazenda D'Oeste I	90.254,16	Mata – APP e áreas alagadas	
Fazenda D'Oeste II	96.757,75	Mata – APP e áreas alagadas	
Fazenda D'Oeste III	65.010,51	Mata – APP e áreas alagadas	
Village da Serra	154.418,74	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
Recanto Ipanema do Meio	51.362,06	Eucalipto e Gramíneas	
Terras de Araçoiaba	30.141,32	Mata – APP e Gramíneas invasoras	
TOTAL	1.950.017,46		

APP - Área de Preservação Permanente

1.15.3.1. Horto Florestal "Parque Carmen De Oliveira Pinto"

Araçoiaba da Serra conta com o "Parque Carmen de Oliveira Pinto", conhecido como "Horto Florestal", criado pelo Decreto 1.037 de 14 de junho de 2.004, como área remanescente do loteamento Jd. Master próximo ao Rio Verde, e que abrange os bairros Salete, Santa Cruz, Rio Verde e Master, com área total de 2,173 ha.

O Horto está inserido na bacia do Córrego Boliviana, afluente do Córrego Rio Verde, que passa pela Floresta Nacional de Ipanema e foi utilizado como motor dos maquinários da Siderúrgica Ipanema.





Foi criado o Centro de Educação Ambiental "Vicente Araújo" através Decreto 1.052 de 03 de novembro de 2.004, onde ocorreu o início das atividades de educação ambiental.

O Horto tem como escopo o manejo do uso múltiplo e de forma sustentada dos recursos naturais renováveis, manutenção da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, educação florestal e ambiental, e manutenção das amostras de ecossistemas.

Hoje é utilizado para oficinas pontuais de educação ambiental, estando prevista a sua reforma e abertura ao público como Parque Municipal.

2. INDICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

2.1. ÁREAS DE FRAGILIDADE AMBIENTAL: APP'S, ABASTECIMENTO PÚBLICO E SUSCETIBILIDADE À EROSÃO

As áreas aqui indicadas fazem parte do resultado do trabalho realizado pela Fundação para o Desenvolvimento da UNESP - FUNDUNESP e pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR (Campus Sorocaba). Ambos os estudos foram viabilizados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, sendo o primeiro, intitulado: "Atlas Geoambiental do Município de Araçoiaba da Serra/SP", e o segundo, "Análise ambiental de áreas de interesse para o estabelecimento de Unidades de Conservação para a proteção dos mananciais do município de Araçoiaba da Serra, estado de São Paulo".

A determinação também passou pelo crivo da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município, que também selecionou outras áreas de interesse relacionadas ao cadastro no Banco de Áreas Municipal, à relação com proprietários inclinados à cessão de área para conservação/recuperação, e outros projetos correlatos.

Parte-se do princípio de que toda Área de Preservação Permanente — APP, conforme Lei nº 12.651/2012, deve ser conservada e recuperada. Por representar a vegetação situada na margem dos corpos d'água, tem função, como colocado pela mesma lei, de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Além destes critérios de alta relevância relacionados aos serviços ambientais das matas ciliares, que também se relacionam à segurança hídrica local e, portanto, ao abastecimento público, outro critério utilizado para determinar áreas prioritárias à conservação/recuperação, é a suscetibilidade do solo à erosão.

Manter a vegetação nativa em áreas com alta suscetibilidade à erosão é de fundamental importância, sobretudo, à segurança pública, pois evitam deslizamentos de solo que geram risco à vida. A segurança alimentar e economia também podem ser impactadas, uma vez que processos erosivos retiram uma camada





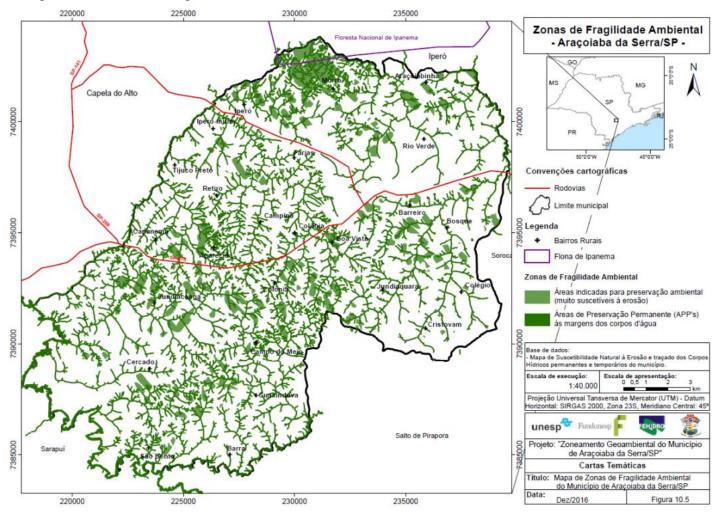


superficial do solo que é rica em nutrientes, podendo reduzir o potencial produtivo das terras e trazer prejuízos à lavoura.

Considerando essas questões, o estudo realizado pela FUNDUNESP apresenta as áreas de maior fragilidade ambiental. De acordo com o estudo, algumas áreas apresentam-se mais sensíveis às alterações nos usos da terra, evidenciando processos erosivos intensos, o que exige que as interferências nestes locais sejam reduzidas. A carta indicativa de áreas de fragilidade ambiental (Figura 34) e, portanto, indicadas para conservação/recuperação da vegetação nativa, associam-se, de forma geral:

- Às planícies de inundação dos rios de maior porte, como o Rio Sarapuí e Pirapora, por apresentarem alta fragilidade ambiental e possuírem importância fundamental na conservação dos recursos hídricos;
 - Às APPs dos corpos hídricos de menor porte, perenes e intermitentes;
- Aos taludes (encostas) com presença de nascentes e drenos, com altas declividades ou com alta suscetibilidade natural à erosão SNE e movimentos de massa;
- Às áreas com alta a muito alta SNE, ou seja, altamente suscetíveis à instalação e/ou evolução de processos erosivos.

Figura 34 - Zonas de Fragilidade Ambiental





Estas áreas somam 68,85 km², e quando sobrepostas ao uso e ocupação da terra (Tabela 7), o estudo aponta que 47,8% das áreas consideradas frágeis já se encontram vegetadas, 8,8%, estão em processos de regeneração vegetacional, e uma porção significativa destas áreas ainda possuem usos inadequados (28,8% - pastagem; 8,1% - agricultura) (FUNDUNESP, 2016).

Tabela 7. Uso do solo nas áreas de fragilidade ambiental em Araçoiaba da Serra.

Uso do solo atual	Área total (km²)	Área total (%)
Agricultura	5,560	8,1
Área urbana	1,209	1,8
Aterro municipal	0,002	0,0
Corpo d'água	1,803	2,6
Fruti/Silvicultura	1,173	1,7
Horticultura	0,264	0,4
Pastagem	19,819	28,8
Pasto sujo/regeneração	6,038	8,8
Rodovias	0,041	0,1
Vegetação	32,942	47,8
TOTAL	68,85	100

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

Tabela 8. Porcentagem do uso do solo para as classes das áreas reconhecidas como frágeis ambientalmente.

Uso do solo atual	Área total (km²)	APPs (%)	Alta/Muito Alta SNE (%)	APPs e Alta/Muito Alta SNE (%)
Agricultura	5,6	6,6	3,2	16
Área urbana	1,2	1,5	1	3
Aterro municipal	0,002	0	0	0
Corpo d'água	1,8	3,2	2,7	0,3
Fruti/Silvicultura	1,2	0,9	1,1	5
Horticultura	0,3	0,2	0,2	1,1
Pastagem	19,8	23	23,1	53,9
Pasto sujo/regeneração	6,04	10,6	8,4	1,5
Rodovias	0,04	0,1	0	0,1
Vegetação	32,9	53,9	60,3	19

Fonte: FUNDUNESP, 2016.

A porcentagem de cada feição de uso do solo, para cada tipo de área apontada como frágil, é destacada na Tabela 8.



As APP's apresentam 53,9% de sua área com vegetação, ou com vegetação em regeneração (10,6%), entretanto, uma porcentagem expressiva de sua área apresenta outros usos consolidados, como pastagem (23%) e agricultura (6,6%). Das áreas com alta/muito alta SNE, 60,3% delas estão vegetadas e 8,4% apresentam vegetação em regeneração, entretanto, 23,1% delas estão sendo utilizadas para pastagens e 3,2% para agricultura. No caso das áreas que, ao mesmo tempo, correspondem às APPs e a locais com alta/muito alta SNE, observa-se que apenas 19% possuem vegetação arbórea e 1,5% apresentam algum estágio de regeneração. A maior porcentagem desta classe está ocupada por pastagens (53,9%), agricultura (16%) e fruti/silvicultura (5%). Juntamente a este quadro, as técnicas de manejo de solo normalmente praticadas no contexto agrícola são, possivelmente, as responsáveis pelo grande número de processos erosivos já instalados no município, os quais necessitam de um manejo adequado para evitar o agravamento e evolução para voçorocas (FUNDUNESP, 2016).

2.2. ÁREAS COM POTENCIAL PARA SUPLEMENTAÇÃO DE ÁGUA

Visando suprir a demanda do abastecimento urbano e rural, da população local e visitante, é imprescindível identificar novas áreas para a prospecção de água. Os estudos realizados mostraram que o município apresenta locais retentores de água (baixos estruturais) bem demarcados e situados em baixas altimetrias (diminuição dos custos de exploração), tendo assim, um excelente potencial para reserva de água subterrânea em aquíferos rasos e profundos (FUNDUNESP, 2016).

O estudo não considerou as áreas situadas em altos estruturais (característicos de áreas de recarga de aquíferos, altamente percolativos), as áreas com grande fraturamento e situadas em baixos topográficos como cursos de rios. Deste modo, foram classificadas as áreas com potencial de suplementação de água (Figura 35) em "áreas adequadas" (baixos estruturais/baixos topográficos) e "áreas adequadas com necessidade de maior investimento" (baixos estruturais/altos topográficos), devido à maior profundidade das reservas de água subterrânea.

As áreas consideradas adequadas foram identificadas ao longo de todo o município, com destaque para o bairro Rio Verde. Os bairros de Barreiro, Jundiaquara, Colégio, Cristovam, Campo do Meio, Guaxinduva, Barra, São Bento, Cercado, Jundiacanga, Retiro, Tijuco Preto, Iperó-mirim e Morro também apresentaram áreas significativas para suplementação de água, tanto para uso urbano quanto rural.

As áreas consideradas adequadas com necessidade de maior investimento ocorrem, em especial, na porção central do município, nos bairros de Boa Vista, Jundiaquara, Cristovam, Colônia, Campo do Meio, Retiro, Tijuco Preto, Iperó e Morro. Estes locais apresentam necessidade de maiores investimentos devido às maiores altitudes do relevo, indicando que as reservas de água se encontram a maiores profundidades (FUNDUNESP, 2016)..

Neste diagnóstico, destacam-se três áreas contempladas com estudos geofísicos:





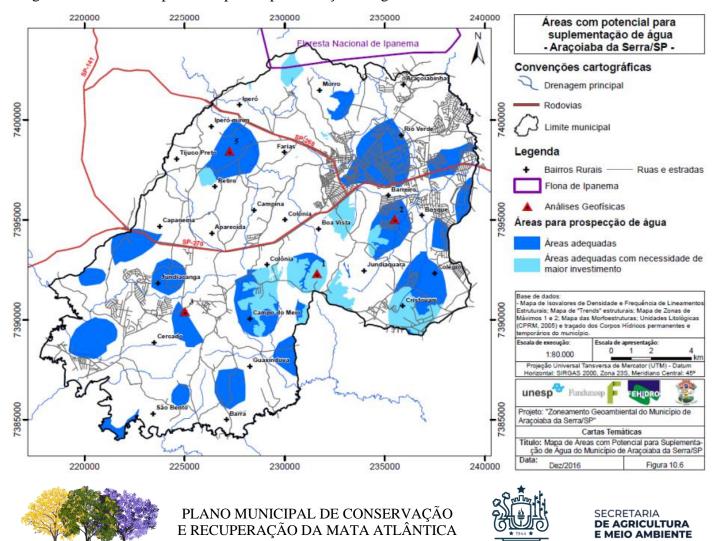


O Ponto 1 (Figura 35), alocado entre os bairros Colônia, Boa Vista e Jundiaquara, possui sedimento arenoso saturado por água entre 3 e 165 metros de profundidade, sendo recomendado para a instalação de poço tubular profundo.

O ponto 2, alocado no bairro Barreiro, possui sedimento arenoso saturado com água entre 5 e 11 metros de profundidade, entretanto, esta espessura é muito pequena para a instalação de um poço tubular para captação de água para abastecimento urbano. Em complemento, foi identificada outra zona de saturação por água a partir dos 25 m de profundidade, todavia, devido à presença de um manto de calcário acima dela, correse o risco de esta água ser dura. Ressalta-se que tal fato não impede o uso desta água para fins que não sejam o abastecimento público, sendo necessários estudos mais detalhados sobre a qualidade da água para a definição correta das técnicas de extração e de seus possíveis usos.

O ponto 5, alocado entre os bairros de Iperó-Mirim, Farias, Tijuco Preto e Retiro, indicou presença de sedimentos argiloarenosos saturados e sedimentos arenosos saturados a profundidades de, respectivamente, 4 e 100 m e, 100 e 179 m. Devido à grande espessura da camada saturada, este ponto é indicado para instalação de poço tubular profundo. Todavia, nesta região devem-se tomar cuidados para evitar a contaminação do aquífero, pois ele se encontra quase aflorante em alguns locais, além de possuir material muito arenoso, o qual tem baixa capacidade retentora e de degradação de poluentes urbanos (esgoto, chorume) ou agrícolas (pesticidas, fertilizantes, resíduos de confinamento de gado e aves).

Figura 35. Áreas com potencial para suplementação de água.



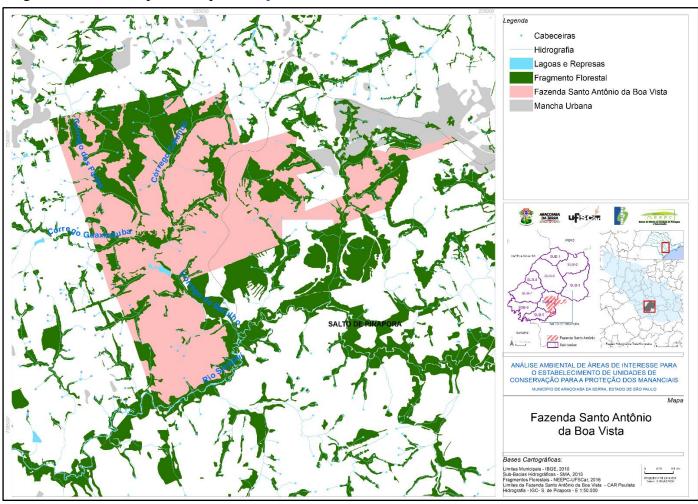
ARACOIABA DA SERRA

Destaca-se que os Pontos 1 e 5 se encontram na microbacia do Ribeirão Iperó, enquanto que o Ponto 2 se encontra na microbacia dos Córregos Ipanema e do Colégio. Considerando a necessidade da recuperação das APP's municipais, e o fato destas microbacias somarem, em termo dos critérios aqui considerados, áreas com potencial para suplementação de água, podem as mesmas elencarem-se em ordem de prioridade para conservação e recuperação da vegetação nativa.

2.3. ÁREAS COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO DE RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL - RPPN

No estudo realizado pela UFSCAR – Sorocaba, não apenas foram identificadas áreas com potencial para criação de RPPN's (Figura 36), como também foram identificados e entrevistados os respectivos proprietários destas áreas particulares, que não se mostraram contrários à sua implementação. Ainda que a ideia precise ser amadurecida, de forma a possibilitar a sua estruturação, estas áreas são apontadas no Plano por sua alta relevância ecossistêmica e, consequentemente, se tornarem prioritárias na ordem de conservação ambiental.

Figura 36. Área com potencial para criação de RPPN - Fazenda Santo Antônio.





A Fazenda Santo Antônio da Boa Vista foi fundada no ano de 1960 e possui uma área de aproximadamente 1.510 ha. O fragmento florestal indicado com maior potencial para o estabelecimento de uma UC, com base nos critérios estabelecidos para esse trabalho, possui uma área de aproximadamente 136 ha, e conta com a presença de córregos e nascentes que compõe a sub-bacia do Córrego do Cafundó, importante manancial que compõe a sub-bacia do Rio Sarapuí.

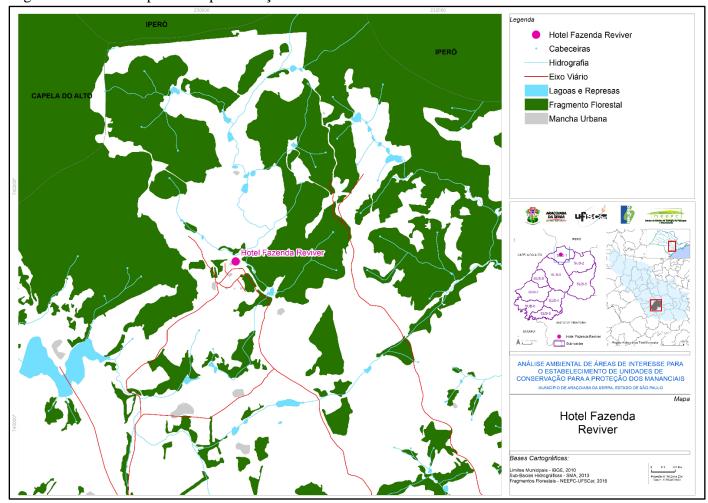


Figura 37. Área com potencial para criação de RPPN – Hotel Fazenda Reviver.

O Hotel Fazenda Reviver possui grande potencial para consolidação de sua área em uma RPPN, pois o local possui diversas árvores de grande porte e presença de diversas espécies de mamíferos (veado, tamanduá, gato-do-mato, lobo guará etc.), e ainda, o hotel se encontra em área de amortecimento da FLONA de Ipanema.

Outra área potencial identificada pelos servidores da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, em conversa direta com proprietário local, se apresenta como área úmida localizada no centro urbano do munícipio. Bioma defendido pela Convenção de Ramsar, as áreas úmidas atuam, dentre outros, como zonas de amortecimento de cheias, proporcionado recarga mais lenta do fluxo d'água pluvial aos rios e córregos da região. Transformada em RPPN, no centro urbano da cidade, pode receber projeto paisagístico de enriquecimento e funcionar como área de ecoturismo e educação ambiental.







Área Pontencial RPPN
Localização da possivel área de RPPN localizada no centro da cidade.

23.507881°, -47.617059
Area total 29.835m

Google Earth

20.000 November 20.000 Nov

Figura 38 – Localização da Possível Área de RPPN no Centro da Cidade

Fonte: Everton Macedo, 2023.

2.4. ÁREAS COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS

Além do estudo sobre formas de viabilizar a conexão entre as áreas consideradas prioritárias, há um programa intermunicipal em andamento, que em termos de relevância à conservação da biodiversidade, é de extrema importância à priorização. Se trata de um corredor que liga a Área de Proteção Ambiental - APA de Itupararanga à FLONA de Ipanema, conhecido pelos municípios da região metropolitana de Sorocaba como "Conexão Água".

Outro projeto a ser estudado é o "Corredor entre Parques", conectando as seguintes Áreas Verdes e Unidades de Conservação: Horto Florestal "Carmem de Oliveira Pinto", FLONA de Ipanema, Lago Municipal "Joubert Antônio da Rocha", Recanto Ecológico "Orlando Ferreira Duarte", "Lago Segundão" e Parque Castelinho. Além dos trechos urbanos para os quais se estudará a arborização, o projeto contará com a recuperação e enriquecimento de mata ciliar em área urbana/mista não consolidada.





Figura 39 – Corredor Entre Parques



Fonte: Everton Macedo, 2023.

2.5. PROGRAMA CONEXÃO ÁGUA

O Programa Conexão Água foi criado para estabelecer a mútua cooperação entre os partícipes para ações de interesse recíproco relativos à proteção, conservação e recuperação ambiental. Com o objetivo de ampliar a cobertura vegetal da região, este programa visa promover a conservação e restauração ecológica de áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade, proteção de corpos hídricos para melhoria da qualidade e aumento da quantidade de água disponível para usos múltiplos, e inclui a realização de diagnósticos ambientais para a identificação de áreas estratégicas para o estabelecimento de corredores ecológicos entre os principais remanescentes florestais da região, localizados nas Unidades de Conservação (UC): Área de Proteção Ambiental (APA) de Itupararanga e Floresta Nacional (FLONA) de Ipanema.

Por meio deste programa, foram identificadas áreas prioritárias para restauração ecológica, públicas e privadas, dentro do território dos municípios de Votorantim, Sorocaba, Araçoiaba da Serra, Salto de Pirapora e Iperó, visando criar um Corredor Ecológico. O programa também visa discutir a viabilidade de criação de Unidades de Conservação e outras áreas protegidas, de acordo com as características socioambientais da região que se inserem, propor ações de recuperação e conservação ambiental específicas, engajar a sociedade e obter apoio para a execução de projetos de restauração ecológica, a fim de salvaguardar a biodiversidade regional, bem como para manter o provimento dos serviços ambientais envolvidos.

Os compromissos assumidos pelo município de Araçoiaba da Serra, em relação as demandas existentes, são:

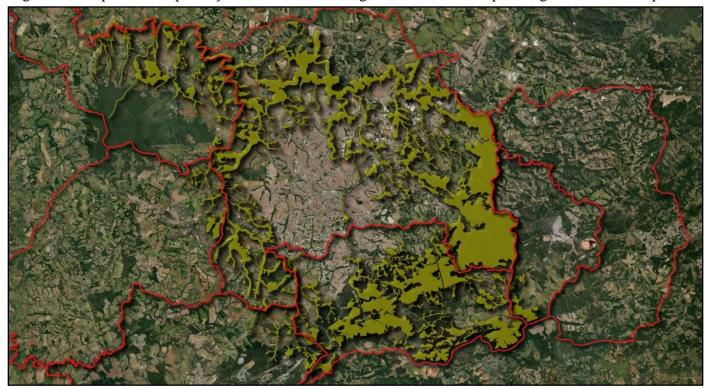






- Avaliar área para criação de Unidade de Conservação Municipal no eixo de passagem do Corredor Ecológico;
- Plantio de 1.000 (mil) mudas no eixo de passagem do Corredor;
- Fomentar as ações de Educação Ambiental nas instituições de ensino municipal das áreas do Corredor;
- Abalizar a análise ambiental de áreas de interesse para o estabelecimento de Unidades de Conservação para a proteção dos mananciais, estudo realizado pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – Campus Sorocaba, com a estratégia de plantio nas áreas do Corredor Ecológico.

Figura 40. Proposta de implantação do Corredor Ecológico entre a APA Itupararanga e FLONA de Ipanema.



Fonte: PROGRAMA CONEXÃO ÁGUA, 2023.

2.6. FAZENDA DE PRODUÇÃO RURAL DO ZOOLÓGICO DE SÃO PAULO

A Fazenda está localizada nos municípios de Araçoiaba da Serra, Sorocaba e Salto de Pirapora, ocupando uma área de 542 hectares, responsável pela produção de parte da alimentação dos animais do Parque Zoológico de São Paulo e do Zoo Safári, além de ter potencial para o desenvolvimento de programas de educação ambiental.

A vegetação é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, com ocorrências próximas de áreas de Cerrado, conhecida como região de transição de biomas. A área é formada por Áreas de Preservação







Permanente, áreas de regeneração natural, remanescentes florestais em diferentes estágios sucessionais, áreas de reflorestamento, talhões antigos de espécies exóticas, áreas de produção agrícola e pastagens.

Plantios de espécies florestais nativas já foram implantados mediante acordos com instituições que precisavam de áreas para realizar compensação ambiental. No entanto, a fazenda possui ainda, em sua totalidade, cerca de 54,3 hectares a serem recuperados, em APP e em área indicada como proposta de Reserva Legal.

2.7. ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO

O aterro sanitário municipal, situado em Zona Rural, na Estrada Municipal ARS-282, Fazenda Santo Antônio, Araçoiaba da Serra/SP, conta com uma área de aproximadamente 30 hectares, foi construído para deposição de resíduos sólidos urbanos, no sistema de valas, onde teve sua operação em pleno funcionamento do ano de 2001 ao ano de 2014.

O Córrego dos Farias circunda a área do aterro sanitário, com a maior parte da Área de Preservação Permanente coberta por vegetação nativa, conforme mostra na Figura 42, onde há uma área de aproximadamente 1,48 hectares a ser recuperada. Também está proposta a área de Reserva Legal - RL, área que deve ser mantida no interior de todo o imóvel rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa, de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012. No Estado de São Paulo, a área que deve ser destinada à Reserva Legal é de, no mínimo, 20% do total da propriedade.



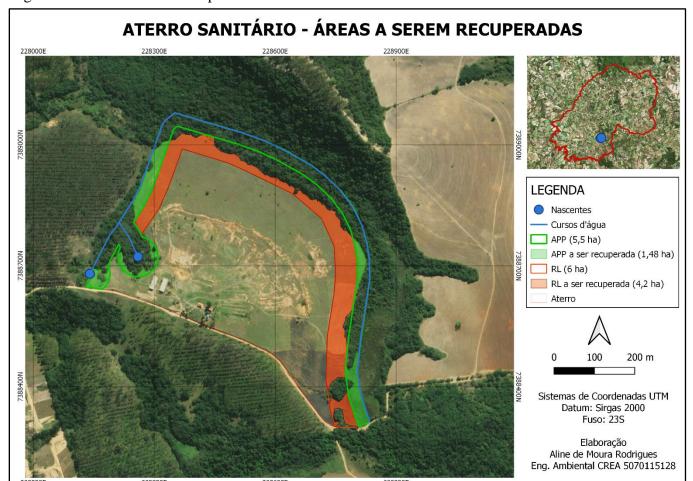


Figura 41 - Áreas a serem recuperadas no Aterro Sanitário.

A forma proposta da Reserva Legal prevê que toda vegetação nativa no interior do imóvel seja preservada, havendo ainda a recuperação do restante da área, representada por 4,2 ha, adjacente à Área de Preservação Permanente.

2.8. ÁREAS VERDES

As áreas verdes são espaços de domínio público que desempenham função ecológica e paisagística, propiciando a melhoria da qualidade ambiental, funcional e estética do município. Com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, são áreas indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental nos centros urbanos, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais, conforme redação dada pela Lei Federal nº 12.651/2012.

As áreas verdes revelam uma política de proteção florestal, tendo como objetivo manter e preservar espaços verdes nas cidades.

O Plano Diretor Municipal, instituído por meio da Lei Complementar nº 127/2006, estabelece que deve ser garantido no mínimo 16 m² de área verde por habitante.





Figure 42 - Aleas Velues e Aleas institutionals.

Figura 42 - Áreas Verdes e Áreas Institucionais.

3. INSTRUMENTOS DE VIABILIZAÇÃO À CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

3.1. Instrumentos De Execução

3.1.1. Programa Plantando Águas

O Programa Plantando Águas é política pública municipal, de caráter executivo, que consiste em práticas de reflorestamento realizadas pelos servidores municipais da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente junto à comunidade. As mudas recebidas através dos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA gerados pelo município, são destinadas prioritariamente às Áreas de Preservação Permanente (APP) que precisam ser recuperadas. O plantio pode ser realizado em área pública ou privada, esta última com manifestação voluntária através de cadastro realizado através do link: https://bit.ly/PlantandoÁgua.

Os TCRA's gerados pelo município se referem às autorizações de corte de árvores isoladas, firmados com a exigência do plantio de mudas pelo solicitante, com a devida manutenção e geração de relatórios de acompanhamento pelo prazo determinado pela Secretaria, ou da doação de mudas, que são destinadas pelo Programa Plantando Águas e outros projetos da Secretaria.





3.1.2. Compensação Ambiental

Outro importante instrumento de caráter executivo se relaciona às compensações ambientais que devem ser realizadas no município. As compensações originam-se de processos tramitados junto ao Estado, acompanhando licenças ambientais para implementação de empreendimentos de baixo, médio e alto impacto. São projetos de maior escala, e os TCRA's gerados neste âmbito envolvem tanto a realização do plantio, quanto o cuidado com as mudas ao longo de um tempo determinado pelo órgão ambiental estadual.

As compensações exigem áreas maiores, e para que possam ser realizadas prioritariamente nas APP's do município, é preciso que proprietários de terras com espaços disponíveis ao plantio se manifestem, dando anuência para o reflorestamento em suas propriedades. Desta forma, para que fosse possível conectar os proprietários de terras às pessoas físicas ou jurídicas que precisam realizar compensação ambiental, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente deu início ao Programa "Banco de Áreas", viabilizando, através da disponibilização de um cadastro, a articulação entre estas duas pontas com interesses comuns.

3.1.3. Banco de Áreas Municipal

Para cadastrar áreas para plantio, ou manifestar interesse em realizá-lo, os interessados podem acessar o site da prefeitura, na aba da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, onde são disponibilizados os seguintes cadastros:

Cadastro de Áreas Disponíveis para Plantio: é destinada aos proprietários de imóveis rurais ou urbanos, que possuam qualquer área para plantio de vegetação nativa.

Interesse em Áreas para Compensação Ambiental: para pessoas físicas ou jurídicas que precisam de uma área para realizar compensação ambiental, decorrentes de autorizações e licenças ambientais, Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRAs, Termos de Ajuste de Conduta - TACs, Restauração de Áreas de Preservação Permanente - APP e de Reserva Legal -RL relacionados à adequação de imóveis rurais.

O Programa também prevê atuação porta-a-porta na prospecção de áreas de interesse à conservação e recuperação ambiental.

Destaca-se ser este um processo gratuito. Não há nenhum custo para os proprietários interessados. Os encargos com o plantio e manutenção das mudas ficam por conta do compromissário da compensação ambiental. Do proprietário é preciso apenas a assinatura de termo que autoriza o reflorestamento em sua propriedade, assim como a permissão de acesso à mesma para que a empresa responsável execute o plantio e a manutenção das mudas. A habilitação da área, por sua vez, deve ser realizada mediante visita e verificação da inexistência de auto de infração ambiental sob a fração indicada.

Banco de Áreas Municipal: https://bit.ly/3NxylWk







3.1.4. Entes Financiadores

Seja por dotação própria (fundo municipal) ou por fundos estaduais correlatos; seja por parceria público-privada ou por projetos voluntários, conhecer os entes financiadores de projetos relacionados à recuperação da Mata Atlântica é de fundamental importância para a elaboração da estratégia e das metas anuais de reflorestamento.

Para que ocorra por dotação própria, o reflorestamento deve ser previsto no planejamento orçamentário anual do município, o que envolve o estudo da sua capacidade em arcar com determinada porcentagem de avanço, em ha/ano. Aderido à LOA (Lei Orçamentária Anual), indica quanto e onde gastar o dinheiro público municipal no período de um ano, com base no valor total arrecadado pelos impostos.

Também é possível estabelecer convênio entre as esferas públicas (município, Estado e União), para pleito de verbas constantes em fundos direcionados à causa, como o Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Fundo Nacional de Meio Ambiente.

Parcerias Público-Privadas são possíveis quando no atendimento a editais abertos por empresas com atividades socioambientais, como a Fundação Boticário, Fundação Toyota, Fundação Itaú, Natura, entre outros.

Já o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica é um facilitador. Se trata de um movimento nacional que articula e integra atores interessados na restauração do bioma, induzindo ações e resultados em larga escala, com benefícios ambientais, sociais e econômicos. Estabelecido em abril de 2009, o Pacto atua estrategicamente articulando instituições públicas e privadas, governos, empresas, comunidade científica e proprietários de terras para integrar seus esforços e recursos na geração de resultados em restauração e conservação da biodiversidade nos 17 estados do bioma. É uma rede de mais de 220 instituições, que incluem organizações da sociedade civil nacionais e internacionais, agências governamentais, empresas do setor privado e instituições de pesquisa¹.

3.2. INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO/CONSERVAÇÃO

3.2.1. Cadastro Ambiental Rural – CAR

A Lei da Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012, Código Florestal) implementa dois importantes instrumentos de regulação e planejamento, o Cadastro Ambiental Rural – CAR e os Programas de Regularização Ambiental – PRAs estaduais.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, foi através destes instrumentos que foram geradas oportunidades para a implementação de uma estratégia nacional de recuperação da vegetação nativa em larga escala, influenciando o país a assumir compromissos voluntários junto a iniciativas internacionais de

¹ Pacto pela Restauração da Mata Atlântica: http://www.pactomataatlantica.org.br







restauração de paisagens e adaptação à mudança do clima. Dentre elas, a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), no contexto do Acordo de Paris da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que pretende restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, e o compromisso assumido junto às iniciativas internacionais Desafio de Bonn e Iniciativa 20x20.

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Araçoiaba da Serra disponibiliza o serviço de Cadastro Ambiental Rural – CAR, e pretende, ainda em 2023, realizar mutirão de atendimento às comunidades rurais. O CAR é instrumento de suma importância ao diagnóstico local, necessário também à habilitação de projetos de reflorestamento das propriedades junto ao Programa Nascentes e ao SARE (Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica), que constitui uma plataforma online para o cadastro e monitoramento de todos os projetos de restauração ecológica no Estado de São Paulo.

3.2.2. Agroflorestas em Áreas de Preservação Permanente – Agricultura Familiar

A exploração agroflorestal em Área de Preservação Permanente (APP) ou Reserva Legal (RL), de acordo com o Código Florestal (Lei 12.651/2012), é permitida quando realizada por agricultores familiares, ou seja, aqueles que cumprem os critérios definidos pela Lei 11.326/2006. De acordo com a Secretaria do Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL, para garantir as condições necessárias à manutenção da biodiversidade dessas áreas, a exploração deve ser feita por meio de Sistemas Agroflorestais – SAF multiestratificados, sucessionais e biodiversos.

As estratégias de reflorestamento consideradas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Araçoiaba da Serra devem prever essa possibilidade ao se deparar com áreas de espaço restrito. É um importante instrumento de regulação que atende não apenas a manutenção da qualidade ambiental, mas também a promoção socioeconômica do município.

No território paulista, a definição dos critérios à implantação de SAFs em APP ou RL foi feita por meio da Resolução SMA 189/2018, que estabelece os parâmetros para a exploração sustentável da vegetação nativa. A Resolução define as condições para a diversidade e número de indivíduos de espécies nativas, assim como para cobertura de copa e do solo por matéria orgânica viva e/ou morta, estabelecendo indicadores mínimos a serem atingidos ao longo dos anos.

A Portaria da Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade - CFB nº 7/2021, por sua vez, é um roteiro descritivo e didático que orienta o agricultor ou técnico à execução da medição dos indicadores. Ela orienta, de forma ilustrada, como instalar as parcelas de 100 m², conforme a área de implantação, a forma de estimar os indicadores de cobertura de copa e solo com matéria orgânica viva e/ou morta, assim como o número de indivíduos e quantidade de espécies nativas.







3.2.3. Planos Diretores e Planos de Bacia Hidrográfica

Os Planos Diretores e Planos de Bacia Hidrográfica são importantes instrumentos de ordenamento territorial que visam organizar a ocupação e o uso do solo, além de orientar a gestão da área sobre a qual incidem. O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica deve ser absorvido pelo Plano Diretor, que deve se basear no Plano da Bacia Hidrográfica da qual faz parte. De acordo com o diagnóstico do uso e ocupação do solo em Araçoiaba da Serra (Figura 25), nota-se a notoriedade das áreas de pasto sem atividade frente àquelas destinadas à agricultura e Preservação Permanente, por exemplo. Há de se discutir, portanto, o direcionamento da especulação imobiliária para áreas já degradadas, evitando a derrubada de fragmentos florestais já consolidados para fins residenciais. Aquelas que não incidirem sobre áreas com potencial à erosão ou ao abastecimento público podem ser direcionadas a este fim. Outra regulação a ser discutida a nível intermunicipal é adoção de uma extensão maior às APP's de rios que abastecem o município, como a APP do rio Pirapora e Sarapuí. Constantes no Plano Diretor, também estarão presentes nas Certidões de Uso de Solo que balizarão o uso e ocupação do solo em Araçoiaba da Serra e, consequentemente, a qualidade do seu desenvolvimento.

3.2.4. Políticas Municipais, Estaduais e Nacionais

O tema da recuperação da vegetação nativa se fortaleceu no âmbito nacional com a sanção da Lei da Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012, Código Florestal).

A articulação entre instituições de pesquisa, sociedade civil e governo, apoiado pelo projeto Mata Atlântica, deu origem à Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa — Proveg, estabelecida pelo Decreto nº 8.972/2017, e ao Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa — Planaveg, lançado por meio da Portaria Interministerial nº 230/2017.

No contexto da Proveg e do Planaveg, o projeto Mata Atlântica apoiou diversos estudos, e está entre eles um que deve ser considerado à estratégia de recuperação no município de Araçoiaba da Serra, e que consiste na análise dos custos de recuperação da vegetação nativa, dando suporte a discussões sobre formas de monitoramento periódico dos custos de recuperação da vegetação nativa e sobre propostas de redução de custos das principais técnicas de recuperação em cada bioma².

Também deve servir de orientação às tomadas de decisão:

- a Resolução SMA Nº 32/2014, que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
 - a Resolução SMA Nº 7/2017, que dispõe sobre critérios e parâmetros para compensação ambiental;

² Recuperação da Vegetação Nativa no Brasil: Caracterização das Técnicas e Estimativas de Custo por Hectare. Disponível em:https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/biomas/mata_atlantica/Recupera%C3%A7%C3%A3o%20da%20vegeta%C3%A7ao%20nativa%20-%20Estimativa%20de%20custos%20por%20hectare.pdf.







a lista de espécies indicadas para restauração Ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo³; as leis municipais de nº1693/2009 (em processo de revisão), e nº2590/2023, regulamentando intervenções ambientais e controle de espécies exóticas invasoras no município.

Outros importantes instrumentos de incentivo à conservação e recuperação de áreas são os projetos que envolvem Pagamentos por Serviços Ambientais e os Créditos de Carbono. A estruturação da Educação Ambiental, como base ao fortalecimento da cultura pró-conservação, e leis municipais de proteção a serem elaboradas de acordo com o diagnóstico de uso e ocupação do solo, a vocação do município e a projeção do crescimento demográfico.

3.3. INSTRUMENTOS DE FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO

As ações de controle e vigilância que visam assegurar o uso racional dos recursos naturais é feita no âmbito da fiscalização ambiental. Tem o dever de ser realizada por todas as esferas do poder público, para a qual se reforça a importância da atividade da equipe de fiscalização do município. O controle social também tem fundamental importância nesse processo, e consiste tanto na participação da sociedade na administração pública, com objetivo de acompanhar e fiscalizar as ações de Governo, quanto no atendimento das normas legais pela própria comunidade.

A aprovação, revisão e monitoramento das estratégias e metas de conservação e recuperação das áreas apontadas como prioritárias, devem passar pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA. O acompanhamento é feito através de reuniões mensais, e deve ser aberto ao público. A revisão do Plano deve ser feita a cada quatro anos ou sempre que considerada necessária.

³ Lista de espécies indicadas para restauração Ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo. Disponível em:https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2019/10/lista-especies-rad-2019.pdf







4. ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO

- ESCOLHA DA ÁREA
 Iniciar o projeto apresentando o mapa
 da área escolhida e os objetivos de
 intervenção
- DELINIAMENTO DA ÁREA
 Traçar poligono e identificar metragem total (ha)
- 3 IDENTIFICAR PONTOS DE CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO Calcular e identificar remanescente a ser conservado e área a ser recuperada
- 4 IDENTIFICAR ÁREAS PÚBLICAS E/OU PRIVADAS CONTIDAS NO DELINIAMENTO Prospecção de dados sobre as propriedades (organizar em planilha)
- 5 CONTATAR PROPRIETÁRIOS E
 RECOLHER ANUÊNCIA
 Em ação porta-a-porta, explicar o projeto e
 recolher o termo de anuência ao
 enriquecimento e estudo da área
- ESTUDO DA ÁREA
 Diagnóstico, in loco, das possíveis
 fragilidades e potencialidades (tipo de solo,
 corpos d'água, susceptibilidade à erosão,
 registros de fauna e flora)
- DEFINIÇÃO DA TÉCNICA DE REGENERAÇÃO, DENSIDADE E ESPÉCIES Essas definições são baseadas no diagnóstico físico e biótico, e nos objetivos do projeto
- CALCULAR QUANTITATIVO ARBÓREO E
 DEFINIR SUA DISTRIBUIÇÃO
 Com a densidade em mente, calcular a quantidade de árvores estimadas para o projeto e indicar sua distribuição (Autocad)
- PROJEÇÃO DE CUSTOS E

 MEIO(S) DE FINANCIAMENTO
 Projetar custos com base em
 pesquisa de mercado e instrumentos
 de apoio
- 10 INDICAR PRAZO DE EXECUÇÃO, MEIOS E INDICADORES DE MONITORAMENTO

As estratégias de execução do Plano partem da compreensão do passo a passo necessário à elaboração dos projetos de reflorestamento. Deve se embasar nos instrumentos citados no item 3, e envolve, a princípio, a escolha da área a ser trabalhada e a finalidade da intervenção (conservação e/ou recuperação, com ou sem usufruto público). Em seguida, o delineamento do espaço e identificação da sua metragem (ha), indicando pontos de conservação e recuperação.

Pós levantamento de dados sobre as áreas públicas e/ou privadas sobre a qual incide, parte-se para a recolha da anuência dos proprietários para a execução do projeto em suas propriedades. Se a anuência não for concedida, o proprietário deverá comprovar a não incidência de outros usos do solo sob área de APP, permitindo sua regeneração natural. Nestes casos, tanto o respeito à norma quanto o avanço da regeneração natural devem ser monitorados pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (via agentes de fiscalização e imagens de satélite). Em seguida, deve ser realizado o diagnóstico físico e biótico das áreas a serem reflorestadas pelo projeto, com indicações de pontos com susceptibilidade à erosão, declividades, tipo do solo, corpos d'água, registros de fauna e flora, etc. Com esses dados em mãos, define-se tanto a técnica de regeneração a ser utilizada quanto a densidade e espécies arbóreas para o local. Pode-se, por exemplo, optar por densidade





menor em áreas verdes urbanas, de forma que a recuperação da vegetação em bosqueamento permita o acesso e usufruto público da área. O trânsito livre em área de bosque relaciona-se ao aspecto social por propiciar impacto positivo na saúde do corpo e mente do cidadão, promovendo qualidade de vida.

Através deste diagnóstico também é possível realizar o levantamento do quantitativo de árvores para a área indicada, momento em que também se define sua distribuição em projeto elaborado no Autocad, por exemplo. Em seguida parte-se para a projeção do custo e do meio de financiamento, assim como prazo de execução, meios e indicadores de monitoramento.

O planejamento também deverá contar com a estimativa de tempo para a conclusão do projeto, considerando os prazos de submissão a editais públicos ou privados.

Devido às possíveis dificuldades do processo, da quantidade de servidores que fazem parte do corpo técnico da equipe, e do tempo necessário à sua execução, os projetos a serem elaborados através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente devem ter início no começo de cada ano.

5. METAS DE EXECUÇÃO

De acordo com as possibilidades levantadas no Plano, e por atender de forma direta e múltipla tanto o aspecto ambiental quanto o social, propõem-se para 2023 a elaboração de projeto referente ao "Corredor Entre Parques", a ser submetido ao fundo de financiamento FEHIDRO.

É também uma forma de inaugurar o Programa de Conservação/Recuperação da Mata Atlântica, que virá ocorrer em maior escala no município com o incentivo da população, esperando estar esta futuramente mais conectada à causa pela própria aproximação com a natureza possibilitada pelo corredor. Como citado no item 2.1.3, o traçado deste corredor será pensado de forma a conectar os seguintes Parques e Unidades de Conservação: Horto Florestal "Carmem de Oliveira Pinto", FLONA de Ipanema, Lago Municipal "Joubert Antônio da Rocha", Recanto Ecológico "Orlando Ferreira Duarte", "Lago Segundão" e Parque Castelinho. Contará com faixas urbanizadas para as quais se estudará a arborização, assim como trechos de recuperação e enriquecimento de mata ciliar. Em área urbana ou mista não consolidada, contará com faixa de enriquecimento marginal à APP de no mínimo 60 metros de largura, com formação de bosque, por onde se viabilizará a ciclorrota.

Conferem trabalhos paralelos a serem realizados:

- Diagnóstico de Reservas Legais sem Vegetação;
- Indicação dos pontos de conexão entre áreas indicadas como prioritárias;
- Estudo capacidade de avanço da recuperação com dotação própria, em ha/ano;
- Previsão de atendimento dos objetivos do Plano em ha/ano, de acordo com fundos de financiamento disponíveis;







- Elaboração do plano de trabalho de acordo com a possibilidade de avanço anual;
- De acordo com a totalidade de hectares a recuperar, calcular estimativa de tempo à sua execução, conforme previsões anteriores;
- Elaborar ao menos um projeto por ano pelo Poder Público Municipal;
- Atender, no mínimo, a recuperação de 5 ha/ano.

O levantamento dessas informações permitirá compor quadro informativo a ser anexado ao Plano em sua revisão, tal como Tabela 9.

Tabela 9 - Quadro modelo das informações levantadas.

Estratégia	Ação	Indicador	Metas	Fonte de informação/ como medir
	Geral da estratégia	% área do município coberta por Mata Atlântica	X% até Ano x Y% até ano y Z% até ano z	Área medida de acordo com levantamento aerofotogramétrico
Estratégia 1	Ação 1.1	Número de árvores plantadas % do orçamento previsto gasto com plantio de árvores Custo por	And the first section of the f	Árvores contadas conforme relatórios de replantio (somar todos os projetos). Valores gastos de acordo com notas fiscais de prestação dos serviços envolvidos + custos de materiais e mão-de-obra próprios. R\$ gastos total / total de
	Ação 1.2	árvore plantada	árvore plantada	árvores plantadas
-	Geral			
Estratégia 2	Ação 2.1			
	Ação 2.2			
()				

Fonte: Roteiro para a elaboração e implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.

As respostas a esses levantamentos permitirão observar a demanda de trabalho e a capacidade da equipe da Secretaria de Agricultura em atendê-los. Através desse diagnóstico, outras possíveis estratégias poderão ser pensadas de forma a não prejudicar a execução de projetos pelos fundos disponíveis.

As metas relacionadas ao quantitativo de árvores a serem plantadas no ano, ou o avanço anual do Plano em hectares, devem ser embasados pelos projetos elaborados de acordo com o item 4, que prevê de forma estudada e orientada, a melhor alternativa para cada área prioritária indicada no Plano.

Uma vez executado, o monitoramento do projeto precisa ser previsto, computando informações conforme Tabela 10.





Tabela 10 - Quadro modelo das informações de monitoramento levantadas.

Finalidade principal	Tipos de indicadores	Exemplos
	Indicador de resultado intermediário/parcial (mostra o impacto das ações realizadas)	 Número de fragmentos que evoluíram no grau de conservação no período % de aumento da população da espécie X, utilizada como indicador da evolução da regeneração
Indicadores de resultados (mostram o resultado do trabalho)	Indicador de resultado final (mostra o que ocorreu em relação ao objetivo final do projeto)	Área total do município somando- se todos os fragmentos de Mata Atlântica, em quilômetros quadrados (km2) Aumento percentual de área do município com fragmentos protegidos de Mata Atlântica (%)
	Indicador de execução física (mostra o quanto das ações "físicas" planejadas foram realizadas)	 Número de mudas plantadas Número de pessoas envolvidas em atividades de educação ambiental Número de inspeções realizadas na mata para tentar identificar a ação de caçadores Área total de fragmentos visitados pelo menos uma vez durante o ano de 20 xx (km²)
Indicadores de desempenho operacional	Indicador de execução orçamentária (mostra o quanto dos recursos financeiros foi gasto em relação ao proposto)	% do orçamento de reflorestamento em matas ciliares gasto no ano 20xx % do orçamento gasto no projeto de pesquisa do inventário da espécie XYZ em 20xx
	Indicador de eficiência (mostra a relação entre os resultados das ações e o quanto foi gasto para obter os resultados)	 Reais gastos por muda na ação de reflorestamento Porcentagem de mudas que vingaram em relação ao total plantado no projeto de reflorestamento

Fonte: Roteiro para a elaboração e implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAFRUTAS. **Serviços ecossistêmicos**. s/d. Infográfico. Disponível em: https://abrafrutas.org/2019/11/marco-referencial-vai-embasar-servicos-ambientais-no-brasil/.

APREMAVI [sem título] s/d. Disponível em: https://apremavi.org.br/mata-atlantica/agua/.

APROVA TOTAL, [sem título], 2019. Disponível em: https://aprovatotal.com.br/o-pantanal-brasileiro/.

ARAÚJO FILHO, José Coelho de. **Floresta Estacional Semidecidual**. 2009. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/vegetacao/floresta-estacional-semidecidual.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos.** Rio de Janeiro, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Micelânea, 1).

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção. Disponível em https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/.

ENGECORPS, Corpo de Engenheiros Consultores SA. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Araçoiaba da Serra.** São Paulo: Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, 2011.

FONTES, Vieira, Roberto; CAMILLO, Julcéia; CORADIN, Lidio (Ed.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Centro-Oeste. Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 44). Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/copy3_of_RegioCentroOeste18122018.pdf.

FUNDUNESP, Fundação para o desenvolvimento da UNESP (São Paulo). **Atlas Geoambiental do Município de Araçoiaba da Serra/SP**. Rio Claro, 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cadastro Central de Empresas, 2013c. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapas Interativos, 2013b. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_interativos/>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Censo populacional, 2013a. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm Acesso em: 01 de fev. 2016.

INEP, Instituto Nacional de Estudos de Pesquisas Educacionais. Censo Educacional 2012. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IPT, Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo. Relatório Técnico n°91 265 - 205. Plano e Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10). Relatório Final. São Paulo. 155p. 2006.

MOSS, Adrian. Reserva Natural Salto Morato. s/d. Disponível em: https://www.wikiparques.org/noticias/6-patrimonios-mundiais-da-mata-atlantica/.

LIMA, M.M.de. Estudo do Meio Físico e Caracterização da Capacidade de Suporte Natural da Região de Pirassununga/SP. Rio Claro, 174f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2016.







MACHADO, M., Reservas Particulares no Estado de São Paulo: avaliação da efetividade na conservação da natureza, Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo, São Paulo, p.180, 2007.

ODA, G. H.; MENDES, J. M. B. Zoneamento da Produtividade de Poços da Região de Sorocaba, Itu e Salto De Pirapora - Estado De São Paulo, Brasil. Águas Subterrâneas, 1st Joint World Congress on Groundwater, 2000.

OLIVEIRA, J.B. Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Instituto Agronômico. Boletim Científico 45. Campinas. 1999.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. Mapa pedológico do Estado de São Paulo. Campinas: EMBRAPA-SOLOS/IAC, 1999^a

ODUM, E.P; BARRET, G.W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed., Editora Thomson Pioneira, 2007. 616p. BEGON, M., TOWSEND, C. R. & HARPER, J. L. 2007.

PEREIRA, Gabriela. [sem título] 2022. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2022/11/25/comissao-de-meio-ambiente-discute-politica-de-desenvolvimento-sustentavel-da-caatinga.

PLANETA BIOLOGIA, [sem título] s/d. Disponível em: https://planetabiologia.com/bioma-floresta-amazonica/.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA. Revisão, Volume I, Diagnóstico. Iperó, 2017.

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO. Araçoiaba da Serra, 2017.

PLANO MUNICIPAL DE INCENTIVO À AGRICULTURA AGROECOLÓGICA. Araçoiaba da Serra, 2023.

POEMA: VILAÇA, Antonio Carlos. **Eis um desafio. Salvemos a Mata Atlântica**. 2020. Disponível em: https://viladeutopia.com.br/eis-um-desafio-salvemos-a-mata-atlantica/.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 1997. 63p.

SANTIAGO, Raquel de Andrade Cardoso; CORADIN, Lidio (Ed.). Biodiversidade brasileira: sabores e aromas. Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 52). Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/copy2_of_LivrodeReceitasSaboreseAromas.pdf.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HIDRICOS DE SÃO PAULO. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico 2011.** São Paulo: Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos de São Paulo, 2011. 144p.

SEADE, Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas, 2010. Disponível em: <www.imp.seade.gov.br>.

SHIMBO, J.Z. Zoneamento Geoambiental como subsídio aos projetos de reforma agrária, estudo de caso: Assentamento Rural Pirituba II (SP). 2006. 154 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

SSRH/CSAN, SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO







UFSCAR, Universidade Federal de São Carlos. Análise ambiental de áreas de interesse para o estabelecimento de Unidades de Conservação para a proteção dos mananciais do município de Araçoiaba da Serra, estado de São Paulo, 2018.





ANEXOS

LEGISLAÇÃO FEDERAL				
NORMA	EMENTA	TEMA		
Constituição da República Federativa do Brasil - 1988	Constituição da República Federativa do Brasil	Constituição Brasileira		
Lei nº 6.938 de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências	Política Nacional de Meio Ambiente		
LEI Nº 9.433 de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Recursos Hídricos		
Lei nº 12.651 de 2012	Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa	Código Florestal		
Lei nº 12.727 de 2012	Altera a Lei 12.651 de 2012	Código Florestal		
Decreto 2.519 de 1998	Promulga a Convenção sobre a Diversidade Biológica	Diversidade Biológica		
Decreto nº 4.703 de 2003	Dispões sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências	Diversidade Biológica		
Decreto nº 10.235 de 2020	Altera o Dec. Nº 4703 de 2003, que dispõe sobre o PRONABIO	Diversidade Biológica		
Lei nº 11.428 de 2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências	Lei da Mata Atlântica		
Decreto nº 6.660 de 2008	Regulamenta dispositivos da Lei da Mata Atlântica	Mata Atlântica		
Decreto nº 7.830 de 2012	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei 12.651/2012, e dá outras providências	Cadastro Ambiental Rural		
Decreto nº 8.235 de 2014	Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Dec. Nº 7.830/2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências	Regularização Ambiental		
Decreto nº 10.142 de 2019	Institui a Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa	Vegetação Nativa		
Lei Complementar nº 140 de 2011	Regulamenta o art. 23 da CF (cooperação entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios e competência comum relativas à proteção do meio ambiente)	Competência Comum		
Lei nº 9.985 de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências - SNUC	Áreas Protegidas		
Decreto nº 4.340 de 2002	Regulamenta artigos da Lei 9.950/2000, que dispõe sobre o SNUC	Áreas Protegidas		
Decreto nº 5.758 de 2006	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, e dá outras providências	Áreas Protegidas		





Lei nº 9.795 de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências	Educação Ambiental
Decreto nº 4.281 de 2002	Regulamenta a Lei nº 9.795/199, e dá outras providências	Educação Ambiental
Lei n° 9.605 de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências	Lei de Crimes Ambientais
Decreto nº 6.514 de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências	Crimes Ambientais
Decreto nº 9.179 de 2017	Altera o Dec. 6.514/2008, para dispor sobre conversão de multas	Crimes Ambientais
Lei nº 14.119 de 2021	Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8.212/1991, nº 8.629/1993 e nº 6.015/1973, para adequá-las à nova política	PSA
	REGULAMENTOS FEDERAIS	
Resolução CONAMA 003 de 1993	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica, com vistas à aplicação do Dec. Nº 750-1993	Mata Atlântica
Resolução CONAMA 10 de 1993	Estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica (altera Resol. 04/1985)	Mata Atlântica
Resolução CONAMA 338 de 2007	Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins dos dispostos no art. 4º §1º da Lei 11.428/2006	Mata Atlântica
Resolução CONAMA 303 de 2002	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução do CONAMA 369 de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução no 429 de 2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução do CONAMA 009 de 1996	Define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna	Corredor Ecológico
Resolução do CONABIO 03 de 2006	Dispõe sobre Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010.	Biodiversidade
Portaria do MMA 463 de 2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade	Áreas prioritárias para conservação
Instrução Normativa do	Estabelece regras para a pessoa física ou jurídica interessada em criar Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN	RPPN





IBAMA 145 de 2007		
Portaria MMA 126 de 2004	Dispõe sobre o reconhecimento de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira	Áreas prioritárias para conservação
Decreto de 15 de setembro de 2010	Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado - PPCerrado	Cerrado
	ACORDOS INTERNACIONAIS	
Convenção de Washington 12/10/1940	Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países de América.	Fauna/Flora
Convenção das Nações Unidas Sobre a Conservação da Biodiversidade – 1992	Convenção das Nações Unidas sobre a Conservação da Biodiversidade – 1992	Biodiversidade
Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – 1992	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – 1992	
	LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SÃO PAULO	
Constituição do Estado de São Paulo de 1989	Em seu Capítulo IV, refere-se ao Meio Ambiente, Recursos Naturais e Saneamento, documento em que é prevista a participação da sociedade na proteção ambiental e que são estabelecidas normas reguladoras próprias de defesa ao meio ambiente	Geral
Lei n° 7.663 de 30/12/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Política Estadual de Recursos Hídricos
Lei n° 9.509, de 20/03/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação	Política Estadual de Meio Ambiente
Lei nº 12.780 de 30/11/2007	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental	Política Estadual de Educação Ambiental
Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1 de 17/02/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica	Mata Atlântica
Decreto 47.094 de 18/09/2002	Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, incluindo o Conselho de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, e dá providências correlatas	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 49 de 23/11/2006	Institui o SIGMA - Sistema de Gerenciamento da Mata Atlântica e baixa diretrizes gerais para o seu pleno funcionamento e manutenção.	Mata Atlântica







Resolução SIMA nº 80 de 17/10/2020	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 146 de 08/11/2017	Institui o Mapa de Biomas do Estado de São Paulo	Mapa de Biomas
Resolução SIMA nº 44 de 30/06/2008	Define critérios e procedimentos para a implantação de Sistemas Agroflorestais, em áreas sujeitas a restrições (Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais)	Sistemas Agroflorestais
Resolução SIMA nº 30 de 14/05/2009	Estabelece orientação para projetos voluntários de reflorestamento para compensação de emissões de gases de efeito estufa	Restauração Florestal
Resolução SIMA nº 32 de 03/04/2014	Dispõe sobre diretrizes e orientações para a elaboração, execução e monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica no Estado de São Paulo. Os Projetos de Restauração Ecológica devem ser cadastrados e atualizados no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE	Restauração Ecológica
Resolução SIMA nº 73 de 16/09/2020	Altera dispositivos da Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas	Restauração Ecológica
Resolução SIMA nº 49, de 17/07/2015	Disponibiliza o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, instituído pela Resolução SMA 32, de 03.04.14, está disponível para acesso público e gratuito no portal eletrônico do Sistema Ambiental Paulista	Restauração Ecológica
Decreto 62.914 de 08/11/2017	Dispõe sobre a Reorganização do Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água Programa Nascentes	Recuperação de Matas Ciliares
Decreto 59.261 de 05/06/2013	Institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo - SICAR-SP tendo por objetivo, dentre outros, cadastrar e controlar as informações dos imóveis rurais, referentes a seu perímetro e localização, às áreas de remanescentes de vegetação nativa, às áreas de interesse social, às áreas de utilidade pública, às Áreas de Preservação Permanente, às Áreas de Uso Restrito, às áreas consolidadas e às Reservas Legais	SICAR
Resolução SIMA nº 19 de 07/04/2015	Cria o projeto de Pagamentos por Serviços Ambientais Mata Ciliar, no âmbito do Programa de Nascentes	PSA
Resolução SIMA nº 18 de 12/02/2015	Dispõe sobre a estrutura e as funções do Programa Município VerdeAzul, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente	Programa Município VerdeAzul
Lei 13.550 de 02/06/2009	Dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a uti Cerrado no Estado de São Paulo	lização do Bioma





Portaria DPRN nº 1 de 03/01/1985	Nega, liminarmente, quaisquer pedidos de supressão de Mata Natural, Cerradão, Cerrado ou de Vegetação Sucessora nos quais, a critério da autoridade florestal competente, esteja caracterizado desmembramento proveniente de reserva legal de gleba de área maior, decorrente de atos de transmissão "intervivos" ou "causa mortis	Cerrado
Resolução SIMA nº 64 de 10/09/2009	Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual n. 13.550, de 02.06.09, para fins de licenciamento e Fiscalização	Cerrado
Decreto 47.094 de 18/09/2002	Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, incluindo o Conselho de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, e dá providências correlatas	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 49 de 23/11/2006	Institui o SIGMA - Sistema de Gerenciamento da Mata Atlântica e baixa diretrizes gerais para o seu pleno funcionamento e manutenção.	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 80 de 17/10/2020	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 146 de 08/11/2017	Institui o Mapa de Biomas do Estado de São Paulo	Mapa de Biomas
	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE ARAÇOIABA DA SERRA	
LEI Nº 1692 De 14 de Dezembro de 2009.	Dispõe sobre a adoção de normas de promoção, preservação e recuperação do meio ambiente e da saúde e dá outras providências"	Proteção Ambiental
de Dezembro de	recuperação do meio ambiente e da saúde e dá outras	2
de Dezembro de 2009. Nº 1.193 de 23 de	recuperação do meio ambiente e da saúde e dá outras providências" Autoriza o Poder Executivo a celebrar Termo de Cooperação Mútua com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/Floresta Nacional de	Ambiental
de Dezembro de 2009. Nº 1.193 de 23 de junho de 2000 LEI Nº 1.226 de 13	recuperação do meio ambiente e da saúde e dá outras providências" Autoriza o Poder Executivo a celebrar Termo de Cooperação Mútua com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/Floresta Nacional de Ipanema - Iperó, e dá outras providências Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar convênio com o Estado de São Paulo, por meio de sua Secretaria de Estado do meio Ambiente, conforme autorização concedida no Decreto	Ambiental Ibama Proteção





LEI Nº 1693 De 14 de Dezembro de 2009.	1 1	•
LEI 2122 DE 11 DE OUTUBRO	Dispõe sobre o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Araçoiaba da Serra e dá outras providências	COMDEMA

