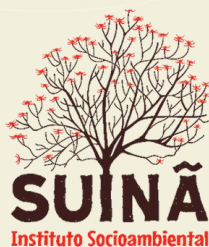




**Planos da Mata**

Plano Municipal de Conservação e  
Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

# Guararema - SP



# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

## Guararema - SP

### Iniciativa PMMA

Lei Federal N° 11.428, de 22 de dezembro de 2006

Decreto Federal N° 6.660, de 21 de novembro de 2008

### Iniciativa Planos da Mata

Fundação SOS Mata Atlântica

Suzano S.A.

### Organização responsável pela condução do PMMA

Suinã Instituto Socioambiental

### Participação e apoio

Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos de Guararema

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Guararema (CONDEMA)

Câmara Municipal de Guararema



# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

## Guararema - SP

### Equipe Responsável - Suinã Instituto Socioambiental

Fernanda Scalabrino

Ricardo Moscatelli

Lucas Alonso

Maria de Fátima de Oliveira

### Equipe de Apoio

Bruna de Oliveira

Juliane Ferreira

Cíntia Mara S. S. de Jesus

Luisa França

Gustavo Gasparini

### Equipe Planos da Mata – Fundação SOS Mata Atlântica (Orientação e Revisão):

Ana Sarah Lotfi

Beloyanis Monteiro

Mariana Gianiaki

Sandra Steinmetz



## Sumário

Projeto Planos da Mata .....	5
I. Apresentação.....	7
II. Introdução.....	9
III. Resumo do diagnóstico .....	16
III.1. Primeira dimensão: remanescentes de Mata Atlântica .....	16
III.1.1. Meio físico.....	16
III.1.2. Áreas de risco e fragilidade ambiental .....	23
III.1.3. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica e cerrado .....	26
III.1.4. Fitofisionomias originais .....	28
III.1.5. Levantamentos de vegetação .....	30
III.1.6. Levantamentos de fauna .....	31
III.1.7. Áreas protegidas em imóveis rurais.....	33
III.1.8. Áreas protegidas e áreas verdes urbanas .....	35
III.1.9. Unidades de conservação .....	37
III.1.10. Populações tradicionais .....	38
III.1.11. Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos.....	39
III.1.12. Áreas já definidas como prioritárias para conservação e restauração .....	43
III.1.13. Terras públicas .....	45
III.1.14. Viveiros existentes e outras iniciativas.....	45
III.2. Segunda dimensão do diagnóstico: vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa .....	47
III.3. Mudança Do Clima.....	51
III.3.1. Aplicação da Lente Climática .....	51
III.3.2. Dados sobre as mudanças climáticas no município e região .....	53
III.3.3. Avaliação do Risco Climático.....	54
III.4. Terceira dimensão do diagnóstico: capacidade de gestão .....	57

III.5. Quarta dimensão do diagnóstico: planos e programas .....	59
III.6. Sistematização do diagnóstico .....	60
<b>IV. Objetivos PMMA.....</b>	<b>62</b>
<b>V. Áreas prioritárias .....</b>	<b>63</b>
V.1 . Resumo dos critérios de priorização .....	63
V.2. Lista das áreas prioritárias .....	68
<b>VI. Estratégias e ações prioritárias.....</b>	<b>70</b>
<b>VII. Monitoramento e avaliação.....</b>	<b>75</b>
VII.1. Monitoramento .....	75
VII.2. Avaliação.....	79
<b>VIII. Referências bibliográficas .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>86</b>
Anexo I – Consulta Pública de Percepção Ambiental.....	86
Anexo II – Consulta Pública Lente Climática .....	87
Anexo III - Resultados detalhados das ferramentas de diagnóstico e análise.....	93
Anexo IV – Lista de Mastofauna.....	98
Anexo V – Lista de Avifauna .....	100
Anexo VI – Listas de espécies de flora .....	105
Anexo VII – Legislação Ambiental relacionada ao PMMA e/ou Mata Atlântica.....	108
Anexo VIII – Relatório do estudo passivo ambiental das APPs ripárias.....	118
Anexo IX – ATA de aprovação do PMMA .....	128

## Lista de Figuras

Figura 1: Localização de Guararema no estado de São Paulo e no Brasil. Fonte: Elaboração própria. ....	7
Figura 2: Comparativo da cobertura vegetal do município, período de 2000 a 2020. Fonte: IF (2020) .....	9
Figura 3: Comparativo da cobertura vegetal do município de Guararema. Fonte: IF (2020) .....	9
Figura 4: Inserção do município na Subunidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Fonte: SÃO PAULO (2020) .....	10
Figura 5: Ciclo do processo participativo do PMMA. Fonte: AMBIENTAL CONSULTING (2021) .....	11
Figura 6: Material de divulgação.....	12
Figura 7: Classificação do clima do município. Fonte: ALVARES (2013) .....	17
Figura 8: Unidades Geomorfológicas do município. Fonte: IBGE (2021) .....	18
Figura 9: Mapa Hipsométrico do município. Fonte: Elaborado a partir de Alos Palsar, 2011 .....	19
Figura 10: Perfil topográfico. Fonte: Elaborado a partir de Alos Palsar, 2011 .....	19
Figura 11: Mapa pedológico do município de Guararema, SP. Fonte: DATAGEO (2017) .....	21
Figura 12: Localização do município na Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do sul. Fonte: DAEE (2019); ANA (2017) .....	22
Figura 13: Malha hídrica do município de Guararema. Fonte: ANA (2017); DATAGEO (2013).....	23
Figura 14: Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações. Fonte: CPRM (2022) ..	24
Figura 15: Área crítica com inundações no bairro do Nogueira .....	26
Figura 16: Remanescentes de floresta nativa do município de Guararema. Fonte: IF (2020) .....	27
Figura 17: Distribuição dos remanescentes de vegetação por classes de tamanho. Fonte: IF (202) .....	28
Figura 18: Localização do município em relação a Regiões Fitoecológicas. Fonte: IBGE (1992) .....	29
Figura 19: Regiões fitoecológicas do município de Guararema, SP. Fonte: IBGE (1992) .....	30
Figura 20: Propriedades registradas no CAR. Fonte: SFB (2022) .....	33
Figura 21: Reservas Legais – CAR. Fonte: SFB (2022); ANA (2017); IF (2020) .....	34
Figura 22: Uso e ocupação do solo nas APPs do município de Guararema. Fonte: KARRA (2021); ANA (2017) .....	35
Figura 23: Localização das áreas protegidas e áreas verdes urbanas. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura de Guararema, 2019 .....	36
Figura 24: Abrangência de UCs no município de Guararema. Fonte: ANA (2019); MMA (2021); PMG (2019) .....	38
Figura 25: Ilustração da localização do Cotovelo de Guararema. Fonte @divulgageologia, 2021 .....	42
Figura 26: Abrangência de áreas prioritárias para criação/ampliação de UCs. Fonte FAPESP (2008) .....	43
Figura 27: Áreas prioritárias para restauração. Fonte: ACEVP (2022); IF (202); PMG (2019).....	44
Figura 28: Espacialização dos vetores de desmatamento .....	48
Figura 29: Comparativo do uso do solo 1985 – 2020. Fonte: MAPBIOMAS (2021) .....	49
Figura 30: Comparativo do uso do solo .....	50
Figura 31: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática.....	52
Figura 32: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática.....	52
Figura 33: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática.....	53
Figura 34: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática.....	53
Figura 35 - Relação do uso do solo e temperaturas .....	54
Figura 36: Análise de risco climático para área rural de Guararema .....	55
Figura 37: Análise de risco climático para área urbana de Guararema, atenção ao bairro Nogueira .....	56
Figura 38: Sub bacias prioritárias para conservação e restauração. Fonte: ANA (2017); DATAGEO (2013) .....	67

## Lista de Imagens

Imagem 1: Aplicação da análise F.O.F.A na oficina - Horto Parque Municipal. Autor: Gustavo Gasparini	13
Imagem 2: Oficina de Diagnóstico – Estação Literária. Autor: Gustavo Gasparini	13
Imagem 3: Bicudinho-do-brejo-paulista (Formicivora paludicola). Autor: Mario Campagnoli	32
Imagem 4: Sagui-da-serra-escuro (Callithrix aurita). Autor: Marco Silva	32
Imagem 5: Pedra Montada. Autor: Alberto Tamashiro	39
Imagem 6: Pátio da Freguesia da Escada. Autor: Cristina Requena	40
Imagem 7: Lajeado. Autor: Leonardo Fernandes de Paula	40
Imagem 8: Sitio arqueológico Topo do Guararema. Fonte: Scientia, 2004	41
Imagem 9: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café	94
Imagem 10: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café	94
Imagem 11: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café	95
Imagem 12: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café	95

## Lista de Quadros

Quadro 1: Lista de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de Guararema – SP	30
Quadro 2: Espécies da fauna endêmicas e ameaçadas no município de Guararema – SP	31
Quadro 3: Áreas protegidas urbanas	36
Quadro 4: Unidades de Conservação existentes em Guararema – SP	37
Quadro 5: Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos.	39
Quadro 6: Áreas já definidas como prioritárias para restauração	44
Quadro 7: Terras Públicas (áreas verdes) de Guararema	45
Quadro 8: Lista de viveiros de mudas em Guararema – SP	46
Quadro 9: Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa de Guararema – SP	47
Quadro 10: Principais leis e regulamentos.	57
Quadro 11: Quadro de funcionários Meio Ambiente	58
Quadro 12: Aspectos técnico da Capacidade de Gestão	58
Quadro 13: Aspecto administrativo da gestão ambiental	58
Quadro 14: Planos e programas de interesse para o PMMA	59
Quadro 15: Eixo temático Desenvolvimento Urbano.	60
Quadro 16: Eixo temático Recursos Naturais	60
Quadro 17: Eixo temático Gestão Ambiental	61
Quadro 18: Temas e respectivas demandas	66
Quadro 19: Lista de Áreas prioritárias do município	68
Quadro 20: Objetivos, Estratégias e Ações	70
Quadro 21: Monitoramento.	75
Quadro 22: Avaliação.	79
Quadro 23: Avaliação	79

## Lista de Quadros

Tabela 1: Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa	25
Tabela 2: Inundações	25
Tabela 3: Definição de escalas de priorização baseada nas classes de suscetibilidade	64
Tabela 4: Escalas de priorização baseadas nas classes de declividade	65

Tabela 5: Escalas de priorização baseadas nos índices de cobertura florestal em APPs .....	65
Tabela 6: Escala de valores baseada no índice de proteção do solo .....	66
Tabela 7: Correspondência à escala de priorização .....	66
Tabela 8: Escala de priorização de ações socioambientais .....	67



## Lista de siglas

AbE	Adaptação baseada em Ecossistemas
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
APRMATC	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras
BHAT	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Guararema
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FOFA	Forças - Oportunidades - Fraquezas - Ameaças
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF	Instituto Florestal
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MDE	Modelo Digital de Elevação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OSC	Organização da Sociedade Civil
PEC	Padrão de Exatidão Cartográfica
PMMA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PRA	Programa de Regularização Ambiental
RL	Reserva Legal
RMS	Região Metropolitana de São Paulo
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SiCAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
WMS	Web Map Service

# Projeto Planos da Mata

A Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional, em 17 estados e mais de 3.540 municípios. Hoje, restam apenas 24% do que existia originalmente, sendo que apenas 12,4% são florestas maduras e bem preservadas. Ainda assim, a Mata Atlântica beneficia a vida de cerca de 72% da população brasileira, prestando serviços ecossistêmicos essenciais, como abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. É uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta, reconhecida como Reserva da Biosfera pela Unesco e como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988.

Devido à mobilização da sociedade civil, considerando os poucos remanescentes fragmentados de vegetação nativa e o processo histórico de degradação, esse bioma foi protegido por lei específica, a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto 6660/2008), que dispõe sobre a utilização sustentável e proteção da sua vegetação nativa. O art. 38 da referida lei instituiu o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), abrindo a possibilidade de os municípios atuarem proativamente na defesa, uso sustentável, conservação e restauração da vegetação nativa.

Ademais, os PMMA contribuem com a implementação de políticas públicas e acordos internacionais, em especial: a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Decreto nº 8.972/2017) e a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012) e seus instrumentos como o Cadastro Ambiental Rural – CAR e os Programas de Regularização Ambiental – PRA estaduais, visando a recuperação de áreas de preservação permanente – APP e reserva legal – RL; as metas da Convenção da Diversidade Biológica – CDB; e as metas brasileiras, previstas no Acordo Climático de Paris, por meio de Soluções baseadas na Natureza, principalmente relacionadas a medidas de Adaptação baseadas em Ecossistemas (AbE).

Os PMMA buscam retratar a realidade de cada município, no que se refere aos cenários atuais e futuros do território, na perspectiva da importância e potenciais da Mata Atlântica, sendo uma oportunidade para orientar as ações públicas e privadas, bem como para a atuação de entidades acadêmicas, de pesquisa e das organizações da sociedade. Nesse sentido, o PMMA também tem se mostrado uma grande oportunidade para o fortalecimento da gestão ambiental municipal, com papel fundamental do Conselho Municipal de Meio Ambiente, não apenas em sua aprovação, como especifica a Lei da Mata Atlântica, mas também na participação e acompanhamento em todo o processo de construção e, principalmente, no monitoramento da sua implementação. Apenas com a sociedade civil atuante nos Conselhos é possível garantir o apoio necessário para o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos nos Planos.

Nesse contexto, a Fundação SOS Mata Atlântica e a Suzano SA firmaram uma parceria para o projeto “Planos da Mata”, iniciativa que busca a qualificação, não só da estrutura técnica municipal, mas da sociedade civil no exercício da elaboração e monitoramento de políticas públicas locais, direcionadas por meio dos PMMA.

Para execução do projeto, foram selecionadas 13 Organizações da Sociedade Civil locais ou regionais que, junto com as equipes das prefeituras, foram capacitadas e coordenaram o processo de construção dos PMMA com a Lente Climática, nos 33 municípios participantes, nos estados de SP, ES, BA e MG. A proposta é que essas organizações constituam os Conselhos Municipais e continuem participando do monitoramento e avaliação dos PMMA, apoiando a execução de suas ações, bem como buscando a adesão dos municípios vizinhos.

Agradecemos aos que contribuíram na construção do PMMA de Guararema, especialmente a Prefeitura Municipal e a organização parceira Suinã Instituto Socioambiental, e acreditamos que os resultados alcançados com a implementação deste Plano serão efetivos para o desenvolvimento sustentável, através da conservação da biodiversidade local e serviços ecossistêmicos, fundamentais para a qualidade de vida das pessoas e para a mitigação e adaptação de nossa sociedade aos impactos da emergência climática.

## Equipe Planos da Mata

Página do projeto: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata/>

Página do PMMA de Guararema: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata-guararema/>

# I. Apresentação

O município de Guararema, fundado em 19 de setembro de 1899, está localizado na região sudeste do Brasil, no estado de São Paulo (Figura 1). A cidade compõe a região metropolitana de São Paulo junto com outros 39 municípios, onde está o maior polo de riqueza nacional que, juntos, ocupam uma área de 7.943 km<sup>2</sup> (IPEA, 2013) com 30.465 habitantes (IBGE, 2021).



Figura 1: Localização de Guararema no estado de São Paulo e no Brasil. Fonte: Elaboração própria.

Localizada a cerca de 81 km da capital do estado, Guararema faz divisa ao noroeste com o município de Santa Isabel, a nordeste com Jacareí, a leste com Santa Branca, a sudeste com Salesópolis, ao sul com Biritiba Mirim e a oeste com Mogi das Cruzes. O município está localizado entre as bacias hidrográficas do Alto Tietê e do Paraíba do Sul (UGRHI 2 – Paraíba do Sul) recebendo maior influência física desta região. Conta com uma população de 25.844 habitantes e estimado em 30.465 habitantes para 2021, possui uma área de 270,816 km<sup>2</sup>, o que resulta numa densidade demográfica de 95,43 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2017).

De acordo com o IBGE (2016), o povoado de Guararema foi fundado em meados do século XVI, com a denominação de Arraial da Escada. Segundo a Prefeitura de Guararema (2016), o seu fundador foi o sesmeiro Gaspar Vaz. O povoado se tornou importante local de descanso e parada para aqueles que faziam a viagem entre São Paulo e Rio de Janeiro e aos poucos foi se desenvolvendo, o que levou a sua elevação à Freguesia da Escada (Lei nº 09 de fevereiro de 1846). Esse ato, porém, foi revogado pela Lei nº 06, de 23 de maio de 1850, já que houve diminuição da área da Freguesia por anexação às municipalidades vizinhas. A partir daí, destaca-se o ano de 1876, quando foi inaugurada a Estrada de Ferro Central do Brasil, ligando Mogi das Cruzes a Jacareí, com uma estação na cidade de Guararema, alavancando seu rápido desenvolvimento. Em 03 de junho de 1898, por meio da Lei Estadual nº 528, já

com a denominação de Guararema, o local foi elevado à categoria de vila, desmembrando-se de Mogi das Cruzes.

O nome Guararema vem do tupi-guarani e significa “Pau d’Alho”, árvore cujo nome científico é *Gallesia integrifolia*, e que era muito abundante na região.

No que diz sobre a economia do município, a renda PIB per capita em 2020 era de R\$ 53.918,66 e o PIB da cidade é de cerca de R\$ 1,6 bilhão de reais, sendo que 63,9% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da indústria (22,8%), da administração pública (10,1%) e da agropecuária (3,2%). No entanto, a cidade atrai maior parte dos visitantes pela cultura e lazer. (IBGE, 2020; CARAVELA, 2023).

O setor de comércio e serviços está se diversificando em Guararema, tendo em vista o seu desenvolvimento socioeconômico e sua forte vocação turística, que atrai inúmeros visitantes para a cidade. Atualmente são mais de 2.400 estabelecimentos de médio e pequeno porte, além das microempresas, com forte tendência para os ramos de hotelaria e gastronomia. As áreas rurais existentes no Município estão devidamente relacionadas nos termos da Lei Complementar 3.006/2013 e, em sua maioria, apresenta atividades voltadas para a produção rural e possuem estruturas para atendimento da população local, como pequenos comércios varejistas. Nas áreas rurais municipais destacam-se as atividades de fruticultura, floricultura, olericultura de subsistência e o reflorestamento de eucalipto (silvicultura). A silvicultura é uma das principais produções do município, que abriga diversas plantas da Suzano Papel e Celulose (antiga Fibria) (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2019).

Guararema possui território todo inserido na área de aplicação da Lei da Mata Atlântica. A revisão do PMMA no município contribuirá ainda mais com a assimilação e adoção de medidas voltadas à recuperação, conservação e proteção de um dos biomas mais ameaçados no território brasileiro.

## II. Introdução

Segundo o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), o município de Guararema apresentou um aumento na cobertura vegetal quando consideramos os últimos 20 anos (Figuras 2 e 3) este incremento se deve principalmente ao aumento da vegetação na porção central e sul do município.

As políticas ambientais vigentes nas últimas décadas trouxeram estes ganhos ambientais (IF, 2020). Isto se reflete à medida em que a substituição de pastagens por plantios de eucaliptos ou outros usos do solo trouxeram a recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP).

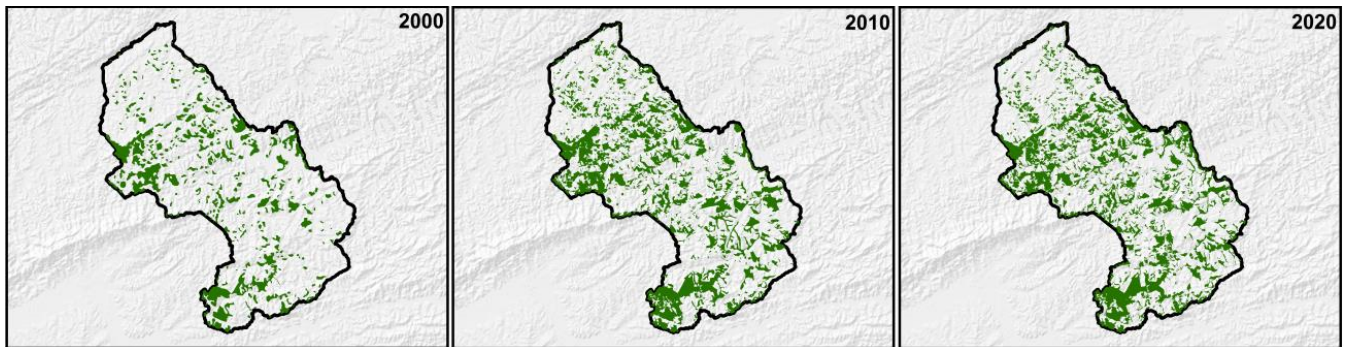


Figura 2: Comparativo da cobertura vegetal do município, período de 2000 a 2020. Fonte: IF (2020)

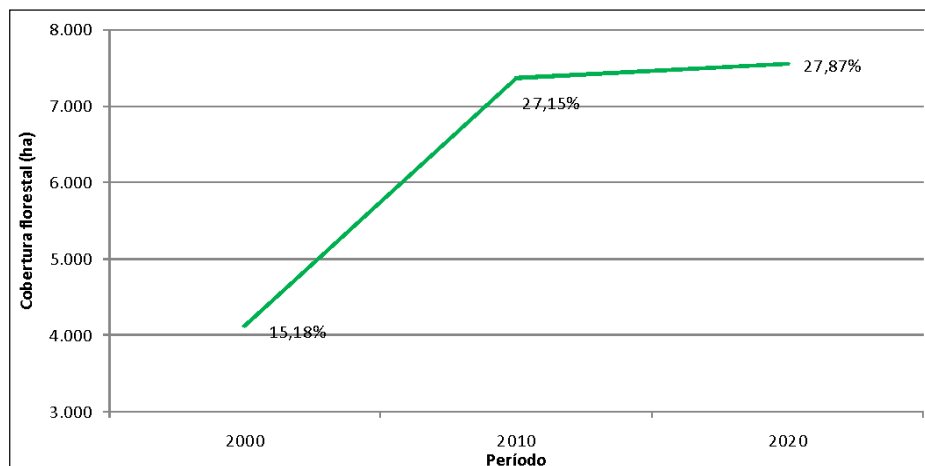


Figura 3: Comparativo da cobertura vegetal do município de Guararema. Fonte: IF (2020)

No entanto, alguns municípios do Vale do Paraíba não tiveram este aumento em sua cobertura vegetal ficando com índices abaixo de 20%, como nos casos de Jacareí e Caçapava. Desta forma e, por ser limítrofe

ao município de Jacareí, Guararema se encontra no balanço negativo na Subunidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos ativo (Figura 4) no que se refere ao incremento da cobertura vegetal em detrimento da perda da mesma por desmatamento ou expansão urbana (IF, 2020).

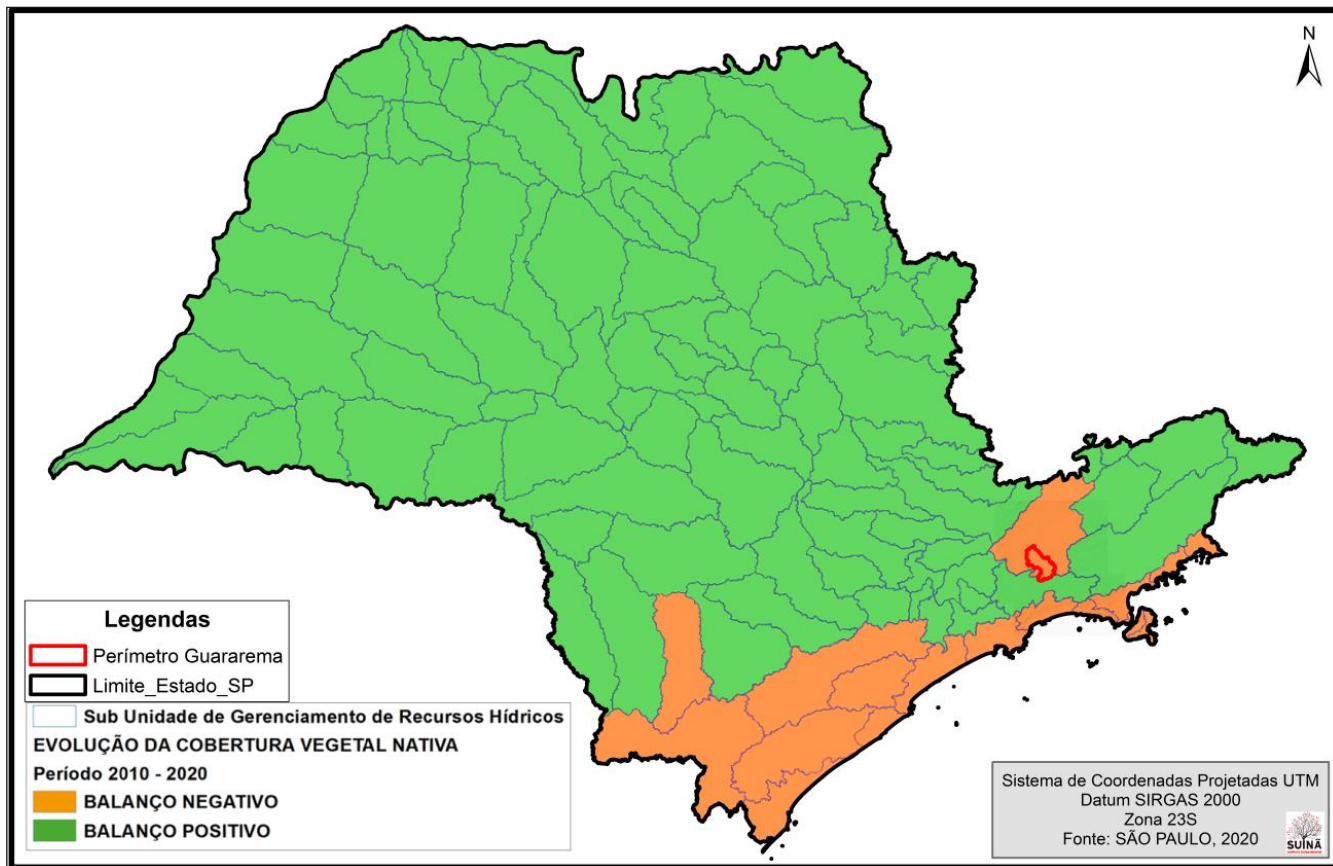


Figura 4: Inserção do município na Subunidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Fonte: SÃO PAULO (2020)

O atual documento é uma revisão e atualização do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) de Guararema - SP que foi instituído em 2017.

Na presente ocasião (2022), em virtude do projeto Planos da Mata, que é uma iniciativa da SOS Mata Atlântica com o fomento da Suzano Celulose, o Instituto Suinã traz, não só as informações constantes do PMMA de 2017 atualizadas, como uma inserção de diversos dados novos, que se apresentaram nos últimos cinco anos e contempla também informações trazidas de diversos órgãos federais, estaduais, municipais, além de instituições de pesquisa.

Desta forma, o PMMA é dedicado a fomentar a discussão acerca da importância da conservação e a restauração da Mata Atlântica como base para o desenvolvimento equilibrado e sustentável dos municípios nos quais este bioma está presente.

O Instituto Suinã, por meio do roteiro proposto pela SOS Mata Atlântica e por seus esforços, buscou a todo momento que o processo fosse o mais participativo possível e envolveu as entidades da sociedade civil componentes do Conselho de Meio Ambiente da cidade (CONDEMA), como a AMALUCA, a AMPARA, o Instituto Pau Brasil e a AGRIAPSI, da Prefeitura e da OSC Guaranature que não compõe o Conselho. A população de um modo geral também participou das oficinas, tendo representantes de outros grupos da cidade, como de restauração e de agroecologia não formalizados.

A elaboração do PMMA conta com quatro etapas que inicia na Preparação para o Processo e finaliza na etapa de Implementação numa sequência dinâmica, conforme Figura 5 abaixo:



Figura 5: Ciclo do processo participativo do PMMA. Fonte: AMBIENTAL CONSULTING (2021)

Durante todo o processo as pessoas foram estimuladas a participar por meio convites divulgados nas mídias sociais e impressas, via listas de transmissão e grupos de WhatsApp, Facebook e Instagram, conforme modelo abaixo (Figura 6):





Figura 6: Material de divulgação.

A primeira etapa contemplou a formação de um Grupo de Trabalho (GT), composto por membros do Conselho de Meio Ambiente e outros segmentos da sociedade. Na sequência, entre os meses de abril e maio, ocorreram as oficinas de Estratégia Prévia, no formato presencial, nas quais foram coletadas percepções dos participantes em relação a Mata Atlântica do município, com o objetivo de subsidiar a elaboração do PMMA de Guararema. Foram realizadas 3 oficinas totalizando 34 colaboradores. Os presentes participaram de dinâmicas onde foram estimulados a apontar as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças relativas à Mata Atlântica no município, através da aplicação da análise F.O.F.A ou S.W.O.T, do inglês (Imagem 1). As informações levantadas foram agrupados em 5 grandes temas, como Conservação (Presença de remanescentes; Presença de flora e fauna; Presença de UC; Criação de corredores ecológicos; Área de beleza cênica); Restauração (Áreas de Preservação Permanentes sem vegetação; Áreas de risco); Vetores de pressão/Degradação (Despejo de resíduos, queimada; expansão urbana irregular ou indesejável à conservação; caça; atropelamentos; mineração; monocultura); Água e uso da água (Presença de nascentes, rios e córregos; presença de captações); Administração (Arborização urbana; áreas de enchente). Essas informações foram utilizadas como critério para priorização de sub-bacias e áreas prioritárias do município descritas nesse plano mais adiante.



Imagem 1: Aplicação da análise F.O.F.A na oficina - Horto Parque Municipal. Autor: Gustavo Gasparini

A segunda etapa consistiu no desenvolvimento das oficinas de diagnóstico, ocorridas entre os meses de julho e agosto e contou com a presença de 38 participantes, com o intuito de ratificar os objetivos específicos, estratégias e ações e a definição de áreas prioritárias. Foi utilizada a metodologia participativa *World Café* (Imagem 2) como uma estratégia para que os participantes trouxessem novas contribuições relativas às suas regiões de moradia e da cidade como um todo.



Imagem 2: Oficina de Diagnóstico – Estação Literária. Autor: Gustavo Gasparini

A terceira etapa envolve a aprovação do PMMA no CONDEMA e a quarta etapa consiste na implantação do plano e seu monitoramento, que deve ser constante. Ambas as etapas serão executadas a partir da aprovação do plano.

As oficinas envolveram mais de 70 pessoas, entre elas técnicos da Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos (SO) de Guararema, entidades civis componentes do CONDEMA, representantes do poder público, representantes do poder legislativo e integrantes de empresas da região. Todo o processo foi amplamente divulgado nas mídias sociais e via Jornal O Novo, convidando a população a participar.

Em paralelo ao período das Oficinas Prévias e de Diagnóstico foram aplicados dois questionários para a população, um de Percepção Ambiental e outro chamado de Lente Climática, direcionado à temática das mudanças climáticas. Os resultados destes dois questionários estão dispostos mais adiante neste Plano, de forma mais objetiva nos anexos I e II, respectivamente.

De acordo com o roteiro metodológico para elaboração e realização da Consulta Pública de Percepção Ambiental, existe a possibilidade da realização desta de diversas formas, no município de Guararema optou-se por realizá-la de forma eletrônica, ou seja, via “formulário” Google Forms.

A consulta, como uma ferramenta de levantamento de percepção e opinião pública sobre temas ambientais, tem como objetivo dar aos municípios a oportunidade de refletir sobre pontos fortes e desafios da área, para indicar demandas prioritárias a serem atendidas por políticas públicas ambientais no município.

Os registros obtidos de 24 de maio de 2022 a 15 de outubro de 2022, com 79 (setenta e nove) questionários respondidos, sendo que os resultados na íntegra encontram-se no Anexo II.

A parcela da população que participou da pesquisa é formada por pessoas com bom nível de escolaridade, quase todos com curso superior, a maioria mulheres acima de 36 anos. A maioria dos entrevistados residem na zona urbana e alguns deles fazem parte de instituições do terceiro setor, porém não participam de conselhos municipais.

Com relação aos aspectos ambientais do município a maior parte dos entrevistados dizem que a qualidade do ar é boa e que Guararema conta com boa cobertura vegetal no que se refere a remanescentes de Mata Atlântica e conta com importante biodiversidade, e acreditam que as matas ciliares do município estão preservadas.

A maioria reconhece nas árvores importantes aliados para filtragem do ar e regulação da temperatura, responderam também que os rios estão propícios ao lazer e banhos, acreditam que o município tenha áreas verdes suficientes, mas na pergunta seguinte 50% relatam que a arborização urbana precisa ser ampliada.

Sobre os resíduos sólidos, a maioria acredita que o município conta com uma boa gestão da limpeza pública e relatam a existência da coleta seletiva e do destino correto dos resíduos ao aterro sanitário, mencionam ainda a importância da compostagem de resíduos orgânicos.

A maioria ainda acredita que o município cria incentivos para iniciativas agroecológicas e concorda que os alimentos orgânicos são mais saudáveis, porém relatam não saber a origem dos alimentos que consomem.

Apesar de terem uma boa imagem das riquezas naturais do município, a maioria não entende que as queimadas sejam prejudiciais e causem poluição do ar, da mesma forma desconhecem o destino do esgoto doméstico gerado apesar de perceberem odor desagradável em alguns corpos hídricos e acreditarem que seus rios não estejam livres de despejo de esgoto.

Metade dos entrevistados relatam não saber a origem da água que utilizam e dizem que o município sofre com problemas de abastecimento.

Outro aspecto interessante é que a maioria respondeu que as fortes chuvas podem causar estragos devido às enchentes, mas ao mesmo tempo não acreditam que as moradias próximas às margens dos rios possam ser vulneráveis a fenômenos naturais e entendem que o município conta com elementos para conter enchentes.

A maior parte dos entrevistados acredita que o clima está mudando e percebem esta mudança, acreditam que esta mudança afeta a rotina das pessoas, porém dizem não ter informações suficientes sobre este tema e que estas são necessárias, pois não sabem o que fazer para minimizar os efeitos destas mudanças.

A maioria acredita que o município também não está preparado para enfrentar as mudanças climáticas e suas consequências, mas 50% dizem reconhecer a importância do meio ambiente para enfrentar as mudanças climáticas.

Sobre as políticas públicas, a maioria diz desconhecer as leis ambientais, mas reconhece e percebe as ações de educação ambiental realizadas e que tem uma boa divulgação.

Grande parte dos entrevistados desconhecem os planos de governo dos candidatos a cargos públicos, mas reconhecem que eles mesmos não se mobilizam para melhorar e não acompanham as ações ambientais do município, apesar de reconhecerem que têm esta responsabilidade também.

A maioria relata que desconhece os canais de participação existentes para os municípios como fóruns e conselhos, desconhecem o Plano Diretor e não souberam responder sobre o CAR.

## III. Resumo do diagnóstico

Os subprodutos cartográficos apresentados neste trabalho e respectivas análises são fundamentados em bases cartográficas originais disponíveis nos sítios "Web", de fontes oficiais de pesquisa e/ou governamentais. Esses subprodutos não visam, em nenhuma hipótese, ao atendimento das classificações do Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC), instituído pelo Decreto-Lei no 89.817, de 20 de junho de 1984 (BRASIL, 1984), que estabelece as Normas Técnicas da Cartografia Nacional, apresentando-se meramente como produtos temáticos.

As próprias fontes fornecem subprodutos que podem conter imprecisões nos dados em decorrência de vários fatores, como utilização de técnicas de extração automática e resolução espacial de imagens, podendo estendê-los para os subsequentes produtos. As análises de acurácia, resolução espacial, precisão etc., encontram-se disponíveis em suas respectivas fontes.

Portanto, apesar da utilização das escalas exigidas ou recomendadas, é de fundamental importância manter a compreensão sobre os limites de precisão para trabalhos deste gênero, em que estes subprodutos são bases preliminares para direcionamento de estudos, projetos e planejamentos que, por sua seqüência, tem como requisito primordial as avaliações técnicas em campo para assegurar devidas interpretações, ajustes e atualização de dados.

### III.1. Primeira dimensão: remanescentes de Mata Atlântica

#### III.1.1. Meio físico

##### A) Clima

O clima é quente e temperado em Guararema. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano e mesmo nos meses mais secos ainda ocorre uma alta pluviosidade com média anual de 1.452mm. A classificação do clima é Cfa-Subtropical úmido com verão quente e Cfb-Subtropical úmido com verão temperado, segundo a Köppen e Geiger, na porção norte e central do município a predominância é Cfa, na porção sul Cfb, conforme mapa da Figura 7. A temperatura média é 18.9 °C (CLIMATE-DATA, 2022).

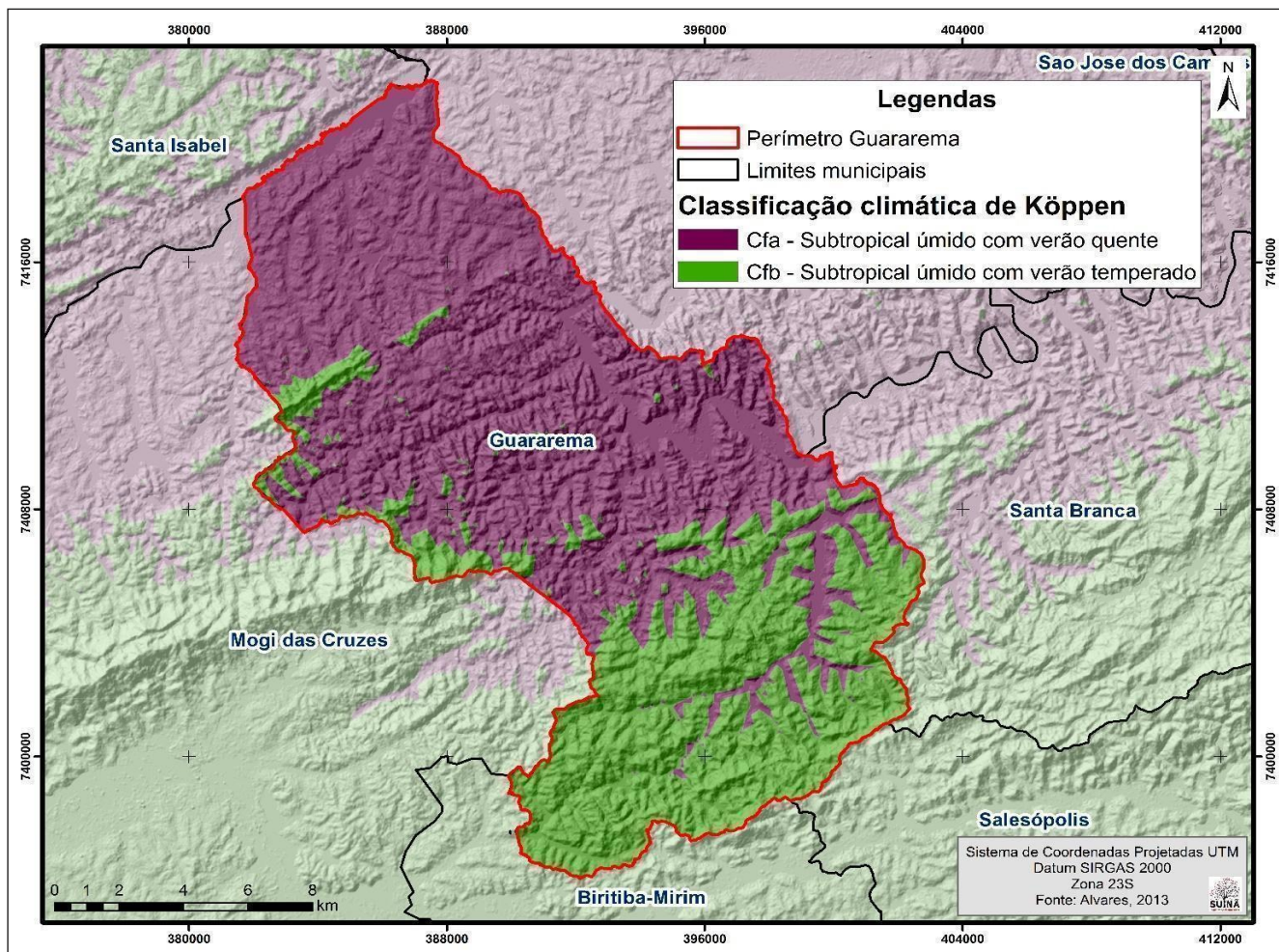


Figura 7: Classificação do clima do município. Fonte: ALVARES (2013)

## B) Geologia, Geomorfologia e Relevo

A Bacia de Taubaté está localizada na porção leste do Estado de São Paulo e apresenta-se como uma feição deprimida entre as serras do Mar e Mantiqueira. Os contatos litológicos das unidades do grupo Taubaté são transicionais ou interdigitados. A Bacia de Taubaté apresenta discordância no topo, com possibilidade de que a unidade no todo ou em parte admita variação de idade no sentido indicado e na parte inferior, discordâncias erosivas e/ou angulares. As Colinas de São Paulo apresentam pequenas colinas isoladas além de um sistema de morrotes alongados paralelos e morrotes alongados e espigões, além de mar de morros, morros paralelos e morros com serras restritas. (PASA, 2013). No município está representada na porção norte, com áreas de tabuleiros e colinas, como consta na figura 9.

No médio vale do Paraíba encontram-se sedimentos aluvionares atuais, com areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadas em depósitos de calha e/ou terraço. Podem ser identificadas também Suítes Graníticas Sintectônicas responsáveis pelo magmatismo granitóide do embasamento paulista da Fácies Cantareira e Migmatítica. Apresenta depósitos pelíticos de ambiente lacustre e também intercalações de termos mais grossos de origem fluvial e estratificação cruzada (PASA, 2013).

A zona do médio Paraíba é subdividida naturalmente em morros desenvolvidos sobre rochas pré-cambrianas (Morros cristalinos) de composição granito-gnáissica e colinas sedimentares. A cobertura sedimentar ocorre em poucos lugares e está relacionada aos depósitos terciários da Bacia Sedimentar de Taubaté, principalmente planícies fluviais distribuídas neste trecho do rio Paraíba do Sul (PASA, 2013). Há presença significativa da depressão do Médio Vale do rio Paraíba do Sul, onde também se insere as planícies do rio Paraíba do sul, representada em marrom e verde, respectivamente na figura 9.

A formação São Paulo constitui-se de sedimentos fluviais terciários e quaternários, aos quais estão incluídos argilitos, siltitos, arenitos argilosos finos e arenitos grossos, cascalhos, conglomerados e restritos leitões de argilas orgânicas. Constituem a Formação São Paulo coberturas Indiferenciadas Correlatas, depósitos aluvionares e coluvionares pré-atuais, distribuídos em manchas isoladas. As aluviões possuem litologia muito variada, com folhelhos, argilitos, siltitos e arenitos com intercalações de cascalhos, de estrutura plano-paralela e estratificação cruzada, de poucos metros de espessura (PASA, 2013).

O Planalto Paulistano apresenta relevo suave com morros e espigões variando entre 715 e 900 metros de altitude. É constituído por filitos, micaxistos, gnaisses, migmatitos variados e algumas intrusões graníticas. No extremo sul do município representado em lilás, há a presença do Planalto paulistano, onde há o contato com o Planalto de Salesópolis, que abrange toda a porção sul do município (Figura 8).

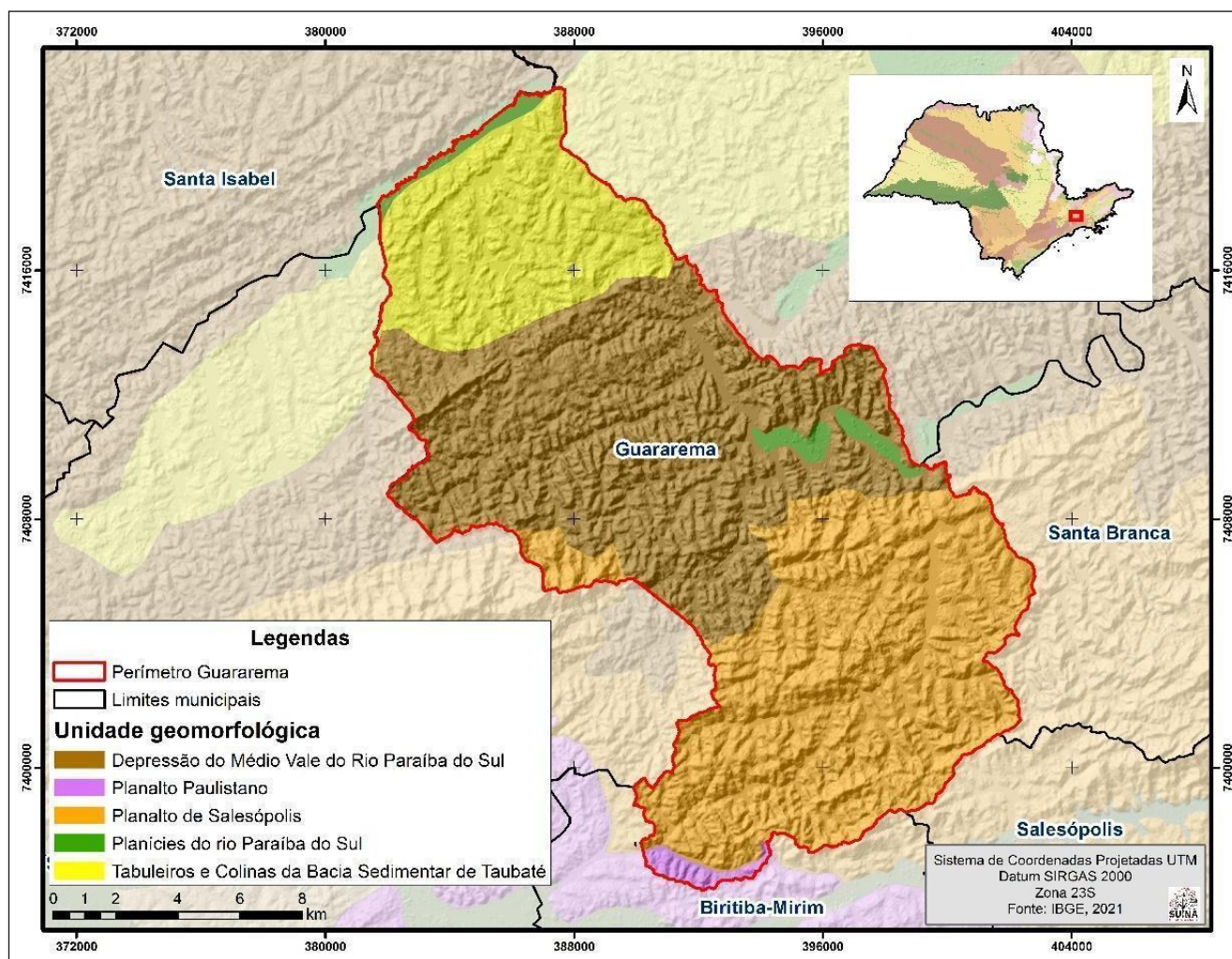


Figura 8: Unidades Geomorfológicas do município. Fonte: IBGE (2021)

O município de Guararema apresenta altitude mínima de 566 m e máxima de 989 m (Figura 9). O perfil topográfico aponta a porção sul do território com regiões de altitude mais elevada, contrastando com a porção norte e central, que em geral apresenta áreas menos elevadas, conforme Figura 10.

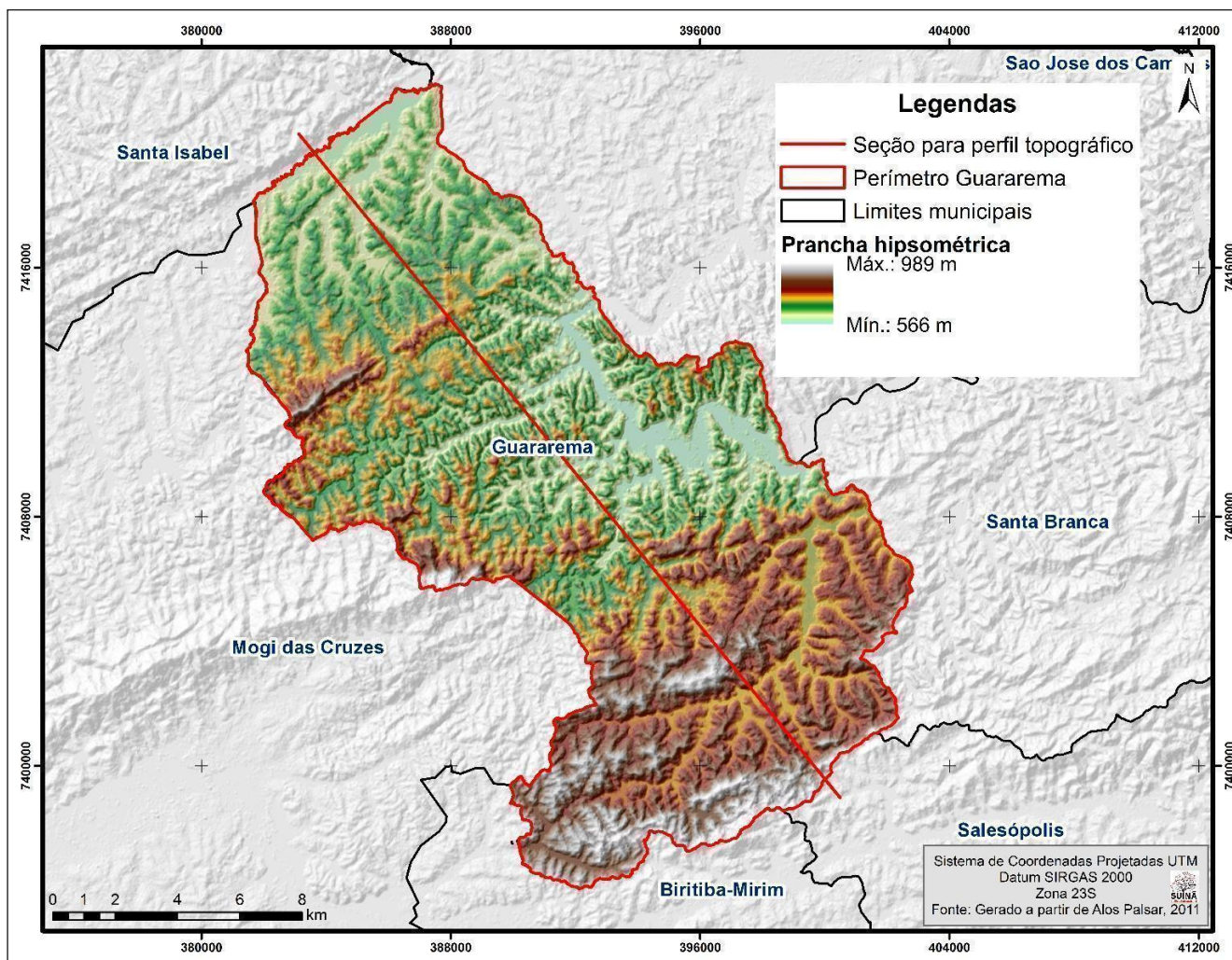


Figura 9: Mapa Hipsométrico do município. Fonte: Elaborado a partir de Alos Palsar, 2011

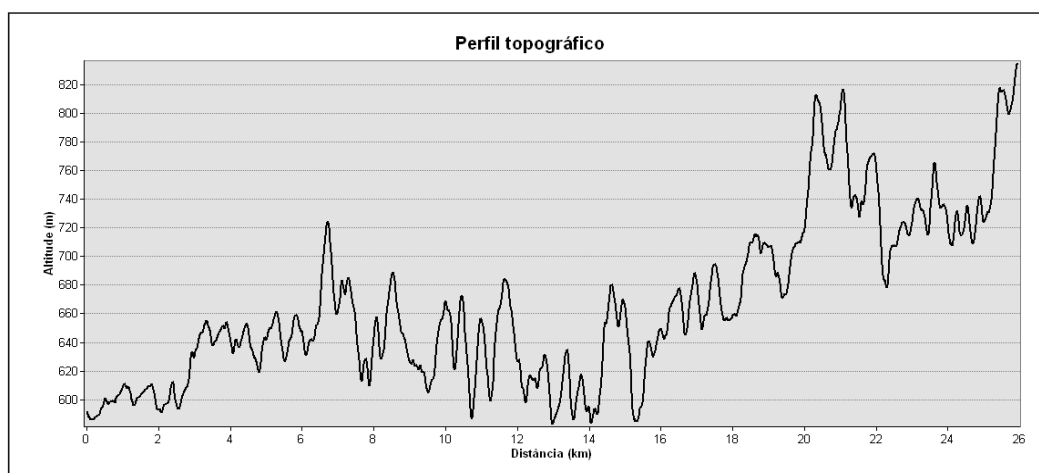


Figura 10: Perfil topográfico. Fonte: Elaborado a partir de Alos Palsar, 2011



## C) Pedologia

O município de Guararema apresenta 4 classificações de solo, a priori determinados a nível de ordem e subordem, sendo eles: Argissolos vermelhos-amarelos; Cambissolos háplicos; Gleissolos melânicos e Organossolos háplicos (Figura 11).

O solo que predomina no município é o Argissolo vermelho-amarelo. Os solos desta classe têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural, geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características. As cores variam de acinzentadas a avermelhadas e as do horizonte A, são sempre mais escurecidas. A profundidade dos solos é variável, mas em geral são pouco profundos e profundos. São juntamente com os Latossolos, os solos mais expressivos do Brasil, sendo verificados em praticamente todas as regiões (IBGE, 2015).

Os Cambissolos apresentam grande variação no tocante à profundidade ocorrendo desde rasos a profundos, além de apresentarem grande variabilidade também em relação às demais características. Muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos. Ocorrem disseminados em todas as regiões do Brasil, preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas (IBGE, 2015). No município esse tipo de solo ocorre na porção da Serra do Itapeti, representado em laranja no mapa.

Os Gleissolos são característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento (margens de rios, ilhas, grandes planícies etc.). Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Ocorrem em praticamente todas as regiões brasileiras, ocupando principalmente as planícies de inundação de rios e córregos (IBGE, 2015). A ocorrência desse solo no município se dá principalmente na calha do rio Paraíba do Sul.

Organossolos constituem solos pouco evoluídos, constituídos por material orgânico proveniente de acumulação de restos vegetais em grau variado de decomposição, em ambientes mal a muito mal drenados, ou úmidos de altitude elevada, que ficam saturados com água por poucos dias no período chuvoso. Têm coloração preta, cinzenta muito escura ou marrom e apresentam elevados teores de carbono orgânico (IBGE, 2015).

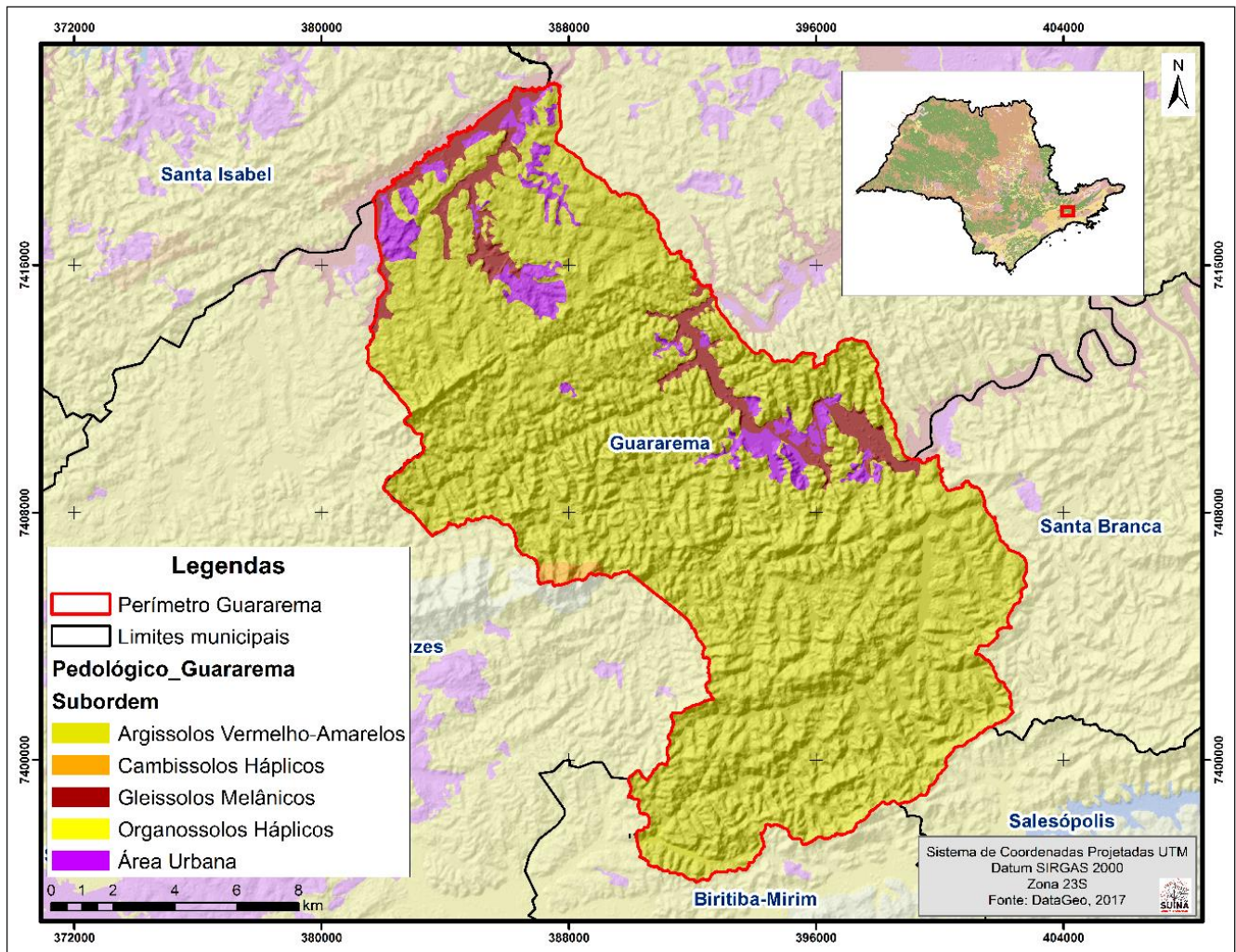


Figura 11: Mapa pedológico do município de Guararema, SP. Fonte: DATAGEO (2017)

## D) Recursos hídricos no município

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul detém uma área de drenagem de 55.500 km<sup>2</sup>, sendo 39% no Rio de Janeiro (20.900km<sup>2</sup>), 37%, em Minas Gerais (20.700 km<sup>2</sup>) e 24% em São Paulo (13.900km<sup>2</sup>) (AGEVAP, 2006).

A bacia do Paraíba do Sul é delimitada ao norte pela Serra da Mantiqueira, confrontando com as bacias hidrográficas do rio Grande e rio Doce. À leste, a bacia é separada da bacia do rio Itabapoana no estado do Espírito Santo por meio de relevos montanhosos. Já ao sul, é delimitada pela Serra do Mar em praticamente toda sua extensão, que a separa do oceano Atlântico por estreita faixa. No lado oeste, por meio de ramificações das Serras do Mar e Mantiqueira, confronta-se com a bacia do rio Tietê (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2017).

O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga, no estado de São Paulo (Figura 12) percorrendo cerca de 900 km antes de desaguar no oceano Atlântico, no estado do Rio de Janeiro. Seu percurso é subdividido em curso superior, curso médio-superior, curso médio-inferior e curso inferior. No trecho paulista do rio Paraíba do Sul, os maiores afluentes são: Paraibuna, Paraitinga e o Jaguari (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2017).

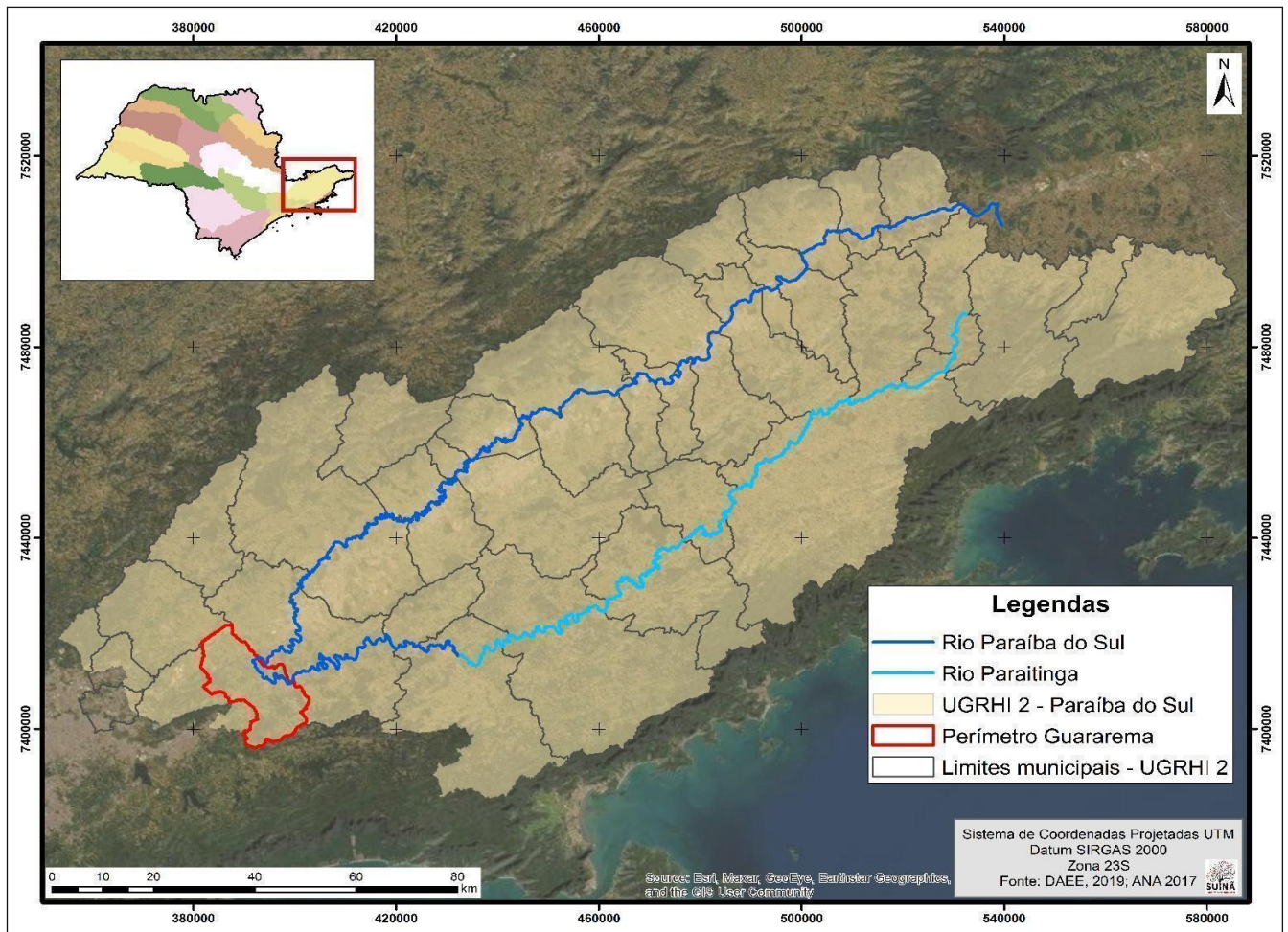


Figura 12: Localização do município na Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do sul. Fonte: DAEE (2019); ANA (2017)

O Município de Guararema conta com uma malha de drenagem natural bastante relevante, formada por cursos d'água localizadas nos talwegues (fundos de vale). Também há alguns trechos de córregos canalizados. Destaca-se, na área urbana, a presença do rio Paraíba do Sul, ribeirão Guararema e alguns afluentes destes que realizam a drenagem das águas pluviais, evitando inundações e alagamentos. Ao todo, foram catalogadas 43 microbacias hidrográficas no Município, com exutório no rio Paraíba do Sul e rio Parateí (Figura13) (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2017).

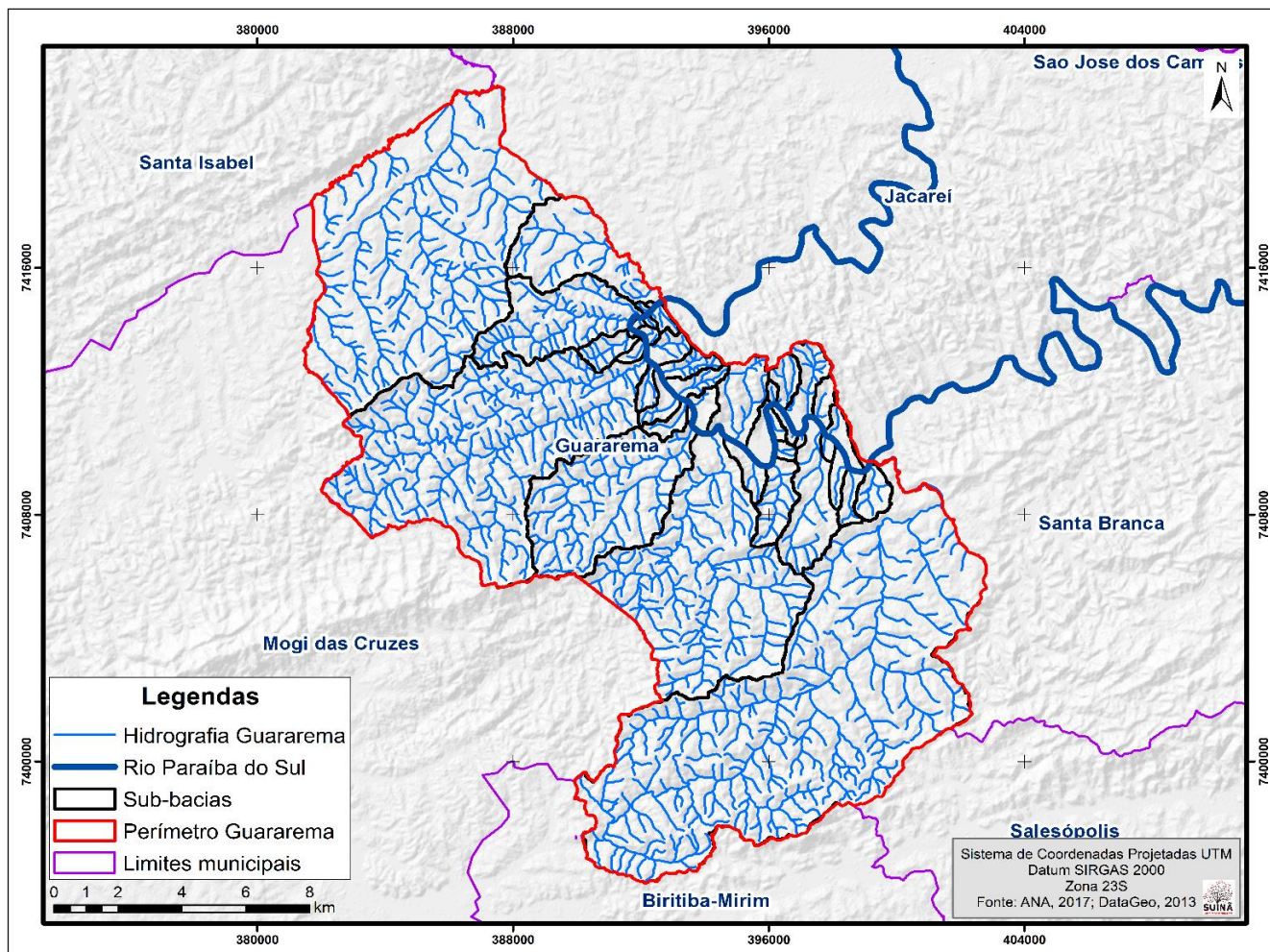


Figura 13: Malha hídrica do município de Guararema. Fonte: ANA (2017); DATAGEO (2013)

### III.1.2. Áreas de risco e fragilidade ambiental

O município de Guararema possui algumas áreas com risco a escorregamentos, tombamentos de solo, inundações e enxurradas conforme mapa da Figura 14 e detalhamento nas Tabelas 1 e 2. Os problemas mais graves são em áreas afetadas pela ocupação desordenada. Alguns critérios como precipitação, tipo de solo e declividade são levados em consideração na priorização de áreas (CPRM, 2012).

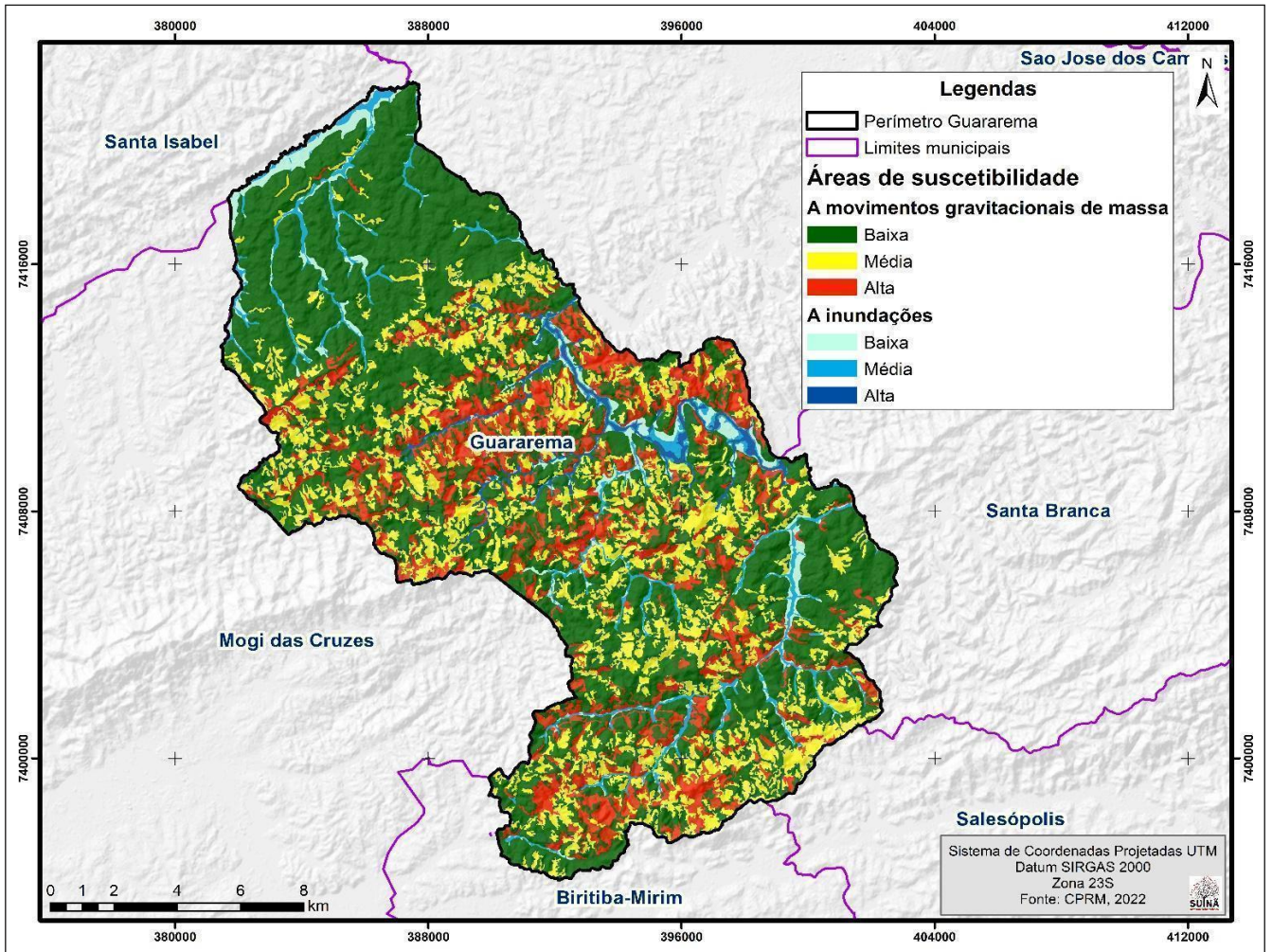








Figura 14: Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações. Fonte: CPRM (2022)

Tabela 1: Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/	
			km <sup>2</sup>	% { <sup>(1)</sup> }	km <sup>2</sup>	% { <sup>(1)</sup> }
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: morros altos e morros baixos;</li> <li>• Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos;</li> <li>• Amplitudes : 50 a 200m;</li> <li>• Declividade: &gt; 25°;</li> <li>• Litologia: migmatitos, gnaisses graníticos e gnaisses miloníticos;</li> <li>• Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>• Solos: pouco evoluídos e rasos; e</li> <li>• Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	43,3	16,0	2,4	5,9
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: morros baixos e morrotes;</li> <li>• Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>• Amplitude: 50 a 150m;</li> <li>• Declividades: 10 a 30°;</li> <li>• Litologia: migmatitos, gnaisses graníticos e gnaisses miloníticos;</li> <li>• Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>• Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e</li> <li>• Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	54,9	20,2	3,7	9,0
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies e terraços fluviais, morrotes e morros baixos;</li> <li>• Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>• Amplitudes: &lt; 75m;</li> <li>• Declividades: &lt; 15°;</li> <li>• Litologia: argilas, areais e cascalhos;</li> <li>• Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>• Solos: aluviais; evoluídos e profundos nos morrotes e morros baixos; e</li> <li>• Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	173,1	63,8	35,0	85,1

Fonte: Adaptado a partir de CPRM, 2015

Tabela 2: Inundações

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes		Área		Área urbanizada / edificada	
		Locais	Bacias de drenagem contribuintes	km <sup>2</sup>	% { <sup>(1)</sup> }	km <sup>2</sup>	% { <sup>(1)</sup> }
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>• Solos hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso;</li> <li>• Altura de inundação : até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de contribuição: grande;</li> <li>• Formato: tendendo a circular;</li> <li>• Densidade de drenagem: alta;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; e</li> <li>• Relação de relevo: amplitude baixa e canal principal longo.</li> </ul>	3,2	1,2	1,5	3,6
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies fluviais restritas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>• Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>• Altura de inundação: entre 2 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de contribuição: intermediária;</li> <li>• Formato: circular a alongado;</li> <li>• Densidade de drenagem: média;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e</li> <li>• Relação de relevo: amplitude média e canal principal intermediário.</li> </ul>	9,9	3,6	2,5	6,1
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo: planícies fluviais altas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>• Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>• Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>• Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de contribuição: pequena;</li> <li>• Formato: tendendo a alongado;</li> <li>• Densidade de drenagem: baixa;</li> <li>• Padrão dos canais fluviais: tendendo a retilíneo; e</li> <li>• Relação de relevo: amplitude alta e canal principal curto.</li> </ul>	8,3	3,1	3,0	7,3

Fonte: Adaptado a partir de CPRM, 2015.

O Plano Diretor de Macro drenagem do município de Guararema detectou uma área crítica de constantes inundações, localizada na área central do município, no bairro do Nogueira (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAREMA, 2017). A Figura 16 ilustra a localização física do bairro Nogueira em relação ao rio Paraíba do Sul, bem como mostra claramente que o bairro se localiza em uma planície sujeita a inundação.



Figura 15: Área crítica com inundações no bairro do Nogueira

### III.1.3. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado

A Mata Atlântica, bioma onde está inserida a região de Guararema, estendia-se originalmente por aproximadamente 1.300.000 km<sup>2</sup> do território brasileiro. Atualmente os remanescentes desta grande floresta estão reduzidos, hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente e, desses remanescentes, 80% estão em áreas privadas (INPE, 2019).

De acordo com o novo Inventário Florestal realizado pelo Instituto Florestal, o estado de São Paulo possui 5.670.532 hectares de vegetação nativa em vários estágios de recomposição. A área equivale a 22,9% do território paulista (SIMA, 2020).

Para a quantificação da cobertura vegetal nativa do município, utilizou-se os dados do Inventário florestal de 2020 e vetorizações dos remanescentes de vegetação nativa que não constam no Inventário florestal de 2020, realizados pelo Instituto Suinã em 2022. Dessa forma, constata-se que Guararema possui em torno de 8.055,67 hectares de vegetação nativa, o que corresponde a 29,70% da área total do município (Figura 16). O local com maior número de fragmentos de floresta Atlântica está localizado na região sul de Guararema, sendo que a maioria dos fragmentos nativos estão localizados dentro de propriedades particulares com plantios comerciais de eucalipto (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2019).

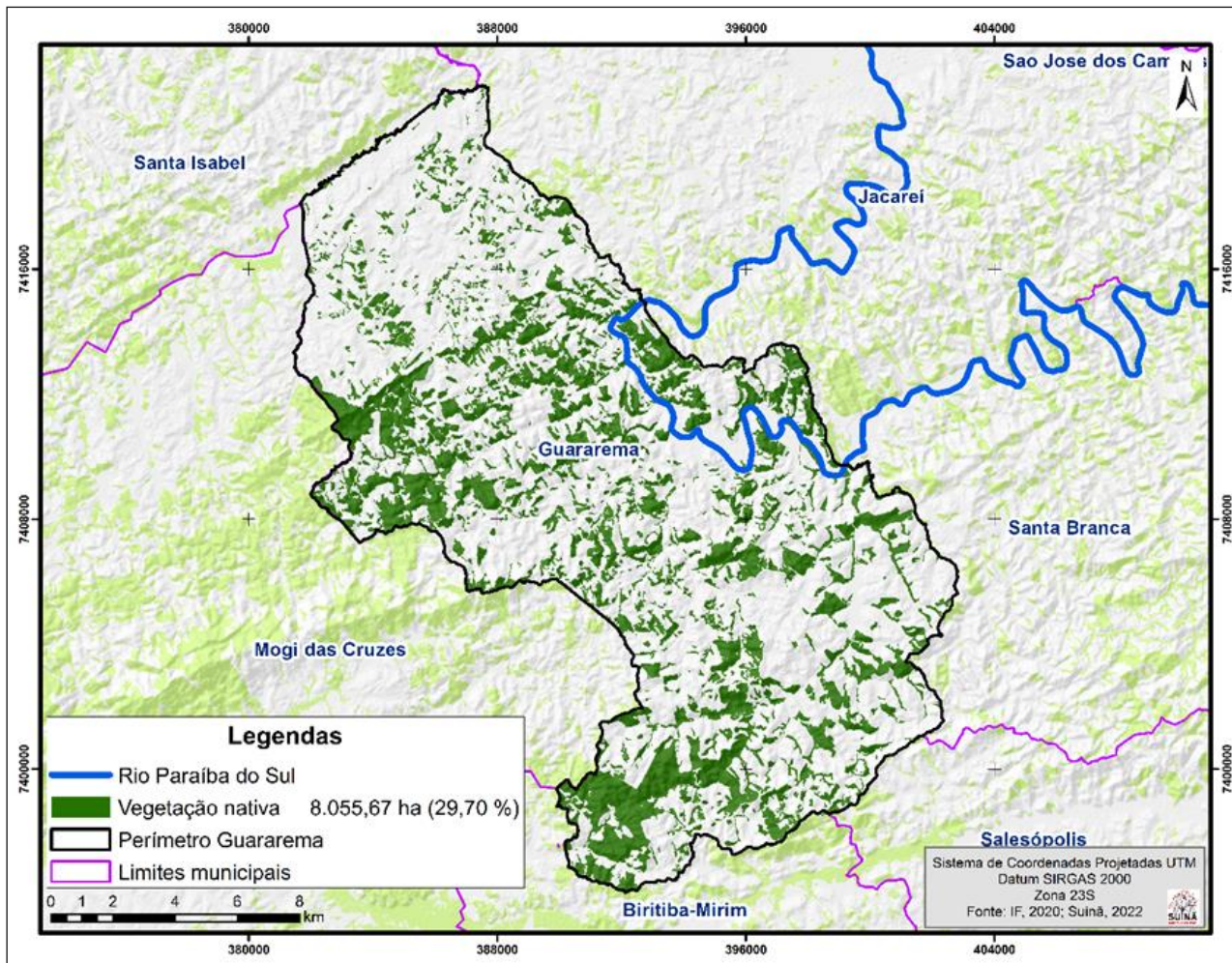


Figura 16: Remanescentes de floresta nativa do município de Guararema. Fonte: IF (2020)



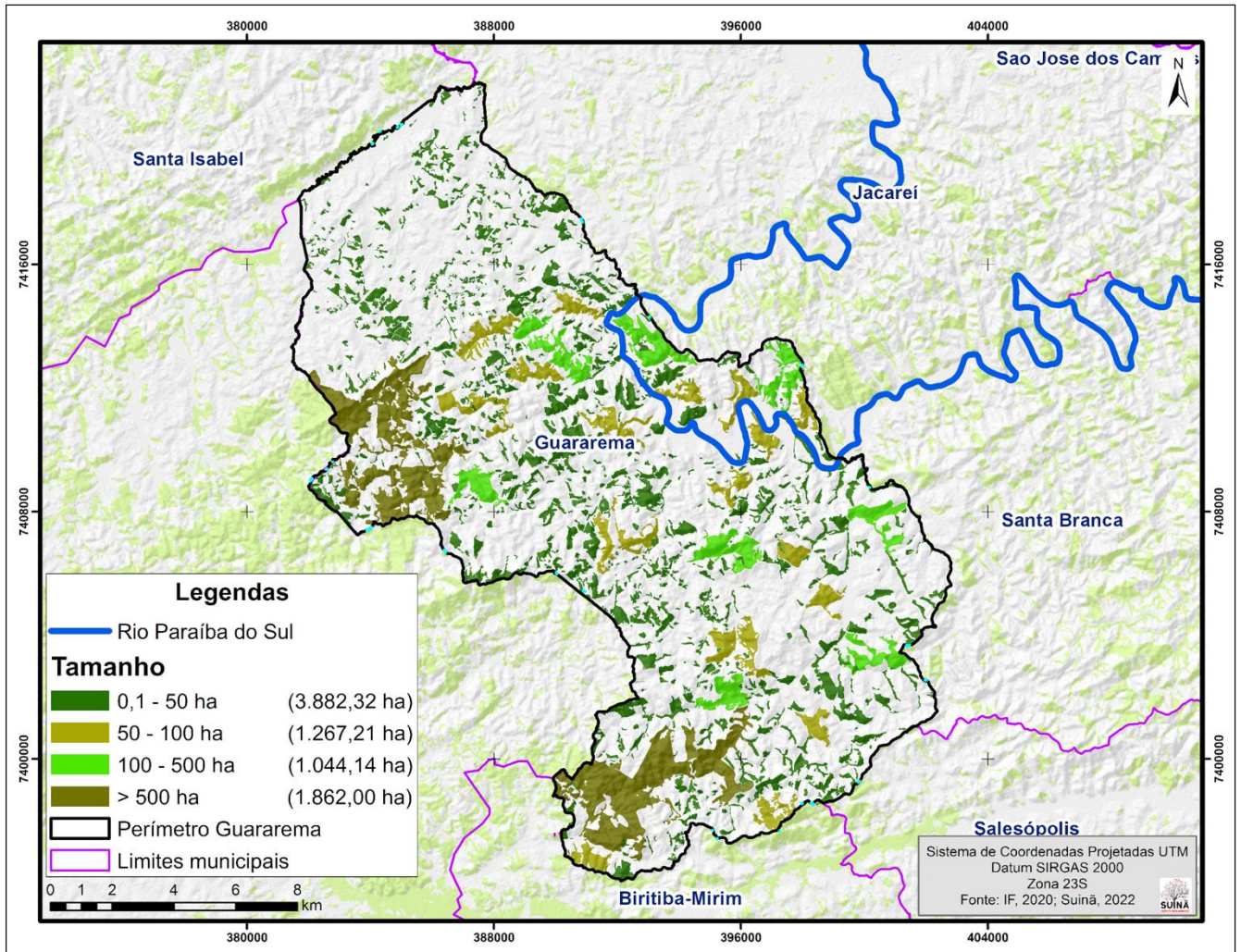


Figura 17: Distribuição dos remanescentes de vegetação por classes de tamanho. Fonte: IF (202)

### III.1.4. Fitofisionomias originais

O estado do São Paulo é formado por diferentes regiões fitoecológicas lhe conferindo uma diversidade ímpar, que reflete diretamente na sua biodiversidade (Figura 18).

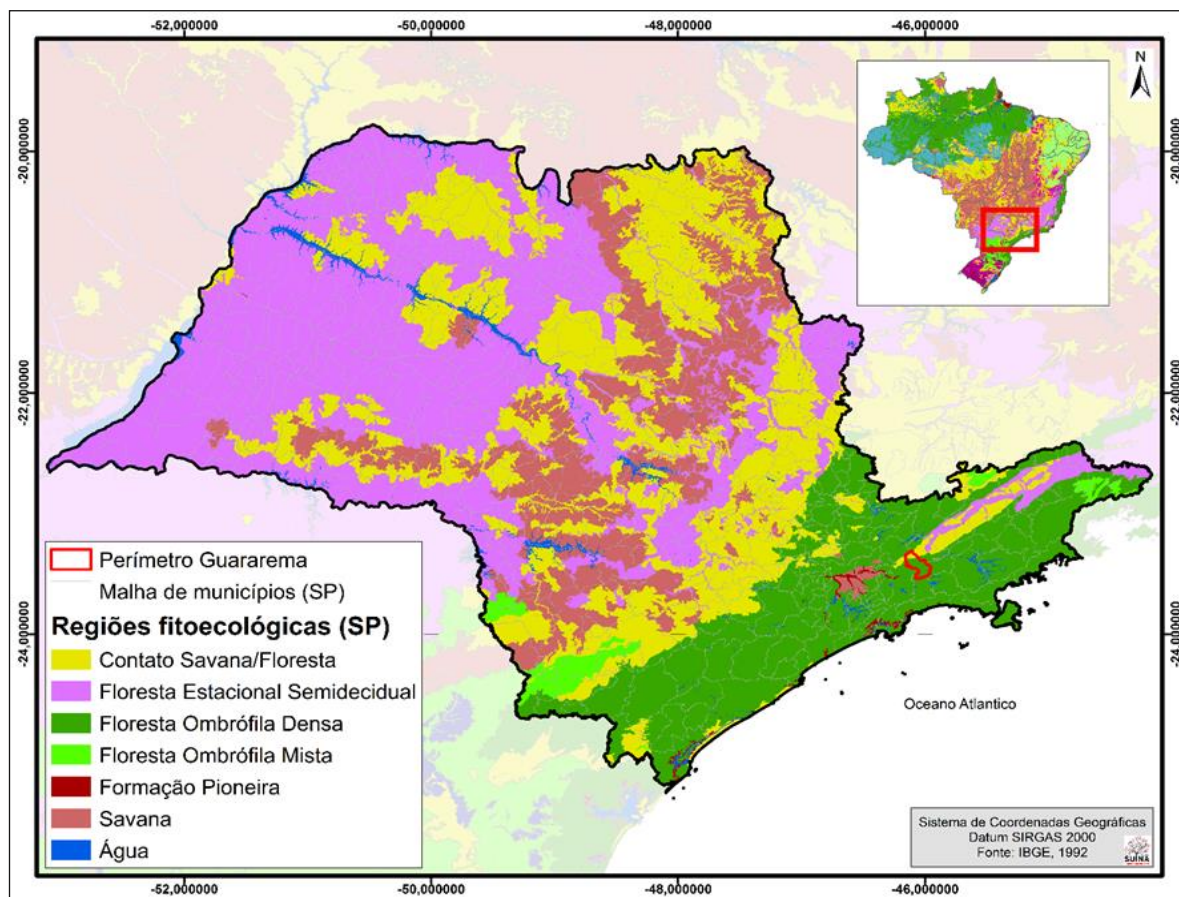


Figura 18: Localização do município em relação a Regiões Fitoecológicas. Fonte: IBGE (1992)

A vegetação original do município de Guararema segundo RadamBrasil (1990) era formada por dois tipos básicos: a Floresta Ombrófila Densa que ocupava toda a região de morraria com variação altimétrica e a Savana (Cerrado) que ocupava o relevo de colinas (Figura 19). Hoje pode-se notar que a Savana foi totalmente descaracterizada, não restando sequer um remanescente deste tipo de vegetação (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2019).

Segundo consta na proposta de criação do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho em 2019, em termos gerais, as florestas existentes no município de Guararema estão classificadas na tipologia Floresta Ombrófila Densa, mas seus remanescentes também apresentam similaridades com a tipologia Floresta Estacional Semidecidual, tal afirmação está respaldada na análise e correlação de estudos científicos realizados no mesmo ambiente que integra o complexo de remanescentes do Vale do paraíba, principalmente nos municípios: Jacareí, Mogi das Cruzes e Jambeiro. Levando também em consideração a complexidade em enquadrar a tipologia florestal no mosaico de vegetação que se encontra o vale do paraíba, tal colocação não objetiva discordar da classificação atual, mas sim auxiliar em uma descrição mais abrangente (PREFEITURA DE GUARAREMA, 2019).

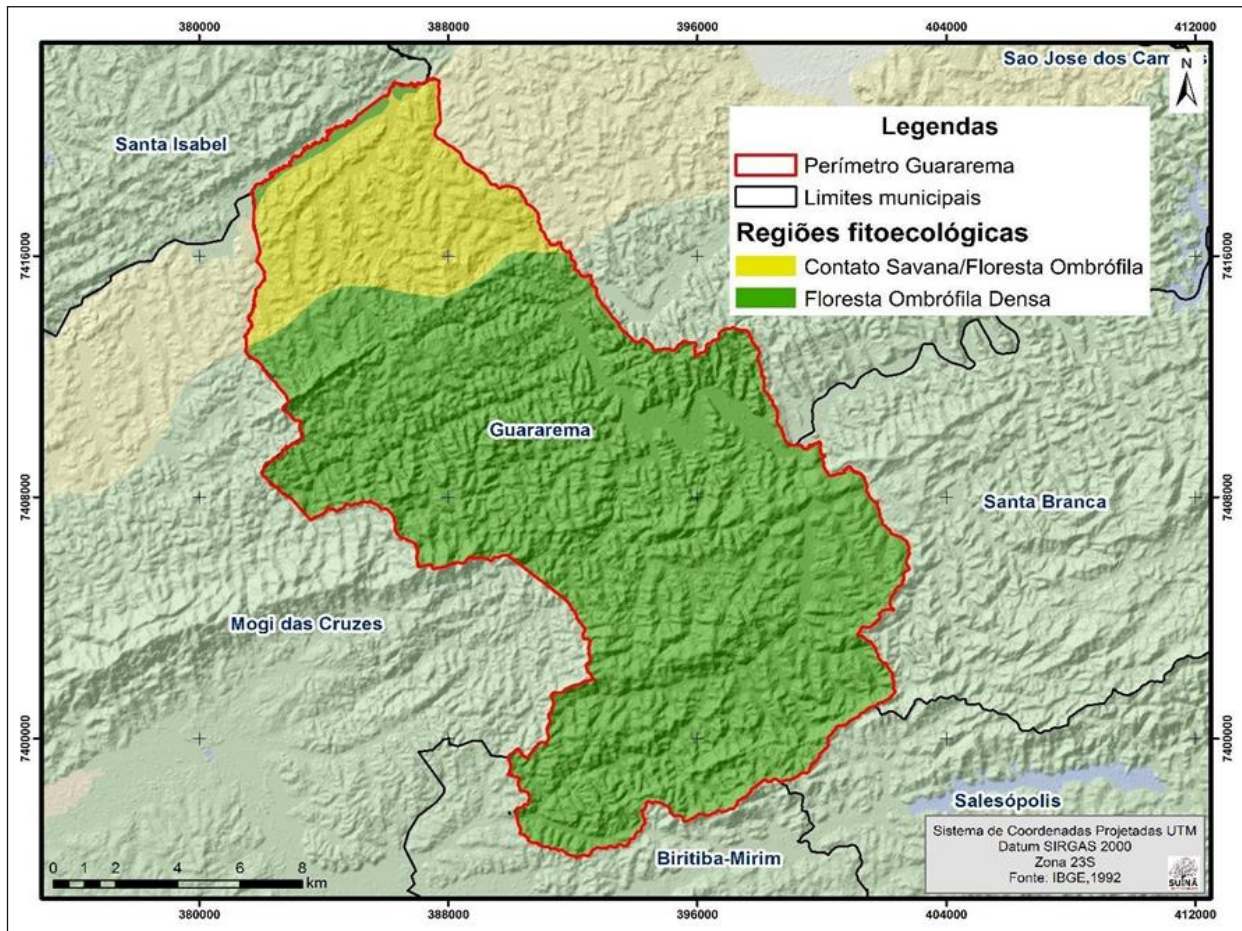


Figura 19: Regiões fitoecológicas do município de Guararema, SP. Fonte: IBGE (1992)

### III.1.5. Levantamentos de vegetação

No Anexo VI consta a lista de espécies vegetais encontradas no município de Guararema. Para elaboração de tal lista foram utilizados dados disponibilizados pela empresa Suzano Papel e Celulose, dados da proposta de criação da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho (2019), caracterização florística realizada por Alonso e Almeida-Scabbia (2021) e dados disponíveis no Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas *Specieslink*. O Quadro 1 abaixo traz as espécies relevantes com ocorrência no município.

Quadro 1: Lista de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de Guararema – SP

Espécie	Nome popular	Grau de endemismo (nenhum, local, regional, bioma)	Grau de ameaça SP (SMA, 2016)	Grau de ameaça BR (MMA, 2022)
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng	Pindaíba / Casca de Barata	Bioma	NC	VU
<i>Campomanesia hirsuta</i> Gardner	Guabiroba (ou Gabiroba) Limão	Bioma	NC	EN
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Nenhum	VU	VU

Legendas: SP = Resolução SMA Nº 57/2016 (SÃO PAULO, 2016); BR = Portaria MMA N 148/2022 (BRASIL, 2022). Categorias ameaça: VU = Vulnerável; EN = Em perigo; NC = Não consta na lista

### III.1.6. Levantamentos de fauna

Os dados relativos à biodiversidade, especificamente para o grupo de fauna, são reduzidos para o município. As informações apresentadas se referem a estudos específicos realizados na Serra do Itapeti (MORINI & MIRANDA, 2012), inserida em sua maior porção no município de Mogi das Cruzes e que se estende até Guararema. Incluiu-se ainda o levantamento preliminar da fauna do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho (SUINÃ, 2022), localizado na porção sul do município, além dos dados da Biota Fapesp.

Os estudos disponíveis sobre a fauna de mamíferos no território de Guararema indicam a presença de 34 espécies, divididas em 9 ordens e 17 famílias (Anexo IV).

Em relação à avifauna os registros indicam que Guararema possui cerca de 239 espécies de aves em seu território (Anexo V).

A região apresenta espécies ameaçadas de extinção em nível estadual e nacional classificadas como criticamente ameaçadas e vulneráveis (IUCN, 2016), conforme quadro abaixo:

Quadro 2: Espécies da fauna endêmicas e ameaçadas no município de Guararema – SP

Espécie	Nome popular	Grau de endemismo (nenhum, local, regional, bioma)	Grau de ameaça	
			SP (SMA, 2018)	BR (MMA, 2022)
<b>Aves</b>				
<i>Formicivora paludicola</i>	Bicudinho-do-brejo-paulista	Regional	CR	CR
<i>Urubitinga coronata</i>	Águia cinzenta	Nenhum	CR	EN
<b>Mamíferos</b>				
<i>Callithrix aurita</i> (E. Geoffroy, 1812)	Sagui-da-serra-escuro	Bioma	EN	EN
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Lineu, 1758)	Tamanduá bandeira	Nenhum	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Lineu, 1758)	Jaguaritica	Nenhum	VU	NC
<i>Puma concolor</i> (Lineu, 1771)	Suçuarana ou Onça parda	Nenhum	VU	NC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo guará	Nenhum	VU	VU
<i>Mazama americana</i> (Erxeleben, 1777)	Veado mateiro	Nenhum	EN	NC
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	Nenhum	VU	NC

Legendas: SP = Decreto N o 63.853/2018 (SÃO PAULO, 2018); BR = Portaria MMA N o 148/2022 (BRASIL, 2022).  
Categorias: CR = Criticamente ameaçado; VU = Vulnerável; EN = Em perigo; NC = Não consta na lista.

Dentre as espécies listadas destacamos duas que são, simultaneamente, endêmicas e ameaçadas:

#### Bicudinho-do-brejo- paulista (*Formicivora paludicola*)

Espécie recém-descoberta, privativa dos banhados e alagados com vegetação densa, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2016). Seu estado de conservação atual está como “criticamente ameaçado”. Até o momento, o Bicudinho-do-brejo-paulista foi encontrado na parte sul do município de Guararema em trechos do ribeirão Putim, um dos principais cursos d'água do município. A partir de estudos realizados na região foi instituída uma unidade de conservação denominada Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho, levando em consideração a urgência da conservação dessa espécie.



Imagem 3: Bicudinho-do-brejo-paulista (*Formicivora paludicola*). Autor: Mario Campagnoli

### Sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) (E.Geoffroy, 1812)

Endêmico da Mata Atlântica das regiões serranas com altitude entre 500 e 1.200 metros nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Vivo, 1991; Rylands, 1994). No município os registros de ocorrência foram na região sul, nas proximidades da microbacia do ribeirão Putim, onde se localiza o RVS do Bicudinho (SUINÃ, 2022). A destruição do hábitat e a ocorrência da espécie nas proximidades de grandes centros urbanos tornam as populações vulneráveis principalmente devido a grandes empreendimentos como barragens, estradas e rodovias, condomínios particulares, áreas de invasões e pedreiras (Port-Carvalho & Kielrulff, 2009). O risco de hibridação com outras espécies do gênero (*C. jacchus* e *C. penicillata*), introduzidas em praticamente toda distribuição original da espécie, vem sendo atualmente uma das maiores preocupações para conservação da espécie (Brandão e Develey, 1998).

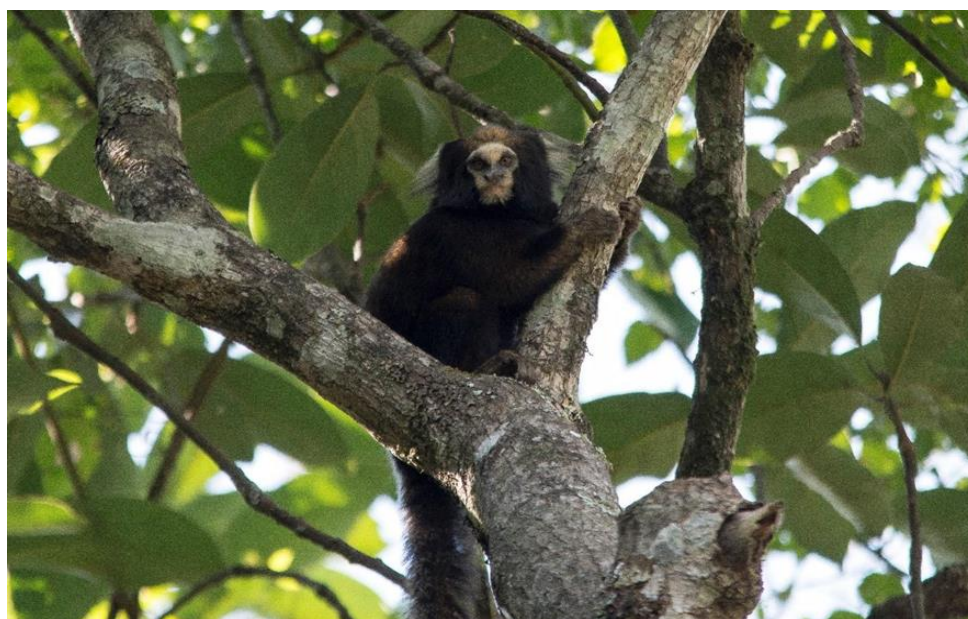


Imagem 4: Sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*). Autor: Marco Silva

### III.1.7. Áreas protegidas em imóveis rurais

Guararema possui 819 (oitocentas e dezenove) propriedades registradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Com essa base de informações é possível o levantamento e análise de importantes fragmentos florestais que no contexto da paisagem podem ser estratégicos para o aumento da conectividade e permeabilidade da matriz florestal, fundamental para a manutenção do fluxo gênico e da biodiversidade (Figura 23).

As quantificações de Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais e vegetação em Reserva Legal são valores sugeridos de acordo com a base disponibilizada pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB), ou seja, foram desconsideradas as sobreposições propostas nas declarações dos imóveis. Não há como recorrer à correção de dados auto declaratórios.

As Reservas Legais (RL) apresentadas na figura 24 têm seus centróides dentro dos perímetros do município e totalizam 2.949,49 ha declarados como RL, sendo que 2.055,98 ha apresentam algum tipo de vegetação e 893,51 ha de RL a serem restaurados.

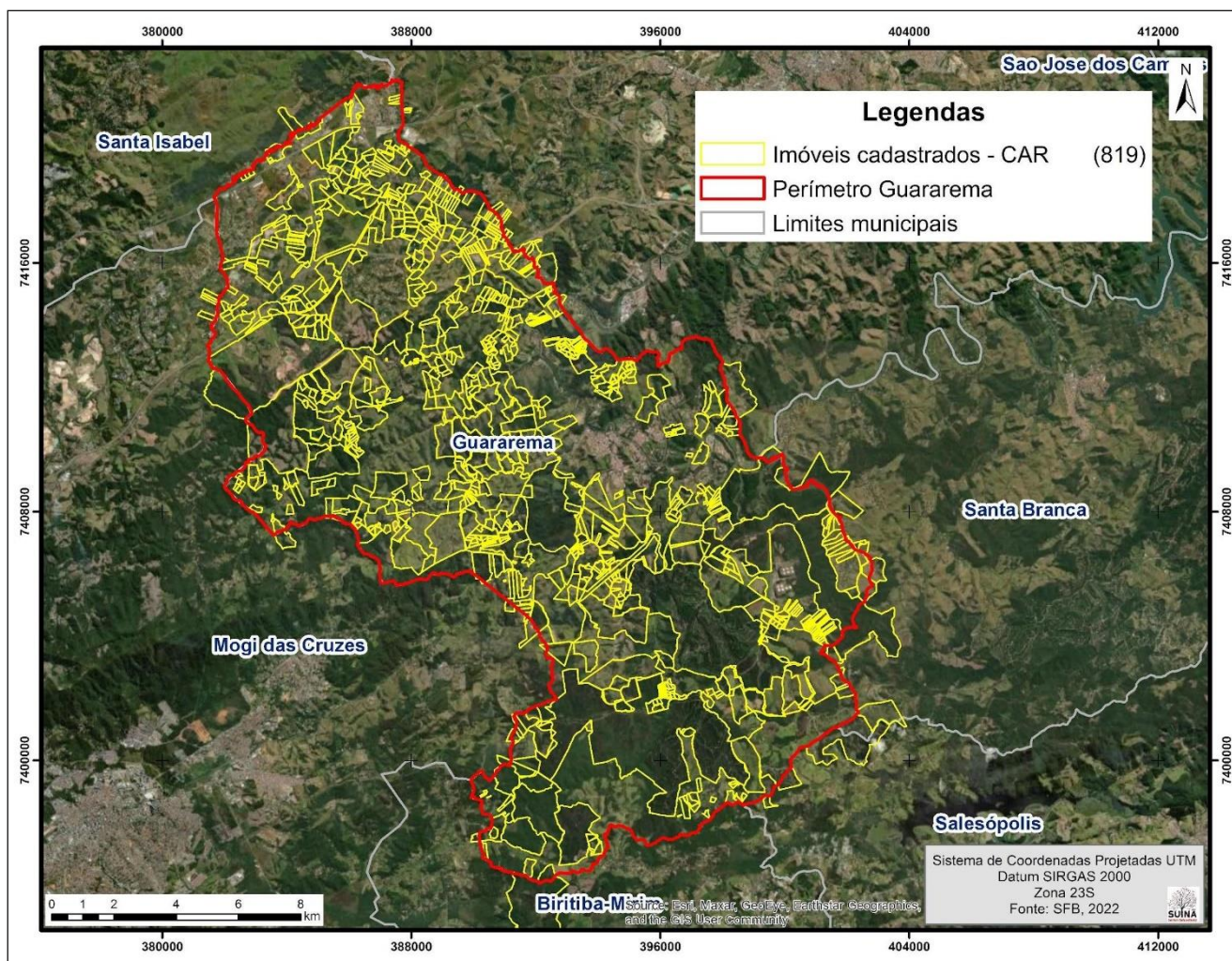


Figura 20: Propriedades registradas no CAR. Fonte: SFB (2022)

Percebe-se ao sul do município, onde encontra-se o RVS do Bicudinho, grandes áreas pertencentes a proprietários únicos, o que pode facilitar a concentração em RLs aumentando, unindo e conservando importantes áreas de floresta. Mesmo considerando que o CAR é auto declaratório há, ainda, a

prerrogativa de que no momento de validação dos dados pelo Programa de Regularização Ambiental (PRA), possa haver alterações e trazer novas áreas passíveis de ações de restauração e conservação da Mata Atlântica.

Se tratando das APPs, Guararema conta com 4.839 ha (Figura 22). Destes, a maior parte (3.028 ha) refere-se à cobertura vegetal nativa ou exótica. O maior déficit de vegetação se encontra em áreas de APPs com campos e pastagens (1.058 ha), seguido de áreas urbanas e áreas construídas (425 ha).

O relatório completo do estudo sobre o passivo ambiental das APPs ripárias é apresentado no Anexo VIII.

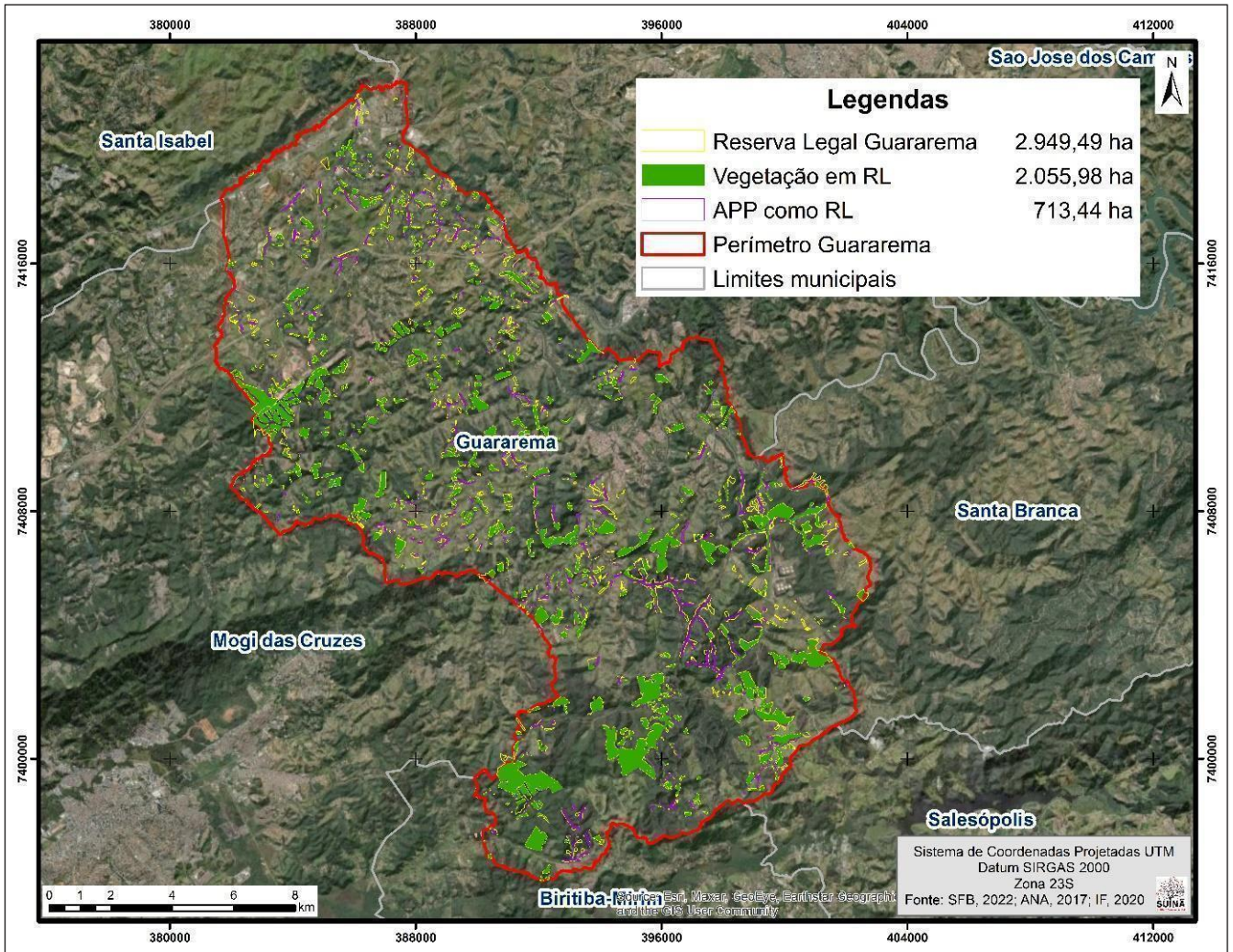


Figura 21: Reservas Legais – CAR. Fonte: SFB (2022); ANA (2017); IF (2020)

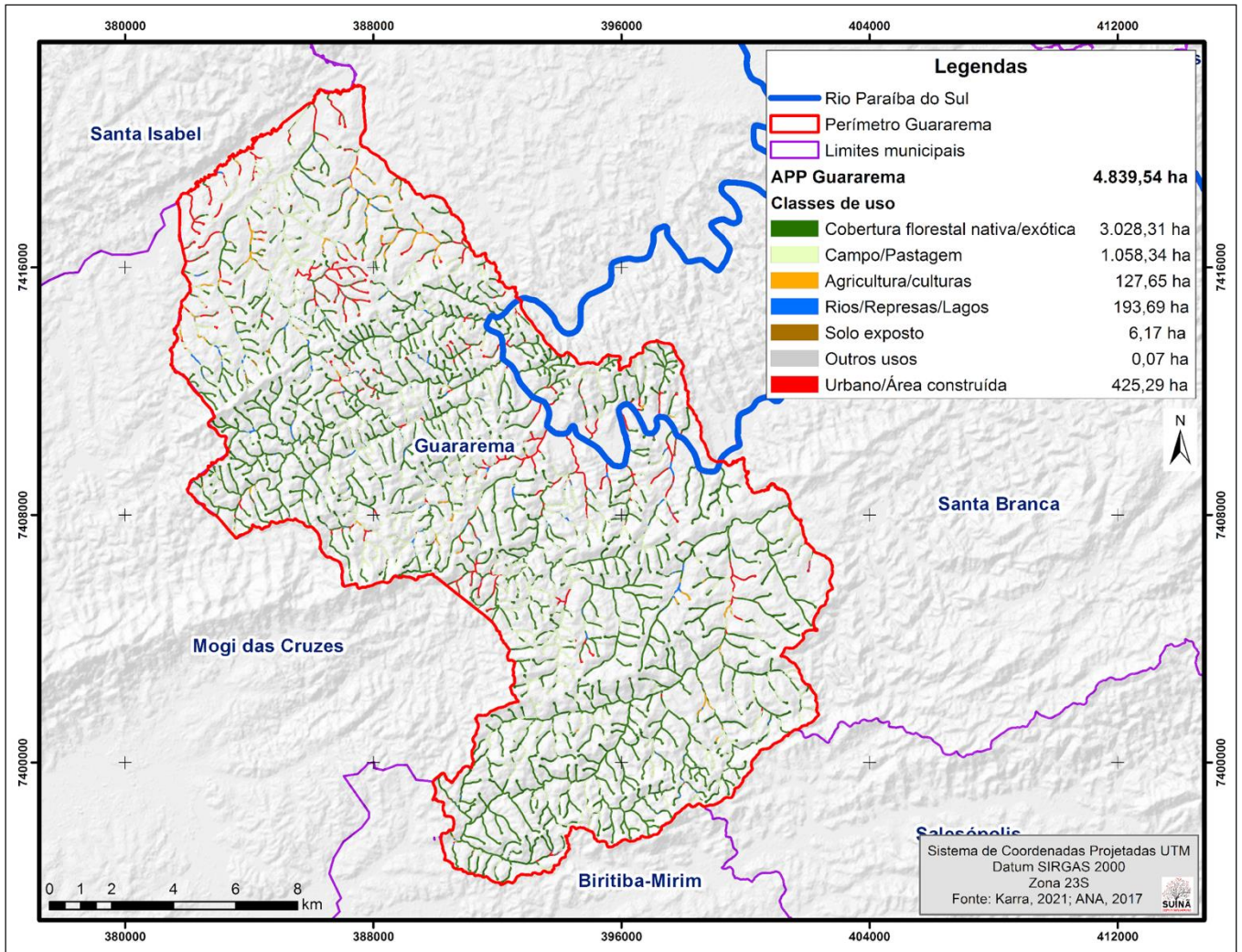


Figura 22: Uso e ocupação do solo nas APPs do município de Guararema. Fonte: KARRA (2021); ANA (2017)

### III.1.8. Áreas protegidas e áreas verdes urbanas

Guararema possui em seu Plano Diretor, desde 2016, um instrumento de proteção de áreas, que determina algumas Áreas Especiais de Interesse Ambiental (AEIAs). Esse instrumento foi criado *a priori* para deixar claro que o município está atento a estas áreas. Embora estas áreas não constem sob a proteção da legislação federal do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal 9985/2000), ele traz algumas características que conservam e impedem o uso desregrado de algumas áreas na cidade, colocando como um parâmetro para o uso destas áreas o acompanhamento do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

O município possui 6 AEIAs localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos. A cidade também possui um Plano Diretor de Arborização (Lei Municipal 3.220 de 2017) que contribui para o incremento de áreas verdes, atribuindo um certo rumo na forma de se aplicar a arborização em Guararema.

O município conta também com parques e espaços verdes urbanos que aumentam a permeabilidade na matriz urbana. Essas áreas, assim como as AEIAs – Áreas Especiais de Interesse Ambiental são apresentadas na Quadro 3 e na Figura 23.



Quadro 3: Áreas protegidas urbanas

Nº da área	Nome da área verde urbana	Localização	Interesse para o PMMA
1	Horto Parque Municipal	23°.417554"S 46°.042349"O	É um remanescente de vegetação nativa e possui uma nascente restaurada. Dentro dos conceitos de elementos de paisagem é considerada um trampolim, que aumenta a permeabilidade da matriz, facilitando o deslocamento de fauna.
2	Parque da Pedra Montada	23°24'48.78"S 46° 0'12.40"O	Se localiza próximo a fragmentos na porção sul do município, além de fazer divisa com o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho.
3	Parque da Ilha Grande	23°24'41.59"S 46° 2'5.95"O	Formado pela Mata ciliar do rio Paraíba do Sul. Concentra importante fragmento de mata nativa em área urbana, sendo um Refúgio para a fauna silvestre.
4	AEIA Itapeti	23°26'55.32"S 46° 5'8.17"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.
5	AEIA Morro Branco	23°24'35.83"S 46° 2'38.45"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.
6	AEIA Morro da Antena	23°24'47.40"S 46° 1'36.38"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.
7	AEIA Putim	23°25'19.71"S 45°58'12.55"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.
8	AEIA Freguesia 1	23°24'47.42"S 46° 2'5.45"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.
9	AEIA Freguesia 2	23°24'47.42"S 46° 2'5.45"O	Localizadas em áreas estratégicas com remanescentes florestais nativos.



Figura 23: Localização das áreas protegidas e áreas verdes urbanas. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura de Guararema, 2019

## III.1.9. Unidades de conservação

O município de Guararema possui atualmente duas Unidades de Conservação (UCs): a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra do Itapeti, decretada pelo governo do estado de São Paulo em março de 2018 e o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho, decretado pelo município em outubro de 2019.

Quadro 4: Unidades de Conservação existentes em Guararema – SP

Nome da UC	Tipo da área	Plano de manejo?	Comentários
APA Serra do Itapeti	Área de Proteção Ambiental Intermunicipal	Em fase de aprovação	Gerida pela Fundação Florestal, protege diversas espécies endêmicas e ameaçadas, como: sagui-da-serra-escuro, onça-parda, jaguatirica, palmito juçara, canelas etc. Forma um mosaico com mais 3 UCs (municipal estadual e privada).
Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho	Refúgio de Vida Silvestre (RVS)	Não	A UC em sua totalidade é composta por propriedades particulares Espécies protegidas: Bicudinho-do-brejo-paulista, Sagui-da-serra-escuro, Pixoxó e outros.

### Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti (Estadual)

A APA Serra do Itapeti, demonstrada em verde claro na Figura 24, foi criada em 2018, pelo Decreto Nº 63.871, de 29 de março de 2018, com área de 5.138,94 hectares, abrangendo os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano. Tem como objetivos conservar os serviços ecossistêmicos, especialmente a produção hídrica, e garantir a manutenção das características físicas, naturais e paisagísticas; proteger as espécies de flora e fauna raras, endêmicas e ameaçadas; promover o disciplinamento do processo de ocupação e contribuir para o desenvolvimento sustentável; preservar remanescentes de Mata Atlântica; conservar a cobertura vegetal como forma de proteção do solo, das nascentes e cursos d'água; conservar o patrimônio ambiental, arqueológico, estético, paisagístico e cultural; promover a educação ambiental; incentivar a realização de pesquisas científicas na área (SÃO PAULO, 2013).

### Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho (Municipal)

O RVS do Bicudinho (Figura 24) foi criado em outubro de 2019, pelo Decreto Nº 3.805, de 23 de outubro de 2019, com uma área de 2.372,57 hectares com objetivos conforme seu Decreto de criação: “...pela necessidade de proteger os recursos hídricos, a mata residual representativa da vegetação ao longo das várzeas dos cursos d'água e toda a vida silvestre da bacia do Ribeirão Putim...”; e, por fim mas também muito importante, o risco iminente de extinção de algumas espécies residentes ou que transitam na área de estudo, sobretudo o Bicudinho-do-brejo-paulista, o Sagui-da-serra-escuro e o Pixoxó.

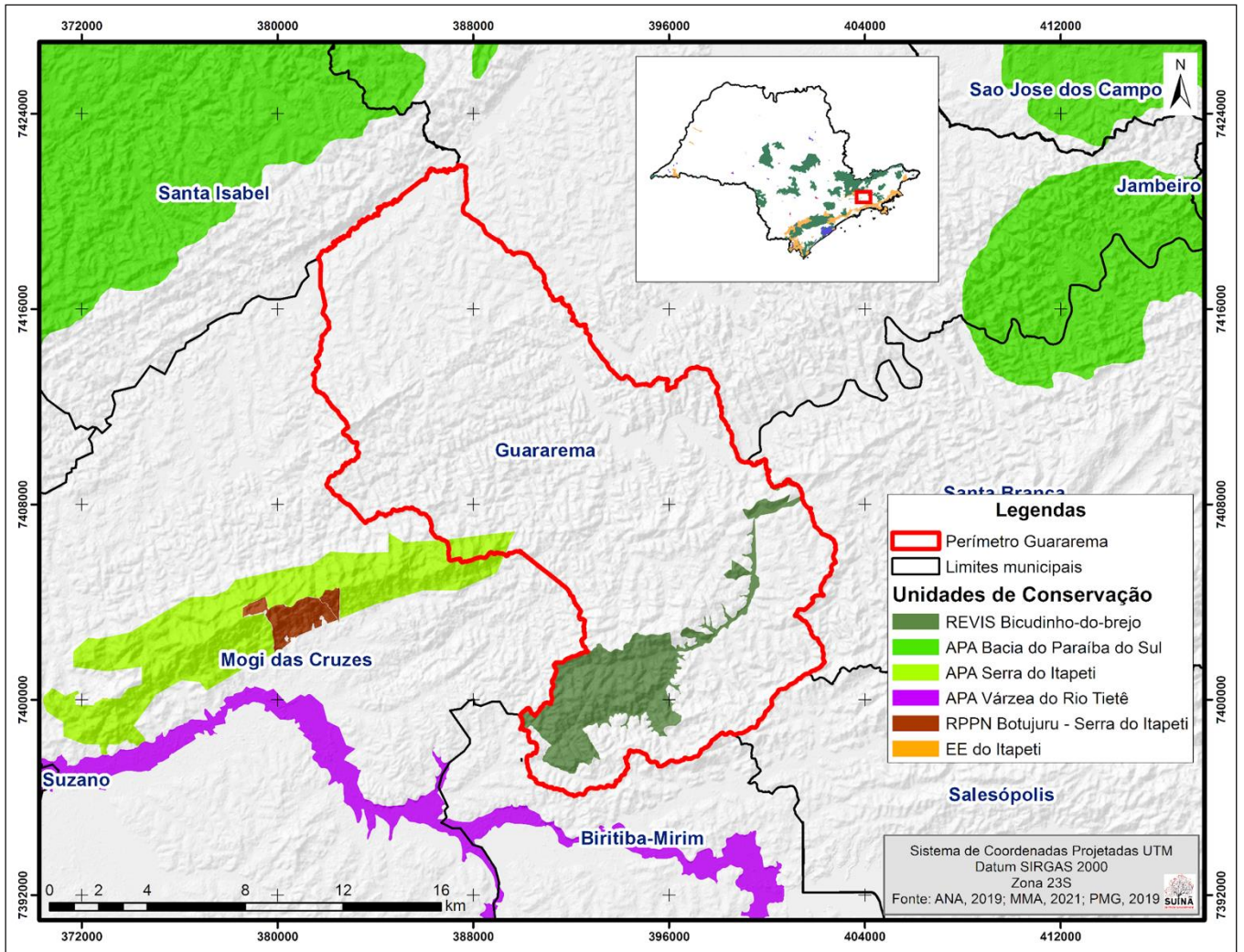


Figura 24: Abrangência de UCs no município de Guararema. Fonte: ANA (2019); MMA (2021); PMG (2019)

### III.1.10. Populações tradicionais

No município de Guararema não há registro de populações quilombolas, indígenas ou mesmo caiçaras, porém apresenta uma influência muito forte da cultura caipira, remanescente das populações indígenas e europeias, miscigenadas na região, porém não se caracteriza regionalização, encontrando traços espalhados por toda a cidade, inclusive no centro, caracterizando-se pela religiosidade dos portugueses, somados a familiaridade com o mato, a arte e o conhecimento das ervas e o ritmo do “bate-pé” com os indígenas. Importante ressaltar a prática do Moçambique na cidade, que traz influência direta das populações africanas e que é realizada durante as festas religiosas do “Divino” e “Folia de Reis” (Informação verbal - Fala do Professor Marcos Antonio Grangeiro Rodrigues na palestra “A presença dos povos originais de Guararema, do Mar ao Itapeti”, 2019).

### III.1.11. Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos

O município conta com atrativos de interesse turístico, científico e cultural, e estão listados no quadro abaixo:

Quadro 5: Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos.

Nome do atrativo	Localização	Interesse para o PMMA
Pedra Montada	23°24'48.78"S 46° 0'12.40"O	Área turística localizada dentro do Parque da Pedra Montada. Se localiza próximo a fragmentos na porção sul do município, além de fazer divisa com o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho.
Lajeado	23°28'54.43"S 46° 1'14.37"O	Potencial turístico. Formação rochosa de beleza cênica, próximo de fragmentos de Mata Atlântica. Área próxima à UC RVS do Bicudinho.
Captura Fluvial, Cotovelo de Guararema	23°22'34.61"S 46° 3'30.03"O	Potencial turístico. Formação de alto valor geológico. Abrange porção da mata ciliar do rio Paraíba do Sul.
Pátio da Freguesia da Escada	23°23'2.26"S 46° 3'27.52"O	Área turística com valor histórico-cultural
Caminhos dos Botuquaras	23°30'10.35"S 46° 3'38.84"O	Rota "lendária" dos povos indígenas. Caminho entre Serra do Mar e Serra da Mantiqueira. Área circundada por fragmentos de Mata Atlântica
Sítio arqueológico Topo do Guararema	23°25'18.54"S 45°59'42.03"O	Área de interesse arqueológico com potencial de pesquisa histórico-cultural.



Imagem 5: Pedra Montada. Autor: Alberto Tamashiro



*Imagem 6: Pátio da Freguesia da Escada. Autor: Cristina Requena*



*Imagem 7: Lajeado. Autor: Leonardo Fernandes de Paula*



Imagem 8: Sítio arqueológico Topo do Guararema. Fonte: Scientia, 2004

### Captura Fluvial, Cotovelo de Guararema

Guararema está localizada em uma região estratégica geograficamente, situada na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, exatamente na curva que remete o Paraíba “de volta” ao Vale, porém, administrativamente, é considerada como região do Alto Tietê, região metropolitana do estado de São Paulo. Essa curva foi atribuída por conta do “Cotovelo de Guararema”, uma Captura Fluvial que ocorre no município e é considerado um advento geológico de importância global (PASA, 2013).

Essa “captura” é considerada pela Geologia como uma das mais espetaculares da Terra e um exemplo clássico deste tipo de formação pelas suas características. O rio Paraíba do Sul nasce no planalto da Bocaina e flui para o sudoeste até o município de Guararema, onde faz uma curva e passa seguir na direção nordeste até desaguar no norte do estado do Rio de Janeiro. essa inversão do sentido do rio e de suas cabeceiras em praticamente 180º indica que antigamente esses rios e córregos seguindo para sudoeste eram afluentes do rio Tietê e foram “capturados” pelo rio Paraíba. Os principais cursos fluviais do leste paulista já estavam estabelecidos antes da formação da Bacia de Taubaté pelo rebaixamento do terreno, logo estes rios provavelmente drenavam a água do planalto da Bocaina para sudoeste. Posteriormente a Bacia de Taubaté se formou pela instalação da parte central do Rifte Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), o qual proporcionou a instalação do rio Paraíba do Sul na depressão formada (Figura 25).

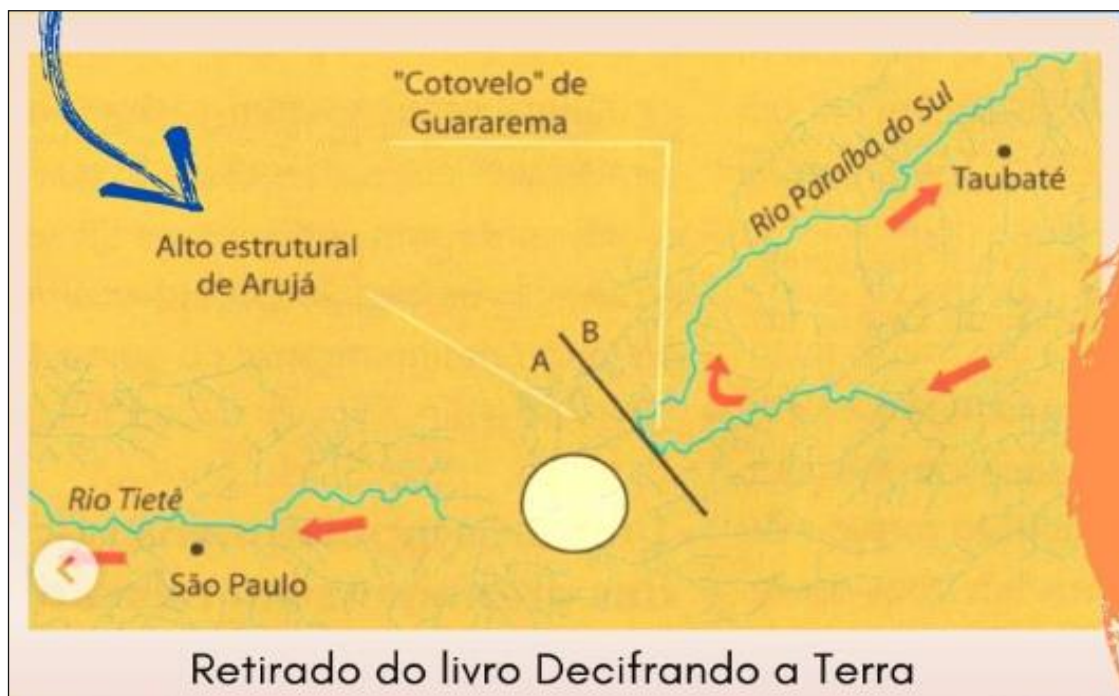


Figura 25: Ilustração da localização do Cotovelo de Guararema. Fonte @divulgageologia, 2021

### Sítio Arqueológico Topo do Guararema

Em Guararema no início dos anos 2000 foi encontrado um importante Sítio Arqueológico com resquícios de uma civilização indígena pré-colombiana, denominado “Topo do Guararema” e que foi considerado de grande valor histórico e arqueológico, pelas características que foram encontradas nos trabalhos realizados em decorrência de um licenciamento para uma linha de transmissão elétrica (SCIENTIA, 2004).

As características básicas do sítio e seu contexto de estudo foram apresentados no projeto “Resgate do Sítio Arqueológico Topo do Guararema, Município de Guararema, SP”, onde se pode destacar as seguintes peculiaridades relevantes para o escopo deste relatório:

- Trata-se do único sítio registrado no traçado da Linha de Transmissão 500kV Tijuco Preto – Cachoeira Paulista;
- Sua implantação em área de topo, de acesso difícil, contraria as expectativas gerais sobre a escolha dos locais mais prováveis para antigos assentamentos indígenas;
- A cerâmica registrada no sítio não se assemelha às cerâmicas dos sítios pré-coloniais (Aratu e Tupi-guarani), ou de sítios históricos registrados no Vale do Paraíba Paulista.

(...) Cabe citar finalmente que, em decorrência da existência de parcelas significativas do sítio ainda preservadas, novas perspectivas de estudo poderão ser implementadas no futuro, incluindo os direcionamentos públicos inerentes a um sítio de grande relevância patrimonial para a região do Vale do Rio Paraíba do Sul, notadamente para o município de Guararema (SCIENTIA, 2004).

### III.1.12. Áreas já definidas como prioritárias para conservação e restauração

Em 2004 o Ministério do Meio Ambiente estabeleceu algumas “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” através da Portaria 126. De acordo com a base de dados desses levantamentos, o município de Guararema não possui áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira.

No entanto, numa escala regional, de acordo com o levantamento do Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo (Biota-FAPESP), lançado em março de 1999, existem no município algumas áreas importantes e prioritárias para conservação e recuperação, situadas predominantemente na porção final da Serra do Itapeti, nos limites do município (Figura 26).

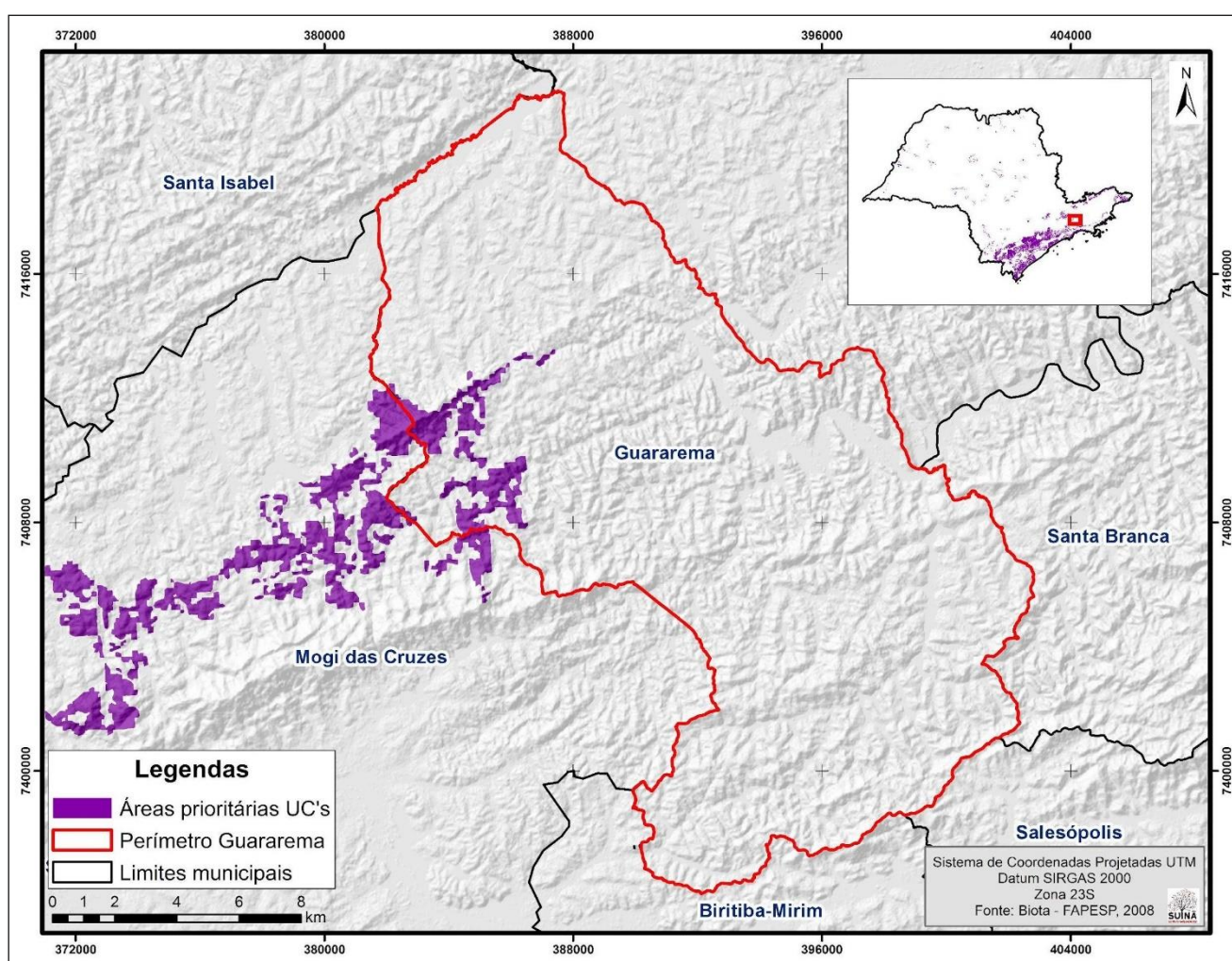


Figura 26: Abrangência de áreas prioritárias para criação/ampliação de UCs. Fonte FAPESP (2008)

No contexto local temos as linhas de conectividade apresentadas pela Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba (ACEVP). A ACEVP através de critérios físicos pré-estabelecidos criou uma metodologia de conexão chamada Linhas de Conectividade (LDC), com uso de ferramentas avançadas de análise



geoespacial e indicação de áreas mais adequadas para a implementação de florestas, formando corredores ecológicos. Parte destas LDCs estão inseridas no município de Guararema (Figura 27).

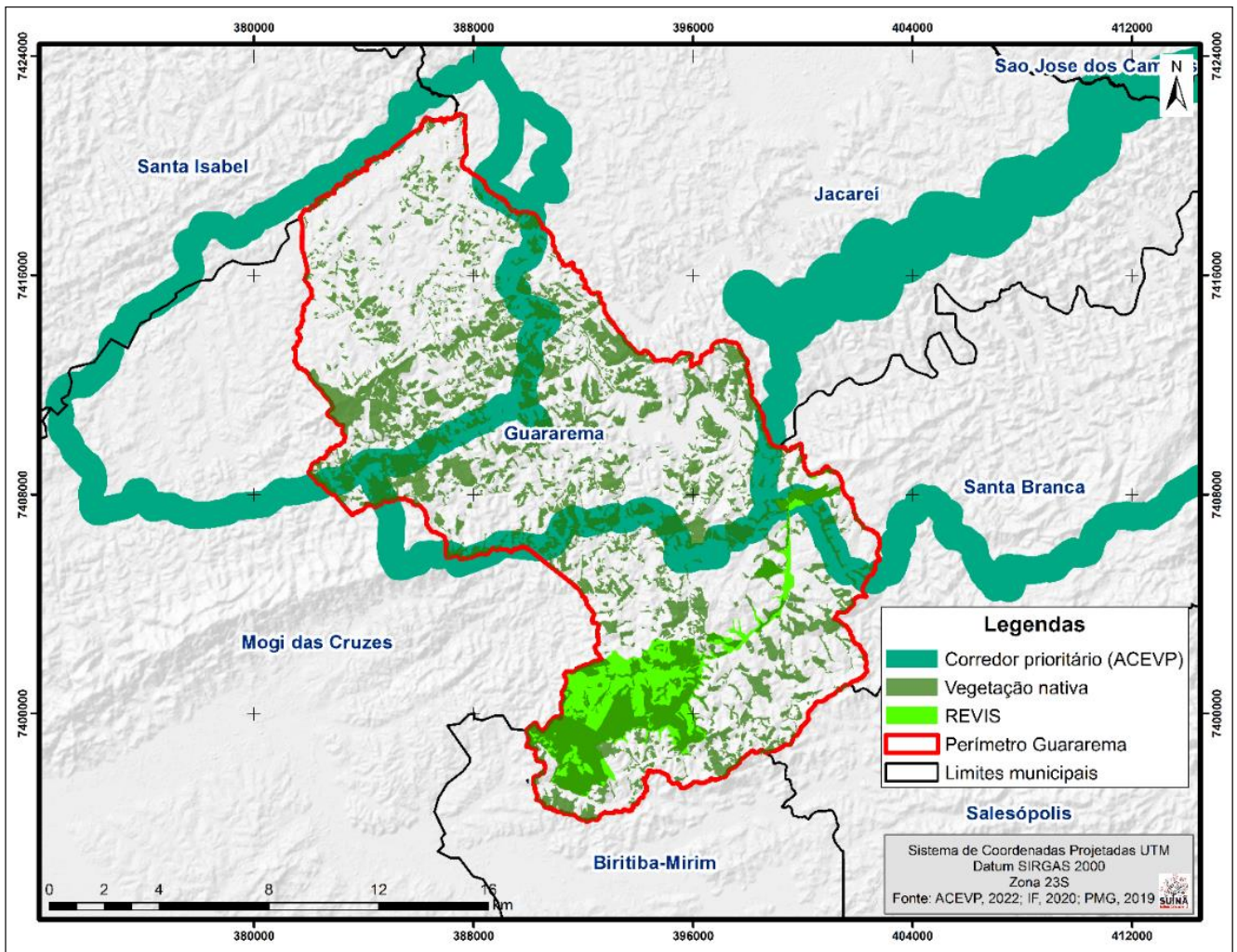


Figura 27: Áreas prioritárias para restauração. Fonte: ACEVP (2022); IF (202); PMG (2019)

Quadro 6: Áreas já definidas como prioritárias para restauração

Área nº	Área prioritária	Localização	Interesse para o PMMA
1	Área na Serra do Itapeti prioritária para conectividade definida no Biota - SP	Região oeste do município	Em âmbito regional essa área é prioritária para conexão de remanescentes de vegetação nativa que interliga 3 municípios e duas bacias hidrográficas. Ainda existem remanescentes preservados na área, mas boa parte necessita de restauração, em especial APPs.
2	Corredores Ecológicos	Traçando o município ao centro do território horizontalmente	Em âmbito local, as linhas de conectividade priorizam a conexão entre grandes fragmentos florestais existentes.

### III.1.13. Terras públicas

Conforme informações disponibilizadas pela prefeitura de Guararema existem 88 áreas consideradas públicas com diversos usos e finalidades, dentre estas destacamos 17 denominadas “áreas verdes”, as quais são de interesse para este Plano (Quadro 7).

Quadro 7: Terras Públicas (áreas verdes) de Guararema

Terras públicas	Proprietário (União, Estado, Município)	Área (m <sup>2</sup> )	Interesse para o PMMA
Área verde 1	Município	9.260,27	As áreas verdes são potenciais elementos da paisagem para aumentar a permeabilidade na matriz urbana, com relação ao deslocamento de fauna. Considera-se também a influência no microclima e na qualidade de vida dos cidadãos.
Área verde 2	Município	12.600,70	
Área verde 3	Município	22.176,23	
Área verde 4	Município	34.809,27	
Área verde 5	Município	8.151,76	
Área verde 6	Município	14.962,81	
Área verde 7	Município	25.545,35	
Área verde 8	Município	57.694,17	
Área verde 9	Município	8.015,48	
Área verde 10	Município	11.880,56	
Área verde 11	Município	14.372,84	
Área verde 12	Município	14.749,62	
Área verde 13	Município	12.212,66	
Área verde 14	Município	22.152,39	
Área verde 15	Município	27.525,53	
Área verde 16	Município	13.344,16	
Área verde 17	Município	89.694,38	

Essas áreas somadas correspondem a cerca de 40 hectares, que podem aumentar a permeabilidade na matriz urbana, trazendo benefícios para a biodiversidade tanto de fauna quanto de flora, além de influenciar no microclima e qualidade de vida dos cidadãos. Tais áreas necessitam ser diagnosticadas e avaliadas, para identificar as potencialidades de uso e conservação, pois atualmente a prefeitura não dispõe dessas informações.

### III.1.14. Viveiros existentes e outras iniciativas

O município de Guararema possui o Viveiro Municipal Ubaeté (que é outro nome para o Pau D’Alho, árvore símbolo da cidade, chamada pelos povos originários também de “Guararema”) localizado na rua Carlos Drummond de Andrade, nº 36, no bairro Itapema. O Viveiro Ubaeté teve o início oficial de suas atividades no dia 5 de junho de 2013 e foi implantado com objetivo de:

- Suprir a necessidade de mudas nativas para a cidade, inclusive e em destaque para o entorno e interior da Ilha Grande;
- Atender as demandas da cidade em plantas, especialmente no fornecimento de mudas de árvores nativas para restauração ecológica, reflorestamento e para a arborização urbana;

- Servir como local de apoio aos Núcleos de Educação Ambiental (NEAs) da cidade, utilizando-o também para aulas práticas e visitas escolares ou de projetos sobre meio ambiente e urbanismo.

Além do viveiro municipal, existem mais cinco viveiros pequenos que fornecem mudas nativas, porém não há produção em larga escala (Quadro 8).

*Quadro 8: Lista de viveiros de mudas em Guararema – SP*

Viveiro ou iniciativa	Localização	Interesse para o PMMA
Amazon Garden	Rodovia Henrique Eroles, KM 74 - Trevo Mogi Guararema, Guararema, SP - Cep: 08900-000	Venda de mudas de espécies nativas da região. Viveiro de espera.
Armazém Balaio de Gato	Rodovia Henrique Eroles, Km 80, CP 121, Guararema, SP - Cep: 08900-000	Venda de mudas de espécies nativas da região. Viveiro de espera.
Bello Jardim Guararema	R. Dr. Falcão, 466 - Centro, Guararema - SP, 08900-000	Venda de mudas de espécies nativas da região. Viveiro de espera.
Clube da Muda	R. Profa. Emília Cândida Barbosa, 170 - Pq. Agrinco, Guararema - SP, 08900-000	Venda de mudas de espécies nativas da região. Viveiro de espera.
Amigos da Natureza	Rod. General Euryale de Jesus Zerbine, Km 79 - Freguesia da Escada, Guararema - SP, 08900-000	Venda de mudas de espécies nativas da região. Viveiro de espera.

## III.2. Segunda dimensão do diagnóstico: vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa

O levantamento de vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa de Guararema está resumido no quadro apresentada abaixo:

Quadro 9: Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa de Guararema – SP

EXEMPLOS DE ASSUNTOS	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Expansão urbana	Aumento da população devido à crescente expansão urbana. Implantação de diversos condomínios próximos a fragmentos de Mata Atlântica.  (Zona Norte e demais zonas)	Com o aumento da população aumenta-se também a necessidade de mais áreas habitáveis e disponibilidade de recursos naturais. O que pode causar pressão nos remanescentes e na disponibilidade hídrica do município. Além de propiciar a ocupação desordenada, sem o devido planejamento e fiscalização, favorecendo a conurbação.
Fragmentação	Identificação das áreas com fragmentação de remanescentes e áreas de pastagem.	Diminuição do fluxo gênico das espécies de fauna e flora, bem como redução do habitat de vida deles. Consequente impacto no microclima e na produção e manutenção dos recursos hídricos.
Uso do solo	Pastagens degradadas, sem prospecção de uso socioeconômico sustentável; Falta de incentivo a Sistemas Agroflorestais; Ausência de regulação quanto a agrotóxicos.	Aumento de erosão, impermeabilização do solo, bem como surgimento de loteamentos irregulares, gerando pressão nos fragmentos de Mata Atlântica.  Pressão dos recursos hídricos. Aumento do uso de agrotóxicos, com possibilidade de contaminação.
Atropelamento de fauna silvestre	Muitos casos de atropelamento de fauna silvestre, principalmente nas proximidades do RVS do Bicudinho e Itaóca.	Perda sistemática de membros da fauna silvestre do município.
Saneamento Básico	Nas áreas rurais o atendimento em saneamento e coleta de resíduos é deficitário, propiciando despejo de esgoto nos rios, poluição do solo e enchentes	Aumento da pressão antrópica nos recursos hídricos e poluição do solo.
Monocultura  (Pastagem e Silvicultura)	Presença de áreas extensas de monocultura de eucaliptos, sem regramento para usos sustentáveis futuros.  Município não conta com zoneamento específico e/ou Plano Diretor para doutrinar o uso do solo.	Destinação de áreas para loteamentos e urbanizações. Possibilidade de invasão de espécies exóticas.
Atividades minerárias	Presença de grandes áreas de exploração minerária, entre fragmentos de mata atlântica.	Aumento da atividade mineradora, por consequência elevando a fragmentação dos remanescentes, aumentando a interrupção do fluxo gênico (quando a atividade ocorrer em áreas florestadas).

EXEMPLOS DE ASSUNTOS	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Atividades industriais	Presença de indústrias com potencial poluente, localizadas próximas a habitações humanas e áreas de floresta. A legislação vigente não contempla os reclamantes.	Possibilidade de contaminação dos recursos hídricos, poluição do ar, desencadeando problemas de saúde pública.
Serviços e turismo	Impacto negativo em virtude do número excessivo de pessoas, gerando resíduos em excesso, elevando também a emissão de gases poluentes.	Aumento exponencial da poluição do ar e corpos hídricos.
Caça e extrativismo	Há relatos de áreas ao sul do município com atividade de caça à fauna silvestre. Pouca fiscalização por parte do estado e do município.	Perda sistemática da fauna silvestre, gerando desequilíbrio dos ecossistemas. Podendo acarretar na extinção de espécies.

Fonte: autores, com base na discussão com o Grupo de Trabalho do PMMA

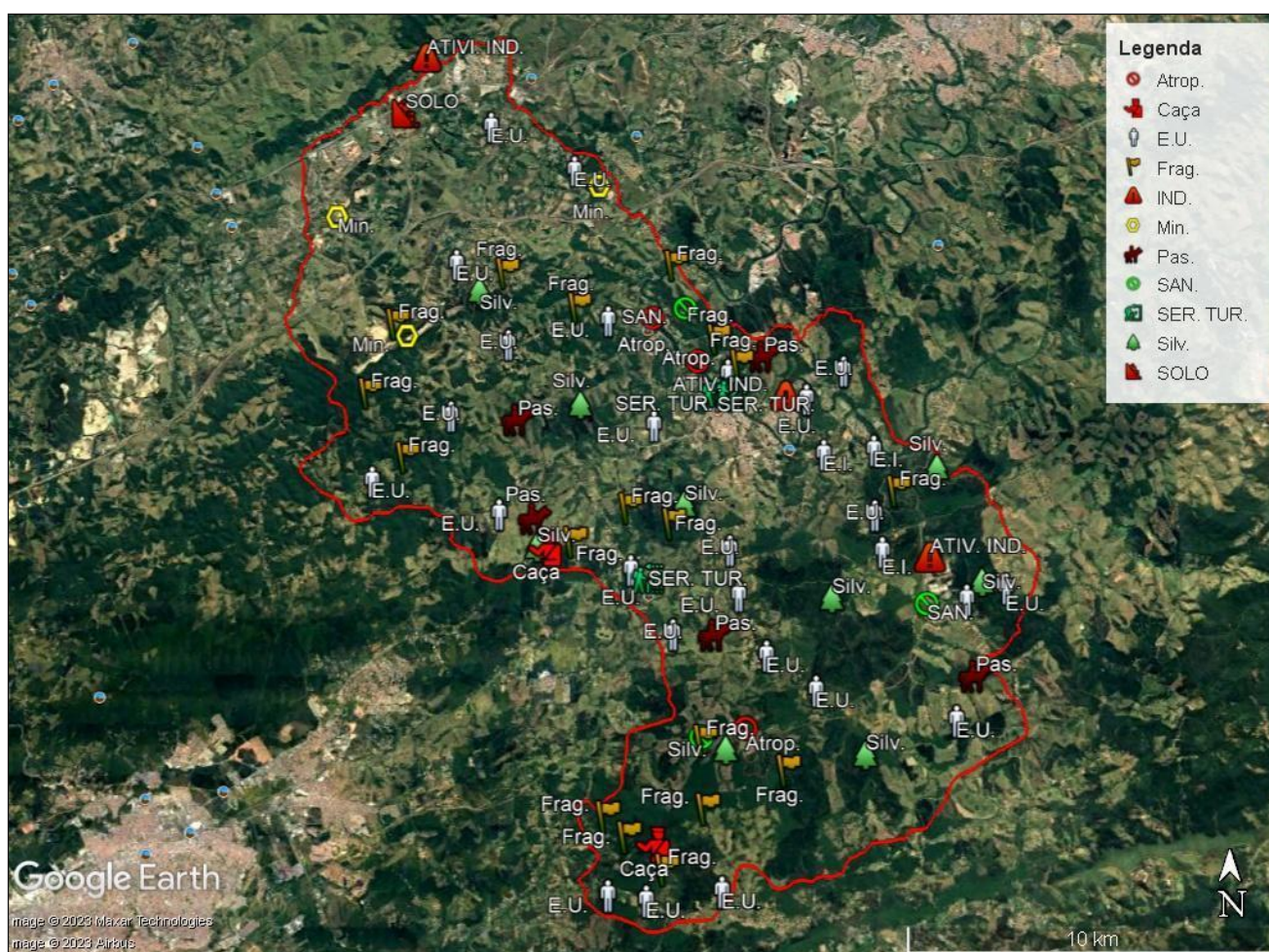


Figura 28: Espacialização dos vetores de desmatamento

Legenda: E.U – Migração Urbana; Frag – Fragmentação; SOLO – Uso do solo; ATROP – Atropelamento de fauna Silvestre; SAN – Saneamento básico; PAS/SILV Pastagem/Silvicultura (Monocultura); MIN - Atividades minerárias; ATIV. IND. – Atividades industriais; SER. TUR. – Serviços e Turismo; CAÇA. Fonte: autores, com base na discussão com o Grupo de Trabalho do PMMA  
OBS: Legenda no Quadro 9

Em relação à mudança no uso e cobertura de solo, a figura abaixo evidencia, no intervalo dos anos de 1985 e 2020, a substituição do uso do solo, principalmente na conversão de pastagem para silvicultura e outras lavouras temporárias. Nota-se também um aumento significativo da área urbanizada (Figura 29 e 30):

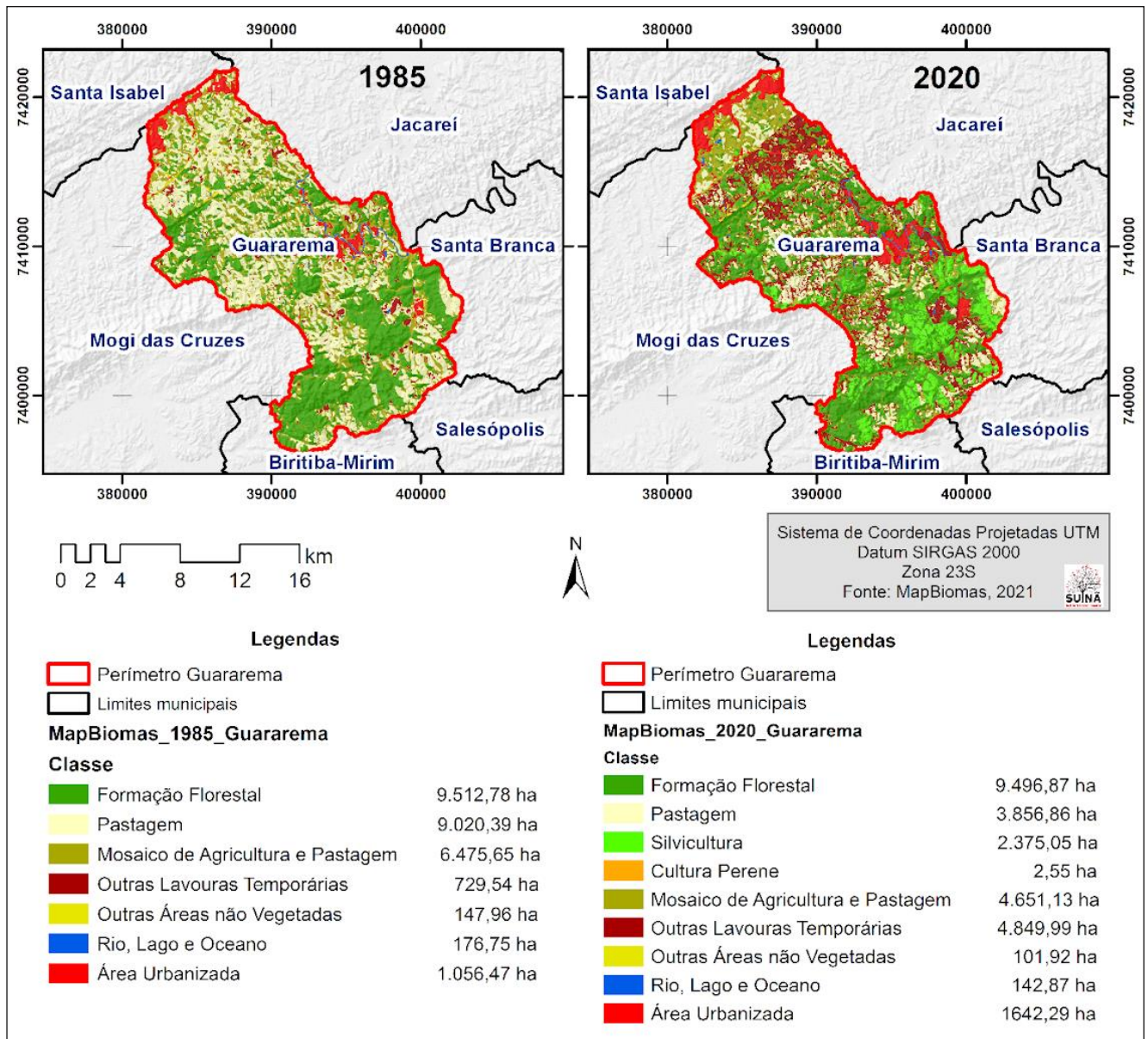


Figura 29: Comparativo do uso do solo 1985 – 2020. Fonte: MAPBIOMAS (2021)

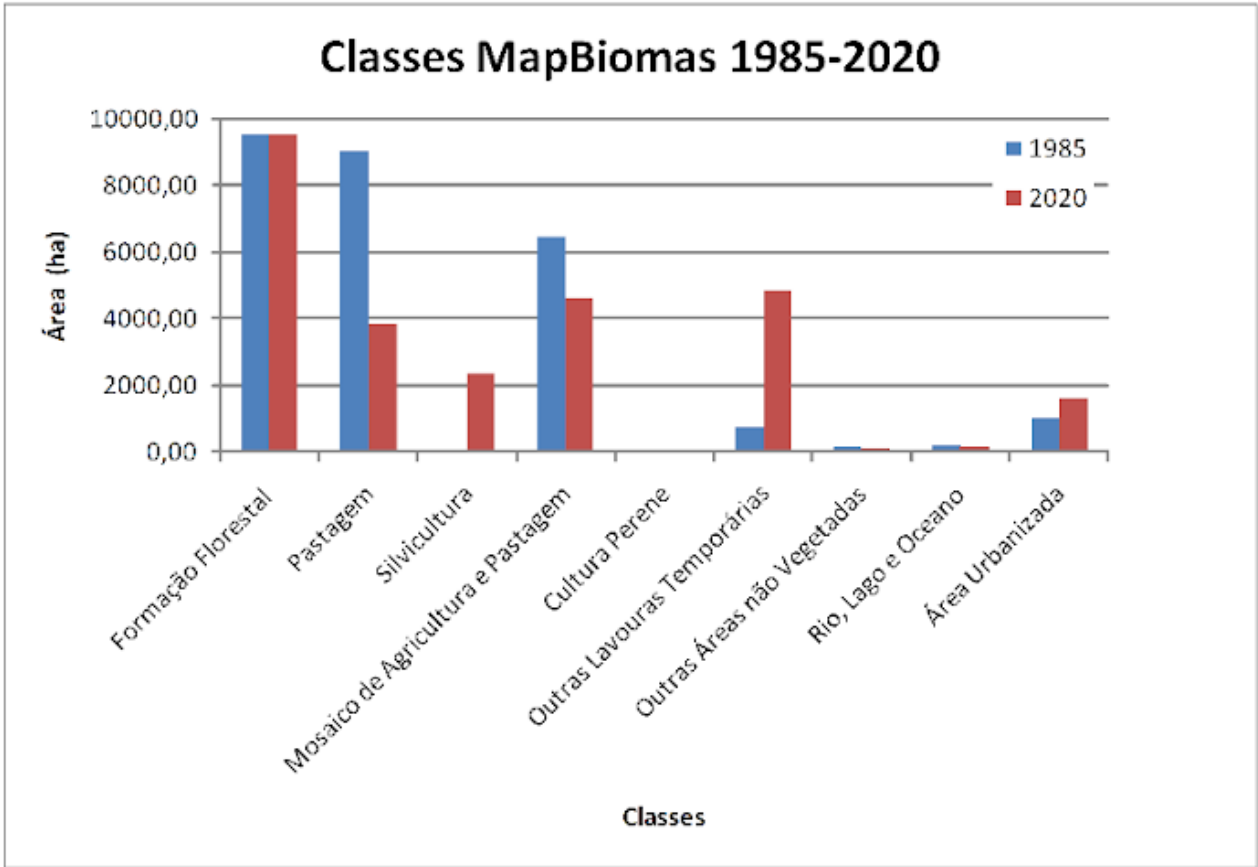


Figura 30: Comparativo do uso do solo

## III.3. Mudança Do Clima

Um assunto extremamente relevante que afeta e afetará a todos, mas que ainda não o percebemos como uma preocupação para a grande maioria da população é o referente às Mudanças Climáticas, sobretudo potencializadas pelo ser humano. As consequências das mudanças climáticas estão se intensificando e, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC (2019), a temperatura média global aumentou 0,85°C entre 1880 e 2012. O aumento da temperatura global esperado até o ano de 2035 é de mais de 2°C em relação à época pré-industrial, de acordo com o 5º Relatório de Avaliação (IPCC, 2014) e 6º Relatório de Avaliação (IPCC, 2021).

Além dos esforços que são indicados pelo IPCC no sentido de limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, que teria um impacto menos danoso à sobrevivência humana no planeta comparado às consequências do aumento de 2°C, é indicada também a necessidade de adaptação às mudanças climáticas (IPCC, 2014; 2019). O período em que ocorre essa notável mudança no clima, especialmente a partir do período de maior industrialização das nações, logo intimamente ligado ao impacto humano sobre a Terra, tem sido chamado de antropoceno, que em sua etimologia já traz o ser humano como ator principal dessa era geológica.

Devido às alterações que os humanos estão gerando no clima e na biodiversidade do planeta, alguns especialistas consideram que entramos no antropoceno, uma nova época geológica que se seguiria ao holoceno, o período com temperaturas mais quentes após a última glaciação. O conceito "antropoceno" — do grego *anthropos*, que significa humano, e *kainos*, que significa novo — foi popularizado em 2000 pelo químico holandês Paul Crutzen, vencedor do Prêmio Nobel de química em 1995, para designar uma nova época geológica caracterizada pelo impacto do ser humano na Terra (IUCN, 2014).

O atual Plano Municipal da Mata Atlântica traz como possíveis estratégias, as tecnologias sociais como modelos de ações de Adaptação baseadas em Ecossistemas (AbE) inseridas no conceito das Soluções baseadas na Natureza (SbN), para minimizar os efeitos das mudanças climáticas (IUCN, 2014).

### III.3.1. Aplicação da Lente Climática

A aplicação da lente climática consiste em um diagnóstico rápido, para identificar as questões fundamentais e as prioridades a serem consideradas no planejamento. Aplicar a lente climática significa analisar, de forma preliminar, como a mudança do clima já afeta ou pode vir a afetar o município ou a região e/ou seus objetivos de desenvolvimento (SIMA, 2021).

Para realização da aplicação da lente climática, foi disponibilizado um questionário online para o GT, Conselho de Meio Ambiente e população em geral, totalizando 21 questionários respondidos. O resultado completo da Aplicação da Lente Climática encontra-se disponível no anexo VI. A seguir são descritas as principais percepções para o município.

Dentre as respostas mais citadas quando questionados sobre os sinais da mudança no clima e seus efeitos adversos no município, a incidência de chuvas fortes e intensas, ventos fortes e temperaturas elevadas foram as que mais apareceram (Figura 31).





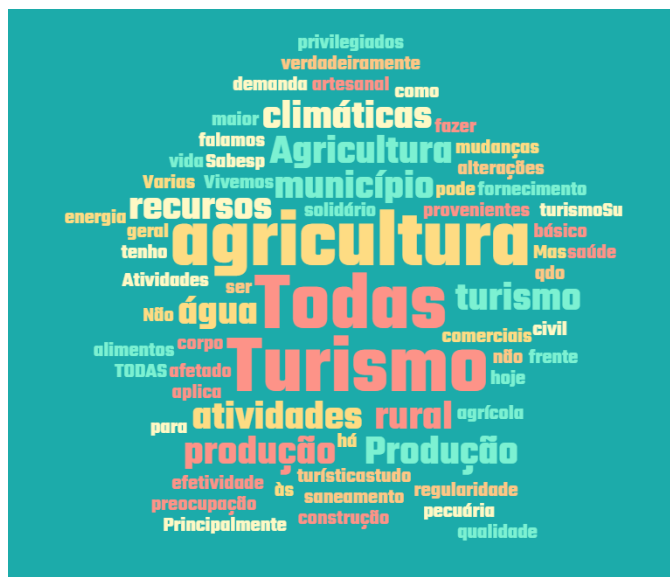


Figura 33: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática

Considerando as adversidades mencionadas nas questões anteriores, quando indagados sobre as consequências das mudanças climáticas, as respostas trazidas relatam a diminuição da biodiversidade e aumento das queimadas (Figura 34).

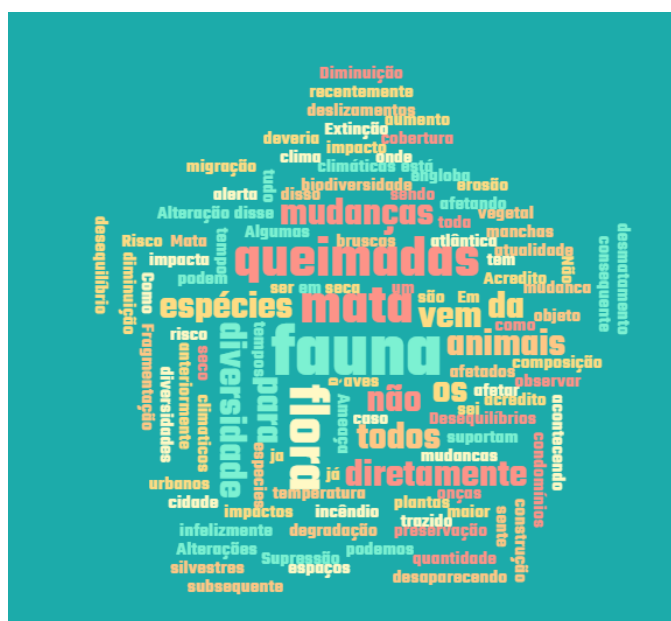


Figura 34: Ilustração do resultado da Aplicação de Lente Climática

De acordo com as respostas obtidas, todas essas ameaças e consequências poderiam ser minimizadas mediante a conservação, restauração e manejo sustentável da Mata Atlântica dentro do município.

### III.3.2. Dados sobre as mudanças climáticas no município e região

Ayres (2010) realizou um levantamento sobre os desastres naturais publicados no Jornal “Vale Paraibano”, entre os anos de 1990 e 2008 e identificou que dentre os 35 municípios do Vale Paraíba - SP,

apenas 3 não apresentaram nenhuma ocorrência de desastres naturais sendo eles Arapeí, Roseira e Santo Antônio do Pinhal.

Dados específicos e consolidados para o município e região, no tocante a mudanças climáticas, ainda são incipientes, porém alguns eventos extremos são registrados para o município, principalmente chuvas intensas. Vale ressaltar a chuva torrencial que ocorreu em janeiro de 2010 e que causaram danos irremediáveis, como deslizamentos, alagamentos e mortes (G1, 2020).

A figura abaixo representa o quanto a ausência de vegetação impacta na cobertura do solo e consequentemente na temperatura dele, essa variação influencia diretamente na transferência de energia da cadeia, ficando evidente que nas regiões florestadas a temperatura é mais amena (Figura 40).

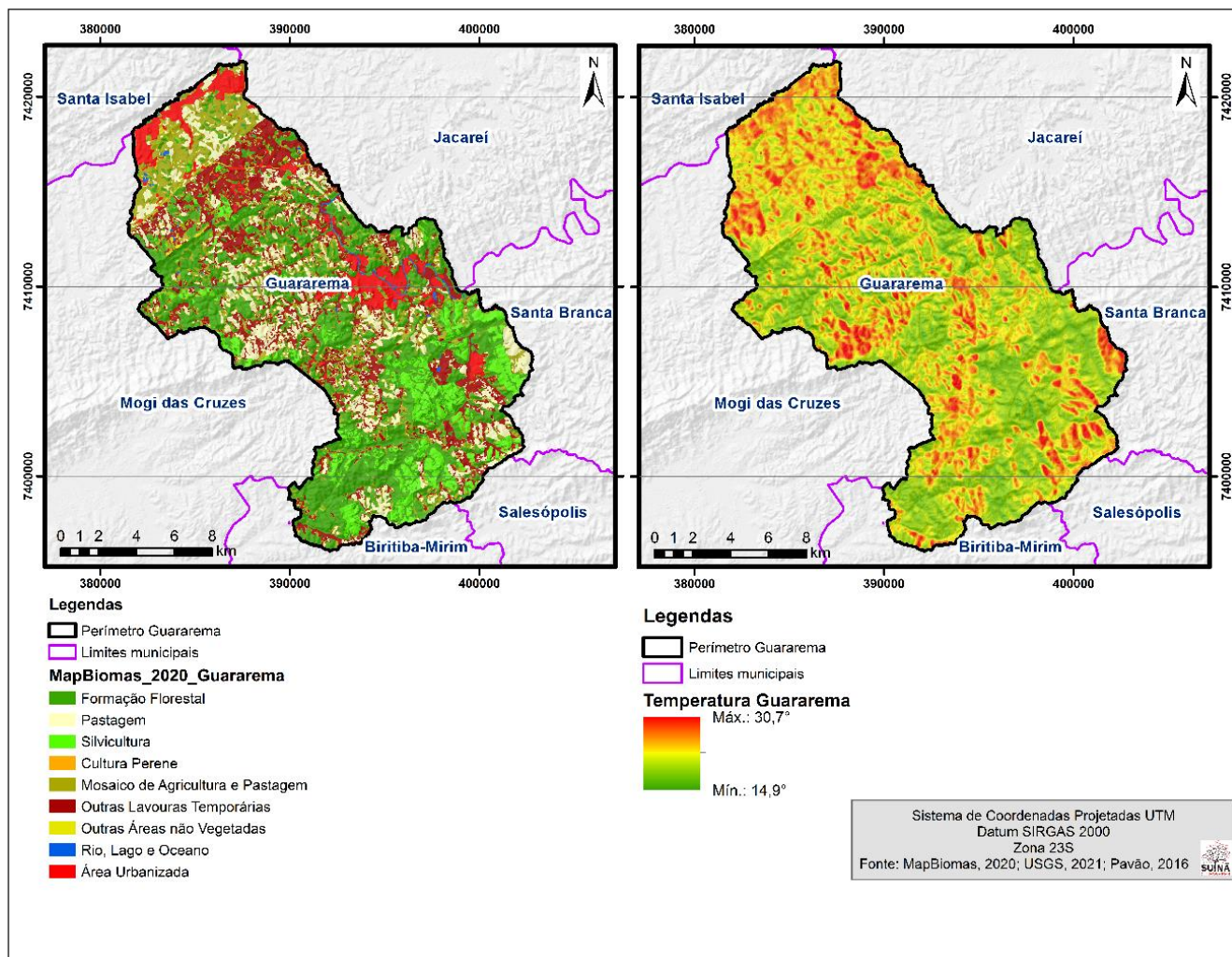


Figura 35 - Relação do uso do solo e temperaturas

### III.3.3. Avaliação do Risco Climático

A avaliação do risco climático permite identificar, as condições e tendências dos Sistemas de Interesse envolvidos, as ameaças climáticas previstas, as vulnerabilidades existentes e os impactos potenciais a serem considerados (SIMA, 2021). Os fluxogramas a seguir consideram informações analisadas e trazidas

das oficinas participativas, da aplicação da Lente Climática, do Questionário de Percepção Ambiental e informações de mudanças climáticas no município e região.

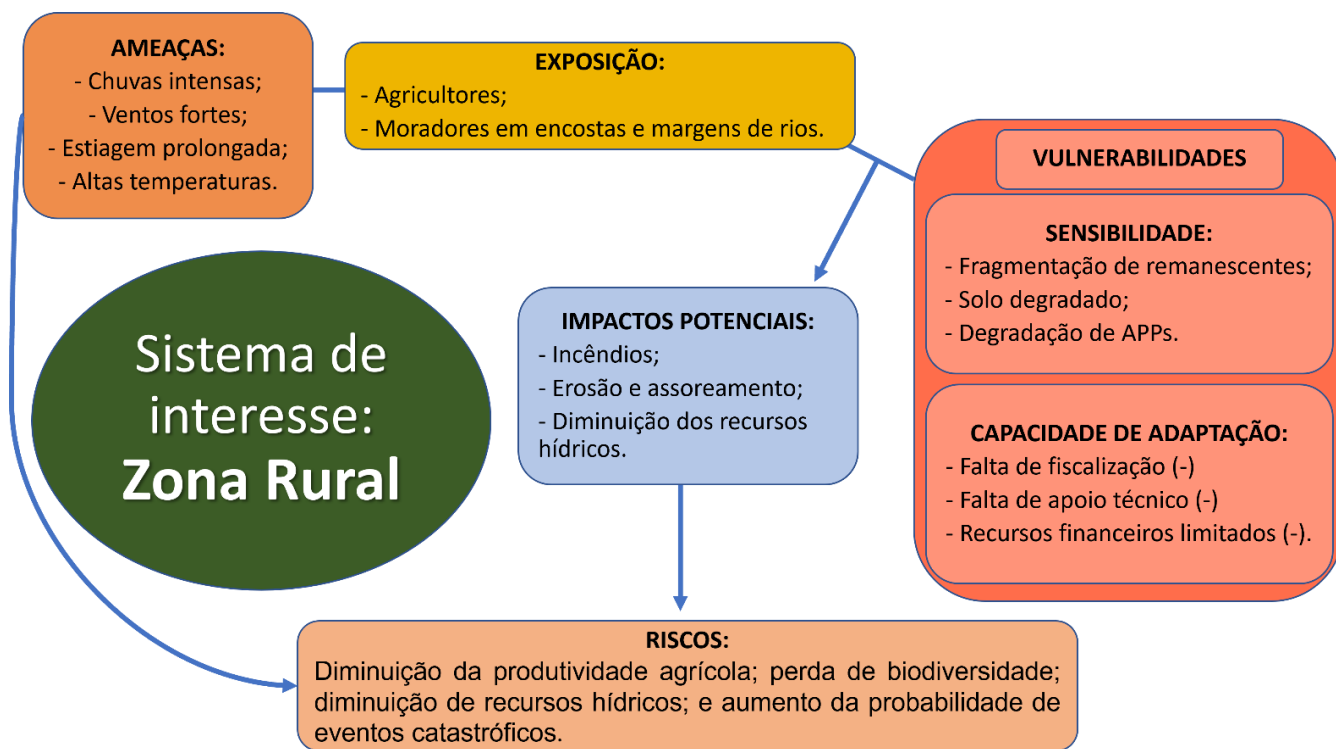


Figura 36: Análise de risco climático para área rural de Guararema

A análise do risco climático para o Sistema de Interesse Zona Rural evidencia a interferência direta das mudanças climáticas nos ambientes e na qualidade da vida humana. Alguns riscos, como diminuição da produtividade, perda de biodiversidade, diminuição dos recursos hídricos e probabilidade de eventos catastróficos, podendo até causar a perda de vidas humanas, foram identificados.

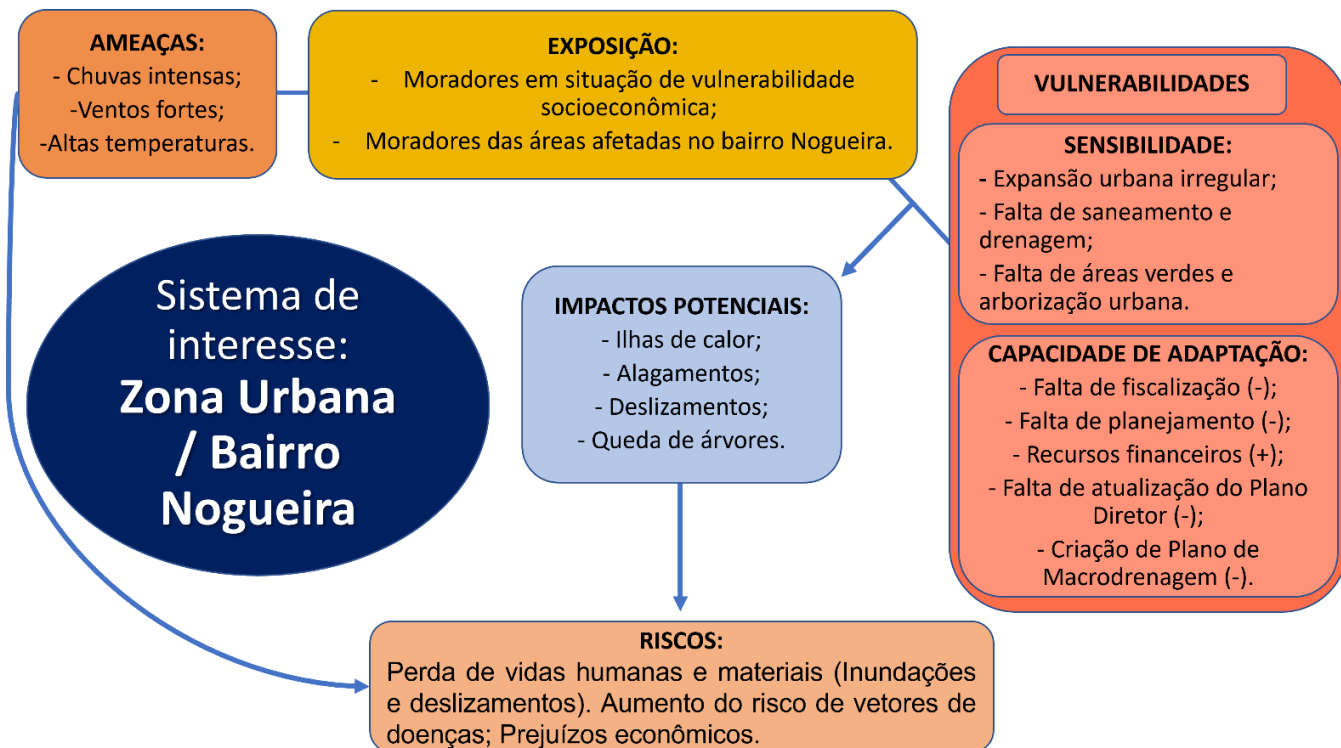


Figura 37: Análise de risco climático para área urbana de Guararema, atenção ao bairro Nogueira

A avaliação do risco climático ajuda a entender como atuar para diminuir a vulnerabilidade, seja reduzindo a sensibilidade ou aumentando a capacidade de adaptação das pessoas e do território, utilizando da manutenção da biodiversidade para isso. Nesse sentido, serão identificadas medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) para comporem as estratégias e ações, conforme as prioridades indicadas na construção do PMMA (AMBIENTAL CONSULTING, 2021).

## III.4. Terceira dimensão do diagnóstico: capacidade de gestão

A seguir constam os aspectos da gestão do município, contando com as principais leis (Quadro 10), os aspectos técnicos da gestão ambiental (Quadro 12) e os aspectos administrativos (Quadro 13). A lista completa do arcabouço legal se encontra no anexo V.

Quadro 10: Principais leis e regulamentos.

Principais leis e regulamentos	Aspectos positivos / negativos para o PMMA
Lei Orgânica do Município	Contempla a questão ambiental. Falta de participação popular; poucas ações de manejo de Meio Ambiente citadas na lei.
Lei 2.608 de 2009. Recursos Hídricos	Institui a Política Municipal de Proteção dos Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a sua recuperação, preservação e conservação, cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá providências. Falta fiscalização e corpo técnico para implementação das ações.
Lei 2.811 de 2011. Licenciamento Ambiental	Dispõe sobre os Procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos e Atividades de Impacto Local no âmbito da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. Empreendimentos licenciados devem passar pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, porém nem todos os processos são encaminhados.
Lei 3.102 de 2015. Educação Ambiental	Institui a Política e o Sistema Municipal de Educação Ambiental de Guararema e dá outras providências. O município não conta com corpo técnico para implementar as ações previstas na lei.
Lei 3104 de 2015. Resíduos Sólidos	Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e dá outras providências. O Município conta com coleta seletiva e cooperativa de catadores de materiais recicláveis e conta com iniciativa de pátio de compostagem em pequena escala
Lei 3107 de 2015. Restauração Ecológica	Dispõe sobre a criação do Programa “Restaurador Ecológico” e dá outras providências. O programa não está implementado.
Lei 3116 de 2015 Uso e Ocupação do Solo	Estabelece as normas relativas ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo no Município de Guararema e dá outras providências
Lei 3174 de 2016 Plano Diretor	Aprova o Plano Diretor do Município de Guararema e dá outras providências
Lei 3220 de 2017. Plano Diretor de Arborização Urbana	Dispõe sobre o Plano Diretor de Arborização.
Lei 3.314 de 2019. Conselho e Fundo de Meio Ambiente	Dispõe sobre a constituição e competência do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA; cria Fundo Municipal de Meio Ambiente - FUNDEMA e dá providências. O FUNDEMA conta com pouquíssimos recursos, havendo necessidade de ampliar as fontes alimentadoras do fundo.
Lei 3805 de 2019 Criação de Unidade de Conservação Municipal	Cria a Unidade de Conservação, Categoria Refúgio de Vida Silvestre, denominada “Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho”, na área que especifica e dá outras providências. Há a necessidade da criação do Conselho Gestor da UC, e da elaboração de seu Plano de Manejo.

O arcabouço legal, vigente no município e pertinente ao PMMA, encontra-se no Anexo I deste Plano.

O município de Guararema na atualidade (ocasião da confecção deste Plano) não possui secretaria específica de Meio Ambiente, estando enquadrada na estrutura de Obras do município. As funções correlatas ao Meio Ambiente ficam a cargo de uma Diretoria de Meio Ambiente, subordinada à Secretaria

Municipal de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos (SEMAPLA) A estrutura organizacional institucional ambiental do município é a seguinte:

Quadro 11: Quadro de funcionários Meio Ambiente

Órgão	Secretaria	Cargos	Lotado
Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos	Secretário Adjunto de Meio Ambiente	Não
		Diretor de Meio Ambiente	Sim
		Assessor I	Sim
		Assessor II	Sim
		Agente de Zoonoses	Sim
		Auxiliar de Serviços Gerais	Sim
		Fiscal de Posturas e Meio Ambiente	Sim

Quadro 12: Aspectos técnico da Capacidade de Gestão

Aspecto técnico da gestão ambiental	Aspectos positivo	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Atuante, com parte dos membros com formação técnica na área ambiental	Não há divulgação eficiente das ações.
Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos – Recursos Humanos	Equipe capacitada e engajada	Equipe técnica reduzida
Capacidade de articulação – Universidades e institutos de pesquisa	Acesso a universidades e institutos de pesquisas: UMC, FATEC, IPT, INPE etc.	Não há
Capacidade de articulação – ONGs	Representação das ONGs no CONDEMA	Pouco engajamento
Capacidade de articulação – agentes econômicos	Presença de empresas no município (Suzano, Itaquareia etc)	Pouco engajamento
Capacidade de articulação – outros níveis de governo	Bom relacionamento com SEMIL e FF	Não há

Quadro 13: Aspecto administrativo da gestão ambiental

Aspecto administrativo da gestão ambiental	Existentes	Potenciais/desejáveis
Recursos financeiros	FUNDEMA	ICMS Ecológico, IPTU Verde, destinação de outros recursos municipais
Fontes de financiamento	Não há fontes específicas para implementação e monitoramento do PMMA.	Royalties provenientes da instalação da Transpetro em Guararema. O município é categorizado como Município de Interesse Turístico (MIT), elegível a receber verba do Estado para investir em infraestrutura de turismo
Pessoal	Boa estrutura técnica	Aumento do quadro e da remuneração para os técnicos
Equipamentos	Equipamentos básicos necessários	Equipamento de campo e para lida com animais silvestres
Infraestrutura	Boa	Veículo para campo
Serviços externos	Consultoria para Licenciamentos	Educação Ambiental; consultoria socioambiental

A Constituição Federal em seu Art. 225, § 4º reconhece a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional. O Artigo 38 da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/06) estabelece que municípios que possuam o PMMA, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente podendo ser beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, para que possam desenvolver projetos que envolvam a conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou restauração de áreas. Este fundo ainda precisa ser regulamentado pelo Poder Público para começar a beneficiar os interessados conforme estabeleceu o legislador.

## III.5. Quarta dimensão do diagnóstico: planos e programas

Os Planos e programas do município são apresentados na tabela abaixo:

Quadro 14: Planos e programas de interesse para o PMMA

PLANOS / PROGRAMAS	COMENTÁRIOS POSITIVOS/ NEGATIVOS QUE AFETAM O PMMA
Plano Diretor Municipal Lei 3.174 de 2016	O Plano Diretor de Guararema de 2016 trouxe instrumentos importantes para a proteção da Mata Atlântica, como as AEIAs – Áreas Especiais de Interesse Ambiental que, entre outras coisas, para que seja permitida qualquer intervenção nestas áreas, deve passar pelo crivo do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Plano Diretor de Turismo Sustentável de Guararema Lei 3.496 de 2022	O referido Plano tem um enfoque em sustentabilidade ambiental, sendo um parceiro em potencial do PMMA.
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Lei 3.104 de 2015	O Plano regulamenta o descarte de resíduos em Guararema, aponta para o caminho da compostagem, trata dos caminhos para a reciclagem de parte dos resíduos sólidos, logo é parceiro da Mata Atlântica no que se refere à conservação.
Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Guararema	O Plano Integrado de Saneamento Básico foi elaborado com foco na universalização dos quatro serviços de saneamento básico, objetivando fornecer aos representantes municipais os instrumentos necessários ao acesso de toda população aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, garantidos o uso sustentável dos recursos hídricos e preservando o meio ambiente
Plano de Manejo da APA da Serra do Itapeti	O referido plano auxilia na regulamentação do uso do solo, entre outras coisas, das áreas desta fundamental Área de Proteção Ambiental, uma importante Unidade de Conservação que protege grandes maciços de Mata Atlântica desde Guararema, atravessando Mogi das Cruzes e atingindo parte de Suzano. O Plano de Manejo foi aprovado, no entanto passa por um desafio referente às atividades de pulverização química aérea, que do ponto de vista do Conselho Consultivo deveria ser proibida na região da Serra.
Programa Município Verde Azul (PMVA)	Tem o propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental nas cidades com a descentralização e valorização da agenda ambiental nos municípios. Assim, o principal objetivo do PMVA é estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo. O município figura em primeiro lugar no Ranking do PVMA para Região Metropolitana do Vale do Paraíba.



## III.6. Sistematização do diagnóstico

Os quadros a seguir representam a síntese do diagnóstico. As informações advêm de oficinas com a população, utilizando a metodologia FOFA e WORD Café, também foram adicionados dados oriundos da Avaliação do Risco Climático, bem como os principais resultados da análise de Capacidade de Gestão e Planos e Programas.

Quadro 15: Eixo temático Desenvolvimento Urbano.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p>Pontos Fracos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de saneamento básico urbano;</li> <li>Pouca fiscalização;</li> <li>Ausência de incentivos econômicos para boas práticas socioambientais;</li> <li>Falta de apoio técnico para desenvolvimento de projetos;</li> <li>Falta de atualização / inovação dos Planos Diretor e Macrodrenagem (Alagamento bairro Nogueira);</li> <li>Falta de arborização urbana.</li> </ul>	<p>Ameaças:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão urbana irregular;</li> <li>Adensamento urbano (Aumento de condomínios, principalmente nos bairros Itaóca e Freguesia da Escada, avançando sobre os remanescentes de Mata Atlântica);</li> <li>Despejo de esgoto nos corpos hídricos, gerando poluição ambiental;</li> <li>Atropelamento de animais silvestres;</li> <li>Chuvas intensas;</li> <li>Ventos fortes;</li> <li>Altas temperaturas;</li> <li>Deslizamentos;</li> <li>Queda de árvores;</li> <li>Ilhas de calor.</li> </ul>
<p>Pontos Fortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de Plano Diretor;</li> <li>Árvores históricas - Pau D'Alho.</li> </ul>	<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo;</li> <li>Campanha para a sensibilização e aumento da abrangência da coleta seletiva;</li> <li>Melhoria da drenagem urbana, em especial no bairro Nogueira;</li> <li>Fortalecimento de parcerias público/privada.</li> </ul>

Quadro 16: Eixo temático Recursos Naturais

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p>Pontos Fracos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de saneamento básico em áreas rurais;</li> <li>Falta de planejamento e ações de conservação e manejo de biodiversidade;</li> <li>Falta de fiscalização;</li> <li>Equipe técnica reduzida;</li> <li>Recursos financeiros limitados.</li> </ul>	<p>Ameaças:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentação da Floresta (Zona Norte, bairros Lambari e Maracatu);</li> <li>Áreas de pastagem degradada;</li> <li>Caça e atropelamento de animais silvestres;</li> <li>Degradação de APPs;</li> <li>Conurbação;</li> <li>Perda da biodiversidade;</li> <li>Incêndios;</li> <li>Erosão e assoreamento;</li> <li>Diminuição dos recursos hídricos;</li> <li>Chuvas intensas;</li> <li>Ventos fortes;</li> <li>Estiagem prolongada;</li> <li>Altas temperaturas.</li> </ul>
<p>Pontos Fortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presença de fauna silvestre (bairros Lagoa Nova, Maracatu e Goiabal);</li> <li>Presença de Unidade de conservação municipal (Região Sul) e estadual (Região centro-oeste).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecimento de corredor ecológico (Sub-bacia do Ribeirão Itapeti e Putim);</li> <li>Restauração ecológica de APPs e Reserva Legal (PRA);</li> <li>Incentivos econômicos para conservação e restauração de áreas (PSA; ICMS Ecológico; IPTU Verde).</li> </ul>

Quadro 17: Eixo temático Gestão Ambiental

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p>Pontos Fracos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe reduzida na prefeitura;</li> <li>• Falta de fiscais no corpo técnico;</li> <li>• Ausência de secretaria específica de Meio Ambiente;</li> <li>• Poucos recursos para área ambiental;</li> <li>• Falta de articulação e integração com órgãos estaduais;</li> <li>• Ausência de elementos que considerem os Riscos Climáticos no Plano de Macro e Micro Drenagem e Plano Diretor.</li> </ul>	<p>Ameaças:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos extremos e com potencial catastrófico;</li> <li>• Migração de pessoas de grandes centros urbanos para o município;</li> <li>• Impactos gerados no município por eventos ou ocupação desordenada de partes da bacia hidrográfica fora dos limites do município (Ex: Bacia do Ribeirão Guararema).</li> </ul>
<p>Pontos Fortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conselho de Meio Ambiente engajado;</li> <li>• Secretaria de Educação engajada com projetos ambientais;</li> <li>• Plano diretor institui AEIAs – Áreas Especiais de Interesse Ambiental que, entre outras coisas, para que seja permitida qualquer intervenção nestas áreas, deve passar pelo crivo do Conselho Municipal de Meio Ambiente.</li> </ul>	<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parceria com a Secretaria de Educação;</li> <li>• Ampliação da parceria com SENAR;</li> <li>• Reativação da CATI com extensionismo rural.</li> </ul>

## IV. Objetivos PMMA

O objetivo central deste PMMA é a conservação e restauração da Mata Atlântica no município de Guararema, buscando integrar diferentes ações, como: Educação Ambiental; revisão de ferramentas de gestão para implantar ações de fiscalização e monitoramento específicos; técnicas de agricultura que comunguem com a conservação ambiental; incentivos financeiros para a conservação, proteção e restauração de ambientes naturais, visando também o aumento da resiliência do município frente às mudanças do clima.

Os objetivos específicos deste Plano foram construídos a partir das informações das diversas oficinas realizadas em com os técnicos da Prefeitura, com o CONDEMA, com o Grupo de Trabalho e com o Instituto Suinã. Essas informações foram posteriormente trabalhadas pela equipe e trazidas para uma nova oficina com o GT, em reunião ordinária do CONDEMA, onde foram melhor conjugados e complementados com suas devidas estratégias e ações necessárias para a suas aplicações, constando do Capítulo V (Estratégias e Ações Prioritárias) deste Plano. Os objetivos específicos seguem transcritos abaixo:

1. Aumentar a permeabilidade da matriz rural e diversificar o uso do solo;
2. Ampliar o índice de área verde urbana;
3. Mapear, Conservar e Restaurar as áreas naturais;
4. Fortalecer o Fundo Municipal de Meio ambiente;
5. Fazer a gestão das áreas naturais regulamentadas existentes;
6. Fortalecer as ações de Educação Ambiental.

## V. Áreas prioritárias

Modelo de gestão baseada em bacias hidrográficas não é proposta recente, cuja recuperação hídrica e paisagística são temas abordados em estudos desde a década de 1960. Com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, princípios básicos foram estabelecidos para serem relacionados à gestão integrada, tendo a bacia como unidade de gestão e o reconhecimento do valor econômico da água. Diversos municípios têm passado a estudar as possibilidades de nortear a gestão urbana para que esta fosse articulada com base nas bacias hidrográficas presentes em cada região (FADEL, 2013). Uma bacia hidrográfica envolve componentes estruturais e funcionais, processos biogeofísicos, econômicos e sociais e constitui unidade ideal para integração de esforços de pesquisa e gerenciamento (TUNDISI, 2003).

É de aceitação internacional a representatividade das bacias como unidades territoriais para estudo, por sua caracterização física bem definida, além da viabilidade de integração e análise entre seus elementos (DONADIO et al., 2005)

Naturalmente, a condução da temática deste conteúdo está intrinsecamente relacionada, tanto ao que tange os conflitos entre os diferentes usos setoriais, quanto ao que tange o gerenciamento do recurso água (produção e qualidade da água).

A água é um dos recursos ambientais que mais transparece nas relações de conflito entre sociedade, território e desenvolvimento, cuja degradação decorrente compromete o abastecimento e a qualidade da água, fundamental à preservação do habitat (ALVIN et al., 2008).

Consideradas as análises de todos os aspectos locais apresentados e trazidos à luz da conservação, em especial à restauração e conservação da Mata Atlântica, tem-se como obviedade que a necessidade de ações socioambientais neste sentido é manifesta em todo o município.

Assim, neste trabalho e estudo, por resultado de reflexões teórico-metodológicas definiu-se como estratégia a utilização de recortes territoriais na escala de sub-bacias hidrográficas (ou microbacias hidrográficas) como áreas pretensamente prioritárias, de acordo com as variáveis e seus parâmetros estabelecidos em maior ou menor grau de influência em seus limites.

### V.1. Resumo dos critérios de priorização

Os critérios para definição da escala de priorização de sub-bacias hidrográficas para ações socioambientais, conservação e recuperação da vegetação nativa foram estabelecidos a partir das seguintes variáveis e respectivos parâmetros:

- Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa (por sub-bacia)
- Declividade média (por sub-bacia)
- Cobertura florestal em áreas de preservação permanentes (por sub-bacia)
- Uso e cobertura do solo (por sub-bacia)

- Diagnóstico socioambiental (por sub-bacia)

A análise das variáveis pode diagnosticar condições preliminares de "saúde" das sub-bacias. Pontuações menores na escala das variáveis correspondem a atuações deficitárias ou negativas das variáveis nas sub-bacias e, proporcionalmente, requerem maior grau de priorização em ações socioambientais, e vice-versa.

### V.1.1 Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Sua leitura incorpora variáveis de relevo, pedologia, geologia, declividade, pluviosidade, etc. Os padrões disponibilizados correspondem às classes de suscetibilidade "Baixa", "Média" e "Alta", de forma contínua no plano territorial. Para uso como critério de priorização, o mapa de suscetibilidade do município foi recortado pela malha de sub-bacias com as respectivas quantificações dessas classes em cada sub-bacia, esta, por sua vez, recebeu escala de pontuação de acordo com a porcentagem de ocupação por cada classe em relação às sub-bacias, conforme Tabela 3. Subsequentemente, foi obtido o valor médio  $(B+M+A/3)$  para cada uma delas.

Tabela 3: Definição de escalas de priorização baseada nas classes de suscetibilidade

Suscetibilidade						
Baixa (B)		Média (M)			Alta (A)	
Área ocupada	Escala	Área ocupada	Escala: se área B > A	Escala: se área A > B	Área ocupada	Escala
0% - 20%	1	0% - 20%	5	1	0% - 20%	5
20% - 40%	2	20% - 40%	4	2	20% - 40%	4
40% - 60%	3	40% - 60%	3	3	40% - 60%	3
60% - 80%	4	60% - 80%	2	4	60% - 80%	2
80% - 100%	5	80% - 100%	1	5	80% - 100%	1

Fonte: Adaptação do autor, a partir de CPRM (2017)

### V.1.2 Declividade média

A declividade do terreno é muito importante, pois influencia diretamente no escoamento superficial e a velocidade do fluxo depende desta variável. Por vezes, é fator primordial e condicionador no direcionamento de uso do terreno. Suas variações no relevo influenciam diretamente na distribuição das forças climáticas, meteorológicas e hidrológicas, que por sua vez, influenciam na composição e na dinâmica dos fatores bióticos e abióticos.

Quanto maior a declividade mais rapidamente a energia potencial das águas pluviais transforma-se em energia cinética e maior é, também, a velocidade das massas de água e sua capacidade de transporte, responsáveis pela erosão que esculpe as formas de relevo (CREPANI et al., 2001).

A declividade média de cada uma das sub-bacias foi obtida por

$H=100 \times D \times \Sigma L_c A$  (HORTON, 1914 apud NARDINI, 2013), onde:

H = Declividade média da bacia (%)

D = Equidistância vertical das curvas de nível (Km)

$\Sigma L_c$  = Comprimento total das curvas de nível da bacia (Km)

A = Área total da bacia (Km<sup>2</sup>)

Quanto maior a declividade média, maior o grau de priorização e atenção para planejamentos, manejo e ações socioambientais (Tabela 4).

Tabela 4: Escalas de priorização baseadas nas classes de declividade

Variável	Declividade (%)	Escala
Declividade (Declividade média da sub-bacia em porcentagem)	< 2	5
	2 - 6	4
	6 - 20	3
	20 - 50	2
	> 50	1

Fonte: Adaptado de Crepani et al. (2001)

### V.1.3 Cobertura florestal das áreas de preservação permanentes

Tendo a água como o produto mais valioso associado às florestas e em termos de restauração florestal, o "status" de conservação e a recuperação das áreas de preservação permanentes se tornam fatores preponderantes no avanço de um desenvolvimento sustentável, principalmente sob a ótica de uma bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial.

Cada sub-bacia recebeu seu grau de priorização de acordo com a taxa de ocupação de suas APPs por cobertura florestal, conforme a Tabela 5.

Tabela 5: Escalas de priorização baseadas nos índices de cobertura florestal em APPs

Variável	Área ocupada	Escala
Cobertura florestal em Áreas de Preservação Permanentes	0% - 20%	1
	20% - 40%	2
	40% - 60%	3
	60% - 80%	4
	80% - 100%	5

Fonte: Adaptação do autor

### V.1.4 Uso e cobertura do solo

A constituição do tipo de uso e cobertura do solo acarreta maior ou menor grau de influência das ações provocadas pela chuva que pode seguir três caminhos: voltar à atmosfera como vapor, infiltrar-se no solo, ou ser escoado para os canais de drenagem. A depender dos tipos de uso e cobertura, pode ser representada a degradação de uma determinada unidade de paisagem, sendo importante o conhecimento da natureza da interação existente entre as unidades de paisagem natural e os polígonos de intervenção antrópica (CREPANI et al., 2001).

A escala de priorização para cada sub-bacia foi determinada pela média ponderada das taxas de ocupação de cada classe de uso e ocupação na sub-bacia e seus respectivos valores-índices de proteção do solo (Tabela 6).

Tabela 6: Escala de valores baseada no índice de proteção do solo

Classes de uso e ocupação	Escala
Formação florestal; Rio, Lago, Oceano	5
Silvicultura; Cultura perene	4
Mosaico agricultura-pastagem; Outras lavouras perenes; Outras lavouras temporárias	3
Pastagem	2
Área urbanizada; Mineração, Afloramento rochoso; Outras áreas não vegetadas	1

Fonte: Adaptado de Ross (1994) e outros, a partir de Mapbiomas (2021).

### V.1.5 Diagnósticos socioambientais

O enquadramento dos resultados de percepção ambiental à escala de áreas prioritárias foi estabelecido de acordo com as demandas (manifestações) dispostas em cada sub-bacia e expostas pelos próprios componentes dos grupos de trabalho e participantes das oficinas de diagnóstico.

Estas manifestações constam subdivididas em seus respectivos temas, como segue exemplificado no quadro a seguir:

Quadro 18: Temas e respectivas demandas

TEMAS	DEMANDAS OU MANIFESTAÇÕES
Restauração	Ex.: Restauração de APPs; Restauração de nascentes; Restauração de áreas de risco; etc.
Conservação	Ex.: Remanescentes representativos; UCs; Fauna representativa; Fauna ameaçada; Corredores; etc.
Vetores de pressão/degradação	Ex.: Despejo de resíduos, queimada; expansão urbana irregular ou indesejável à conservação; Caça; Atropelamentos; etc.
Água e Uso da Água	Ex.: Existência de nascentes; Captações; etc.
Administração	Ex.: Arborização urbana; Enchente; etc.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

A totalização do número de temas abordados por suas respectivas demandas foi remetida à correspondência na escala de priorização (Tabela 7), ou seja, quanto maior o número de temas e/ou demandas abordados, maior o grau de priorização, onde:

Tabela 7: Correspondência à escala de priorização

Nº Temas	Escala
5	1
4	2
3	3
2	4
1	5

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

### V.2 Lista/definição de áreas prioritárias

Precedido pela obtenção da escala de valores das variáveis e estes, submetidos ao cálculo das médias e reclassificação numérica, obteve-se a composição de classificação das sub-bacias conforme escala final de priorização (Tabela 8) de ações e projetos socioambientais para o município de Guararema.

Tabela 8: Escala de priorização de ações socioambientais

PRIORIDADE				
Muito alta	Alta	Média	Baixa	Muito baixa
1	2	3	4	5

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

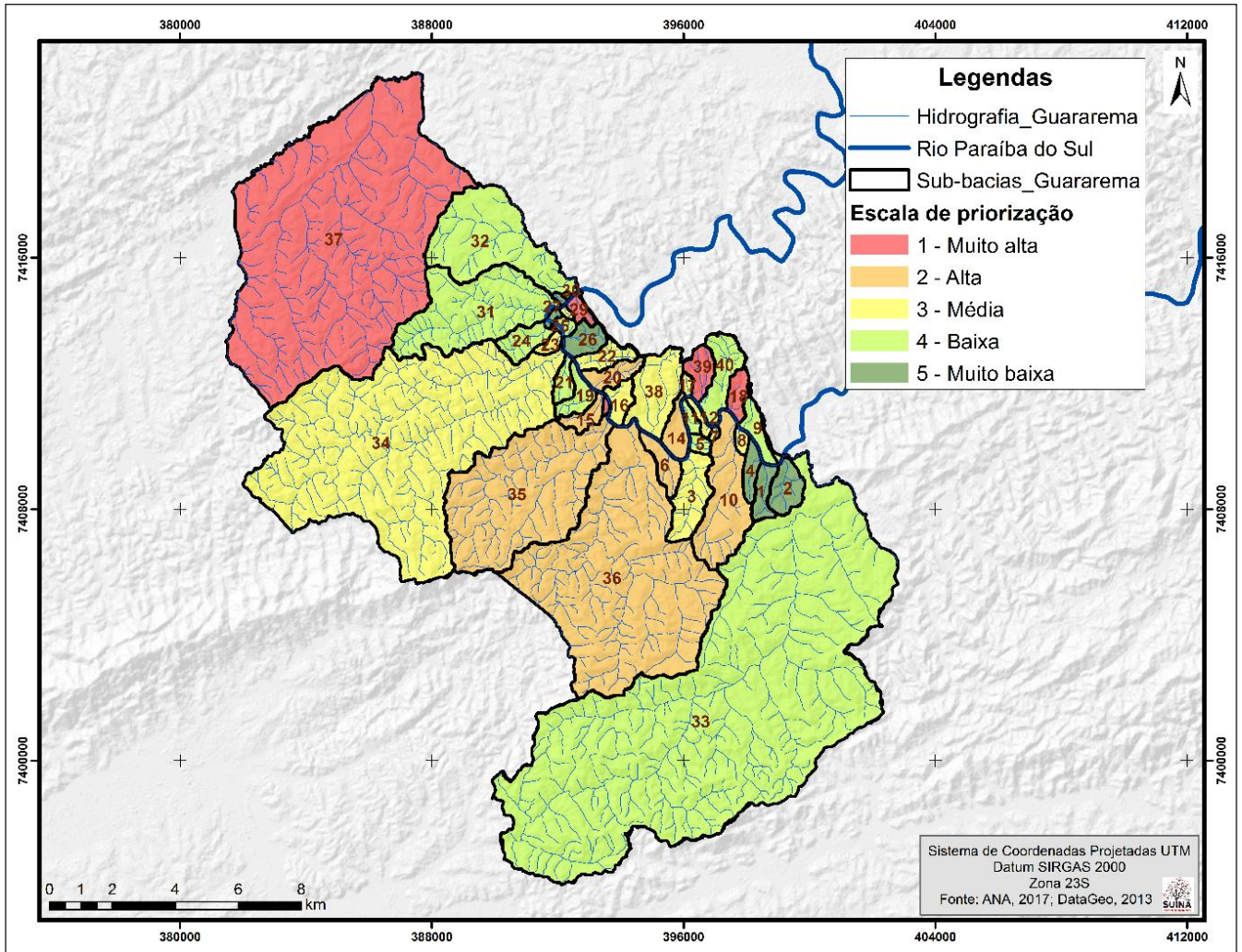


Figura 38: Sub bacias prioritárias para conservação e restauração. Fonte: ANA (2017); DATAGEO (2013)



## V.2. Lista das áreas prioritárias

Para elencar as áreas prioritárias foram consideradas as sub-bacias com grau de prioridade “Muito alta” e “Alta”, para direcionamento de esforços na conservação, restauração e outras estratégias ações relacionadas abaixo (Quadro 19).


Quadro 19: Lista de Áreas prioritárias do município


Área nº	Nome da Área	Grau de Prioridade	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
1	Sub-bacia 37 (Bairros Parque Agrinco; Cerejeiras; Chácaras Guanabara; Maracatu; Lambari; Fukushima; Feital)	Muito alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. Estratégia 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas.  Estratégia 5.1 e ação 5.1.2; Estratégia 8.1 e ações relacionadas
2	Sub-bacia 29 (Bairro Freguesia da escada)	Muito alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1 e presença de AEIA	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. Estratégia 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas;  Estratégia 1.2 e ações relacionadas.
3	Sub-bacia 39 (Bairros Itapema e Instituto do álcool)	Muito alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 8.1 e ações relacionadas
4	Sub-bacia 18 (Bairro Caiçara)	Muito alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas.  Estratégia 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas;
5	Sub-bacia 20 (Bairro Itaóca)	Alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1 e presença de AEIA	Estratégia 1.2 e ações relacionadas.  4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 8.1 e ações relacionadas
6	Sub-bacia 15 (Bairro Morro Branco)	Alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas.  4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 8.1 e ações relacionadas
7	Sub-bacia 35 (Bairro Itapeti; Merendá; Ipiranga)	Alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas.  4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 8.1 e ações relacionadas

Área nº	Nome da Área	Grau de Prioridade	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
8	Sub-bacia 36 (Bairro Luís Carlos; Fazenda do Banco; Convento; Capoeirinha; Nogueira; Sítio dos 15; Centro)	Alta	Conservação e Restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 8.1 e ações relacionadas
9	Sub-bacia 6 (Bairros Centro e D'Ajuda)	Alta	Conservação e educação ambiental	Vide capítulo V.1. Priorização de Educação ambiental na região central.	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 7.1. Estratégia 8.1 e ações relacionadas
10	Sub-bacia 14 (Bairro Itapema)	Alta	Conservação e restauração	Vide capítulo V.1 e presença de AEIA	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 7.1. Estratégia 8.1 e ações relacionadas
11	Sub-bacia 10 (Bairros Bellard e Paião)	Alta	Conservação e restauração	Vide capítulo V.1	Estratégia 1.2 e ações relacionadas. 4.1; 4.2; 4.3 e ações relacionadas; Estratégia 7.1; Estratégia 8.1 e ações relacionadas

# VI. Estratégias e ações prioritárias


O quadro a seguir representa a síntese do Plano de Ação, nela estão representadas as estratégias e ações para atingir os objetivos estipulados no Capítulo IV.

 O símbolo indica os objetivos, as estratégias e ações que têm relação com Mudança do Clima e auxiliam a aumentar a resiliência do município frente à mudança do clima. Bem como a justificativa e o detalhamento das Medidas de Adaptação baseadas em Ecossistemas – AbE (AMBIENTAL CONSULTING, 2021)

 O símbolo indica os objetivos, as estratégias e ações que têm relação os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) que são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil. Conheça mais no [link](#).





Quadro 20: Objetivos, Estratégias e Ações

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas Prioritárias	Metas
Objetivo 1 - Aumentar a permeabilidade da matriz rural e diversificar o uso do solo				Zona rural	Aumentar em 20% as áreas com permeabilidade (2026) / Realizar 4 ações de diversificação do uso do solo (2024)
 Este Objetivo busca atender aos seguintes ODS: 2, 3, 10, 11, 12, 13, 15 e 17					
Estratégia 1.1 Fomentar a agricultura familiar e agroecologia				Propriedades rurais	10 proprietários com ações em SAFs, agricultura orgânica, manejo sustentável do solo até 2024

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas Prioritárias	Metas
 AbE: As ações abaixo relacionadas, relacionadas à Estratégia 2.1, podem ser consideradas como medidas AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos impactos das MC. Comunidades rurais com práticas agrícolas sustentáveis e diversificadas e um ambiente rico em espécies que são resilientes a eventos extremos de precipitação, erosão do solo e secas prolongadas. Apoio técnico e outras formas de apoio de projetos, programas e/ou editais específicos sobre Mudança do Clima.					
<b>Ação 1.1.1</b> Realizar cursos de formação para proprietários rurais	SENAR/Secretaria de Desenvolvimento Rural	ONGs e Coletivos	A partir 2024	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Realizar 4 cursos ao longo do ano
<b>Ação 1.1.2</b> Criar lei municipal com incentivo para adesão de propriedades às práticas agroecológicas	Prefeitura / SEOBRASMAP / Câmara de Vereadores	CONDEMA, CMDR, OSCs e Coletivos	2023	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Dezembro de 2023
<b>Ação 1.1.3</b> Inserir os produtores agroecológicos no PNAE	Prefeitura	CONDEMA, CMDR, OSCs e Coletivos	2024	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Cadastrar 10 produtores rurais até dezembro de 2024
<b>Objetivo 2 – Aumentar o número de áreas verdes urbanas</b>				Zona urbana	Aumentar 5 áreas verdes no município até 2025
 Este Objetivo busca atender aos seguintes ODS: 3, 11, 13 e 17					
<b>Estratégia 2.1</b> - Atualizar e implementar o Plano Diretor de Arborização Urbana				-	Atualizar e implementar todas as ações propostas pelo plano até 2025
 AbE: A aumento do índice de área verde no município contribui para a regularização do microclima local, melhorando as condições dos serviços ecossistêmicos prestados, além de servir de refúgio e trampolim para a fauna.					
<b>Ação 2.1.1</b> Analisar o status das ações do Plano, para possíveis atualizações.	SEOBRASMAP	OSCs e instituições parceiras	2024	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta e Alta	Atualizar todas as ações que forem pertinentes até 2024
<b>Objetivo 3 – Mapear, Conservar e Restaurar as áreas naturais</b>				Área rural	Aumentar as unidades de conservação e restaurar as áreas degradadas em no mínimo 20%
 Este Objetivo busca atender aos seguintes ODS: 3, 6, 11, 13, 14, 15 e 17					
<b>Estratégia 3.1</b> Articular a aderência do PMMA ao Plano Diretor				-	Inserir o PMMA no Plano Diretor em sua próxima revisão

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas Prioritárias	Metas
<b>Ação 3.1.1</b> Incluir as áreas prioritárias na próxima revisão do Plano Diretor	Prefeitura	OSCs e instituições parceiras	2025	-	Dezembro de 2025
<b>Estratégia 3.2.</b> Fomentar a criação de RPPNs (Reserva Particular do Patrimônio Natural) e outras categorias de UC.				Áreas urbanas e rurais	Fomentar a criação de 2 RPPNs até 2025. Indicar 2 áreas verdes para se tornarem Unidade de conservação
<b>Ação 3.2.1</b> Mapear propriedades com fragmentos significativos (CAR/PRA)	Prefeitura e CMDR	CONDEMA, OSCs, Coletivos e Fundação Florestal	2023 a 2024	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Mapear 100% das áreas com fragmentos significativos até dezembro de 2023
<b>Ação 3.2.2</b> Sensibilizar e orientar os proprietários das áreas mapeadas	Prefeitura e CMDR	CONDEMA, OSCs, Coletivos e Fundação Florestal	2022 a 2024	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	30% dos proprietários mapeados
<b>Ação 3.2.3</b> Mapear, identificar e analisar as áreas verdes do município, para indicar categoria de proteção (Capítulo III.1.13.)	SEOBRASMAP	CONDEMA, OSCs, Coletivos e Fundação Florestal	2023 a 2024	Áreas verdes urbanas	Indicar 2 áreas verdes para indicação de categoria de proteção até dezembro de 2024
<b>Estratégia 3.3.</b> Conservar e restaurar 100% das APPs do município				Áreas de Preservação Permanente	Restaurar 50% de APPs até 2030
 A conservação e recuperação da área de manancial e outras APPs garante a manutenção do serviço ecossistêmico de abastecimento de água, além de melhorar a disponibilidade hídrica para as atividades agrícolas em cenários de MC com períodos maiores de seca.					
<b>Ação 3.3.1</b> Mapear, Mobilizar e sensibilizar os proprietários rurais para a restauração ecológica do município.	SEOBRASMAP, Secretaria de Desenvolvimento Rural	OSCs, CMDR e CONDEMA	2023	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Mapear, mobilizar e sensibilizar 20% dos proprietários rurais do município
<b>Ação 3.3.2</b> Prestar apoio técnico aos proprietários para cumprimento legal de adequação ao CAR e PRA	Secretaria de Desenvolvimento Rural	OSCs, CMDR e CONDEMA	Permanente	Zona rural	Atender 100% das propriedades rurais que não tem CAR e PRA.
<b>Ação 3.3.3</b> Viabilizar recursos para restauração ecológica	Prefeitura e OSCs	FEHIDRO, AGEVAP e Recursos Federais	2023 a 2030	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Captação de 10milhões por ano
<b>Ação 3.3.4</b> Estruturar banco de áreas para restauração	OSCs e SEOBRASMAP	CONDEMA, CMDR e proprietários rurais	2023	Iniciar as ações nas sub bacias com prioridade Muito Alta	Captar 20% das APPs em áreas privadas

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas Prioritárias	Metas
<b>Objetivo 4 - Fortalecer Fundo Municipal de Meio ambiente</b>				-	Realizar todas as ações até 2024
 Este Objetivo busca atender a todos os ODS					
<b>Estratégia 4.1.</b> Direcionar recursos para o Conselho e Fundo Municipal de Meio Ambiente				-	Realizar todas as ações até 2024
<b>Ação 4.1.1</b> Criar deliberação para direcionar valores do ICMS ecológico, Taxa de Preservação Ambiental (TPA) e de multas municipais para o FUNDEMA	CONDEMA e Diretoria de Meio Ambiente	Câmara de Vereadores	2023		Homologação até dezembro de 2023
<b>Ação 4.1.2.</b> Levantar e cadastrar empresas privadas para doação de recursos	CONDEMA e SEOBRASMAP	OSCs	Permanente		Cadastrar 50% das empresas levantadas
<b>4.1.3.</b> Captar recursos de emendas parlamentares	CONDEMA	Parlamentares	Permanente	-	Captar ao menos 1 emenda por ano
<b>4.1.4.</b> Celebrar parceria com o Ministério Público - direcionar recursos de TAC para o fundo.	CONDEMA e SEOBRASMAP	Ministério Público	2023 a 2024	-	Parceria firmada até dezembro de 2024
<b>Objetivo 5 - Proteger as áreas naturais regulamentadas existentes</b>					Realizar as estratégias e ações até 2025
 Este Objetivo busca atender aos seguintes ODS: 3, 6, 8, 11, 13, 14, 15 e 17					
<b>Estratégia 5.1.</b> Ampliar as medidas de proteção					Realizar as ações até 2025
<b>Ação 5.1.1.</b> Aumentar o corpo técnico ambiental e fiscalizatório	Prefeitura	-	-	-	Contratar 2 funcionários até 2024
<b>Ação 5.1.2.</b> Estabelecer parcerias com instituições federais, estaduais e privadas para fiscalização e monitoramento	SEOBRASMAP	IBAMA, ICMBio, Fundação Florestal, CFA, empresas do município	Permanente	-	Estabelecer ao menos 2 parceiras até 2024
<b>Ação 5.1.3.</b> Criar e divulgar canal de monitoramento e denúncia	Diretoria de Meio Ambiente	OSCs, CONDEMA e comunidade	2023	-	Criar o canal até dezembro de 2023
<b>Ação 5.1.4.</b> Criar e manter brigada de incêndio	SEOBRASMAP	OSCs, CONDEMA e CDRM	Permanente	-	Criar brigada até dezembro de 2024

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas Prioritárias	Metas
<b>Objetivo 6 - Fortalecer ações de Educação Ambiental</b>				Área rural e urbana	Realizar a estratégia e as ações até 2027
	Este Objetivo busca atender aos seguintes ODS: 4, 5, 12, 13, 16 e 17				
	AbE: A conscientização da população em geral pode ampliar as ações de proteção aos ecossistemas e consequentemente aos serviços ecossistêmicos, ampliando a resiliência.				
<b>Estratégia 6.1.</b> Implementar as ações previstas no Plano de Educação Ambiental				-	Implementar ações até 2027
<b>Ação 6.1.1.</b> Ampliar ações de Educação Ambiental para escolas estaduais e comunidade	SEOBRA S M A P e Diretoria de ensino	Secretaria de Saúde, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Habitação	Permanente		Efetuar 4 ações ao ano
<b>Ação 6.1.2.</b> Estruturar circuito nos diferentes equipamentos públicos e áreas naturais, visando ações de educação ambiental (Horto, NEAs, Viveiro Municipal, Pedra Montada, Mirante)	SEOBRA S M A P	OSCs, Universidades, comércio local.	2027	Áreas urbanas e rurais	Incluir no circuito todos os equipamentos públicos até dezembro de 2027
<b>Ação 6.1.3.</b> Elaborar material informativo sobre os equipamentos públicos inseridos no circuito	SEOBRA S M A P	OSCs e instituições parceiras	Permanente	Equipamentos públicos inseridos no circuito	Criar materiais para os diversos equipamentos e contemplar a diversidade de temáticas

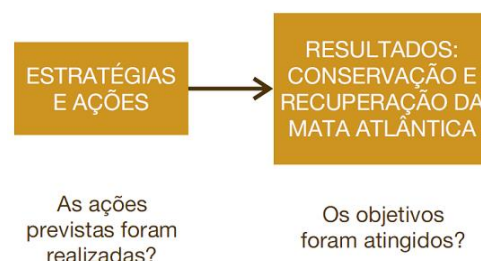
# VII. Monitoramento e avaliação

## VII.1. Monitoramento

Para o monitoramento e avaliação do PMMA, é importante que a gestão municipal, juntamente com o Conselho Municipal, institua um Grupo de Trabalho (ou Câmara Temática) que deverá acompanhar e detalhar o planejamento anual de implementação do PMMA. A composição do Grupo deverá abranger outras secretarias da Prefeitura e a sua coordenação será responsabilidade do representante titular da Secretaria de Meio Ambiente.

Para o monitoramento e avaliação, o GT deverá apresentar Relatórios Anuais ao Conselho em que deverão constar os resultados alcançados para cada uma das estratégias e ações propostas, visando alcançar os objetivos específicos do PMMA. Para tanto, serão detalhadas as metas e indicadores e os relatórios devem abordar eventuais dificuldades observadas para a sua execução além da proposição de soluções.

### Finalidade do Monitoramento



A planilha do plano de ação já foi organizada e iniciada no item anterior, com indicação de responsáveis, parceiros, prazos, áreas prioritárias relacionadas, metas e qualificação das medidas AbE. Para o monitoramento foram definidos indicadores (incluindo indicadores AbE, quando relevante), linha de base, metas e fontes de informação/ como medir, conforme quadro abaixo:

Quadro 21: Monitoramento.

Objetivo/ Estratégia/Ação	Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
OBJETIVO GERAL: Conservar, recuperar, estimular atividades sustentáveis nos remanescentes de vegetação nativa do município, diminuindo o desmatamento e degradação da vegetação nativa e ecossistemas	Indicador geral: % (ou área em ha) de cobertura de vegetação nativa no município	29,70% de vegetação nativa	ampliar em 6% a vegetação nativa até 2027	Mapbiomas (levantamento anual), Atlas SOSMA, Relatórios IF.
Objetivo específico 1	Área em ha do aumento de vegetação em áreas rurais/ Número de atividades que diversificam o uso do solo nas propriedades rurais	0/0	Aumentar em 20% as áreas com permeabilidade (2026) / Realizar 4 ações de diversificação do uso do solo(2024)	Mapbiomas (levantamento anual), Atlas SOSMA, Relatórios IF; Relatórios de visita da secretaria de agricultura/meio-ambiente
Estratégia 1.1	Número de proprietários com ações em SAFs, agricultura orgânica, manejo sustentável do solo	2	10 proprietários com ações em SAFs, agricultura orgânica e manejo sustentável até 2024.	Relatórios de visita da secretaria de agricultura/meio-ambiente



Objetivo/ Estratégia/Ação	Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
Ação 1.1.1.	Número de proprietários com ações em SAFs, agricultura orgânica, manejo sustentável do solo	2	10 proprietários com ações em SAFs, agricultura orgânica e manejo sustentável até 2024.	Relatórios de visita da secretaria de agricultura/meio-ambiente
Ação 1.1.2.	Número de pessoas participantes nos cursos	0	Realizar 4 cursos ao longo do ano	Lista de participantes, registro fotográficos,
Ação 1.1.3.	Lei criada		Dezembro de 2023	Decreto de lei
Objetivo específico 2	Número de produtores beneficiados pelo programa	2	Cadastrar 10 produtores rurais até Dezembro de 2024	Comprovante de cadastro
Estratégia 2.1	Número de ações realizadas pelo Plano	Plano de ação já existente no Plano de arborização	Atualizar e implementar todas as ações propostas pelo plano até 2025	Plano de ação do Plano de arborização
Ação 2.1.1	Número de atualizações realizadas	0	Atualizar todas as ações que forem pertinentes até 2024	Plano de ação do Plano de arborização
Ação 2.1.2	Implementação das ações do Plano de arborização urbana		Na revisão do Plano Diretor	Plano de ação (Plano de arborização)
Ação 2.1.3	Lei criada	0	Criação da lei até dezembro de 2024	Decreto de lei
Objetivo específico 3	Área em hectares de restauração e conservação		Aumentar as unidades de conservação e restaurar as áreas degradadas em no mínimo	
Estratégia 3.1	Inserção do PMMA no Plano Diretor		Inserir o PMMA no Plano Diretor em sua próxima revisão	Inserção no Plano diretor
Ação 3.1.1	Inclusão do PMMA no Plano Diretor		Dezembro de 2023	Plano de ação (PMMA)
Estratégia 3.2	Número de RPPNs/UCs criadas no município	1 (RVS)	Fomentar a criação de 2 RPPNs até 2025. Indicar 2 áreas verdes para se tornarem Unidade de conservação	Decreto de criação de Unidade de Conservação
Ação 3.2.1	Número de propriedades mapeadas	0	Mapear 100% das áreas com fragmentos significativos até dezembro de 2023	Mapa com fragmentos. (Utilizar como base os item III.1.3 e III.1.7)
Ação 3.2.2	Quantidade de proprietários sensibilizados	0	30% dos proprietários mapeados	Lista de participantes, registro fotográficos,
Ação 3.2.3	Número de áreas verdes indicadas para proteção	0	Indicar 2 áreas verdes para indicação de categoria de proteção até dezembro de 2024	Decreto de criação de Unidade de Conservação

Objetivo/ Estratégia/Ação	Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
Estratégia 3.3	Área em hectares das APPs restauradas	1058 hectares de APPs com uso do solo "Pastagem", a serem restauradas	Restaurar 50% de APPs até 2030	Relatório Needs; IF; Map-biomas
Ação 3.3.1	Quantidade de proprietários mobilizados	0	Mapear, mobilizar e sensibilizar 20% dos proprietários rurais do município	Relatórios de visita da secretaria de agricultura/meio-ambiente
Ação 3.3.2	Quantidade de propriedades atendidas	0	Atender 100% das propriedades rurais que não tem CAR e PRA	Comprovante de cadastro (CAR); Adesão ao PRA
Ação 3.3.3	Valor captado	0	Captação de 10 milhões por ano	Comprovante físico-financeiro de recursos aplicados a restauração
Ação 3.3.4	Quantidade de hectares mapeados	0	Captar 20% das APPs em áreas privadas	Planilha com áreas
Objetivo específico 4	Número de ações realizadas	0	Realizar todas as ações até 2024	Plano de ação PMMA
Estratégia 4.1	Valor em reais captado	0	Realizar as ações até 2024	Plano de ação PMMA
Ação 4.1.1	Deliberação homologada		Homologação até dezembro de 2023	Homologação
Ação 4.1.2	Quantidade de empresas levantadas e cadastradas	0	Cadastrar 50% das empresas levantadas	SEOBRASMAP
Ação 4.1.3	Quantidade de emendas captadas	0	Captar ao menos 1 emenda por ano	Direcionamento da emenda (via parlamentar)
Ação 4.1.4	Parceria firmada		Parceria firmada até dezembro de 2024	
Objetivo específico 5	Número de estratégias e ações realizadas	0/0	Realizar as estratégias e as ações até 2025	Plano de ação PMMA
Estratégia 5.1	Número de ações realizadas	0	Realizar as ações até 2025	Plano de ação PMMA
Ação 5.1.1	Número de contratados	0	Contratar 2 funcionários até 2024	Funcionários contratados
Ação 5.1.2	Parcerias firmadas	0	Estabelecer ao menos 2 parceiras até 2024	Parcerias firmadas (via contrato)
Ação 5.1.3	Criação do canal		Criar o canal até dezembro de 2023	
Ação 5.1.4	Criação da Brigada		Criar brigada até dezembro de 2024	
Objetivo específico 6	Número de estratégias e ações realizadas	0/0	Realizar todas estratégias e ações	Plano de ação PMMA
Estratégia 6.1	Número de ações realizadas	0	Implementar ações até 2027	Plano de ação PMMA
Ação 6.1.1	Número de ações nas escolas	0	Efetuar 4 ações ao ano	Lista de presença e registros fotográficos

Objetivo/ Estratégia/Ação	Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
Ação 6.1.2	Criação do circuito		Incluir no circuito todos os equipamentos públicos até dezembro de 2027	Cartilha com conteúdo e circuito
Ação 6.1.3	Número de materiais criados	0	Criar matérias para os diversos equipamentos e contemplar a diversidade de temáticas	Cartilha com conteúdo e circuito

Importante também prever no plano de monitoramento para cada ação, estratégia e objetivo: quem será o responsável pelo monitoramento (por medir aquele indicador específico), a periodicidade do monitoramento, custos associados (caso existentes) e fontes de obtenção. Ao realizar o monitoramento, avaliar, caso a ação não tenha sido realizada ou a meta não alcançada, quais os problemas e justificativas e possíveis recomendações para atualização ou revisão.

Outra questão a levar em conta nos ciclos de monitoramento e avaliação, são os resultados da Consulta Pública de Percepção Ambiental, a ser realizada periodicamente, para orientar as ações estratégicas municipais buscando atender expectativas de sua população, no que se refere à gestão ambiental local. O link fica disponível no Portal do PMMA ([www.pmma.etc.br](http://www.pmma.etc.br)).

## VII.2. Avaliação

O PMMA deve ser objeto de uma avaliação mais ampla e profunda de sua implementação a cada 3 anos para eventual atualização e revisão a cada 5 anos. Para acompanhamento da implementação das ações indicadas no PMMA pela população em geral, sugere-se a utilização e divulgação da plataforma de monitoramento disponível em [www.pmma.etc.br](http://www.pmma.etc.br).

A avaliação consiste em dizer se os resultados estão satisfatórios. Recomenda-se a realização dos ciclos de avaliação conforme quadro a seguir.

Quadro 22: Avaliação.

Ciclo de avaliação	Objetivo	Quem realiza	Resultado
Trimestral ou semestral	Operacional – ações	Secretaria do Meio Ambiente	Correções e melhorias no andamento das ações
Anual	Estratégico – andamento geral do PMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Correções e melhorias nas metas e na articulação política
3 anos	Estratégico – andamento geral do PMMA	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Avaliação e atualização de estratégias, ações e metas
5 anos	Estratégico – andamento geral do PMMA	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Revisão geral do PMMA
2 a 4 anos	Consulta Pública de Percepção Ambiental	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Subsidiar a divulgação e avaliação estratégica do PMMA e demais políticas públicas ambientais

No entanto as ações devem ser constantemente avaliadas e o quadro abaixo demonstra as maneiras de realizar esta avaliação:

Quadro 23: Avaliação

Ciclo de avaliação	Objetivo	Quem realiza	Resultado
Semestral	Objetivo 1 - Aumentar a permeabilidade da matriz rural e diversificar o uso do solo	Prefeitura	Correções e melhorias no andamento das ações
Trimestral	Objetivo 2 - Ampliar o índice de área verde urbana	Prefeitura	Correções e melhorias no andamento das ações
Semestral	Objetivo 3 – Mapear, Conservar e Restaurar as áreas naturais	Prefeitura	Correções e melhorias no andamento das ações
Semestral	Objetivo 4 - Fortalecer o Fundo Municipal de Meio ambiente	Prefeitura CONDEMA	Correções e melhorias no andamento das ações
Anual	Objetivo 5 - Proteger as áreas naturais regulamentadas existentes	Prefeitura	Correções e melhorias no andamento das ações
Anual	Objetivo 6 - Fortalecer ações de Educação Ambiental	Prefeitura	Correções e melhorias no andamento das ações
3 anos	Atualização do andamento das ações	Prefeitura e CONDEMA	Correções e melhorias no andamento das ações
2 a 4 anos	Consulta Pública de Percepção Ambiental	Prefeitura, OSCs e CONDEMA	Subsidiar a divulgação e avaliação estratégica do PMMA e demais políticas públicas ambientais

Ciclo de avaliação	Objetivo	Quem realiza	Resultado
5 anos	Estratégico – andamento geral do PMMA	Prefeitura	Revisão geral do PMMA

O cumprimento dos objetivos promove a eficiência na gestão ambiental local e atende aos principais anseios da conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos no município.

O PMMA traz a oportunidade de integração da agenda de biodiversidade e do clima e oferece subsídios para visibilidade da responsabilidade da gestão municipal. Adicionalmente, viabiliza a obtenção de financiamentos nacionais e internacionais, além de investimentos do setor privado, que compreende a importância da segurança jurídica no território, através do planejamento e a gestão eficiente da biodiversidade para a manutenção das atividades econômicas e qualidade de vida de toda a sociedade (AMBIENTAL CONSULTING, 2021).

## VIII. Referências bibliográficas

ACEVP. 2022. **Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba**. Material técnico formato "shapefile". Fornecido por: Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba. 2022.

AGEVAP. **Plano de recursos hídricos da bacia do rio paraíba do sul**, relatório contratual, COPPETEC, 2006.

ALONSO, L.P; ALMEIDA-SCABBIA, R.J. **Estrutura florestal do Refúgio de vida silvestre do Bicudinho do Brejo Paulista, Guararema - SP**. Revista cient. UMC. Mogi das Cruzes, 2021. Vol.6, n.2.

ALOS PALSAR, 2011. **Imagens de satélite**. Disponível em: <<https://search.asf.alaska.edu/#/>>. Acesso em: mar/2022.

ALVIN, A. T. B.; BRUNA, G. C.; KATO, V. R. C. **Políticas ambientais e urbanas em áreas de mananciais: interfaces e conflitos**. In: Cadernos Metrópole, p. 143-164, 1º sem., 2008.

AMBIENTAL CONSULTING. **Apostila do curso online com Modelo de Plano Municipal da Mata Atlântica e Informações complementares** / Fundação SOS Mata Atlântica e Suzano S.A. São Paulo, SP. 2021.

ANA. 2017. Agência Nacional de Águas. **Base hidrográfica Ottocodificada (BHO) do Rio Paraíba do Sul**. Disponível em: < <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/97100ae2-f173-4be7-a827-6252d3ce0718>>. Acesso em: jun/2022.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. *Meteorologische Zeitschrift*. v.22, n.6, p.711-728, 2013.

AYRES, A. C. **Variabilidade e desastres naturais na região do Vale do Paraíba /SP: Passado e futuro**. Dissertação de Mestrado.

BIOTA/FAPESP. 2008. **Áreas Prioritárias 2008** Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageo/Areasprioritarias2008/wfs?version=1.0.0&request=GetFeature&outputFormat=SHAPE-ZIP&typeName=Areasprioritarias2008>>. Acesso em junho/2022.

BRASIL. 2022. **Portaria MMA No 148, de 7 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União. Seção I, p.74. Brasília, DF. 2022.

Climate Data, 2022. <<https://www.Climate-Data.org>>. Acesso em: agosto/2022

CPRM. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e inundações: fichas de Guararema**. Brasília: CPRM, 2012.

CORREA, P.S., 2019 - **História natural, tamanho de território e comportamento do bicudinho-do-brejo-paulista (Formicivora paludicola) em Guararema e Santa branca, SÃO PAULO**.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S.; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicado ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial**. São José dos Campos: INPE. 2001. 103p.

DAEE, 2019. **Limite de UGRHI 1:50.000.** Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageo/LimiteUgrhiDAEE/wfs?version=1.0.0&request=GetFeature&outputFormat=SHAPE-ZIP&typeName=LimiteUgrhiDAEE>>. Acesso em: jun/2022.

DATAGEO. 2013. **Limite das Sub-Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.** Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageo/LimiteSubBacias2013/wfs?version=1.0.0&request=GetFeature&outputFormat=SHAPE-ZIP&typeName=LimiteSubBacias2013>>. Acesso em: jun/2022.

DataGeo. 2017. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo.** Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>>. Acesso em mar/2022.

DONADIO, N. M.; GALBIATTI, J. A. e PAULA, R. C. de. **Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico**, São Paulo, Brasil, Engenharia Agrícola. v.25, n.1, p.115-125. 2005.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Árvore do Conhecimento.** Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em dez/2021

G1, 2020. **Temporal que arrasou Guararema completa dez anos; cidade passou por obras, mas lembranças persistem.** Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2020/01/15/temporal-que-arrasou-guararema-completa-dez-anos-cidade-passou-por-obras-mas-lembrancas-persistem.ghtml>. Acesso em: 26/12/2022

FADEL, A. W.; CAMPOS, H. A. 2013. **Gestão urbano-metropolitano com base em bacias hidrográficas: Uma experiência interinstitucional entre Porto Alegre e Viamão (RS).** Disponível em: <[https://www.academia.edu/34257706/Gest%C3%A3o\\_urbano\\_metropolitana\\_com\\_base\\_em\\_bacias\\_hidrogr%C3%A1ficas\\_uma\\_experi%C3%Aancia\\_interinstitucional\\_entre\\_Porto\\_Alegre\\_e\\_Viam%C3%A3o\\_RS\\_](https://www.academia.edu/34257706/Gest%C3%A3o_urbano_metropolitana_com_base_em_bacias_hidrogr%C3%A1ficas_uma_experi%C3%Aancia_interinstitucional_entre_Porto_Alegre_e_Viam%C3%A3o_RS_)>. Acesso em: set/2022.

Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: dez. 2022.

IARTELLI, R. **Avifauna da Serra do Itapeti.** In: MORINI C. S. M; MIRANDA, O. F. V. Serra do Itapeti. Aspectos históricos, sociais e naturalísticos, Bauru. Canal6editora, 2012, p274-287.

IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/guararema/panorama>. Acesso em: 26/12/2022

IBGE. 1992. **Regiões fitoecológicas.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22453-cartas-1-250-000.html?=&t=downloads>>. Acesso em: mar/2022.

IBGE. 2021. Geomorfologia. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>>. Acesso em: mar/2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de vegetação do Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: 1993.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de pedologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação Brasileira**; 2ed; Rio de Janeiro, 2012.

IBGE, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31461-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2021>. Acesso em: novembro/2021

IF. 2020. **Instituto Florestal. Inventário Florestal 2020**. Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageo/InventarioFlorestal2020/wfs?version=1.0.0&request=GetFeature&outputFormat=SHAPE-ZIP&typeName=InventarioFlorestal2020>> Acesso em: novembro/2021.

ISA, 2022 **Unidades de Conservação no Brasil** - <https://uc.socioambiental.org/>

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri, L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp, 2014.

IPCC. **Aquecimento Global de 1,5°C**. Versão em português publicada pelo MCTIC, Brasil, 28 pp, 2019.

IPCC. **AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis** [Core Writing Team, R.K. Pachauri, L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 3949 pp, 2021.

IPEA. **Relatório de pesquisa. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: Arranjos Institucionais de Gestão Metropolitana**. São Paulo, 2013.

IUCN - The International Union for Conservation of Nature's. **Ecosystem-based Adaptation: An approach responding to climate hazards**. April, 2014.

IUCN. **Red list**. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 15/08/2022

JOLY, C.A., LEITÃO FILHO, H.F. & SILVA, S.M. 1991. **O patrimônio florístico -The floristic heritage**. In: G.I. Câmara (coord.). Mata Atlântica - Atlantic rain forest. Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo, pp. 94-125.

KARRA, K., et al. **“Global land use/land cover with Sentinel-2 and deep learning” IGARSS 2021-2021**. IEEE. International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2021. Imagem Sentinel-2 em: <[https://www.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=fc92d38533d440078f17678ebc20e8e2&\\_ga=2.13265527.1163959763.1660407455-1561978988.1659532027https://www.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=fc92d38533d440078f17678ebc20e8e2&\\_ga=2.13265527.1163959763.1660407455-1561978988.1659532027](https://www.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=fc92d38533d440078f17678ebc20e8e2&_ga=2.13265527.1163959763.1660407455-1561978988.1659532027https://www.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=fc92d38533d440078f17678ebc20e8e2&_ga=2.13265527.1163959763.1660407455-1561978988.1659532027)>. Acesso em: jul/2022.

LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual de conhecimento**. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Conservation International do Brasil. Editora Contexto, São Paulo. 2002.

MANTOVANI, W. 1990. **A dinâmica da floresta na encosta atlântica**. Anais do II simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo. ACIESP, São Paulo, v.1:304-313



MANZATTI, L; FRANCO, M. I. **Mamíferos de médio e grande porte da Serra do Itapeti**. In: MORINI C. S. M; MIRANDA, O. F. V. Serra do Itapeti. Aspectos históricos, sociais e naturalísticos, Bauru. Canal6editora, 2012, p291-300. NORDER, L.A. As propostas de restauração de florestas nativas no Brasil (1912-1944). História Revista, Goiânia, v. 22, n. 2, p. 121–143, 2017.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro para a elaboração e implementação dos planos municipais de conservação e recuperação da Mata Atlântica** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade. Brasília, DF: MMA, 2017.

MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima: Apostila do Curso** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade. Brasília: MMA, 2018.

MapBiomass. 2021(b). **Projeto MapBiomass - Coleção 6 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil**. Disponível em: <[https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/brasil/collection-6/lcluc/coverage/brasil\\_coverage\\_2020.tif](https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/brasil/collection-6/lcluc/coverage/brasil_coverage_2020.tif)>. Acesso em: mai/2022.

NARDINI, R. C. **Diagnóstico socioambiental da Bacia do Ribeirão Água-Fria, município de Bofete - SP**. 2013. 135f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de Ciências Agrônômicas. Botucatu, 2013.

PAVÃO, V. M. **Efeitos de correção atmosférica em imagens Landsat 8 e diferentes modelos de radiação solar global na estimativa do saldo de radiação superficial**. 2016. 61f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá, MT. 2016.

PREFEITURA DE GUARAREMA, 2019. **Proposta de criação da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho - Guararema/SP**. Proposta para consulta pública, 2019.

RADAM. **Página institucional**. Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)> Acesso em: 26 de agosto de 2022.

RAIMUNDO, Sidnei. **A Paisagem Natural Remanescente na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo em Perspectiva (Impresso), v. 20, p. 19-31, 2006.

RYLANDS, A. B. **Sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita* (É.Geoffroy, 1812)**. In: FONSECA, G. A. B. Livro vermelho dos mamíferos ameaçados de extinção. Fonseca. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994. p. 47-54.

SANCHES, M. **Florística e fitossociologia da vegetação arbórea nas margens do rio da Fazenda (P.E.S.M.), Ubatuba, São Paulo**. Dissertação de mestrado, UNESP, Rio Claro. 1994.

SÃO PAULO. **Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Inventário Florestal do Estado de São Paulo - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa**. Instituto Florestal, 2020.

SCIENTIA. **Prospecção Arqueológica na faixa de servidão da Linha de Transmissão 500kV Tijuco Preto. Cachoeira Paulista II (SP)**. São Paulo, Projeto (março/2003); Relatório Final (março/2004) (Processo IPHAN nº 015006.00029/2003-14; Portaria IPHAN nº64, de 10/04/2003).

SFB. 2022. **Serviço Florestal Brasileiro**. Sicar - Base de Downloads. Disponível em: <<https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads?sigla=SP>>. Acesso em: maio/2022.

SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Guia de Adaptação e Resiliência Climática para Municípios e Regiões** / Ministério do Meio Ambiente e Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). São Paulo, 2021.

SILVA, A.V; MANOLESCU, F.M. K. **Desenvolvimento econômico de Guararema**. VIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

Sinbiota, 2022. Disponível em: <https://sinbiota.biota.org.br/occurrence/search/>. Acesso em: agosto/2022

SpeciesLink, 2022. Disponível em: <<https://specieslink.net/search/>>. Acesso em: agosto/2022.

SUINÃ, 2022. **Suinã Instituto Socioambiental**. Levantamento preliminar da Fauna Silvestre do Refúgio De Vida Silvestre (RVS) do Bicudinho no município de Guararema/SP. Trabalho técnico. Guararema, 2022.

SUINÃ, 2022. **Suinã Instituto Socioambiental**. Complemento de manchas florestais nativas do município de Santa Branca à base do Inventário Florestal 2020. Trabalho técnico. Jacareí, 2022.

SUZANO, 2022. **Relatório de monitoramento de fauna e flora**. Trabalho não publicado.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. **A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil)**. Rev. Bras. Bot.,v.1, n.1, 1999, p.217-223.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez**. São Carlos. Ed. Rima, 2003.

USGS. **United States Geological Survey**. 2022. Landsat 8 OLI/TIRS. Disponível em: <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acesso em: jul/2022.

# Anexos

## Anexo I – Consulta Pública de Percepção Ambiental

De acordo com o roteiro metodológico para elaboração e realização da Consulta Pública de Percepção Ambiental, existe a possibilidade da realização desta de diversas formas, no município de Guararema optou-se por realizá-la de forma eletrônica, ou seja, via “formulário” Google Forms.

A consulta, como uma ferramenta de levantamento de percepção e opinião pública sobre temas ambientais, tem como objetivo dar aos municípios a oportunidade de refletir sobre pontos fortes e desafios da área, para indicar demandas prioritárias a serem atendidas por políticas públicas ambientais no município.

As pessoas foram convidadas por de diversos caminhos digitais, através das redes sociais Instagram, Facebook, WhatsApp, nos grupos específicos do Conselho de Meio Ambiente, do Grupo de Trabalho do PMMA e abertos para a população em geral, nos quais foram divulgados os “links” de acesso ao Formulário Google.

O Formulário foi disponibilizado através do link de internet:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2ngORyrn5Ocw9eE\\_KzC1E2CyZaD47l3P3V\\_pRsjOBCWfRFw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2ngORyrn5Ocw9eE_KzC1E2CyZaD47l3P3V_pRsjOBCWfRFw/viewform)

O relatório completo com os resultados da Consulta Pública de Percepção de Guararema pode ser acessado na página do Portal:

Página do PMMA de Guararema: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata-guararema/>

## Anexo II – Consulta Pública Lente Climática

No processo de construção do Plano Municipal de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica (PMMA) de Guararema foi realizada uma consulta pública, utilizada como uma ferramenta de aferição da percepção das pessoas quanto às mudanças climáticas, a qual foi chamada de Questionário da Lente Climática. As pessoas foram convidadas a deixar suas opiniões através de alguns caminhos digitais. Foram utilizadas as redes sociais e envios via Whatsapp, nos grupos específicos do Conselho de Meio Ambiente, no Grupo de Trabalho criado para o PMMA e abertos para a população em geral, onde foram divulgados “links” de acesso para um Formulário Google. O Formulário foi disponibilizado através do link de internet: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfiz78efxQQmWioHlqgaWHDjC8J5CG3o7pJd9xRaLZdFZ6Q/viewform>

Este link foi divulgado e dirigido às quatro cidades que ficaram a cargo do Instituto Suinã para a construção ou revisão do PMMA, sendo elas Guararema, Jacareí, Salesópolis e Santa Branca. Com o objetivo de captar a percepção da população quanto ao clima de sua cidade nos últimos tempos e com o intuito de ajudar na construção ou revisão do Plano Municipal de Mata Atlântica de cada cidade foi elaborado este relatório específico, discriminando os resultados por município. Diferentemente da Pesquisa de Percepção Ambiental a Pesquisa da Lente Climática foi direcionada para os públicos dos Conselhos de Meio Ambiente e do Grupo de Trabalho criado especificamente para o PMMA, quais entendemos ser um público mais afeito à temática, embora menos numeroso.

Segundo MMA (2018) a aplicação da abordagem AbE (Adaptação baseada em Ecossistemas) no planejamento do PMMA pode ser realizada a partir de algumas etapas, entre elas está a aplicação da Lente Climática, que trata-se de um levantamento e análise de documentos e estudos locais que indiquem riscos associados às mudanças climáticas, a análise de vulnerabilidade, impacto e risco, que serve para indicar quais as necessidades as medidas de AbE precisam suprir no sentido de diminuir o risco dos sistemas humanos, determinação das medidas AbE adequadas e, por fim, o monitoramento e a avaliação destas medidas, com objetivo de aferir a real efetividade das medidas adotadas para a adaptação.

Através dos dados obtidos, transcritos de forma integral neste Anexo, é possível notar que a grande maioria das pessoas já percebe os impactos das mudanças climáticas na vida delas, comprovando a real necessidade de incluirmos esse tema em nosso dia a dia, não só nos meios acadêmicos, mas em todos os meios de discussão possíveis.

O referido questionário continha as seguintes perguntas centrais:

- 1 - Você percebe mudanças nas temperaturas do seu município nos últimos anos?
- 2 - Você percebe mudanças no regime de chuvas no seu município?
- 3 - Já percebeu eventos climáticos extremos (ventanias, enchentes, secas) no seu município?

Após respondidas estas 3 questões iniciais, foi colocada a seguinte complementação:

*“Se você respondeu SIM para pelo menos 1 (uma) das perguntas acima, o seu município já pode estar sendo afetado pela Mudança do Clima. Neste caso, por gentileza, responda as perguntas abaixo de forma bem simples. Caso tenha respondido NÃO para TODAS as perguntas, siga para o final da página, responda à última questão e clique em Enviar.”*

Questões sequenciais:

Quais os sinais de mudança do clima e seus efeitos adversos no seu município?

Que grupos sociais, setores e regiões dentro do município são mais vulneráveis aos efeitos adversos da Mudança do Clima?

Qual instrumento de planejamento municipal (p. ex. Plano Diretor, Plano de Saneamento etc.) pode ser mais vulnerável à Mudança do Clima?

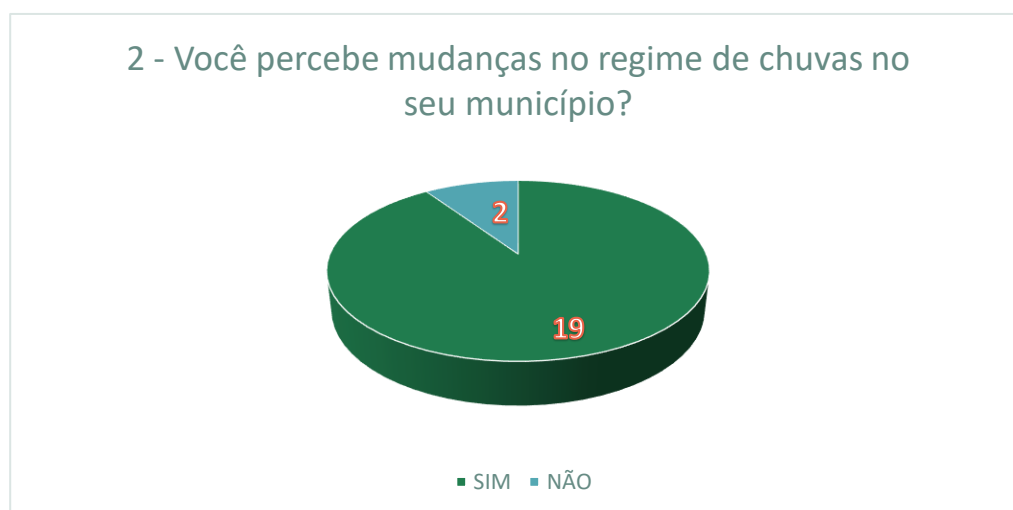
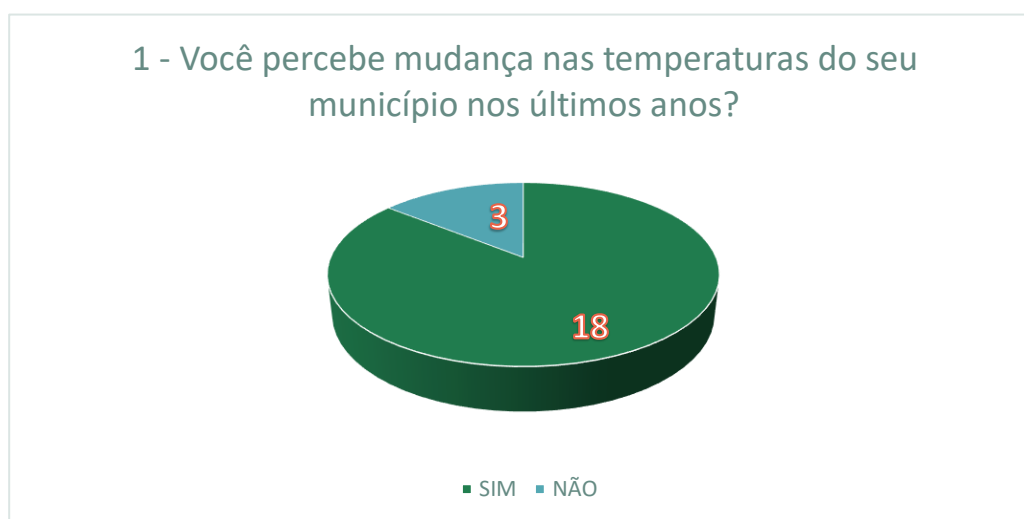
Quais atividades econômicas no município podem ser afetadas?

Quais as consequências para a Mata Atlântica no município?

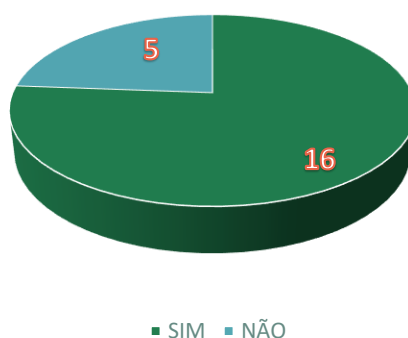
Quais ameaças poderiam ser minimizadas (p. ex. mediante conservação, restauração ou manejo sustentável da Mata Atlântica dentro do município)?

Quais atores adicionais podem ser chamados para auxiliar na avaliação destes aspectos apropriadamente?

No município de Guararema 21 (vinte e uma) pessoas responderam ao questionário da Lente Climática. Os resultados estão a seguir:



### 3 - Já percebeu eventos climáticos extremos (ventanias, enchentes, secas) no



Quais os sinais de mudança do clima e seus efeitos adversos no seu município?

Respostas:

Menos chuvas, aparentemente.
Tem chovido menos é o inverno está diferente, menos frio nos últimos anos. Tem ocorrido muitas queimadas.
Períodos mais longos de seca, de chuvas e ventos Guararema as noites refrescavam, hoje em dia já sentimos o efeito das bolhas de calor na cidade. Ou seja, a temperatura vem subindo gradativamente.
Temperaturas mais elevadas, aumento no número de raios na época das chuvas.
Diminuição chuvas de verão. Menos chuva, porém mais tempestades.
Chuvas fortes no inverno, portanto na época de estio. Variação na floração da mata.
Chuvas fortes e intensas, ventos fortes, temperaturas altas,
Muita chuva ou falta de chuva
São vários, mas vamos citar as intensidades/ extremos de chuvas, ventos, seca etc. acredito que impacta a vida já em um espaço pequeno de tempo.
Deslizamento de terras
Percebo nos últimos anos que podemos esperar de tudo em todas as estações. Frio inesperado na primavera e no verão, calor no inverno. Percebi menos chuvas no período normal de chuva, percebi chuva em período de seca. Frutas e flores nascendo fora da época prevista.
Calor e chuvas
Temperatura e umidade que mudam drasticamente, efeitos adversos como resfriados e rinites na população.
Temperaturas mais extremas, climas em períodos não esperados, mas estações.
Frio no início de maio e chuvas fortes fora de época
Guararema
Mudanças no regime pluvial e fluvial, falta de água, temperatura extremas
Variações no regime de chuvas e aumento excessivo de sensação climática.

Que grupos sociais, setores e regiões dentro do município são mais vulneráveis aos efeitos adversos da Mudança do Clima?

Respostas:

Moradores de rua, agricultores.
Acho que todos são afetados, de uma maneira ou de outra.
Moradores de encostas e margens de rio
Guararema a expansão imobiliária acaba causando as ilhas de calor, uma vez que não há uma preocupação em se utilizar materiais de construção que favoreçam a climatização natural das residências, o aumento da permeabilidade dos solos e a falta de arborização urbana consistente.
Todos
Zona rural / bairros mais pobres
Moradores da várzea do Bairro Nogueira e moradores das áreas rurais.

Agricultura, moradores de áreas de risco ou em residências de estrutura frágil
Os mais pobres, que são mais vulneráveis
Todos! Mas sempre a população mais carente vai sofrer mais. Seja com a necessidade de adequação ou reparos no próprio lar, seja com o aumento dos preços de alimentos entre outras questões
Guararema
População pobre
GUARAREMA Acredito que todos sofremos com as mudanças de clima, mas como elas afetam de imediato a produção de alimentos, acredito que os setores menos favorecidos são sempre os mais afetados, porque o alimento se torna mais caro. E as mudanças de clima afetam até mesmo as pequenas produções familiares.
Grupos de pessoas em vulnerabilidades
definitivamente quem não tem condições à moradia e agasalhos.
Pessoas carentes de baixa renda.
Rural
Guararema
Regiões com áreas desmatadas
População de rua e de baixa renda.

Qual instrumento de planejamento municipal (p. ex. Plano Diretor, Plano de Saneamento etc.) pode ser mais vulnerável à Mudança do Clima?

Respostas:

Lei Orgânica do Município
Plano diretor
Planejamento urbano e saneamento
O Plano Diretor deveria obrigar o uso de materiais e técnicas mais sustentáveis com práticas como aquecimento solar, reutilização de águas pluviais, calçamentos permeáveis, etc.
Não sei
Plano diretor, plano de saneamento, plano de habitação
Plano Diretor,
Saneamento, drenagem,
Plano Diretor
A falta de “reciclar” esses planos e colocá-los efetivamente em prática atrasa a vida de um modo geral ocasionando problemáticas diversas de diversas ordens e pesos
Não consigo entender exatamente como responder essa pergunta. Acredito que todos os instrumentos de planejamento tem que estar abertos a novos debates e reformulações de acordo com as mudanças. Não gosto de pensar que são instrumentos engessados.
Saneamento
Não sei responder.
Plano de Saneamento
Plano de saneamento
Plano diretor.

Quais atividades econômicas no município podem ser afetadas?

Respostas:

Agricultura e Turismo
Turismo, agricultura e saúde
agricultura, turismo
TODAS. A agricultura, a qualidade de vida, o Turismo... a maior demanda de recursos como água e energia para fazer frente às mudanças climáticas.
Principalmente agricultura
Turismo, construção civil, produção de alimentos
Produção rural e turismo
Agricultura, pecuária, turismo
Várias atividades
Todas! Não há privilegiados qdo falamos de alterações climáticas. Mas hoje tenho uma preocupação com fornecimento de água e saneamento básico em geral. A Sabesp não aplica recursos “verdadeiramente” no município com uma regularidade e efetividade.
Todas

Produção agrícola, artesanal, atividades turísticas...tudo pode ser afetado. Vivemos em um corpo solidário.
Todas.
Atividades comerciais provenientes de produção rural do município
Todas!!!
Agricultura
Turismo.

Quais as consequências para a Mata Atlântica no município?

Respostas:

Carência de água e vulnerabilidade ao desaparecimento
Risco de mais queimadas e desmatamento subsequente.
Diminuição da diversidade, aumento de queimadas e erosão
desequilíbrio de fauna e flora. A migração de animais silvestres para os espaços urbanos, como vem acontecendo com as onças, recentemente, deveria ser um alerta de que a cobertura vegetal da cidade está desaparecendo.
Não sei
Alteração na composição (quantidade e diversidade de espécies)
Supressão de manchas de mata com consequente construção de condomínios.
Fragmentação, deslizamentos
Alterações no clima
A Mata e tudo que engloba sente diretamente as mudanças, onde podemos observar a diminuição de diversidades de espécies afetando a fauna já na atualidade
Extinção
Como disse anteriormente, acredito que toda mudança impacta a todos. A mata infelizmente já vem sendo objeto de degradação e não preservação. O impacto disso tem trazido impactos climáticos para todos.
Em caso de tempo seco, há maior risco de incêndio.
Acredito que as mudanças climáticas podem afetar a mata atlântica. Em tempos de seca com queimadas.
Algumas espécies de plantas, aves e animais não suportam mudanças bruscas de temperatura
A fauna e a flora são diretamente afetadas!!!
Ameaça à biodiversidade
Desequilíbrios na fauna e flora.

Quais ameaças poderiam ser minimizadas (p. ex. mediante conservação, restauração ou manejo sustentável da Mata Atlântica dentro do município)?

Respostas:

Da alteração do clima, do fornecimento de água boa entre outros.
Protegendo as áreas vulneráveis diminuimos esses impactos
Ventos, erosão
Aquecimento, diversidade, extinção de fauna e flora.
Reflorestamento
Poder-se-ia diminuir alguns efeitos negativos (como enchentes), mas a maior parte das alterações climáticas não tem sua "causa" em atividades do município de Guararema. São causadas principalmente pela liberação de gases de efeito estufa pelas atividades produtivas ao redor do mundo
Recuperação de manchas e corredores de mata, proteção de nascentes.
Enchentes, deslizamentos, variação da temperatura, produção de água
A preservação é fundamental! Com racionalidade não com radicalismo. Incentivar cobrar a regulamentação de sequestro de carbono, valorizando monetariamente a mata em pé. Pois as matas existentes hoje no município grande parte estão em áreas particulares que não podem fazer nada ou quase nada e pagam impostos altos
Conservação principalmente e restauração.
Todas. A preservação e conservação do meio ambiente como um todo é uma prioridade para a sobrevivência das espécies e do planeta.
Manejo
Todas.
Aumentar o reflorestamento
Desmatamento, morte de animais, enchentes, deslizamentos
A vegetação proporciona umidade para os ambientes controlando as temperaturas extremas ocasionadas pelas mudanças climáticas, além de atrair e servir como abrigo para a fauna local
Condições climáticas e bem estar da população.



Quais atores adicionais podem ser chamados para auxiliar na avaliação destes aspectos apropriadamente?

Respostas:

Gestores públicos, principalmente. Porém todos devem ser chamados.
Ecologistas, climatologistas
especialistas em planejamento urbano
Não sei
Poder público e empresas
Construtores e pessoas do ramo imobiliário. Moradores da zona rural.
Polícia Ambiental, agricultores, pesquisadores
Não saberia pontuar alguém ou algum setor
A sociedade como um todo precisa de conscientizar e contribuir.
Toda a população
Não sei responder.
Técnicos que atuam no meio ambiente
Não sei dizer
População, representantes políticos e funcionários públicos assim como organizações privadas.

# Anexo III - Resultados detalhados das ferramentas de diagnóstico e análise

Nas etapas 1 de 2 deste Plano foram utilizadas algumas ferramentas de análise para a coleta e percepção dos dados junto aos participantes, onde foram levantadas informações fundamentais para a construção do PMMA de Guararema.

As Oficinas Prévias foram realizadas de março a junho, inicialmente com técnicos da Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos, especialmente com os operários do Meio Ambiente. Na sequência foi realizada uma oficina mais ampla, envolvendo os técnicos da Prefeitura, integrantes de entidades ambientalistas, membros do CONDEMA e cidadãos interessados, onde coletamos diversas impressões através da análise F.O.F.A. (do Inglês S.W.O.T.). O nome é um acrônimo para Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. Também conhecida como análise F.O.F.A., ou análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). Neste método os participantes são estimulados a apontar as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (F.O.F.A.), participando de uma dinâmica específica.

Na aplicação da ferramenta FOFA foram levantadas as ameaças e fraquezas dos remanescentes de Mata Atlântica na cidade e, entre os apontamentos, sobressaiu-se o risco de uma possível e negativa conurbação, unindo as “manchas urbanas” da Região Metropolitana de São Paulo com a do Vale do Paraíba, bem como os loteamentos clandestinos e o parcelamento irregular do solo em zona rural. Nas Figuras 3 e 4 estão os registros obtidos nas oficinas prévias.

GUARAREMA			
FORÇAS	OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<sup>3</sup> Árvores históricas – Pau D’Alho, Freguesia (preservação do patrimônio histórico)	<sup>3</sup> Rio Paraíba – Ecoturismo e Preservação	<sup>3</sup> Lixo não é coletado em áreas rurais	<sup>2</sup> Condomínios, especulação imobiliária (Itaóca e Freguesia)
<sup>3</sup> Cicloturismo (Lagoa Nova)	<sup>3</sup> Campanha de Coleta	<sup>2</sup> Industrialização	<sup>2</sup> Alta fragmentação e pastagem (Lambari Zona Norte)
<sup>3</sup> Presença de fauna (Lagoa Nova, Maracatú, Goiabal)	<sup>3</sup> Captação de água pluvial (Nogueira)	<sup>2</sup> Mineração	<sup>2</sup> Atropelamento de animais silvestres
<sup>3</sup> UC Municipal e Áreas preservadas, UC Estadual	<sup>3</sup> Expansão da Coleta	<sup>2</sup> Monocultura	<sup>2</sup> Caça
<sup>2</sup> UC e Área preservada	<sup>3</sup> Cachoeira (Ecoturismo) Luís Carlos e Putim	<sup>2</sup> Falta de incentivo e assistência socioambiental	<sup>2</sup> Despejo de esgoto no rio
<sup>2</sup> UC estadual (APA Itapeti)	<sup>2</sup> Corredor Ecológico e cultural	<sup>2</sup> Conurbação	<sup>2</sup> Perda de biodiversidade (tb orquídeas)
<sup>2</sup> Putim	<sup>2</sup> Reflorestamento. APP desflorestada (IPTU Verde)	<sup>2</sup> Ausência de Regramento	<sup>2</sup> Ocupação desordenada
<sup>2</sup> Levantamento de Fauna	<sup>2</sup> “Montanha Sagrada”		
	<sup>2</sup> Seja Feliz e Instituto Pau Brasil (Parceiros socioambientais)		
	<sup>2</sup> Responsabilidade Socioambiental		
	<sup>2</sup> Corredor Ecológico		

<sup>1</sup> Público Escolar    <sup>2</sup> GT/Conselho MA    <sup>3</sup> Vereadores

Com o mesmo propósito de coletar junto à população, via entidades, Conselho, Prefeitura e população, porém adentrando em uma nova fase da construção do PMMA, e com uma outra ferramenta de análise, em Julho de 2022 foram realizadas novas oficinas, chamadas de Oficinas de Diagnóstico que, trouxeram o panorama “atual” da cidade, somados aos atributos ambientais e elementos trazidos no momento das Oficinas Prévias. Nesta ocasião, foi utilizada a ferramenta “World Café”, onde as pessoas se dividiram em quatro grupos e respondiam a questões pré-determinadas, girando/trocando de lugar, de forma que todos os grupos consultassem todas as questões pertinentes ao trabalho

Sobre a metodologia Word Café, ela foi desenvolvida por Juanita Brown e David Isaacs, a criação data de 1995 (...) e a premissa é oferecer uma tecnologia social com potencial para engajar pessoas em conversas importantes. O World Café é um processo criativo baseado em diálogos entre indivíduos, numa elaboração coletiva e colaborativa para responder questões de grande relevância. Os participantes são divididos em grupos para conversar sobre um determinado tema previamente escolhido. As conversas acontecem em rodadas com duração determinada e, ao final de cada uma, os grupos são redefinidos de maneira que os participantes vão se misturando ao conversar com diferentes pessoas.

Mudar a composição dos grupos durante a atividade garante a máxima variação na combinação das ideias. Na natureza, a combinação genética entre os indivíduos gera diversidade e, da mesma forma, no Word Café, acontece um processo de polinização, em que duas ideias se encontram e dão origem a uma terceira. Quanto maior a polinização de ideias, melhor o resultado do World Café. (site <https://ynner.com.br/blog/world-cafe>)

O resultado desta ferramenta, inicialmente foi anotado em cartazes pelos próprios participantes, conforme segue nas figuras a seguir:

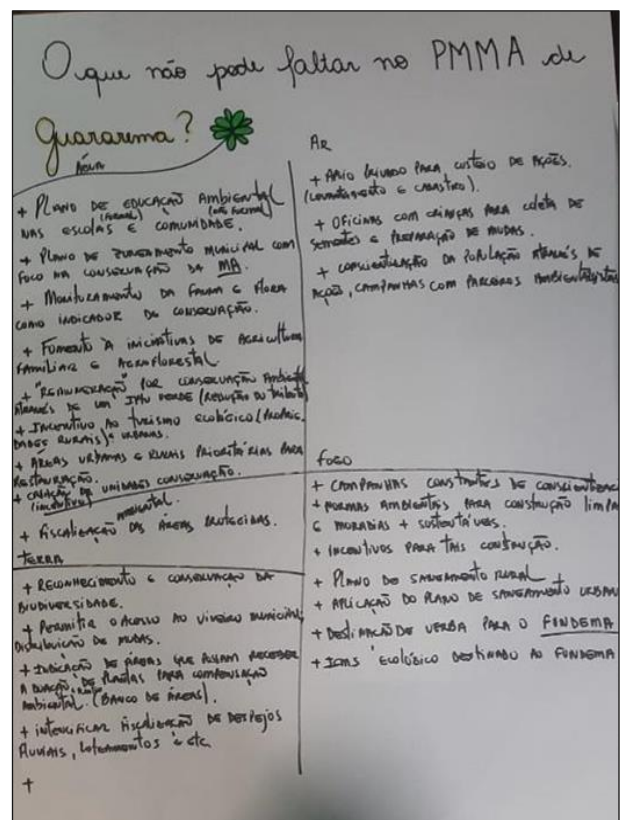


Imagem 9: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café

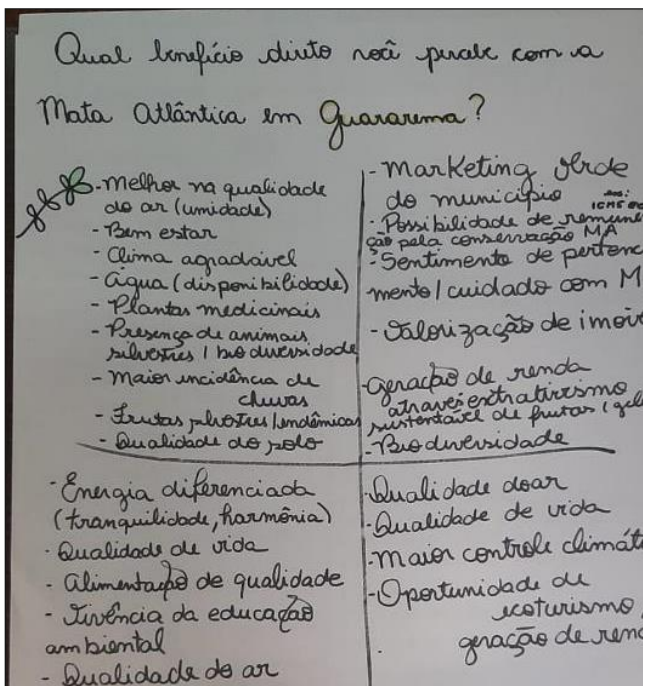


Imagem 10: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café

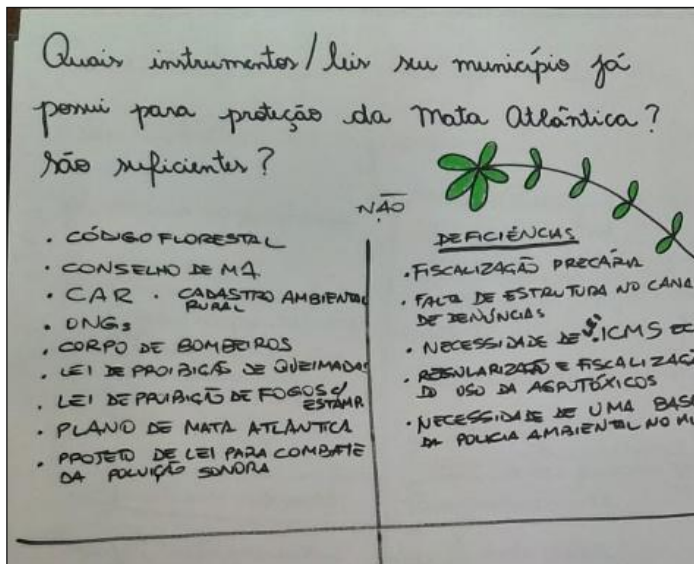


Imagem 11: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café

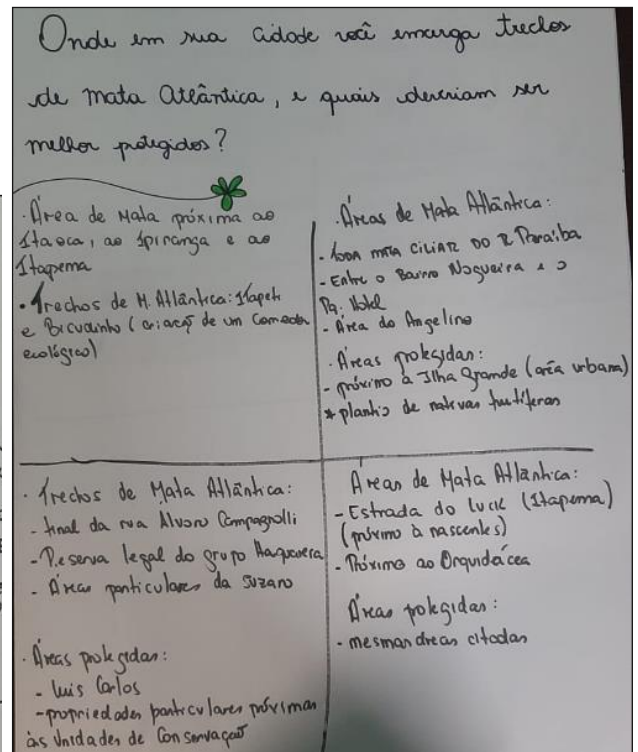


Imagem 12: Cartaz elaborado na metodologia de análise Word Café

Os resultados coletados desta ocasião da aplicação do Word Café resultaram em objetivos a serem alcançados na aplicação do PMMA de Guararema, conforme transcrito abaixo:

O que não pode faltar no PMMA de Guararema?

- Plano de educação ambiental nas escolas e comunidade (formal e não formal)
- Plano de zoneamento municipal com foco na conservação do MA.
- Monitoramento da fauna e flora como indicador de conservação.
- Fomento à iniciativas de agricultura familiar e agroflorestal.
- “Remuneração” por conservação ambiental através de um IPTU verde (redução do tributo)
- Incentivo ao turismo ecológico (propriedades rurais) e urbanas.
- Áreas urbanas e rurais prioritárias para restauração.
- Criação de unidades de conservação (incentivo)
- Fiscalização ambiental das áreas protegidas.
- Reconhecimento e conservação da biodiversidade.
- Permitir o acesso ao viveiro municipal e distribuição de mudas.
- Indicação de áreas que possam receber a doação de plantas para compensação ambiental e plantio (banco de áreas).
- Intensificar fiscalização de despejos fluviais, loteamentos etc.
- Apoio privado para custeio de ações (levantamento e cadastro).
- Oficinas com crianças para coleta de sementes e preparação de mudas.
- Conscientização da população através de ações, campanhas com parcerias ambientalistas.
- Campanhas constantes de conscientização.
- Formas ambientais para construção limpa e moradias mais sustentáveis.
- Incentivos para tais construções.
- Plano de saneamento rural.
- Aplicação do plano de saneamento urbano.

- Destinação de verba para o Fundema.
- ICMS ecológico destinado ao Fundema.

Qual benefício direto você percebe com a Mata Atlântica em Guararema?

- Melhor qualidade do ar (umidade)
- Bem-estar
- Clima agradável
- Água (disponibilidade)
- Plantas medicinais
- Presença de animais silvestres / biodiversidade
- Maior incidência de chuvas
- Frutas silvestres / endêmicas
- Qualidade do solo
- Energia diferenciada (tranquilidade e harmonia)
- Qualidade de vida
- Alimentação de qualidade
- Vivência da educação ambiental
- Qualidade do ar
- Marketing verde do município
- Possibilidade de remuneração pela conservação MA
- Sentimento de pertencimento / cuidado com MA
- Valorização de imóveis
- Geração de renda através extrativismo sustentável de frutas (geleia)
- Biodiversidade
- Qualidade de vida
- Maior controle climático
- Oportunidade de ecoturismo / geração de renda.

Quais instrumentos / leis seu município já possui para proteção da Mata Atlântica? São suficientes?

- Código florestal
- Conselho de MA
- CAR (Cadastro Ambiental Rural)
- ONGs
- Corpo de bombeiros
- Lei de proibição de queimadas
- Lei de proibição de fogos com estampido
- Plano de Mata Atlântica
- Projeto de lei para combate da poluição sonora
- Deficiências
- Fiscalização precária
- Falta de estrutura do canal de denúncias
- Necessidade de lei ICMS eco
- Regularização e fiscalização do uso de agrotóxicos
- Necessidade de uma base da polícia ambiental no município.

Onde em sua cidade você enxerga trechos de Mata Atlântica, e quais deveriam ser melhor protegidos?

- Área de mata próxima ao Itaoca, ao Ipiranga e ao Itapema

- Trechos de Mata Atlântica: Itapeti e Bicudinho (criação de um corredor ecológico)
- Final da rua Álvaro Campagnoli
- Reserva legal do grupo Itaquareia
- Áreas protegidas: Luís Carlos
- Propriedades particulares próximas às unidades de conservação
- Áreas de Mata Atlântica: toda mata ciliar do R. Paraíba
- Entre o bairro Nogueira e Pq. Hotel
- Área do Mestre Angelino
- Áreas protegidas: próximo à Ilha Grande (área urbana)
- Plantio de nativas frutíferas
- Estrada do Lucil (Itapema - próximo a nascentes)
- Próximo ao Orquidácea
- Mesmas áreas citadas.

Em ambos os formatos propostos nas oficinas, tanto na análise F.O.F.A. (Oficinas Prévias) como no “World Café” (Oficinas de Diagnóstico) foi criado um ambiente para que houvesse o máximo de participação popular, contemplando e absorvendo até questões que, num primeiro momento, não demonstravam ligação com a proteção ou conservação da Mata Atlântica, mas que no desenrolar do Plano foram absorvidas de alguma forma.

Na metodologia de análise F.O.F.A. tivemos a finalidade de detectar pontos fortes e fracos, focados na postura do município quanto a Recuperação e Conservação da Mata Atlântica, com o objetivo de detectar os pontos sensíveis e os que pudessem trazer oportunidades para o bioma.

Na metodologia de análise Word Café, diante do coletado na fase anterior, buscou-se se apoiar nas informações obtidas para se definir os objetivos de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica.

## Anexo IV – Lista de Mastofauna

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	
		SP	BR
DIDELPHIMORPHIA			
DIDELPHIDAE			
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá	NC	NC
<i>Didelphis aurita</i> (Wied Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelhas-pretas	NC	NC
<i>Micoureus cinereus</i> (Tate, 1931)	Cuíca; Catita	NC	NC
<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	Cuíca-de-quatro-olhos	NC	NC
ARTIODACTYLA			
CERVIDAE			
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	NC	NC
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	EN	NC
CINGULATA			
DASYPODIDAE			
<i>Dasybus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	NC	NC
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatupeba	NC	NC
PILOSA			
BRADYPODIDAE			
<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	Preguiça, Bicho-preguiça	NC	NC
MYRMECOPHAGIDAE			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Lineu, 1758)	Tamanduá-bandeira	VU	VU
PRIMATES			
CALLITRICHIDAE			
<i>Callithrix aurita</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagüi-da-serra-escuro	EN	EN
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Sagüi-de-tufos-branco	NC	NC
LAGOMORPHA			
LEPORIDAE			
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia, lebrão	NC	NC
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapeti	NC	NC
RODENTIA			
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	NC	NC
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ratão-do-banhado	NC	NC
ERETHIZONTIDAE			
<i>Sphiggurus villosus</i> (F. Cuvier, 1823)	Ouriço	NC	NC
CUNICULIDAE			
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	NC	NC
CAVIIDAE			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	NC	NC
<i>Cavia aperea</i> (Erxleben, 1777)	Preá	NC	NC
SCIURIDAE			
<i>Sciurus aestuans</i> (Linnaeus, 1766)	Esquilo; Serelepe	NC	NC
CRICETIDAE			
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato d'água	NC	NC
CARNIVORA			
PROCYNIDAE			
<i>Nasua nasua</i> (Lineu, 1766)	Quati	NC	NC
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Guaxinim	NC	NC
CANIDAE			
<i>Cerdocyon thous</i> (Lineu, 1766)	Cachorro do mato	NC	NC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	VU	VU
FELIDAE			

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	
		SP	BR
Leopardus sp.	Gato-do-mato	-	-
Puma concolor (Lineu, 1771)	Onça-parda	VU	NC
Leopardus pardalis (Lineu, 1758)	Jaguaririca	VU	NC
MUSTELIDAE			
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	NC	NC
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	VU	NC
<i>Eira barbara</i> (Smith, 1842)	Papa mel; Irara	NC	NC
CHRIOPTERA			
PHYLLOSTOMIDAE			
<i>Diaemus youngi</i>	Morcego	-	-
<i>Desmodus sp.</i>	Morcego	-	-



## Anexo V – Lista de Avifauna

Família	Espécie	Nome comum	Grau de ameaça	
			SP	BR
Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	NC	NC
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu	NC	NC
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	NC	NC
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	NC	NC
	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	NC	NC
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	NC	NC
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	NC	NC
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	NC	NC
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	NC	NC
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	NC	NC
Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	NC	NC
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	NC	NC
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho	NC	NC
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	NC	NC
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	NC	NC
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	NC	NC
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	NC	NC
	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	NC	NC
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	NC	NC
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	NC	NC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	NC	NC
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	NC	NC
Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinza	NC	NC
	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	NC	NC
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	NC	NC
	<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	NC	NC
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	NC	NC
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	NC	NC
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	NC	NC
	<i>Urubitinga coronata</i>	Águia-cinzenta	CR	EN
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	NC	NC
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	NC	NC
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	NC	NC
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pega-macaco	NC	NC
Aramidae	<i>Aramus guarana</i>	Carão	NC	NC
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	NC	NC
	<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	NC	NC
	<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	Sanã-vermelha	NC	NC
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	NC	NC
	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	NC	NC
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	NC	NC
Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	NC	NC
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	NC	NC
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	NC	NC
	<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	NC	NC
	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	NC	NC
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	NC	NC
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	NC	NC
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	NC	NC

Família	Espécie	Nome comum	Grau de ameaça	
			SP	BR
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	NC	NC
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	NC	NC
Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	Coruja-da-igreja	NC	NC
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	NC	NC
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	NC	NC
	<i>Aegolius harrisi</i>	Caburé-acanelado	NC	NC
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	NC	NC
Caprimulgidae	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	Bacurau-ocelado	NC	NC
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	NC	NC
	<i>Hydropsalis parvula</i>	Bacurau-chintã	NC	NC
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	NC	NC
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	NC	NC
Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	NC	NC
	<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	NC	NC
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	NC	NC
	<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	NC	NC
	<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	NC	NC
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	NC	NC
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	NC	NC
	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	NC	NC
	<i>Hylocharis cyanus</i>	Beija-flor-roxo	NC	NC
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	NC	NC
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	NC	NC
	<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	NC	NC
	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	NC
<i>Chloroceryle amazona</i>		Martim-pescador-verde	NC	NC
<i>Chloroceryle americana</i>		Martim-pescador-pequeno	NC	NC
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	NC	NC
	<i>Malacoptila striata</i>	Barbudo-rajado	NC	NC
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	NC	NC
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	NC	NC
Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão-barrado	NC	NC
	<i>Picumnus temminckii</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	NC	NC
	<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	NC	NC
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	NC	NC
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	NC	NC
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	NC	NC
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	NC	NC
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	NC	NC
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	NC	NC
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	NC	NC
	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	NC	NC
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	NC	NC
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	NC	NC
Psittacidae	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão-maracanã	NC	NC
	<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito-rei	NC	NC
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	NC	NC
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico	NC	NC
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	NC	NC
	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	NC	NC
Thamnophilidae	<i>Formicivora paludicola</i>	Bicudinho-do-brejo-paulista	CR	CR
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	NC	NC
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	NC	NC

Família	Espécie	Nome comum	Grau de ameaça	
			SP	BR
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu-vermelho	NC	NC
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	NC	NC
	<i>Hypodaleus guttatus</i>	Chocão-carijó	NC	NC
	<i>Myrmoderus squamosus</i>	Papa-formiga-de-grota	NC	NC
	<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul	NC	NC
	<i>Drymophila malura</i>	Choquina-carijó	NC	NC
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	NC	NC
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	NC	NC
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado	NC	NC
Xenopidae	<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo	NC	NC
	<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	NC	NC
Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama	NC	NC
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	NC	NC
	<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	NC	NC
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barraqueiro-de-olho-branco	NC	NC
	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	João-botina-da-mata	NC	NC
	<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	João-botina-do-brejo	NC	NC
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	NC	NC
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	NC	NC
	<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	NC	NC
	<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	NC	NC
	<i>Cranioleuca vulpina</i>	Arredio-do-rio	NC	NC
	<i>Cranioleuca pallida</i>	Arredio-pálido	NC	NC
Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	NC	NC
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	NC	NC
Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	Flautim	NC	NC
	<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro	NC	NC
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	NC	NC
	<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	NC	NC
Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	NC	NC
Platyrinchidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	NC	NC
Rhynchocyclidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	NC	NC
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	NC	NC
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	NC	NC
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	NC	NC
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	NC	NC
	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	NC	NC
	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Tiririzinho-do-mato	NC	NC
	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Tachuri-campainha	NC	NC
Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	NC	NC
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	NC	NC
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	NC	NC
	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	NC	NC
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	NC	NC
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	NC	NC
	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	NC	NC
	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	NC	NC
	<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra	NC	NC
	<i>Legatus leucophaius</i>	Bem-te-vi-pirata	NC	NC
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	NC	NC
	<i>Myiarchus ferrox</i>	Maria-cavaleira	NC	NC
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	NC	NC

Família	Espécie	Nome comum	Grau de ameaça	
			SP	BR
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	NC	NC
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	NC	NC
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	NC	NC
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	NC	NC
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	NC	NC
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	NC	NC
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	NC	NC
	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	NC	NC
	<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	NC	NC
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	NC	NC
	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	NC	NC
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	NC	NC
	<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo	NC	NC
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	NC	NC
	<i>Contopus cinereus</i>	Papa-moscas-cinzento	NC	NC
	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	NC	NC
	<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	NC	NC
	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha	NC	NC
	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	NC	NC
	<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	NC	NC
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	NC	NC
	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho-cinza	NC	NC
	<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	NC	NC
Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	NC	NC
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	NC	NC
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	NC	NC
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	NC	NC
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	NC	NC
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	NC	NC
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	NC	NC
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	NC	NC
Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim	NC	NC
Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-una	NC	NC
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	NC	NC
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	NC	NC
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	NC	NC
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	NC	NC
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	NC	NC
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	NC	NC
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	NC	NC
	<i>Arremon semitorquatus</i>	Tico-tico-do-mato	NC	NC
Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita	NC	NC
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	NC	NC
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	NC	NC
Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	NC	NC
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	NC	NC
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	NC	NC
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	NC	NC
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	NC	NC
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	NC	NC
Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saira-viúva	NC	NC

Família	Espécie	Nome comum	Grau de ameaça	
			SP	BR
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Bico-de-veludo	NC	NC
	<i>Tangara cyanoventris</i>	Saíra-douradinha	NC	NC
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	NC	NC
	<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	NC	NC
	<i>Tangara ornata</i>	Sanhaçu-de-encontro-amarelo	NC	NC
	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	NC	NC
	<i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto	NC	NC
	<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	NC	NC
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	NC	NC
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	NC	NC
	<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	NC	NC
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	NC	NC
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue	NC	NC
	<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	NC	NC
	<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	NC	NC
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	NC	NC
	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	NC	NC
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	NC	NC
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	NC	NC
	<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão	NC	NC
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	NC	NC
	<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	NC	NC
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	NC	NC
	<i>Thlypopsis sordida</i>	Saí-canário	NC	NC
Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Sanhaçu-de-fogo	NC	NC
	<i>Habia rubica</i>	Tiê-de-bando	NC	NC
	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	NC	NC
Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo	NC	NC
	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	NC	NC
	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	NC	NC
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NC	NC
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	NC	NC

## Anexo VI – Listas de espécies de flora

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	
		SP	BR
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera brasiliana</i>	Folha de sangue	NC	NC
ANACARDIACEAE			
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-pimenteira	NC	NC
ANNONACEAE			
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Pindaíba-puruna	NC	NC
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pindaíba-de-folha-pequena	NC	VU
ARACEAE			
<i>Philodendron imbe</i>	Imbé	NC	NC
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria mole	NC	NC
ARECACEAE			
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	Brejaúva	NC	NC
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	NC	NC
ASTERACEAE			
<i>Baccharis oxyodonta</i>	Alecrim-da-mata	NC	NC
<i>Bidens gardneri</i>	picão-laranja	NC	NC
<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambará	NC	NC
<i>Lepidaploa canescens</i>		NC	NC
<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	Cambará	NC	NC
<i>Vernonanthura divaricata</i>	Assa-peixe	NC	NC
<i>Vernonanthura montevidensis</i>	Assa-peixe	NC	NC
BIGNONIACEAE			
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	NC	NC
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-roxo	NC	NC
<i>Pyrostegia venusta</i>	Cipó-de-São-João	NC	NC
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Ipê cinco chagas	NC	NC
CELASTRACEAE			
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho	NC	NC
<i>Salacia grandiflora</i>	Saputá	NC	NC
DICKSONIACEAE			
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Xaxim	NC	NC
EUPHORBIACEAE			
<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá	NC	NC
<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá-mirim	NC	NC
<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	NC	NC
<i>Croton urucurana</i>	Sagra-d'água	NC	NC
<i>Sapium glandulosum</i>	Leitero	NC	NC
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Leiteiro-vermelho	NC	NC
FABACEAE			
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Anjico	NC	NC
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Anjico-vermelho	NC	NC
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico-do-cerrado	NC	NC
<i>Andira anthelma</i>	Angelim-lombriga	NC	NC
<i>Cassia ferruginea</i>	Canafitula	NC	NC
<i>Chamaecrista desvauxii</i>	Rabo-de-pitu	NC	NC
<i>Erythrina speciosa</i>	Suinã	NC	NC
<i>Inga sessilis</i>	Ingá-ferradura	NC	NC
<i>Machaerium brasiliense</i>	Bico-de-pato	NC	NC

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	
		SP	BR
<i>Machaerium hirtum</i>	Sapuva	NC	NC
<i>Machaerium nyctitans</i>	Jacarandá-cipó	NC	NC
<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	NC	NC
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau jacaré	NC	NC
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	NC	NC
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Ficheira	NC	NC
<i>Senegalia polyphylla</i>	Monjoleiro	NC	NC
<i>Senna macranthera</i>	Arranha-gato	NC	NC
<i>Senna multijuga</i>	Pau cigarra	NC	NC
<i>Senna tropica</i>	Aleluia	NC	NC
LAMIACEAE			
<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamanqueiro	NC	NC
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Papagaio	NC	NC
LAURACEAE			
<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela frade	NC	NC
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	NC	NC
MALVACEAE			
<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira	NC	NC
<i>Luehea grandiflora</i>	çoita-cavalo	NC	NC
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçu	NC	NC
MALPIGHIACEAE			
<i>Tetrapteryx mucronata</i>		NC	NC
MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia latecrenata</i>	Jacatirão	NC	NC
<i>Miconia ligustroides</i>	Jacatirão	NC	NC
<i>Pleroma fothergillii</i>		NC	NC
<i>Pleroma raddianum</i>		NC	NC
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	NC	NC
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá	NC	NC
MELIACEAE			
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	VU	VU
<i>Guatteria australis</i>	Peloteira	NC	NC
<i>Melia azedarach</i>	Santa Bárbara	NC	NC
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	NC	NC
MORACEAE			
<i>Dorstenia arifolia</i>	Carapiá	NC	NC
MYRTACEAE			
<i>Camponanthes hirsuta</i>	Gabiroba-grande	NC	EN
<i>Eugenia astringens</i>		NC	NC
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	NC	NC
<i>Myrcia spectabilis</i>	Guapixava	NC	NC
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim	NC	NC
<i>Myrsine coriacea</i>	Cambuí	NC	NC
NYCTAGINACEAE			
<i>Bougainvillea sp.</i>		NC	NC
<i>Guapira opposita</i>	Maria-faceira	NC	NC
OLACACEAE			
<i>Heisteria silvianii</i>	Brinco-de-mulata	NC	NC
PERACEAE			
<i>Pera glabrata</i>	Cabeluda	NC	NC
PIPERACEAE			
<i>Piper aduncum</i>	Pimenta de macaco	NC	NC
PHYLLANTHACEAE			

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	
		SP	BR
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Tamboril	NC	NC
PRIMULACEAE			
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororocão	NC	NC
ROSACEAE			
<i>Prunus selowii</i>	Pessegueiro bravo	NC	NC
RUBIACEAE			
<i>Amaioua guianensis</i>	Canela-de-veado	NC	NC
<i>Palicourea marcgravii</i>	Cafézinho	NC	NC
<i>Posoqueria latifolia</i>	Açucena-do-mato	NC	NC
<i>Psychotria suterrela</i>	Cafézinho-roxo-da-mata	NC	NC
<i>Rudgea jasminoides</i>	Véu-de-noiva	NC	NC
<i>Trema micrantha</i>	Pau-pólvora	NC	NC
SALICACEAE			
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	NC	NC
<i>Casearia decandra</i>	Guaçatonga	NC	NC
SOLANACEAE			
<i>Solanum flaccidum</i>	joá-cipó-cheiroso	NC	NC
<i>Acnistus arborescens</i>	Marianeira	NC	NC
<i>Solanum granulosoleprosum</i>	Gravitinga	NC	NC
<i>Solanum mauritianum</i>	Cuvitinga	NC	NC
<i>Solanum variabile</i>	Falsa jurubeba	NC	NC
SAPINDACEAE			
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatã	NC	NC
<i>Cupania oblongifolia</i>	Camboatã	NC	NC
SAPOTACEAE			
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	Banana-do-mato	NC	NC
URTICACEAE			
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaubão	NC	NC
<i>Cecropia pachystachya</i>	embauba	NC	NC
VERBENACEAE			
<i>Aloysia virgata</i>	Lixeira	NC	NC
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Pau-viola	NC	NC
VOCHYSIACEAE			
<i>Vochysia tucanorum</i>	Pau-de-tucano	NC	NC

Legendas: SP = Resolução SMA Nº 57/2016 (SÃO PAULO, 2016); BR = Portaria MMA Nº 148/2022 (BRASIL, 2022). Categorias: VU = Vulnerável; EN = Em perigo; NC = Não consta na lista



# Anexo VII – Legislação Ambiental relacionada ao PMMA e/ou Mata Atlântica

## Legislação Federal

NORMA	EMENTA	TEMA
Constituição da República Federativa do Brasil - 1988	Constituição da República Federativa do Brasil	Constituição Brasileira
Lei 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 12.187 de 2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências	Mudanças Climáticas
Lei 12.114 de 2009	Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências	Mudanças Climáticas
Lei 9.578 de 2018	Dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional sobre Mudança do Clima	Mudanças Climáticas
Lei 9.433 de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Recursos Hídricos
Lei 10.257 de 2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências - ESTATUTO DAS CIDADES	Política Urbana
Lei 12.651 de 2012	Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa – NOVO CÓDIGO FLORESTAL	Lei Florestal
Lei 12.727 de 2012 (antiga MP 571/2012)	Altera a Lei 12.651 de 2012	Lei Florestal
Decreto 2.519 de 98	Promulga a Convenção sobre a Diversidade Biológica	Diversidade Biológica
Decreto 4.703 de 2003	Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências	Diversidade Biológica
Dec. 10.235 de 2020	Altera o Decreto nº 4.703 de 2003, que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO	Diversidade Biológica
Decreto 4.339 de 2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade	Biodiversidade
Lei 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	Mata Atlântica
Decreto 6.660 de 2008	Regulamenta dispositivos da Lei 11.428/2006.	Mata Atlântica
Decreto 7.830 de 2012	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o 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 8.235 de 2014	Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto 7.830/2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências	Regularização Ambiental
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
Decreto 10.142 de 2019	Institui a Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa	Vegetação Nativa
Lei Complementar 140 de 2011	Regulamenta o artigo 23 da Constituição Federal (cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios e competência comum relativas à proteção do meio ambiente)	Competência comum - Entes Federativos

NORMA	EMENTA	TEMA
Lei 9.985 de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências - SNUC	Áreas Protegidas
Decreto 4.340 de 2002	Regulamenta artigos da Lei 9.985/2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências	Áreas Protegidas
Decreto 5.758 de 2006	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências;	Áreas Protegidas
Decreto 5.092 de 2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente	Áreas prioritárias para conservação
Lei 11.284 de 2006	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF; altera as Leis 10.683/2003, 5.868/1972, 9.605/1998, 4.771/1965, 6.938/1981, e 6.015/1973; e dá outras providências - LEI DE FLORESTAS PÚBLICAS	Concessão - Florestas Públicas
Decreto 6.063 de 2007	Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei no 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.	Gestão - Florestas Públicas
Lei 9.795 de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências	Educação Ambiental
Decreto 4.281 de 2002	Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências	Educação Ambiental
Lei 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	Crimes Ambientais
Decreto 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 9.179 de 2017	Altera o Decreto 6.514/ 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, para dispor sobre conversão de multas	Crimes Ambientais
Lei 11.326 de 2006	Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais	Agricultura Familiar
Decreto 9.064 de 2017	Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 , que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais	Agricultura Familiar
Decreto 6.698 de 2008	Declara as águas jurisdicionais marinhas brasileiras Santuário de Baleias e Golfinhos do Brasil	Águas Marinhas
Decreto 6.666 de 2008	Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, e dá outras providências	Dados Espaciais
Lei 9.790 de 1999	Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências	OSCIPs
Lei 13.800 de 2019	Autoriza a administração pública a firmar instrumentos de parceria e termos de execução de programas, projetos e demais finalidades de interesse público com organizações gestoras de fundos patrimoniais	Parcerias com organizações
Decreto 3.100 de 1999	Regulamenta a Lei 9.790/1999, que dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências	OSCIPs
Decreto 6.040 de 2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais	Povos e Comunidades Tradicionais

NORMA	EMENTA	TEMA
Lei 10.650 de 2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA	Publicidade das informações
Lei 10.711 de 2003	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências	Sementes e Mudanças
Decreto 10.586 de 2020	Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças	Sementes e Mudanças
Lei 14.119 de 2021	Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política	PSA

## Regulamentos federais:

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução do CONAMA 003 de 1996	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica, com vistas à aplicação do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993.	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 10 de 1993	Estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. (Altera a Resolução 04/1985. Complementada pelas Resoluções 01, 02, 04, 05, 06, 12, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34 de 1994; 07/1996, 261/1999, 391 e 392/2007. Alterada pela Resolução 11/1993. Convalidada pela Resolução 388/2007)	Mata Atlântica
Resolução do 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 do disposto no artigo 4º § 1º da Lei 11.428/2006. Essa resolução está vigente, pois a resolução (400/2008) que a revogou, foi revogada pela 407/2009	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 417 de 2009	Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica. (Complementada pelas Resoluções nº 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447 e 453 de 2012.)	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 423 de 2010	Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.	Mata Atlântica/ Campos de Altitude
Resolução do CONAMA 005 de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado da Bahia.	Mata Atlântica/BA
Resolução do CONAMA 029 de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, considerando a necessidade de definir o corte, a exploração e a supressão da vegetação secundária no estágio inicial de regeneração no Estado do Espírito Santo.	Mata Atlântica/ES
Resolução do CONAMA 392 de 2007	Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.	Mata Atlântica/MG
Resolução do CONAMA 001 de 1994	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 nativa no Estado de São Paulo.	Mata Atlântica/SP
Resolução do CONAMA 007 de 1996	Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restingas no Estado de São Paulo.	Restinga/SP

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução do CONAMA 303 de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APPs – Áreas de Preservação Permanentes. · Complementada pela Resolução no 302/02 e alterada pela Resolução nº 341/03 (acrescenta novos considerandos)	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 302 de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.	Reservatórios Artificiais/APP
Resolução do CONAMA 357 de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2007	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 396 de 2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 397 de 2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. (Alterada pela Resolução 410/2009)	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 009 de 1996	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.	Corredor Ecológico
Resolução do CONAMA 425 de 2010	Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de e outras de uso limitado.	Agricultura familiar
Resolução do CONABIO 04 de 2006	Dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção.	Mudanças Climáticas
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 ICMBIO 05 de 2008	Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de estudos técnicos e consulta pública para a criação de unidade de conservação federal	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do ICMBIO 7 de 2017	Estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e revisão de planos de manejo de unidades de conservação da natureza federais	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do ICMBIO 12 de 2020	Dispõe sobre procedimentos para realização da atividade de visitação com objetivo educacional nas unidades de conservação federais	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do IBAMA 145 de 2007	Estabelece regras para a pessoa física ou jurídica interessada em criar Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN	RPPN

NORMA	EMENTA	TEMA
Portaria MMA 43 de 2014	Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.	Fauna e Flora
Resolução CONABIO 05 de 2009	Dispõe sobre a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras	Fauna e Flora
Portaria MMA 443 de 2014	Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos artigos 6º e 7º, da Portaria 43/2014.	Flora
Instrução Normativa MMA 03 de 2003	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes da lista anexa à presente Instrução Normativa	Fauna
Portaria MMA 443 de 2014	Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria. Alterada pela portaria MMA 98/2015 e Portaria MMA 163/2015	Fauna
Instrução Normativa do MMA 06 de 2008	Reconhece Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.	Fauna
Portaria 444 de 2014	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos artigos 6º e 7º, da Portaria 43/2014.	Fauna
Instrução Normativa do ICMBIO 2 de 2018	Dispõe sobre os procedimentos relativos à conversão de multas simples em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente no âmbito do Instituto Chico Mendes	Conversão de multas ambientais
Portaria MMA 126 de 2004	<i>Dispõe sobre o reconhecimento de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira</i>	<i>Áreas prioritárias para conservação</i>

## Acordos Internacionais:

NORMA	EMENTA	TEMA
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	Mudanças Climáticas
Acordo de Paris - 2015	Acordo adotado na 21ª Conferência das Partes (COP 21), da UNFCCC, no ano de 2015, com objetivo de adotar medidas globais de resposta à ameaça da mudança climática	Mudanças Climáticas

Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 - 2030	Marco adotado na 3ª Conferência Mundial das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres (UNDRR), com objetivo de reduzir as mortes, a destruição e os deslocamentos causados por desastres naturais	Redução do Risco de Desastres
Agenda 2030 ONU para o Desenvolvimento Sustentável	17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) que visam acabar com a pobreza até 2030, promover prosperidade econômica, desenvolvimento social e proteção ambiental	Proteção ambiental

As leis e regulamentos federais podem ser encontradas nos seguintes websites oficiais: *Presidência da República*: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>

*Ministério do Meio Ambiente* - <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>

*IBAMA* - <http://www.ibama.gov.br/sophia/index.html>

*ICMBIO* - <https://www.icmbio.gov.br/portal/legislacao1>

## Legislação Estadual de São Paulo

NORMA	EMENTA	TEMA
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 nº 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 nº 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
Lei nº 13.798 de 09/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, dispondo sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera	Política Estadual de Mudanças Climáticas
Lei nº 9.757, de 15/09/1997	Dispõe sobre a legitimação de posse de terras públicas estaduais aos remanescentes das comunidades de quilombos, em atendimento ao artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal	Comunidades Remanescentes de Quilombos
Lei 13.550 de 02/06/2009	Dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo	Cerrado
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
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

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1, 12/05/1994	Regulamenta o Art. 4º do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da 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 14 de 25/02/2014	Estabelece critérios e procedimentos para plantio, coleta e exploração sustentáveis de espécies nativas do Brasil no Bioma Mata Atlântica	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
Decreto nº 39.473 de 07/11/1994	Estabelece normas de utilização das várzeas	Várzeas
Resolução Conjunta SAA/SIMA/SRHSO nº 4, de 11/11/1994	Disciplina a forma e os requisitos para as autorizações para exploração das áreas de várzeas no Estado de São Paulo	Várzeas
Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23/02/2005	Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos	Licenciamento Ambiental
Portaria DAEE nº 2292 de 14/12/2006	Disciplina os usos que independem de outorga de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Estado de São Paulo	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 54 de 19/12/2007	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 73, de 02/10/2008	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental das atividades de manejo de fauna silvestre, nativa e exótica	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 22 de 30/03/2010	Dispõe sobre os novos processos de licenciamento ambiental em que haja supressão de vegetação, onde deverá ser exigido, como condicionante da licença, métodos adequados de operacionalização e execução da mesma.	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 102, de 20/12/2012	Dispõe sobre dispensa de licenciamento ambiental para as atividades de compostagem e vermicompostagem em instalações de pequeno porte, sob condições determinadas	Licenciamento Ambiental
Decisão CETESB Nº 287/2013/V/C/I, de 11/09/2013	Dispõe sobre procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 84, de 12/09/2013	Dispõe sobre a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados	Licenciamento Ambiental
Deliberação CONSEMA Normativa 01/2014	Fixa tipologia do licenciamento para o exercício da competência municipal, no âmbito ambiental, dos empreendimentos e atividades de potencial impacto local, nos termos, respectivamente, do Art. 9º, inciso XIV, alínea "a", da Lei Complementar Federal 140/2011	Licenciamento Ambiental
Deliberação CONSEMA Normativa 02/2014	Define as atividades e empreendimentos de baixo impacto ambiental passíveis de licenciamento por procedimento simplificados e informatizado, bem como autorização, onde define os tipos de procedimentos simplificados para autorização de supressão de vegetação nativa, cortes de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente	Licenciamento Ambiental

NORMA	EMENTA	TEMA
Decisão CETESB 167/2015/C, de 13/07/2015	Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 7 de 18/01/2017	Estabelece critérios e parâmetros para a definição da compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas, e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 32, de 11/05/2010	Dispõe sobre infrações e sanções administrativas ambientais e procedimentos administrativos para imposição de penalidades, de forma a coibir a prática de condutas que atentem contra o meio ambiente no Estado de São Paulo.	Infrações
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 70 de 02/09/2014	Define a metodologia a ser adotada em caráter experimental para a conversão das obrigações de reposição florestal e projetos de recomposição de vegetação na unidade padrão Árvore-Equivalente – AEQ	Restauração Florestal
Portaria CBRN 01/2015	Estabelece o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica	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
Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 3, de 16/09/2020	Dispõe sobre as medidas de regeneração, de recomposição e de acompanhamento da vegetação nativa, bem como as de compensação da Reserva Legal, nos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADAs, no âmbito do Programa	Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas
Resolução SIMA nº 48 de 06/08/2020	Define requisitos para a aprovação de projetos de restauração ecológica, e dá outras providências para a implementação do Programa Nascentes, cuja organização foi estabelecida pelo Decreto nº 62.914, de 08 de novembro de 2017	Restauração Ecológica
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



NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução SIMA nº 27 de 30/03/2010	Estabelece os procedimentos simplificados para os pedidos de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa secundária em estágio inicial de regeneração na área do Bioma Mata Atlântica para implantação e roças de subsistência, inclusive em sistema de pousio, para pequenos produtores rurais e populações tradicionais, no âmbito CETESB.	Produtores rurais e Povos e Comunidades Tradicionais
Resolução SIMA nº 68 de 29/08/2014	Dispõe sobre a criação do Projeto de Fomento à Regularização Ambiental dos Pequenos Produtores de São Paulo - PFRA, com o objetivo de apoiar a regularização ambiental de imóveis rurais	Regularização Ambiental/ Pequenos Produtores
Lei 15.684 de 14/01/2015	Institui o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e posses rurais, com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental nos termos do Capítulo XIII da Lei Federal n. 12651, de 25.05.12	Regularização Ambiental
Portaria CBRN nº 3 de 11/02/2015	Estabelece procedimentos a serem realizados pela Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - CBRN, em relação aos requerimentos de aprovação da localização de Reserva Legal, considerando a efetiva implantação do Cadastro Ambiental Rural - CAR	Regularização Ambiental
Decreto nº 61.792 de 11/01/2016	Regulamenta o Programa de Regularização Ambiental - PRA no Estado de São Paulo	Regularização Ambiental
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
Decreto 60.133 de 07/02/2014	Declara as espécies da fauna silvestre, ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação	Fauna
Resolução SIMA nº 92 de 14/11/2014	Define as autorizações para manejo de fauna silvestre e implanta o Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre – GEFAU	Fauna
Resolução SIMA nº 93, de 14/11/2014	Institui o Sistema Estadual de Rastreabilidade de Animais Silvestres	Fauna
Resolução SIMA nº 94, de 14/11/2014	Dispõe sobre o cadastramento dos empreendimentos de uso e manejo de fauna silvestre no Estado de São Paulo	Fauna
Resolução SIMA nº 57 de 05/06/2016	Dispõe sobre a publicação da segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, seguindo recomendação do Instituto de Botânica de São Paulo.	Flora
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
Resolução SIMA nº 44 de 05/06/2017	Estabelece procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação para as Pré-certificações de junho e setembro, no âmbito do Programa Município VerdeAzul, para o exercício de 2017	Programa Município VerdeAzul
Decreto Nº 63.871, de 29 de Março de 2018	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti	APA Serra do Itapeti

## Legislação Municipal

NORMA	EMENTA	TEMA
Lei Orgânica do Município	Lei Orgânica do Município de Guararema	Lei Orgânica
Lei 2.210 de 2003	Institui a Semana de Alfabetização e Conscientização Ambiental nas escolas municipais	Educação Ambiental
Lei 2.489 de 2008	Dispõe sobre a instituição do programa "Uma Criança, uma Árvore" e dá outras providências.	Arborização Urbana
Lei 2.595 de 2009	Inclui o Meio Ambiente como tema transversal para ser discutido em todas as disciplinas e atividades das escolas da rede municipal de ensino e dá outras providências.	Educação Ambiental

NORMA	EMENTA	TEMA
Lei 2.608 de 2009	Institui a Política Municipal de Proteção dos Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a sua recuperação, preservação e conservação, cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá providências.	Recursos Hídricos
Lei 2.810 de 2011	Convalida o Termo de Convênio entre a CETESB - e o Município de Guararema, visando à cooperação institucional nas áreas de fiscalização e licenciamento ambiental.	Fiscalização e Licenciamento Ambiental
Lei 2.811 de 2011	Dispõe sobre os Procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos e Atividades de Impacto Local no âmbito da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano	Licenciamento Ambiental
Portaria 252 de 2014	Determina as diretrizes pedagógicas de Educação Ambiental	Educação Ambiental
Lei 3.102 de 2015	Institui a Política e o Sistema Municipal de Educação Ambiental de Guararema e dá outras providências	Educação Ambiental
Lei 3.103 de 2015	Institui o plano de arborização urbana e dá providências	Arborização Urbana
Lei 3.104 de 2015	Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e dá outras providências	Coleta Seletiva - Resíduos Sólidos
Lei 3.107 de 2015	Dispõe sobre a criação do Programa "Restaurador Ecológico" e dá outras providências	Restauração Ecológica
Lei 3.116 de 2015	Estabelece as normas relativas ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo no Município de Guararema e dá outras providências	Uso e Ocupação do Solo
Lei 3.174 de 2016	Aprova o Plano Diretor do Município de Guararema e dá outras providências	Plano Diretor
Lei 3.210 de 2017	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Guararema e dá outras providências.	Saneamento Básico
Lei 3.219 de 2017	Autoriza o convênio de cooperação técnica, contrato com o Estado, Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP e com a SABESP	Saneamento Básico
Lei 3.220 de 2017	Dispõe sobre o Plano Diretor de Arborização	Plano Diretor de Arborização Urbana
Lei 3.252 de 2018	Institui a Brigada Municipal de Proteção Contra Incêndios Florestais no âmbito do município de Guararema	Criação da Brigada de Incêndio
Lei 3.279 de 2018	Define como Áreas de Expansão Urbana as áreas que especifica e institui Áreas Especiais de Interesse Ambiental e dá outras providências.	Criação de área protegida
Lei 3.314 de 2019	Dispõe sobre a constituição e competência do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA; cria Fundo Municipal de Meio Ambiente - FUNDEMA e dá providências	Conselho e Fundo de Meio Ambiente
Lei 3.805 de 2019	Cria a Unidade de Conservação, Categoria Refúgio de Vida Silvestre, denominada "Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho", na área que especifica e dá outras providências	Criação de Unidade de Conservação Municipal
Lei 3.402 de 2021	Cria o Programa Municipal de Conservação Ambiental, com a finalidade de definir normas e critérios para instituir a Unidade Ambiental Municipal - UA e proteção e conservação da biodiversidade, do clima e das paisagens do município.	Programa de Proteção e Conservação da Natureza
Lei 3.407 de 2021	Dispõe sobre o incentivo do descarte de resíduos recicláveis higienizados, e institui o Programa Loja Pérola do Bem e dá outras providências.	Coleta Seletiva - Resíduos Sólidos
Lei 3.425 de 2021	Cria a Unidade Ambiental Municipal – UA "Thales Urbano", Integrante do Programa Municipal de Conservação Ambiental	Criação de Área Protegida
Lei 3.427 de 2021	Institui a campanha "Dezembro Verde" - Não ao Abandono de Animais no Município de Guararema e dá outras providências.	Animais domésticos

# Anexo VIII – Relatório do estudo passivo ambiental das APPs ripárias



Relatório do projeto de avaliação do passivo ambiental em Áreas de Preservação Permanente ripárias - Plano Municipal da Mata Atlântica de Guararema/SP

Dezembro/2022

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS	3
3.	MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1.	Aquisição dos dados	4
3.2.	Classificação do CAR	4
3.3.	Recorte do uso de solo dentro da APP	4
4.	RESULTADOS	6
5.	DISCUSSÃO	11
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

## 1. INTRODUÇÃO

Com a promulgação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN - Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, ou Novo Código Florestal) em 2012, a delimitação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) passíveis de serem restauradas foi alterada e tornou-se dependente do tamanho das propriedades, baseado no número de módulos fiscais. Conseqüentemente, informações referentes ao tamanho do módulo fiscal, que varia de município para município, e o tamanho da propriedade, que pode ser obtido através do CAR (Cadastro Ambiental Rural), são necessárias para a correta delimitação das áreas de passivo ambiental. O CAR exige que as propriedades rurais sejam cadastradas e que sejam identificadas por georreferenciamento as devidas áreas de uso e de preservação (APPs, Reserva Legal - RL, Áreas Consolidadas e de Uso Restrito). Através dele, é possível estabelecer o Programa de Regularização Ambiental (PRA) de cada uma das propriedades, permitindo o monitoramento das ações voltadas à promoção da regularização ambiental em função das normas ambientais previstas na lei acima citada.

Assim, com as informações disponibilizadas pelo CAR é possível inferir sobre planos para regularização destas novas delimitações, buscando áreas de fragilidade e/ou levantando áreas que se encontrem em situação de passivo ambiental. Neste trabalho, buscou-se auxiliar exatamente nessa tarefa, particularmente focando no cálculo das APPs de cursos d'água de acordo com o tamanho das propriedades cadastradas no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, identificando as áreas nas quais são necessárias ações de restauração e as que já se encontram preservadas.

## 2. OBJETIVOS

- I.) Quantificar o passivo ambiental das propriedades rurais cadastradas no CAR, em função dos tamanhos das propriedades em módulos fiscais (micro, pequenas I, pequenas II, médias e grandes) do município de Guararema/SP;
- II.) Estimar a área de passivo ambiental que ainda não apresenta cadastro no CAR;
- III.) Avaliar a proporção de APP a ser recuperada em função do tamanho da propriedade;
- IV.) Auxiliar na priorização das áreas que devem ser recuperadas, suportando a tomada de decisão.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1. Aquisição dos dados

Os arquivos utilizados referentes ao uso do solo e hidrografia fazem parte da base de dados da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável - FBDS e foram obtidos automaticamente através da execução da função "resapp\_fbds\_dados" do pacote restauraRapp (ainda em desenvolvimento) do ambiente de programação R (R Core Team, 2020). O mapeamento do uso do solo feito pela FBDS utiliza pixels de 5m x 5m, o que o torna favorável a este tipo de análise, uma vez que as larguras que devem ser restauradas nas micro-propriedades são bastante estreitas. As redes de drenagem (hidrografia) foram obtidas através da mesma função "resapp\_fbds\_dados", obtidas junto aos bancos de dados estaduais da FBDS e então complementadas e/ou adaptadas a partir de imagens RapidEye em escala de 1:10.000.

Quanto às informações presentes no setor de download do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR, 2022), foram utilizados os polígonos referentes às propriedades de cada município focal que possuem cadastro no CAR. Para esta etapa não existe automatização, fazendo-se necessário o download manual de cada um dos municípios focais.

### 3.2. Classificação do CAR

Os imóveis rurais são classificados quanto ao seu tamanho em função do número de módulos fiscais (MF). Segundo a LPVN, são considerados 5 tamanhos de propriedades rurais: micro (até 1 MF); pequenas I (de 1 a 2 MF); pequenas II (de 2 a 4 MF); médias (de 4 a 10 MF) e grandes (maiores que 10 MF).

### 3.3. Recorte do uso de solo dentro da APP

Os tamanhos dos buffers utilizados seguem o preconizado na Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN, ou Novo Código Florestal) e estão apresentados na Tabela 1. Apenas para os Rios de Margem Dupla (corpos d'água acima de 10 metros de largura), a largura foi padronizada em 30 metros para as propriedades superiores a quatro módulos fiscais, uma vez que pode haver variação de largura entre propriedades e/ou regiões dentro do próprio município, criando aspectos que devem ser observados no local. Portanto, o presente relatório considera nas análises as APPs hídricas em função da classificação dos tamanhos das propriedades e das respectivas demandas por recuperação dos passivos ambientais dentro das áreas.

Tabela 1 - Tamanho da faixa de restauração dentro de APP de corpos hídricos por classe de tamanhos das propriedades.

Hidrografia	Tamanho do imóvel em Módulo Fiscal (MF)				
	Até 1	Entre 1 e 2	Entre 2 e 4	Entre 4 e 10	Maior que 10
Cursos d'água até 10m				20m	
Cursos d'água de 10,1 à 60m	5m	8m	15m		30m
Cursos d'água de 60,1 à 200m				30m	
Cursos d'água maior que 200m					
Ao redor das Nascentes	15m	15m	15m	15m	15m
Ao redor das Lagoas e Lagos	5m	8m	15m	30m	30m

Com base nesses dados, a análise fornece três diferentes resultados que se complementam, sendo eles:

- Cenário 1: Avaliação de 100% das áreas com CAR declarado, e identificação da área a ser restaurada por classe de tamanho - Cenário conservador para a restauração;
- Cenário 2: Considera que toda a área sem CAR é ocupada por propriedades menores do que um módulo fiscal, ou seja, apresenta o valor mínimo de largura de APP a ser restaurado (5m, i.e., com a menor área possível de ser restaurada) - Cenário intermediário para a restauração;
- Cenário 3: Considera que toda a área sem CAR é ocupada por propriedades maiores do que 10 módulos fiscais, ou seja, apresenta o valor máximo de largura de APP a ser restaurada (30m, i.e., com a maior área possível a ser restaurada) - Cenário otimista para a conservação;

Todas as análises foram executadas dentro do ambiente de programação R 4.0.2 (R Core Team, 2020) e RStudio 1.4.1743 (RStudio Team, 2020).

#### 4. RESULTADOS

O município de Guararema possui uma área total de 270,68 km<sup>2</sup>, dos quais 159,83 km<sup>2</sup> possuem CAR registrado junto ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural e 110,85 km<sup>2</sup> ainda encontra-se sem registro ou, no caso das regiões mais próximas da divisa do município, estão vinculados à outros municípios. A distribuição espacial dos tamanhos das propriedades no município pode ser vista na Figura 1. Com estes valores vemos que o município possui uma boa cobertura pelo CAR, fazendo parte das áreas sem registro os perímetros urbanos (Figura 2 e 3) e algumas poucas áreas rurais não cadastradas.

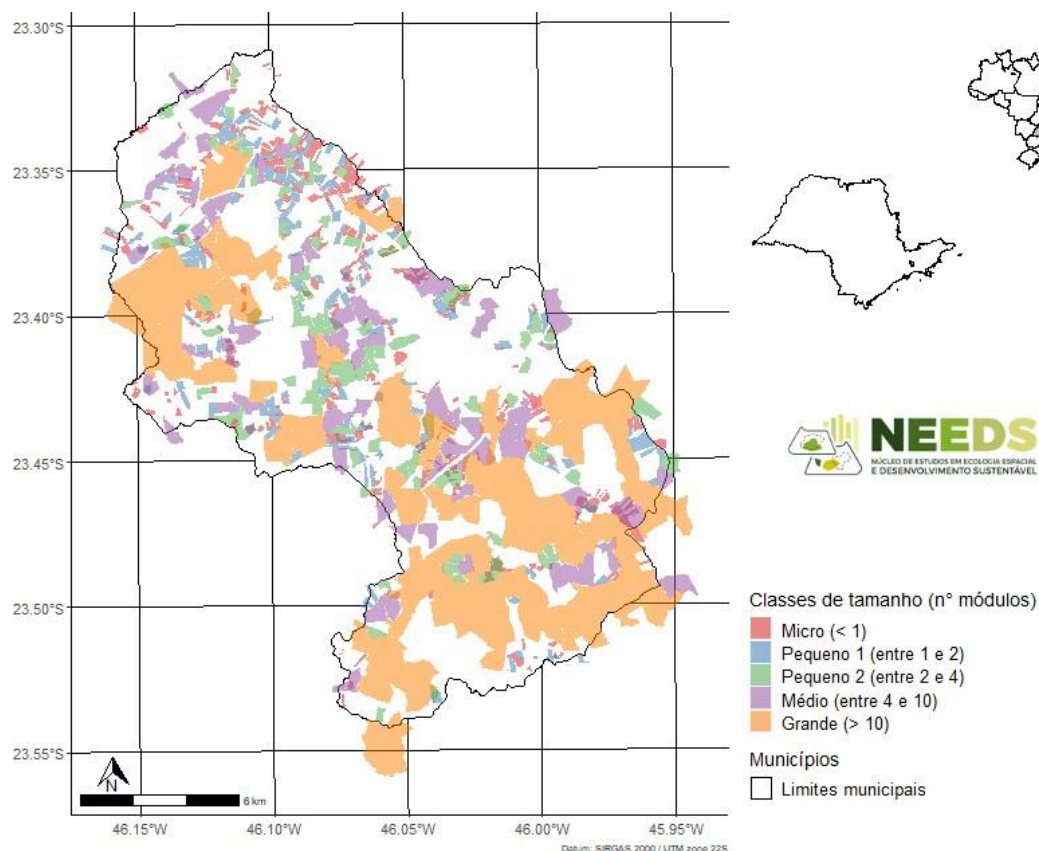


Figura 1. Distribuição das propriedades presentes no CAR por classe de tamanho das propriedades.

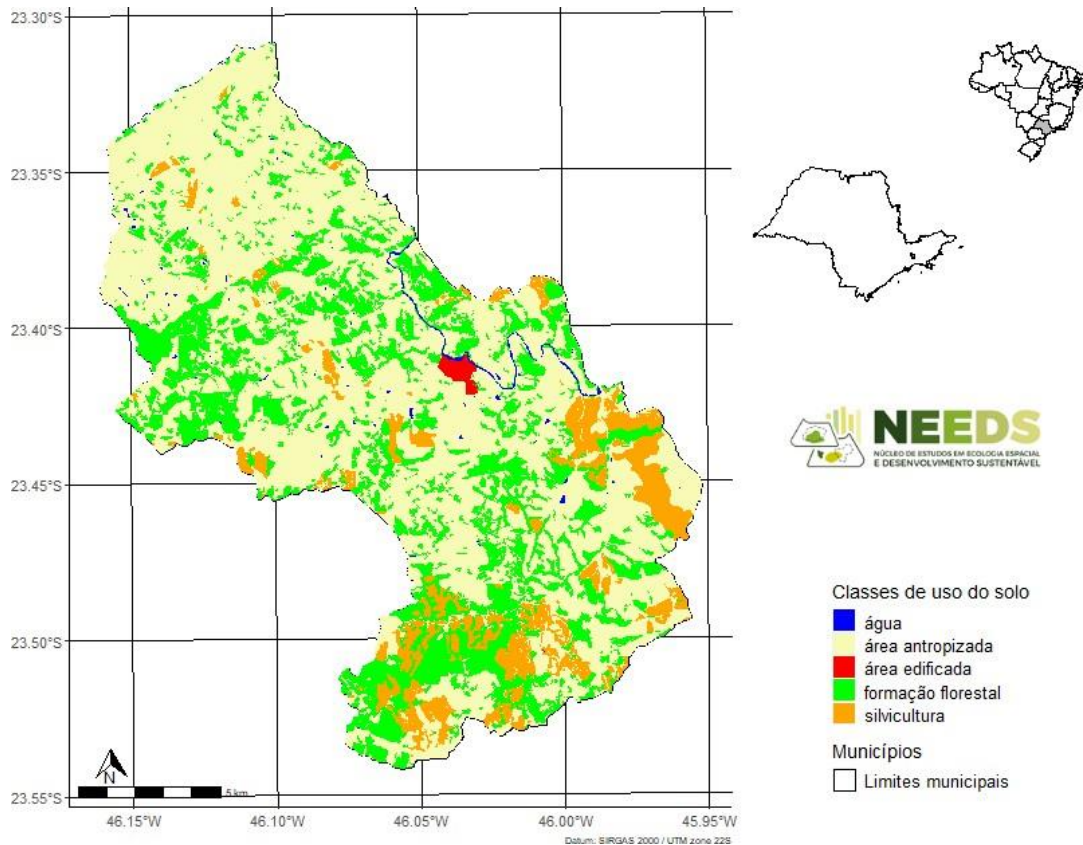


Figura 2. Distribuição das classes de uso do solo dentro do município de Guararema.

Quanto a malha hídrica, Guararema possui uma grande rede de corpos d'água por toda sua extensão (Figura 3). É a partir destas informações que foram feitas as larguras para as APPs que deverão ser restauradas ou que já se encontram preservadas segundo as informações do uso do solo da FBDS.

Em relação às APPs hídricas estudadas, considerando o que consta na LPVN (12.651, de 25 de maio de 2012), existem 2.911,25 ha de áreas de preservação permanentes (APPs) dentro do município de Guararema em áreas com CAR registrados, com 62,23% destas áreas classificadas como degradadas, os valores detalhados de cada classe de tamanho das propriedade estão na Tabela

2. Estes valores podem ser observados espacializados na Figura 4, e cabe ressaltar que esses valores são os referentes ao Cenário 1, ou seja, apenas das propriedades com CAR. Os Cenários 2 e 3 modelam as áreas sem CAR considerando a menor (Cenário 2) e a maior (Cenário 3) largura possível a ser restaurada, de forma que o valor correto necessário a ser restaurado, ou que está preservado, está contido dentro desta margem (entre o Cenário 2 e o Cenário 3).

Desta forma a área total a ser restaurada varia de acordo com o cenário analisado, estando entre 2.134,33 ha, considerando que as áreas sem CAR são micro propriedades, e 3.534,04 ha quando consideramos as áreas sem CAR como grandes propriedades, os valores em separado são mostrados na Tabela 2.

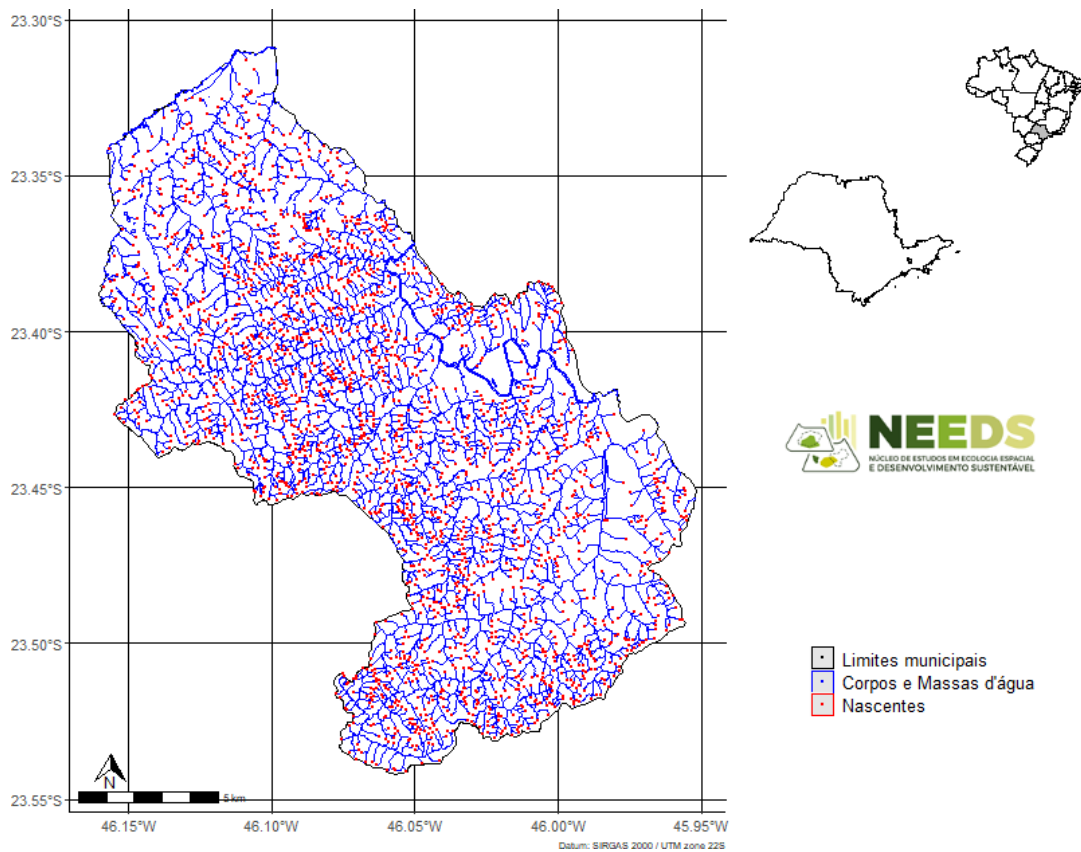


Figura 3. Hidrografia presente dentro do território do município.

Tabela 2. Valores, em hectares, das áreas analisadas a serem restauradas e que se encontram preservadas de acordo com o tamanho das propriedades.

Propriedade	Restaurar (ha)	Preservado (ha)
Micro	37,45	23,75
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	49,92	33,21
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	143,55	83,09
Média	284,34	167,19
Grande	1.296,51	792,24
<b>Cenário 1 (Total)</b>	<b>1.811,77</b>	<b>1.099,48</b>
Cenário 2 (Micro)	322,56	193,10
<b>Cenário 2 (Total)</b>	<b>2.134,33</b>	<b>1.292,58</b>
Cenário 3 (Grande)	1.722,27	910,77
<b>Cenário 3 (Total)</b>	<b>3.534,04</b>	<b>2.010,25</b>



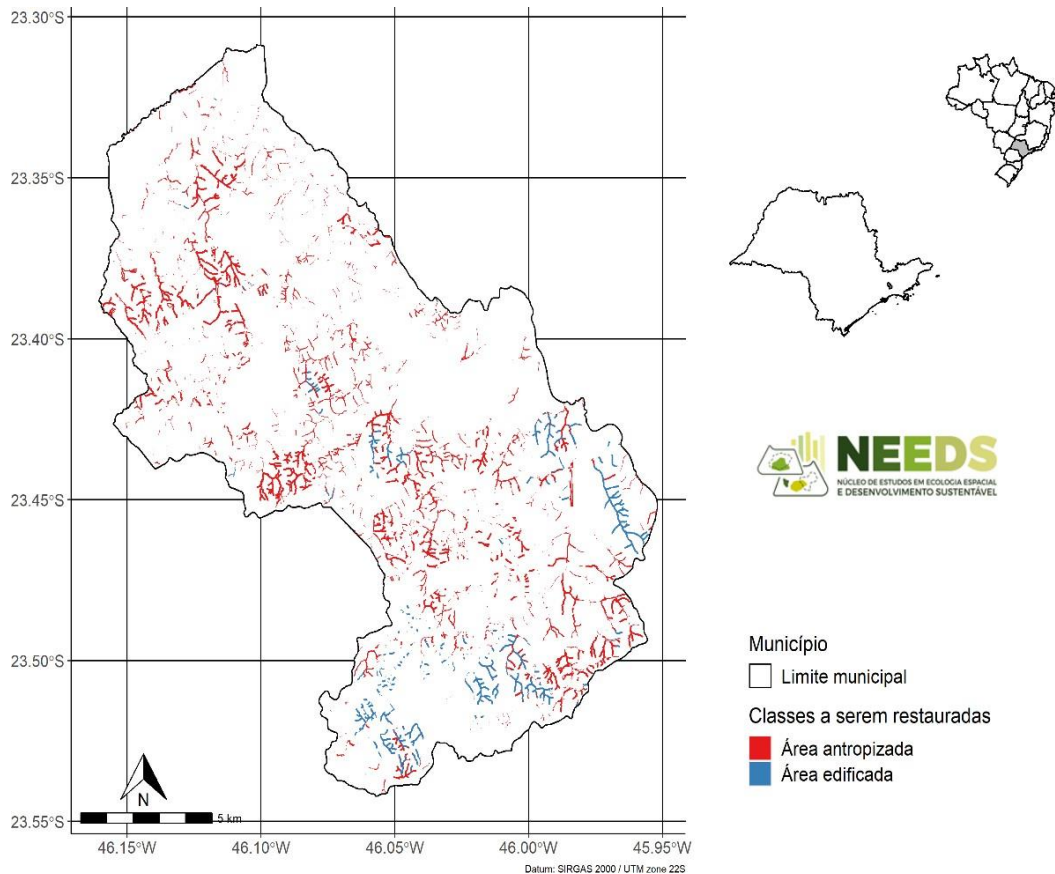


Figura 4. Distribuição das APPs a serem restauradas, a partir das áreas com CAR, e as classes de uso do solo que ocorrem segundo os dados espaciais da FBDS.

Com a aplicação deste modelo também temos a regionalização das APPs de acordo com o tamanho da propriedade segundo o CAR, mostrando os locais onde tem-se as menores faixas a

serem restauradas (micro propriedades) e seguindo para as maiores faixas (grandes propriedades). Esse resultado é detalhado na Figura 5, e será fornecido como material suplementar deste relatório em formato pdf e shp.

Na Tabela 2, observa-se também que a maior concentração de áreas a serem restauradas está em grandes propriedades, devido, em grande parte, pela diferença entre as larguras a serem restauradas, e pelo fato das grandes propriedades cobrirem a maior área do município, como pode ser evidenciado pelos resultados apresentados na Tabela 3. Apesar de possuírem o menor número de cadastros, as grandes propriedades ocupam a maior parte do território do município (Tabela 3).

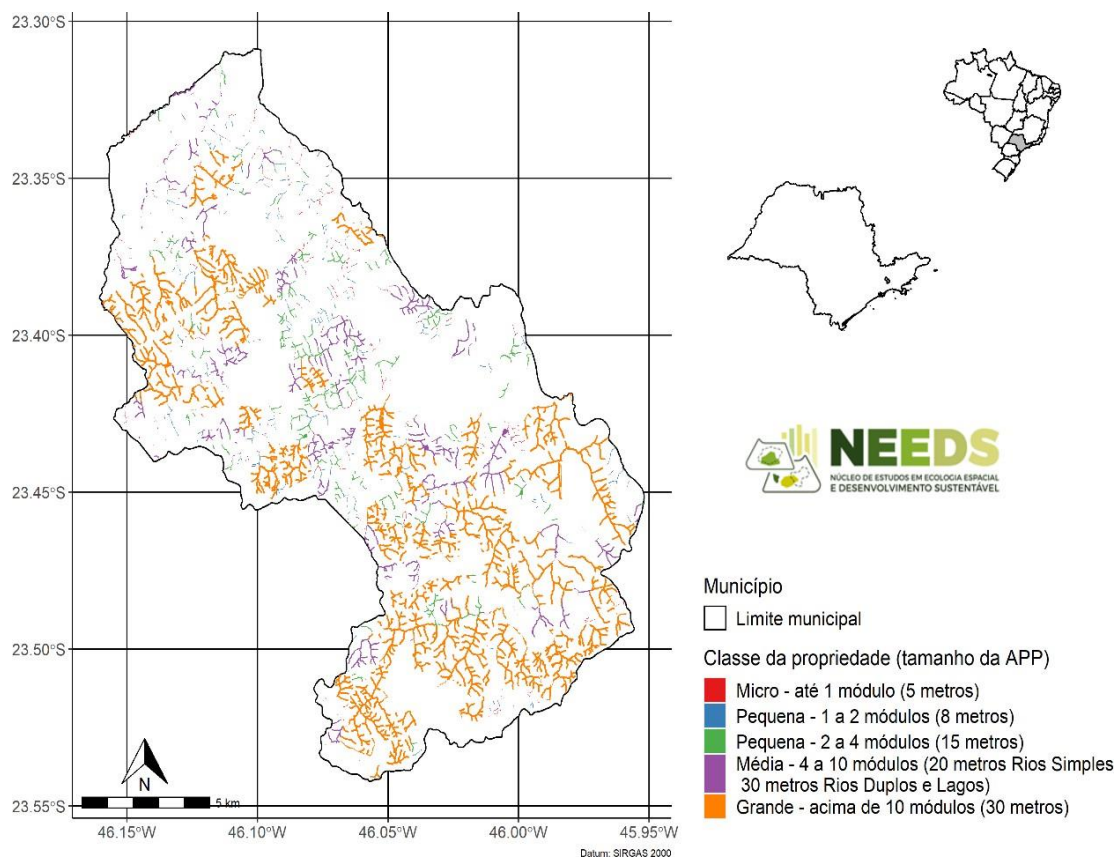


Figura 5. Distribuição das áreas de proteção permanentes por classe de tamanho de propriedade.

Tabela 3. Número de propriedades e a área, em km<sup>2</sup>, que ocupam dentro do município por classe de tamanho.

Propriedade	n°	Area (km <sup>2</sup> )
Micro	476	15,06
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	148	14,61
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	93	18,82
Média	71	30,55
Grande	31	96,92

Contudo, proporcionalmente, as grandes propriedades apresentam um passivo maior que as propriedades de tamanho menor, como pode ser visto na Figura 6.

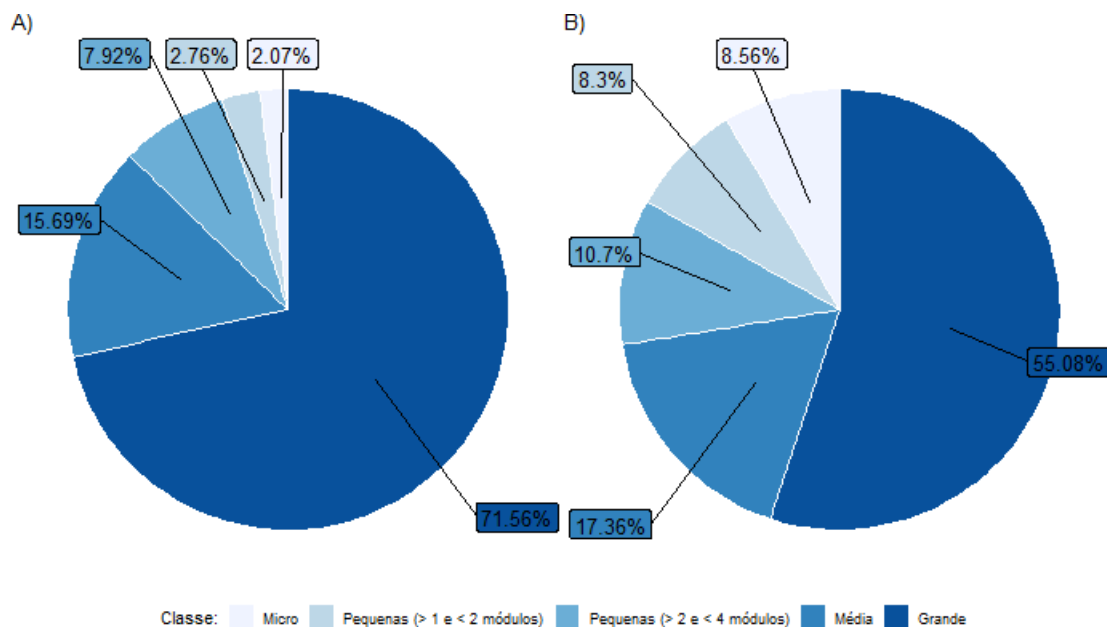


Figura 6. Proporções em função da classe de tamanho. A) Proporção da área à ser restaurada por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR. B) Proporção da ocupação da área do município por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR.

## 5. DISCUSSÃO

Como demonstrado pelos resultados, as grandes propriedades são as principais detentoras de passivos ambientais em APPs hídricas no município analisado. Priorizar a restauração em grandes propriedades pode facilitar o alcance de grandes áreas a serem restauradas, uma vez que através do manejo de poucas propriedades pode-se restaurar extensas áreas. Ademais, podem ser menos custosas e depender de negociações com menos proprietários. Já as pequenas propriedades (menores que dois módulos) demandariam um esforço mais pulverizado e o contato com um

número maior de proprietários, alcançando um passivo total menor. Contudo, podem ser palco de estratégias que envolvam sistemas agroflorestais ou estratégias não convencionais de restauração de suas funções.

Considerando apenas as áreas com CAR, o município analisado apresenta áreas de preservação permanente ripárias mais degradadas. O Cenário 2 pode ser considerado como o menor total possível de passivo ambiental, uma vez que considera as áreas sem CAR como cobertas por propriedades com tamanho que exigem a menor largura de APP a ser restaurada. Já o Cenário 3 apresenta a maior área possível de passivo ambiental, uma vez que considera as áreas sem CAR como cobertas por grandes propriedades, ou seja, demandando a restauração da maior largura de APP possível. Com isso, têm-se os valores máximos e mínimos a serem restaurados, com os valores reais fluando dentro dessa margem.

Somado à concentração de passivo ambiental em grandes propriedades, existe também a concentração de terras nesta classe de propriedade. Os resultados mostram que as classes com menor número de propriedades detêm a maior parte da área produtiva do município analisado, porém as classes menores que quatro módulos fiscais possuem os maiores números de propriedades. Este padrão pode ser encontrado em várias regiões do país, como foi por exemplo observado por Araújo et al. (2021), e de maneira similar no país como um todo, sendo fruto da má distribuição das terras no país.

Essas diferenças demandam que estratégias distintas de restauração sejam aplicadas em função do tipo de propriedade; estratégias que facilitem a restauração de grandes propriedades produtoras de commodities podem se mostrar bastante diferentes das que sejam eficientes em micro propriedades que produzem alimentos para subsistência. Estudos complementares também devem ser considerados quanto à composição e configuração da paisagem geral dos municípios, levando em consideração os remanescentes florestais existentes e o potencial de conectividades entre eles, na qual os dados apresentados aqui podem ser utilizados como base. Por exemplo, uma priorização adicional pode ser feita com base nas APPs que aumentem a conectividade em locais de maior relevância.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados aqui apresentados compõem uma importante etapa para o planejamento de ações para restauração para os municípios estudados. Contudo, algumas dificuldades podem influenciar na seleção fina dos locais a serem restaurados, como a sobreposição dos limites das propriedades presentes no SICAR e problemas fundiários, que não podem ser contornados pelas análises aqui empregadas (Melo et al. 2021). Por outro lado, as análises apresentadas fundamentam a seleção de áreas prioritárias para a restauração de maneira bastante substancial, fornecendo bases para a tomada de decisão no município analisado.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, J. C. L., Melo, D. P., Fernandes, P. F., Ferrari, V. M., Melo, S. R., Oliveira, M.A., Martensen, A. C. (2021). Passivo ambiental das Áreas de Proteção Permanentes (APPs) ripárias do Sudoeste Paulista. In: Silva, N. F. N. Santos, L.L. Martensen, A. C. Ferreira, I. E. P. (Org.). Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável do Sudoeste Paulista. Editora Científica Digital. p. 138-155.

Brasil. Lei nº 12.651/12 de 25 de Maio. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)

Favareto, A. (2007). Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável Sudoeste Paulista (SP). Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade de Campinas. Campinas, p. 73.

FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:

<[www.fbds.org.br](http://www.fbds.org.br)>. Acesso em: 15 de Junho de 2020.

Melo, D. P., Araújo, J. C. L., Melo, S. R., Ferrari, V. M., Fernandes, P. F., Oliveira, M.A., Martensen, A. C. Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Sudoeste Paulista: Deficiências e Desafios. In: Silva, N. F. N. Santos, L. L. Martensen, A. C. Ferreira, I. E. P. (Org.). Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável do Sudoeste Paulista. Editora Científica Digital. p. 120-137.

R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. Versão

4.0.3. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

Rstudio Team (2020). Rstudio: Integrated Development for R. Versão 1.3.1093. RStudio, PBC, Boston, MA. Disponível em: <https://www.rstudio.com>.

SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Versão 1.0. Disponível em:<<https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>>. Acesso em: 11 de Agosto de 2022.

# Anexo IX – ATA de aprovação do PMMA



Secretaria de Obras, Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Serviços Públicos.



PREFEITURA DE Guararema

Ata de Reunião do CONDEMA - Reunião Extraordinária 2022/2023 Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Guararema – SP			
Data: 23/02/2023.		Início: 17h50	Término: 19h10
<b>PAUTA:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Municipal de Restauração da Mata Atlântica.</li> </ul>			
NOME	CONDEMA	ENTIDADE / SECRETARIA	ASSINATURA
1 Leandro de Leon Santos	TITULAR	SO - PMG (Diretoria Meio Ambiente)	PRESENTE
2 Bruna Laís F. do Nascimento	SUPLENTE	SO - PMG (Diretoria Meio Ambiente)	AUSENTE
3 Mirrelle Kayra Albino da Silva	TITULAR	SO - PMG (Diretoria Meio Ambiente)	PRESENTE
4 Rafael dos Santos Aguiar	SUPLENTE	SO - PMG	AUSENTE
5 Renata Branco Santoro	TITULAR	AMALUCA - Associação dos Moradores e Amigos da Vila de Luiz Carlos	PRESENTE
6 Jamile Giudice de Faria	SUPLENTE	AMALUCA - Associação dos Moradores e Amigos da Vila de Luiz Carlos	AUSENTE
7 Mislely Gonçalves Fonseca	TITULAR	SE - PMG	PRESENTE
8 Paula Oliveira Ferrianci	SUPLENTE	SE - PMG	AUSENTE
9 Fernanda Aparecida Lopes Turri Cogo	TITULAR	SD - PMG	PRESENTE
10 Vitor Gobetti da Silva	SUPLENTE	SD - PMG	AUSENTE
11 Alexandra Nunes Marques	TITULAR	SS - PMG	AUSENTE
12 Tamires dos Santos Soares	SUPLENTE	SS - PMG	PRESENTE
13 Roberto Massareli	TITULAR	Instituto Pau Brasil de História Natural	AUSENTE
14 Fabricio Paulinelli	SUPLENTE	Instituto Pau Brasil de História Natural	AUSENTE
15 Maria de Fátima de Oliveira	TITULAR	Suinã - Instituto Socioambiental	PRESENTE
16 Juliane Maria da Silva Ferreira	SUPLENTE	Suinã - Instituto Socioambiental	AUSENTE
17 Bruno Borsetti Borges Lourenço	TITULAR	AMPARA - Associação de Municípios Protetores de Animais de Rua e Abandonados	AUSENTE
18 Ecio Marcos dos Santos	SUPLENTE	AMPARA - Associação de Municípios Protetores de Animais de Rua e Abandonados	PRESENTE
19 Mauricio Benedito Ignácio	TITULAR	AGRIAPSI - Associação dos Agricultores e Apicultores da Serra do Itapeti	AUSENTE
20 Sônia Maria Búlio Pardiniho	SUPLENTE	AGRIAPSI - Associação dos Agricultores e Apicultores da Serra do Itapeti	PRESENTE

CONVIDADOS/PARTICIPANTES	SEGMENTO / SECRETARIA	ASSINATURA
Ricardo Moscatelli	Convidado/Instituto Suinã	PRESENTE
Rosângela Devidé	Convidada	PRESENTE
Geraldo Ferrão	Convidado	PRESENTE
Maria Flávia Casali Rossi	Convidada/Instituto Itaquareia	PRESENTE
Maria Rangel	Convidada/Suzano	PRESENTE

### Desenvolvimento

Ao vigésimo terceiro dia do mês de Fevereiro de 2023, às 17h50, realizou-se no Centro do Idoso “Décio de Souza Franco”, situado na Rua Dr. Falcão, 409, bairro D’ajuda, a reunião Ordinária, em formato presencial, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA, em atendimento da Lei Municipal nº 3314 de 17 de julho de 2019. Dando início aos trabalhos, a Sr.<sup>a</sup> Renata Santoro, Coordenadora do Conselho, agradeceu a presença de todos e deu início as atividades. Sr<sup>o</sup> Ricardo Moscatelli da início a apresentação do PMMA, esclarece que foram feitas as considerações dos conselheiros e conta brevemente de onde surgiu o Plano Municipal da Mata Atlântica, salientando que desde o início procurou tornar a ação mais democrática possível e que tudo é baseado na Lei Federal 11.428/2006. Sr<sup>a</sup> Fatima informa que foi enviado no grupo do Whatsapp o plano completo com as correções. Sr<sup>o</sup> Ricardo Moscatelli e Sr<sup>a</sup> Maria Fatima dão início a leitura do Plano Municipal de Restauração da Mata Atlântica, e apresentam em tópicos. Primeiro mostrando um diagnostico onde Guararema subiu desde 2000 até 2020, em 12% sua cobertura florestal. Com auxílio de mapas, é mostrado áreas de risco e fragilidade ambiental na sequência é apresentado uma lista de espécies endêmicas e/ou ameaçadas da fauna e flora no município de Guararema, o Sr<sup>o</sup> Ricardo Moscatelli apresenta no mapa as propriedades que estão registradas no Cadastro Ambiental Rural ( CAR) e suas respectivas Reservas Legais (RL) , ainda com indicações no mapa, é mostrado a Área de Preservação Permanente (APP) do município de Guararema , tendo um total de 4.839,54 ha .É mostrado também as Unidades de Conservação de Guararema , que são : Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti (APA) e o Refugio de Vida Silvestre do Bicudinho ( RVS). No tópico seguinte é apresentado um mapeamento de priorização para corredores ecológicos e posteriormente é mostrado os atrativos naturais, histórico - cultural e arqueológicos do município de Guararema. Dando continuidade, Sr<sup>o</sup> Ricardo Moscatelli mostra as áreas já definidas como prioritárias para conservação e restauração. No tópico seguinte são os vetores de desmatamento, onde se relata quanto a mudança climática impacta potencialmente nesse vetor. Sr<sup>o</sup> Ricardo Moscatelli salienta que foi feito um questionário para população, sobre a percepção ambiental. Além da capacidade de gestão e planos/programas, foram apresentados os objetivos do PMMA, que são: Aumentar a permeabilidade da matriz rural e diversificar o uso do solo; Ampliar o índice de área verde; Mapear, Conservar e Restaurar as áreas naturais; Fortalecer Fundo Municipal de Meio Ambiente; Proteger as áreas naturais regulamentadas existentes; Fortalecer ações de

Educação Ambiental. Srº Ricardo Moscatelli finaliza apresentando no mapa a lista/definição de áreas prioritárias, monitoramento e avaliação para o controle do andamento do plano apresentado. Ao fim Srª Maria Rangel , representante da Empresa Suzano, parabeniza o PMMA e o trabalho do CONDEMA, informa que irá analisar o plano com cautela, para que futuramente poça abrir a possibilidade de parcerias em vista do Meio Ambiente. Em seguida o plano foi aprovado, e Srº Ricardo e Srª Maria de Fatima recebem aplausos dos conselheiros e convidados. Após o consenso de todos, foi aberta a palavra para as manifestações finais. Nada mais havendo a tratar a Coordenadora deu por encerrada a presente reunião que foi finalizada as 19h10. Eu, Mirrelle Kayra, Secretária deste Conselho, lavro a presente Ata que vai assinada por todos os presentes.

**Renata Branco Santoro**  
Coordenadora – CONDEMA

**Mirrelle Kayra Albino da Silva**  
Secretária – CONDEMA





A Fundação SOS Mata Atlântica e Suzano Celulose são parceiras no projeto “Planos da Mata”, iniciativa que visa fortalecer a governança dos municípios para a proteção e uso sustentável da Mata Atlântica, aliando desenvolvimento econômico e social, por meio da elaboração dos Planos Municipais da Mata Atlântica – PMMA.

**[www.pmma.etc.br/planos-da-mata](http://www.pmma.etc.br/planos-da-mata)**