



PlanosdaMata

Plano Municipal de Conservação e
Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

Paraibuna - SP



**Instituto
H.&H. Fauser**

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

Paraibuna - 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 e execução do PMMA

Instituto H&H FAUSER (IHFF)

Participação e apoio

Departamento Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente

Departamento de Planejamento, Gestão e Turismo

Departamento de Educação, Cultura, Esportes e Lazer

Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA

Fundação Florestal



Instituto
H.&H. Fauser




suzano

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA

Paraibuna - SP

Equipe técnica e de coordenação (IHFF)

Oscarina Teodora Prado Santos Silva

Ana Paula Dal'Asta

Guilherme Sousa da Silva

Grupo Técnico de Trabalho GTT – PMMA

Danilo Caneppele

Júlio Pimenta

Larissa Neli

Miguel Nema

Susane Fauser

Mirela Aguiar

Lucas Campos

Gabriel Messias Moura de Faria

Amely Fauser

Solange Barbosa José Antônio Santos

Ana Lucia Wuo

Fatima Vilela

Geralda Silva

Maria Aparecida Fonseca

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

Ana Sarah Lotfi

Beloyanis Monteiro

Mariana Gianiaki

Sandra Steinmetz



Instituto
H.&H. Fauser



Sumário

Projeto Planos da Mata	5
I. Apresentação.....	7
II. Introdução.....	7
III. Resumo do diagnóstico	19
III.1. Primeira dimensão: remanescentes de Mata Atlântica	19
III.1.1. Meio físico.....	19
III.1.2. Áreas de risco e fragilidade ambiental	21
III.1.3. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica	25
III.1.4. Fitofisionomias originais	27
III.1.5. Levantamentos de vegetação	30
III.1.6. Levantamentos de fauna	33
III.1.7. Áreas protegidas em imóveis rurais, áreas protegidas, áreas verdes urbanas e Unidades de conservação	37
III.2. Segunda dimensão do diagnóstico: vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa	42
III.3. Mudança Do Clima.....	45
III.3.1. Aplicação da Lente Climática	45
III.3.2. Dados sobre as mudanças climáticas no município e região	47
III.3.3. Avaliação do Risco Climático.....	49
III.4. Terceira dimensão do diagnóstico: capacidade de gestão	53
III.5. Quarta dimensão do diagnóstico: planos e programas	55
III.6. Sistematização do diagnóstico	57
IV. Objetivos PMMA.....	60

V. Áreas prioritárias	61
V.1 .Resumo dos critérios de priorização	61
V.2. Lista das áreas prioritárias	61
VI. Estratégias e ações prioritárias	63
VII. Monitoramento e avaliação	71
VII.1. Monitoramento	71
VII.2. Avaliação.....	72
VIII. Referências bibliográficas	74
Anexos	78
Anexo I – Lista da legislação considerada	78
Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora	88
Anexo III – Relatório Curso: Introdução à Análise de Redes de Atores: explorando os seus usos em processos de governança socioambiental.	105
Anexo VI – Relatório do estudo passivo ambiental das APPs ripárias.....	108
Anexo V – ATA de aprovação do PMMA.....	119

Lista de Figuras

Figura 1: Localização geográfica do Município Estância Turística de Paraibuna. Fonte: OSM (2022); MapBiomias (2020).....	7
Figura 2: Representação do relevo a partir da altimetria (a) e declividade (b) no Município de Paraibuna. Fonte: Topodata (INPE, 2022).....	20
Figura 3: Representação da hidrografia e das bacias hidrográficas (BH) do Município de Paraibuna. Fonte: adpto. ANA (2013); FBDS (2013).....	21
Figura 4: Delimitação das áreas de preservação permanente e cobertura com vegetação nativa no Município da Estância Turística de Paraibuna. Fonte: Adpto. FBDS (2013); IF (2020); SOS & INPE (2022)	22
Figura 5: Representação das fragilidades ambientais no município da Estância Turística de Paraibuna. Fonte: FBDS (2013); IF (2020); SOS & INPE (2022)	24
Figura 6: Representação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Município da Estância Turística de Paraibuna, escalonados por tamanho. Fonte: SOS & INPE (2020)	26
Figura 7: Representação da área núcleo (a) e distância euclidiana (b) dos remanescentes florestais da Mata Atlântica em Estância Turística de Paraibuna. Fonte: SOS & INPE (2020).	27
Figura 8: Representação Cartográfica das fitofisionomias originais das matas do Município de Paraibuna. Fonte: Adpto. Inventário Florestal do estado de São Paulo (2020); SOS e INPE (2020)	29
Figura 9: Distribuição do Uso e Ocupação do Solo no Município de Paraibuna. Fonte: MapBiomias (2022)	30
Figura 10: Representação Cartográfica da distribuição da diversidade florística do Município de Paraibuna	32
Figura 11: Representação Cartográfica da distribuição de espécies florísticas em risco de extinção do município de Paraibuna	33
Figura 12: Representação da distribuição da diversidade faunística do Município de Paraibuna	36
Figura 13: Representação Cartográfica da distribuição de espécies faunística em risco de extinção do município de Paraibuna	37
Figura 14: Distribuição das áreas protegidas em imóveis rurais, unidades de conservação e outras iniciativas para recuperação e proteção dos recursos do bioma no Município de Paraibuna. Fonte: CAR (2022); Unidades de conservação (ICMBio); Corredor ecológico (2015).....	38
Figura 15: Distribuição das áreas protegidas em imóveis rurais, unidades de conservação e outras iniciativas para recuperação e proteção dos recursos do bioma no Município de Paraibuna. Fonte: CAR (2022)	40
Figura 16: Representação gráfica do comportamento da chuva e da temperatura a partir de uma série de dados dos últimos 30 anos (1992-2022) observados para o município de Paraibuna	48
Figura 17: Fatores que compõem a avaliação do risco climático. Fonte: MMA (2018).....	49
Figura 18: Avaliação de Risco Climático para o sistema de interesse Zona Rural do Município de Paraibuna. Fonte: Autores	50
Figura 19: Avaliação de Risco Climático para a sistema de interesse Zona Urbana do Município de Paraibuna. Fonte: Autores	50
Figura 20: Avaliação de Risco Climático para o sistema de interesse Agricultura do Município de Paraibuna. Fonte: Autores	52
Figura 21: Mapa das áreas prioritárias	62

Lista de Imagens

Imagem 1: Aplicação da Orientação Estratégica Prévia no Município Estância Turística de Paraibuna. Autor: IHHF (2022).....	15
Imagem 2: Oficina realizada no INPE sobre atores sociais e mudanças climáticas. Autor: IHHF (2022) ...	16

Lista de Quadros

Quadro 1: Distribuição das Oficinas realizadas para Preparação e Elaboração do PMMA.....	14
Quadro 2: Porcentagem de cobertura da vegetação nativa nas APPs em cada bacia hidrográfica (BH) no município de Estância Turística de Paraibuna.....	22
Quadro 3: Dados e pontos de cortes utilizados para o cômputo da fragilidade no município da Estância Turística de Paraibuna	23
Quadro 4: Descrição do percentual de reserva legal e APP-CAR por bacia hidrográfica do município de Paraibuna.....	39
Quadro 5: Descrição dos principais vetores antrópicos que impactam os remanescentes de Mata Atlântica no município de Paraibuna, com descrição dos problemas atuais e potenciais problemas.....	42
Quadro 6: Teste da Lente Climática aplicada no município de Paraibuna.....	46
Quadro 7: Descrição das principais leis e regulamentos ambientais do município de Paraibuna e a indicação de aspectos positivos e negativos para o PMMA	53
Quadro 8: Descrição dos aspectos positivos e negativos relacionados à gestão ambiental do município de Paraibuna.....	53
Quadro 9: Descrição dos principais aspectos da gestão ambiental indicando fontes de financiamento existentes e potenciais, pessoal disponível e necessário, equipamentos disponíveis e necessários, e serviços externos atuais e desejáveis.	54
Quadro 10: Análise descritiva dos principais planos e programas existentes ou não no Município de Paraibuna.....	55
Quadro 11: Descrição dos Cenários atual, tendencial e desejável para os principais temas abordados no PMMA de Paraibuna	57
Quadro 12: Definição da Gravidade, Urgência e Tendência de acordo com suas notas	61
Quadro 13: Descrição das áreas prioritárias indicadas para o município de Paraibuna, com a indicação do grau de prioridade, finalidade, justificativa e estratégia e ações relacionadas	61
Quadro 14: Plano de ação para relacionar os objetivos com as estratégias e ações para execução e áreas prioritárias escolhidas	63
Quadro 15: Indicadores, Linha de base, metas e fonte de referências do monitoramento das ações desenvolvidas pelo plano da mata Atlântica do município de Paraibuna.....	71
Quadro 16: Indicação das etapas de Avaliação do PMMA de Paraibuna.....	73

Lista de siglas

AbE	Adaptações baseada em Ecossistemas
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APG	Angiosperm Phylogeny Group
APP	Áreas de Preservação Permanente
BH	Bacia Hidrográfica
BRAHMS	Botanical Research And Herbarium Management System
CAR	Cadastro de Ambiental Rural
CEDRAP	Cooperativa de Eletrificação da Região do Alto Paraíba
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEPAGRI	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNCFLORA	Centro Nacional de Conservação da Flora Brasileira
COMAM	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CRIA	Centro de Referência em Informação Ambiental
FBDS	Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GIBF	Global Biodiversity Information Facility
GTT	Grupo Técnico de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IF	Instituto Florestal
IHHF	Instituto H&H FAUSER
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LADES	Laboratório de Aplicação de Dados Espaciais em Apoio à Sociedade
LPVN	Lei de Proteção da Vegetação Nativa
MDE	Modelo Digital de Elevação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NEEDS	Núcleo de Estudos em Ecologia Espacial e Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
OSC	Organizações da Sociedade Civil
PIB	Produto Interno Bruto
PMP	Prefeitura Municipal de Paraibuna
PMMA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PBMC	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRA	Programa de Regularização Ambiental
REURB	Regularização Fundiária Urbana
RL	Reserva Legal
SAA	Secretária Nacional de Assistência Social

SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos
SEMIL	Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SIMA	Sistema Integrado de Monitoramento Agrícola
SINIMA	Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SP	São Paulo
USGS	United States Geological Survey

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 Paraibuna, especialmente a Prefeitura Municipal e a organização Instituto H&H FAUSER (IHHF), que executou o Plano, 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 Paraibuna: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata-paraibuna/>

I. Apresentação

O município Estância Turística de Paraibuna está localizado na mesorregião geográfica do Vale do Paraíba Paulista e microrregião geográfica do Paraibuna e Paraitinga, a leste do estado de São Paulo (Figura 1). Possui área de 809,576 km² e sua sede municipal está situada a 23°23'10" S e 45°39'44" W. A altitude média no município é de 635 metros (IBGE, 2020).

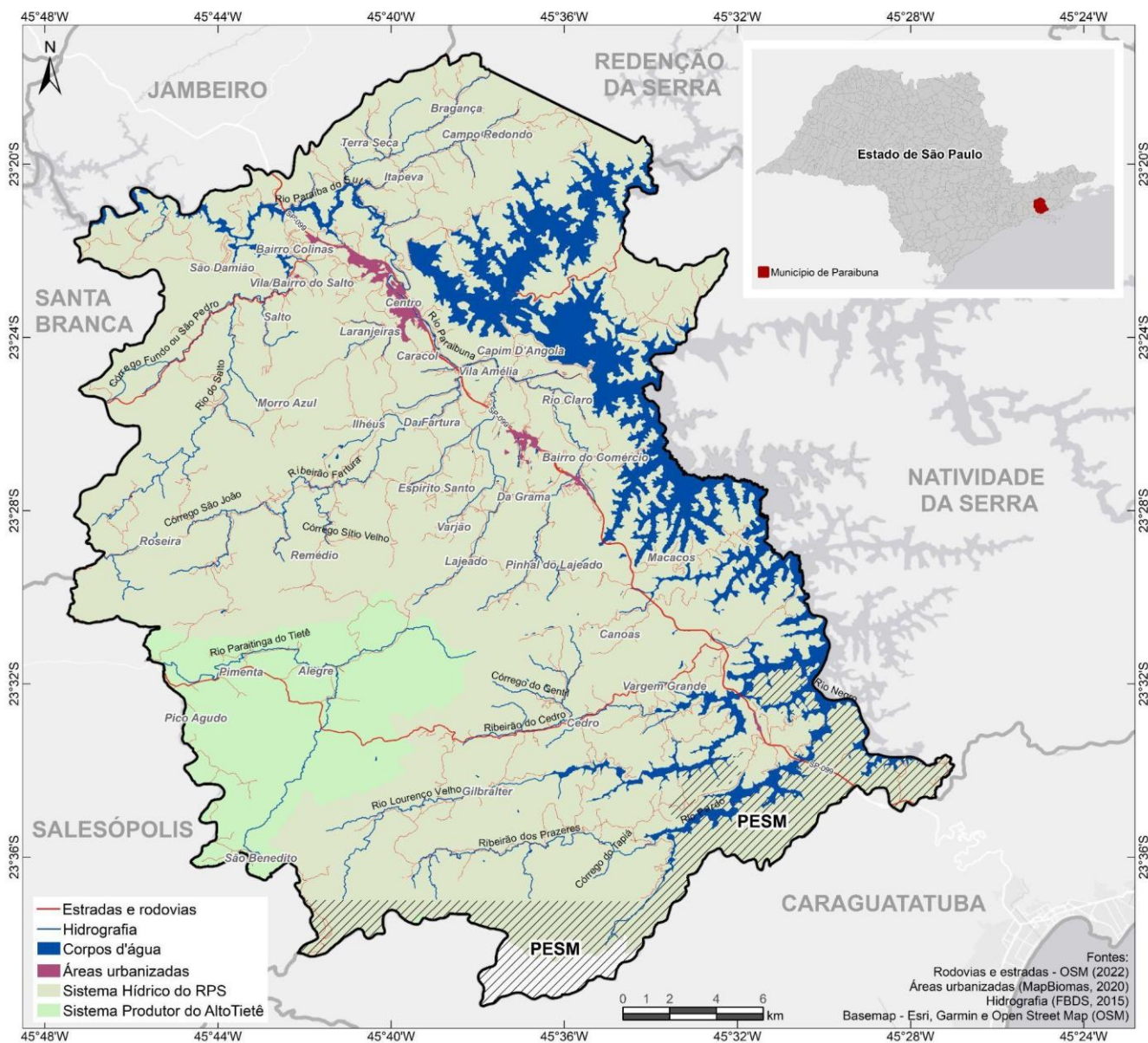


Figura 1: Localização geográfica do Município Estância Turística de Paraibuna. Fonte: OSM (2022); MapBiomias (2020)

O município da Estância de Paraibuna tem 9% de seu território coberto por pelas Represas de Paraibuna e Santa Branca (Sistema Hídrico RPS), sendo 8% pela Represa de Paraibuna e 1% pela Represa de Santa Branca. Outro Sistema Hídrico que abrange o município é a Bacia do Rio Tietê (Sistema Produtor do Alto Tietê (Reservatório do Rio Paraitinga em Salesópolis - SPAT - Sistema Produtor do Alto Tietê) apresenta área de contribuição com aproximadamente 10%, representando 81,82km².

O município tem seu território drenado por importantes bacias, como as bacias hidrográficas do rio Paraíba do Sul, do Alto Tietê, e uma pequena porção territorial do Litoral Norte. Os principais cursos d'água do município são os rios Paraibuna e Paraitinga que formam o rio Paraíba do Sul. Parte de seu território é ocupado pela represa de Paraibuna, responsável pelo fornecimento de água para várias cidades do Vale do Paraíba Paulista e do estado do Rio de Janeiro. A represa foi construída na década de 1970 com represamento dos rios Paraibuna e Paraitinga e dos seus afluentes, os rios Lourenço Velho e do Peixe. Possui aproximadamente 5 bilhões de m³ de água, 177km² de espelho d'água e 760 km de perímetro, grande parte dentro do município. A represa foi idealizada a partir de uma demanda regional, em função do elevado crescimento populacional, atendimento socioeconômico regional, geração de energia elétrica e principalmente, regulação da vazão do rio Paraíba do Sul. Com uma área inundada no município de Paraibuna de 64,72km², esse reservatório representa 54,7% da capacidade do armazenamento hidráulico da Bacia do rio Paraíba do Sul, garantindo a regularização da vazão necessária para o abastecimento de cidades e indústrias do Vale do Paraíba e de parte da Baixada Fluminense.

O município contribui com 36% da lâmina de água da Represa de Paraibuna, 64,72km² dos 177km², e, logo a jusante dessa represa, com 22% da lâmina de água da Represa de Santa Branca, 4,3km² dos 19,3km². Esses números demonstram a importância do município de Paraibuna para a dinâmica hidrológica e para a manutenção desses reservatórios, tanto para a dinâmica de abastecimento quanto de produtividade energética, para além do município e seus vizinhos, mas também a região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro). Além disso, a área da lâmina d'água da represa de Santa Branca abrange 4,30km² que corresponde a 22% da área de lâmina d'água de toda a represa. Outro ponto de destaque da produção hídrica do município, está relacionada a cerca de 10% de seu território que tem suas águas drenadas para a bacia hidrográfica do rio Tietê, contribuindo também para o abastecimento da Grande São Paulo, demonstrando a importância do município para o abastecimento hídrico e sistema hidráulico do estado, e para importantes sistemas hidrológicos como esses, Tietê, Paraibuna e Santa Branca. É importante ressaltar a importância da produção hídrica do município para sistemas hídricos fundamentais de abastecimento regionais e estaduais, como é o caso da Represa de Paraibuna, Tietê, e Santa Branca.

Atualmente os Reservatórios de Paraibuna e Santa Branca, não possuem Licenças de Operação (LO), nem tão pouco condicionantes ambientais que os obriguem a contribuir com a restauração dos ecossistemas e da biodiversidade local. O devido licenciamento e o estabelecimento de tais condicionantes podem representar um grande impulso na implantação do PMMA, e para tantas outras políticas de conservação da Mata Atlântica e do meio.

O município Estância Turística de Paraibuna está localizado no Estado de São Paulo, na Serra do Mar, na região fisiográfica do Alto Paraíba (ARRUDA, 2013). O município tem seu desenvolvimento urbano linearmente ao longo do Rio Paraibuna, principalmente na margem esquerda do mesmo, onde situam o Centro, o principal eixo viário - paralelo ao rio - e os principais bairros adjacentes – desde Alferes Bento, bastante acidentado, no Norte, até o Bairro São Guido, também acidentado, no sul. Paralelamente à margem direita do rio, encontra-se a Rodovia dos Tamoios (SP-099). Com base nos dados municipais (PMP, 2016) constatou-se que não há linhas de ônibus urbano, no entanto, o trajeto centro-bairro é feito através da utilização de vans, mas há estradas vicinais e/ou balsas, (Posto Paraitinga - Liga o Bairro Capim D'Angola ao Bairro Ribeirão Branco Posto Varginha - Liga o Bairro Paraitinga ao Município de Natividade da Serra) que ligam o município a todos os bairros.

Em 2010, o Censo Demográfico contabilizou 17.388 habitantes no município (IBGE, 2010). Para o ano de 2021, as estimativas populacionais aferiram 18.302 habitantes (IBGE, 2021) e densidade demográfica de 21,48 hab/km² (IBGE CIDADES, 2022). Os municípios limítrofes são Jambuí a norte, Redenção da Serra

a nordeste, Natividade da Serra a leste, Caraguatatuba a sul, Salesópolis a sudoeste e Santa Branca a oeste (PMP, 2016). O clima do município, conforme a classificação Köppen-Geiger é do tipo Cwa, ou seja, clima temperado úmido com inverno seco e verão quente. A temperatura média é de 20.8°C e a precipitação média anual de 1.202,3 mm (CEPAGRI, 2016). O acesso principal ao município é feito através da Rodovia dos Tamoios (SP-99), entrada no km 32. A Rodovia dos Tamoios é acessada pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116) e pela Rodovia Ayrton Senna (SP-70). Além desses, pode-se acessar o município por meio da Rodovia Prof. Alfredo Rolim de Moura (Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Salesópolis (SP-88)E pelos acessos da Estrada dos Pitas - entre Salesópolis e o entroncamento com a Rodovia dos Tamoios (SP-99), PBN10– Estrada do Itapeva Campo Redondo (Paraibuna-Redenção da Serra); PBN327– Estrada do Itapeva Bragança (Paraibuna-Redenção da Serra); PBN452 – Paraibuna - Santa Branca; PBN20– Estrada do Ribeirão Branco até a Balsa para travessia de Paraibuna a Natividade da Serra e a PBN460– Estrada do Bairro da Varginha até a Balsa para travessia de Paraibuna a Natividade da Serra.

A origem do município deu-se no ano 1666 com a formação do povoado de Santo Antônio do Paraibuna, tornando-se um ponto estratégico para o pouso de tropeiros e viajantes que iam para o litoral. Apenas em 07 de dezembro de 1812, Paraibuna é elevada à categoria de Distrito de Paz, e em 10 de julho de 1832, à Vila de Santo Antônio de Paraibuna. Finalmente, em 30 de abril de 1857, a Vila é elevada à cidade (IBGE CIDADES, 2022).

No início de sua formação, sua economia estava voltada, sobretudo, para a agricultura de subsistência. Passou também pelos ciclos da cana de açúcar e lavoura cafeeira, período em que Paraibuna viveu o seu auge econômico. Sob influência do ciclo do café (1830-1870), o município se desenvolveu economicamente. A área rural se expandiu e diversas fazendas foram construídas. Com o declínio do café, diversas fazendas passaram por dificuldades e o cultivo do algodão foi introduzido, como uma alternativa de renda (PLANSAN, 2007).

Durante o período de 1890-1920 Paraibuna viveu um período de crise, declínio financeiro e pouco desenvolvimento econômico, que só veio a ser revertida a partir da década de 1940 com a implantação do Porto de São Sebastião e a construção da estrada Tamoios, que interliga a capital São Paulo, e/ou município de São José dos Campos ao Litoral Norte, cortando o município de Paraibuna (PLANSAN, 2007).

Na década seguinte, a construção da Represa de Paraibuna trouxe alterações à economia do município, pois partes consideráveis das terras baixas, as chamadas várzeas, foram alagadas, prejudicando de maneira significativa a produção de diversos produtos, inclusive o leite (PMP, 2016), que estava no seu auge. Sem muitas perspectivas de crescimento, uma parcela significativa da população rural deixou o campo em busca de trabalho e outras oportunidades econômicas (PEREIRA et al. 2018). Após a conclusão das obras da represa houve grande desemprego, fazendo com que muitos retornassem ao campo e buscassem alternativas na agricultura. A cultura do feijão, tomate e milho foram os principais cultivos adotados, tornando Paraibuna a maior produtora de feijão do Vale do Paraíba, em 1980 (PMP, 2016).

No final da década de 1970, a silvicultura, com o reflorestamento de eucalipto, é introduzida no município pelas indústrias de celulose, alterando a cobertura do solo de áreas de vegetação e de pastagens para monocultivo de Eucalipto sp. Na pecuária, a década de 1980 foi o momento da migração dos produtores da pecuária leiteira para a de corte, em função da escassez de mão-de-obra no campo, resultado do êxodo rural crescente, e baixo custo financeiro. Em contrapartida, nesse mesmo período, ocorreu o aumento das atividades terciárias e prestação de serviços, que foram intensificadas nas décadas posteriores pela vocação turística do município. Nos dias atuais as atividades turísticas são a grande aposta de desenvolvimento econômico do município e da gestão, com a elevação do município em 2022 para a Estância Turística do estado de SP. A economia atual ainda se baseia na agropecuária, produção de

silvicultura, beneficiamento de seus produtos, no artesanato e no próprio turismo agroecológico e histórico (PMP, 2016).

Estância Turística de Paraibuna possui cerca de 20% de sua área total (15.558 ha.) cobertos por vegetação natural remanescente, classificada como Floresta Ombrófila Densa, 26,2% por agropecuário e 16,2% de áreas dedicadas à silvicultura (MapBiomias, 2022). O município Estância Turística de Paraibuna apresenta uma baixa cobertura florestal nas zonas centrais e nordeste e um alto valor de perda de vegetação nos últimos 60 anos (MapBiomias), demonstrando a importância de ações de conservação e recuperação do bioma mata atlântica. A visão integrativa, em que a ecologia da paisagem, relaciona os processos que ocorrem no ambiente com o envolvimento da sociedade, o uso do solo e as políticas públicas, analisando como os fatores ambientais funcionam (METZGER, 2001) corroboram para o desenvolvimento sustentável e de gestão e fomentam a necessidade de ações de preservação, conservação e restauração de sistemas florestais. A gestão é fundamental na regulação do uso e ocupação do solo e da paisagem local, além de corroborar diretamente com ações que possam mitigar a degradação e fomentar a proteção e recuperação do ambiente (CARMICHAEL et al. 2013), e o diagnóstico situacional aqui apresentado pode corroborar com a discussão, e as propostas de ações e áreas prioritárias para a recuperação e a conservação do bioma.

II. Introdução

O Instituto H&H FAUSER (IHFF) está como executora do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) para cidade de Estância Turística de Paraibuna, onde os meios foram obtidos através de processo seletivo via edital “Planos da Mata” gerenciado pela S.O.S Mata Atlântica. (https://pmma.etc.br/wp-content/uploads/2021/07/Planos_da_mata_edital_entidades-1.pdf).

O PMMA é assegurado e orientado através da Lei 11.428, de dezembro de 2006 - Lei da Mata Atlântica, que a partir do Art. 38 associa a construção do Plano para os municípios como uma ferramenta de planejamento de gestão, frente a conservação e recuperação do Bioma Mata Atlântica e ecossistemas associados, no território municipal. A lei prevê ainda benefícios a partir de recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica para os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica (PMMA), devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, tornando também um mecanismo de fomento para a execução de ações de conservação e restauração (BRASIL, 2006).

O PMMA determina como principais metas asseguradas pelo Decreto 6.660/2008, capítulo XIV - do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (art. 38 da Lei n. 11.428, de 2006), os seguintes itens:

- I - Diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior;
- II - Indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa;
- III - Indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e
- IV - Indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação, utilização sustentável da Mata Atlântica no Município.

Parágrafo único. O plano municipal de que trata o caput poderá ser elaborado em parceria com instituições de pesquisa ou organizações da sociedade civil, devendo ser aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Esses itens irão direcionar a elaboração deste documento, aqui apresentado. O Plano Municipal da Mata Atlântica para o município vem então como um instrumento de gestão e de direcionamento para a conservação e recuperação do bioma, com o objetivo, neste momento, de apresentar o estado situacional da mata atlântica do município Estância Turística de Paraibuna, definindo de forma participativa as ações e áreas prioritárias para a conservação e recuperação deste bioma.

O Bioma da Mata Atlântica é o mais antropizado no Brasil (BRANCALION et al. 2016), em que hoje aproximadamente 70% da população brasileira vive dentro desse ecossistema. Diferentes formações florestais nativas e ecossistemas associados compõem o domínio da Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária), Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, campos de altitude, áreas de formações pioneiras

(manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais), refúgios vegetacionais, áreas de tensão ecológica, brejos interioranos e encaves florestais (BRASIL, 2008).

Ao longo das décadas, a Mata Atlântica foi passando por longos processos de mudança no uso e cobertura do solo, refletindo diretamente na perda da sua biodiversidade, resultando hoje em uma vegetação de apenas 20% da área original. Ainda que a dinâmica natural dos ecossistemas compreenda ampliações e retrações de área ao longo do tempo geológico, em resposta às variabilidades climáticas, o atual quadro de aquecimento global, catalisado pela ação antrópica, pode trazer, como consequência a extinção de espécies com menor capacidade de resiliência, de pequena distribuição geográfica, ou mesmo espécies raras. Alterações como essa, em um curto espaço de tempo, promovem alterações na dinâmica ecológica, implicando em grandes alterações para os serviços ambientais e ecossistêmicos. Problemas como escassez hídrica ou situações de cheias, alteração no microclima, desregulação dos processos climáticos, especiação, ofertas de serviços ecossistêmicos, entre outros. As espécies vêm sofrendo um alto impacto, cerca de 60% das espécies de fauna e flora que estão ameaçadas de extinção hoje no Brasil, são do bioma da Mata atlântica, devido a degradação dos seus habitats, que dificulta a dispersão e fluxo gênico das populações, tornando este, um dano irreparável. Essas ações estão cada vez mais frequentes, e mais associadas a essa dinâmica de degradação do bioma ao longo das últimas décadas.

A cobertura de mata atlântica presente no município Estância Turística de Paraibuna é fundamental para a manutenção do bioma, principalmente por estar dentro de um dos maiores parques estaduais, o Parque Estadual da Serra do Mar, que tem aproximadamente 332.000 hectares de mata atlântica. Paraibuna tem relação direta com dois núcleos do Parque, o Núcleo Padre Dória, e o Núcleo Caraguatatuba, e por conta da geologia da região, a área do município tem interação direta com as ações desse ambiente. Os maiores fragmentos de vegetação remanescente da mata atlântica no município, estão hoje situados dentro e/ou nas áreas de amortecimento do Parque. Nesse contexto, é fundamental entendermos que a áreas de proteção do Parque estadual da Serra do Mar, é fundamental no processo de conservação e restauração da Mata Atlântica, fortalecendo e integrando áreas de conservação, com a historicidade local, além da interação intermunicipal e institucional local, que essa conectividade possibilita.

A conservação e a manutenção das áreas de vegetação remanescentes dos parques, com os fragmentos externos. A conservação das áreas e a ligação entre os fragmentos é fundamental para a dispersão e condicionamento das especiações florística e faunística, além de contribuir diretamente com o serviços ecossistêmicos locais, como disponibilidade de recursos hídricos, que é fundamental para o abastecimento da região do Vale do Paraíba e do Alto Tietê, no qual o município está inserido. Além da segurança que o Parque e suas ações promovem, para as áreas de entorno, pela política de proteção das Unidades de Conservação (UCs), ações que visam a mitigação de agentes de pressões antrópicas e a promoção de condições ideais para a fauna e flora.

A Lei Federal nº11.428/06, conhecida como a “Lei da Mata Atlântica”, deve ser compreendida como mecanismo para maximizar o potencial da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, aprimorando processos de governança. A partir dessa ótica, buscou-se quantificar os fragmentos remanescentes existentes no município, bem como contextualizar sua formação antropogênica, a partir da configuração territorial do município.

Os fragmentos foram analisados compondo análises de materiais cartográficos robustos para indexação de áreas prioritárias para o plano da mata atlântica, a fim de apresentar um diagnóstico situacional do Bioma no município e quais ações e áreas prioritárias deverão ser realizadas para conservação e recuperação deste bioma. Nesse contexto, formular e aplicar o PMMA passa tanto por dispor de estratégias claras para a conservação das florestas em estágio médio e avançado de regeneração dos extremos da cidade, como compreender que ecossistemas profundamente alterados, que já foram um

dia Mata Atlântica, devem ser recuperados para aumentar sua diversidade biológica e a manutenção e incremento de suas funções ecológicas e de seus serviços ecossistêmicos.

O processo passou por uma construção coletiva, promovendo pertencimento e reconhecimento do bioma e sua importância para a comunidade.

O Plano Municipal da Mata Atlântica foi desenvolvido pelo Instituto H&H Fauser durante todo o ano de 2022, tendo suas atividades iniciadas no mês de fevereiro, e pretende-se até dezembro do mesmo ano, ter seu material entregue e aprovado junto ao conselho municipal de meio ambiente instituído em Paraibuna (Anexo V), a partir de uma proposta que atenda as expectativas do conselho e do cumprimento e realização de todos os produtos e demandas ditadas pela Fundação SOS Mata Atlântica, organização que coordena o desenvolvimento do plano.

A Prefeitura Estância Turística de Paraibuna foi o principal órgão de apoio para elaboração e validação dos dados do diagnóstico, com a participação de vários setores como: Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Departamento de Planejamento, Gestão e Turismo, Departamento de Saúde, Departamento de Educação, Cultura, Esporte e Lazer. Além da prefeitura diferentes atores e instituições locais participaram na colaboração do instrumento, como a CEDRAP, PESM Núcleo Caraguatatuba e PESM Núcleo Padre Dória, SUZANO, Corredor Ecológico, UNIVAP, INPE, e o Poder Legislativo local, a fim de garantir uma maior interação com agentes locais e promover a sensibilização para o desenvolvimento do Plano. Onde a proposta do PMMA em Estância Turística de Paraibuna busca além de Plano de âmbito municipal, mas uma ferramenta de diálogo e propostas sinérgicas com os demais Planos municipais e regionais, beneficiando-se e considerando também as informações disponíveis em Planos já elaborados e/ou em execução. Se faz necessário articular o PMMA a leis e políticas federais, estaduais e municipais, tornando exequível nos parâmetros legais da constituição. A proposta deve refletir as metas e as estratégias de desenvolvimento e de conservação ambiental do município e dialogar com a regionalidade que o município está inserido. Nesse sentido, deve-se partir de uma visão ampla do território, que reconheça suas potencialidades, fragilidades, e pluralidade que envolvem o contexto local e regional ao qual o município está inserido.

As principais etapas de realização do PMMA podem ser resumidas em:

Etapa 1. Preparação para o processo de Elaboração: Criação do Grupo de Trabalho PMMA; Orientação Estratégica Prévia e Programa de Trabalho.

Etapa 2. Elaboração do PMMA: Consulta Pública de Percepção Ambiental; Lente Climática; Diagnóstico; Objetivos Específicos; Áreas e ações prioritárias.

Etapa 3. Aprovação do PMMA: Todo o processo de aprovação do PMMA foi realizado tendo como preocupação central a sua objetividade e exequibilidade, com foco na realidade e vocações do município, de forma a promover uma implementação mais efetiva. Nesse sentido, sempre haverá melhorias contínuas a cada ciclo de monitoramento, avaliação e revisão do plano.

Etapa 1. Preparação para o processo de Elaboração: Constituída principalmente para a consolidação do GT, Oficina de Orientação estratégica Prévia, e Plano de Trabalho, onde mais de 30 pessoas participaram do processo de construção. Foram realizados vários encontros (remotos e presenciais), a fim de sensibilizar e promover a participação do GT e dos conselheiros na discussão do processo de elaboração.

Para a realização de todo o diagnóstico foram realizadas ações de sensibilização a partir de conversas e oficinas. Foram realizadas duas (2) conversas de sensibilização e cinco (05) oficinas via conselho municipal,

variando de aproximadamente 4 horas, com a participação do Grupo de trabalho (Quadro 1), Conselheiros municipais e demais atores sociais do município para consolidação das atividades:

1. Uma oficina de Orientação Estratégica Prévia;
2. Uma oficina sobre Lente Climática;
3. Oficinas de Sensibilização de diagnóstico
4. Oficina de Diagnóstico
5. Oficina de definição de áreas e ações prioritárias do PMMA.

Quadro 1: Distribuição das Oficinas realizadas para Preparação e Elaboração do PMMA.

Oficina	Data	Local
Apresentação PMMA e Proposta de GT	23/02	Casa da Agricultura de Paraibuna
Sensibilização PMMA-GT	30/03	Casa da Agricultura de Paraibuna
Orientação Estratégica Prévia	13/04	Casa da Agricultura de Paraibuna
Lente Climática	03/05	Casa da Agricultura de Paraibuna
Diagnóstico I	29/06	Casa da Agricultura de Paraibuna
Diagnóstico II	27/09	Casa da Agricultura de Paraibuna
Definição de áreas e ações prioritárias	26/10	Casa da Agricultura de Paraibuna

Todos os encontros realizados tiveram por objetivo a disseminação e apresentação de informações técnicas do projeto em localidades do município, de forma a atingir e oportunizar a participação efetiva dos atores da sociedade permeando assuntos relacionados à Mata Atlântica e suas interações, propondo discussões sobre o estado situacional do bioma no município de Estância Turística de Paraibuna. Em todas as ações foram propostas metodologias de escuta ativa, e mapa falado, a fim de garantir o apontamento e a identificação de problemas e soluções relativas à conservação e recuperação da Mata Atlântica do município a partir da percepção de quem está no território, corroborada com dados secundários e materiais cartográficos.

Grupo de trabalho (GT): Construção, sensibilização e consolidação do GT (onde mais de 30 pessoas participaram do processo) a partir de encontros (remotos e presenciais) e a promoção de discussões pela equipe do Instituto H&H Fauser, além da interação contínua e direta pelos canais digitais (Grupo WhatsApp).

Todos os encontros realizados tiveram por objetivo a disseminação e apresentação de informações técnicas do projeto e o acompanhamento direto da proposta do PMMA para o município Estância Turística de Paraibuna, de forma a atingir e oportunizar a participação efetiva de todos os atores da sociedade. O foco do GT é promover a discussão, criticidade das ações e materiais propostos e promover o conhecimento situacional e histórico da Mata Atlântica no município Estância Turística de Paraibuna, proporcionando por meio de quem está inserido no contexto local a identificação de problemas e soluções relativas à conservação e recuperação da Mata Atlântica no município.

Plano de Trabalho: Foi elaborado junto ao GT o plano de trabalho para elaboração do PMMA Paraibuna, que visava o cronograma de trabalho, e quais ações e produtos deveriam ser elaborados, O plano de trabalho foi formalmente apresentado e aprovado junto aos conselheiros e munícipes participantes da reunião ordinária do Conselho Municipal de Paraibuna. A proposta foi anteriormente discutida e aprovada pelo GT para que pudesse ser submetida à análise dos conselheiros e participantes convidados.

Orientação Estratégica Prévia: Foi construída a partir de uma oficina, onde membros do Conselho municipal de Meio Ambiente e a sociedade civil foram convidados a participar, com intuito de contribuir

com suas visões e percepções. Foi proposto que se elencasse metas, prioridades e principalmente a caracterização do território Estância Turística de Paraibuna, na perspectiva ambiental. Como metodologias aplicadas a essa oficina foram utilizados a Escuta ativa e o Mapa falado (Faria e Neto, 2006). Todos os apontamentos e discussões foram pontos chaves para a discussão da dinâmica da Mata Atlântica no território de Paraibuna, assim como para entender sua dinâmica com o território regional e seus recursos hidrográficos (Imagem 1).



Imagem 1: Aplicação da Orientação Estratégica Prévia no Município Estância Turística de Paraibuna. Autor: IHFF (2022)

Esse processo permitiu elucidar ações e perspectivas locais, que contextualizaram todo processo do diagnóstico situacional, aqui proposto. As principais ações discutidas foram: Conectividade da área do Parque do Fundão com o núcleo urbano e sua dinâmica hídrica; Interesse local em uma área pública, próximo ao Bairro Colinas, como Proposta de Parque; Ações de educação ambiental - Núcleo urbano; Arborização urbana - Núcleo urbano e bairros adensados; Conexão das matas remanescentes da região do remedinho dos Prazeres com o núcleo urbano, interligando a região do Porto (corredor ecológico); Turismo ecológico na região do pico do remédio; Proposta de Hortas urbanas nos terrenos ociosos da cidade; Memorial encontro dos rios; fomento a atualização do CAR e adequação ao PRA; Meio de travessia na região do bairro dos Macacos; Elaboração de um Canal de denúncia, voltado ao parcelamento irregular do solo; Incentivo a agroflorestas; Regularização fundiária dos proprietários do entorno da represa e interessados; Sensibilização para as Reservas legais e Áreas de Preservação Permanentes nas propriedades rurais; e Estimulo a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural-RPPNS.

Foram também realizadas reuniões pontuais com atores chaves, e instituições, a fim de pontuar e entender o território em sua totalidade, além de promover a sensibilização e a integração desses agentes na elaboração do Plano da Mata Atlântica.

Etapa 2. Elaboração do PMMA: Lente Climática; Consulta Pública de Percepção Ambiental; Diagnóstico; Objetivos Específicos; Áreas e ações prioritárias.

Lente Climática: foi aplicada em uma oficina proposta junto aos membros do conselho Municipal do Meio Ambiente com seus conselheiros e convidados. A aplicação se fez a partir de uma breve apresentação e discussão da temática de Mudanças climáticas, e a aplicação de forma coletiva da dinâmica. Uma ação em parceria com o INPE, também foi realizada, a fim de sensibilizar e discutir a importância da Mata

Atlântica para as mudanças climáticas. A oficina foi realizada na sede do INPE, com a equipe do Fauser e do Laboratório LADES (Imagem 2). Os dados serão apresentados no capítulo de Análise e Avaliação de Risco Climático.



Imagem 2: Oficina realizada no INPE sobre atores sociais e mudanças climáticas. Autor: IHHF (2022)

Consulta Pública de Percepção: se deu através da disposição de um link nas redes sociais do IHHF, com a comunicação feita pela própria rede social da instituição e também no Site institucional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraibuna. Foram feitas publicações em jornais e mídias digitais, de âmbito municipal e regional, além de duas entrevistas nas rádios locais, explicando a pesquisa e sua importância, e fazendo o chamamento público para participar.

Durante o processo, foi percebido a necessidade de fomentar a pesquisa, e atrair respostas especializadas do município, atingir áreas mais remotas e abrangentes do município, promovendo com maior participação. A partir desta necessidade foi proposto uma parceria junto a Secretaria da Educação Municipal para o envio dos formulários físicos aos pais dos alunos da rede Municipal, residentes, principalmente, na zona rural no município, visando a espacialização dos dados, e atrair a percepção de pessoas que não têm ou têm acesso restrito aos meios de comunicação digital, e que pelo formato on-line não teriam condições de participar.

Foi também desenvolvido uma atividade em parceria com a rede estadual, via Professora Mirela Aguiar, para a aplicação de questionários com alunos do ensino médio, visando a participação deles, e proporcionando a integração da rede escolar estadual e dos próprios alunos ao processo de desenvolvimento do PMMA.

A ação conseguiu atingir 231 respostas, de diferentes áreas do município, e possibilitou a promoção do tema e da proposta, e a interação com a comunidade local. Os resultados da Consulta Pública de Percepção Ambiental aplicada em Paraibuna podem ser acessados em relatório específico na página do Projeto: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata-paraibuna/>

Diagnóstico: Para a elaboração do Diagnóstico foram utilizados dados secundários, visitas a campo, interação e articulação local, reuniões com o GT, reuniões com instituições locais e regionais, ações de sensibilização local e comunicação local e regional (Rádio, Jornal impresso e digital e mídias sociais).

O diagnóstico situacional das condições dos remanescentes de Mata Atlântica no município foi realizado por meio de levantamento e refinamento de dados secundários e análise dos fragmentos florestais e suas condições em relação às áreas de reserva legal, áreas de Preservação Permanente (APPs) e da legislação ambiental (municipal, estadual e federal). Para verificar a situação da cobertura vegetal e uso do solo no município, reconstituição do relevo e mapeamento dos fragmentos foram elaborados a partir Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (<http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>), repositório da Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável (FBDS) (<http://geo.fbds.org.br/SP/>), Agência Nacional de Águas (ANA), MapBiomas (2022), Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), , Open Street Maps (2022), Banco de áreas do CAR disponíveis no Programa Nascentes (<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/programanascentes/areas-do-car/>), CRIA (<https://specieslink.net/>), GIBF (<https://www.gbif.org/>), Re flora (<http://reflora.jbrj.gov.br/>). Além dos repositórios públicos para outros documentos de planejamento e gestão existentes, como o Plano Diretor Municipal, o Plano da Bacia Hidrográfica, o Plano Municipal de Saneamento, Relatórios técnicos e dados secundários cedidos por membros do GT.

Para o processo de desenvolvimento do diagnóstico e preparação dos materiais cartográficos, foi imprescindível a participação dos agentes sociais nas oficinas intermediárias propostas pelo Instituto H&H Fauser, compartilhando saberes e vivências do território cotidiano. Além de levantar e discutir pontos e ações fundamentais para o processo de construção coletiva desses materiais. Ressalta-se que todos os dados secundários foram avaliados e, quando necessários, refinados a fim de gerar uma leitura territorializada aderente. Todos os mapas apresentados neste diagnóstico foram produzidos no ArcGis 10.4 (ESRI, 2016) pela equipe técnica do projeto.

A análise se fez a partir dos levantamentos cartográficos, análise de dados secundários, base legislativa municipal, e quaisquer outros materiais pertinentes que poderiam corroborar com o plano. A análise da base de dados secundários e as discussões propostas com os atores locais possibilitou contextualizar e entender o cenário local a partir do que já existe, pontuando objetivos e cenários situacionais locais.

A etapa 2 ainda visa os Objetivos Específicos e as Áreas e ações prioritárias para o Plano Municipal da Mata Atlântica, que será desenvolvido a partir de oficinas participativas, com referencial do Diagnóstico aqui apresentado.

Objetivos específicos: Para elaboração dos objetivos específicos foi realizado um processo de escuta e discussão avaliando as principais problemáticas que estavam relacionadas aos fragmentos de Mata do Município. A partir das primeiras percepções foi realizado um Formulário via Google Forms (<https://forms.gle/L8ah1rhSZUCd5bS38>) onde os membros do GT foram questionados quais objetivos deveriam ser mais relevantes para o PMMA e quais ações seriam necessárias para a concretização desse objetivo. Vale ressaltar que esse formulário seguiu o modelo de criação dos objetivos específicos disponibilizados e só foi aplicado após as oficinas de diagnóstico, para melhor esclarecer os membros do GT, já identificando um panorama atual dos fragmentos de Mata Atlântica do município. Com as respostas do formulário, os objetivos em comum foram relacionados e unificados para a construção de objetivos visando setores prioritários para este PMMA.

Áreas e ações prioritárias: Para detecção e indicação das áreas e ações prioritárias foi também realizado um processo de escuta ativa e proposto discussões a partir da oficina de Orientação estratégica prévia, avaliando as principais áreas que possuíam já problemáticas relacionadas aos fragmentos de Mata Atlântica do Município. A partir das primeiras percepções foi realizado também um Formulário via Google Forms (<https://forms.gle/L8ah1rhSZUCd5bS38>) onde os membros do GT foram questionados quais áreas deveriam ser consideradas prioritárias, o seu grau de prioridade e uma justificativa do por que essa área deveria ser prioritária para o PMMA e quais ações seriam necessárias para que a problemática dessa área

fosse solucionada. Vale ressaltar que esse formulário seguiu o modelo de elaboração do PMMA disponibilizado e só foi aplicado após as oficinas de diagnóstico, para melhor esclarecer os membros do GT, já identificando um panorama atual dos fragmentos de Mata Atlântica do município. Com as respostas do formulário, análise situacional proposta por esse diagnóstico, as áreas serão listadas, identificadas, categorizadas quanto ao grau de prioridade e avaliadas quanto às problemáticas relacionadas, e por fim descritas no documento descritivo do PMMA.

Etapa 3. Aprovação do PMMA: Todo o processo de aprovação do PMMA está sendo realizado tendo como preocupação central a sua objetividade e exequibilidade, com foco na realidade e vocações do município, de forma a promover uma implementação mais efetiva e assertiva. O PMMA foi construído em parceria com o Conselho Municipal de Meio Ambiente, Grupo de trabalho, atores locais, e instituições, visando o pertencimento pela comunidade local para a integração das ações e conseqüentemente do material aqui proposto. Nesse sentido, sempre haverá melhorias contínuas a cada ciclo de monitoramento, avaliação e revisão do plano. é importante ressaltar que esse diagnóstico é para um retrato atual da Mata Atlântica, devendo ser revisto e discutido ao longo dos anos.

III. Resumo do diagnóstico

III.1. Primeira dimensão: remanescentes de Mata Atlântica

III.1.1. Meio físico

O relevo do município da Estância Turística de Paraibuna foi descrito a partir da altimetria (Figura 2a) e da declividade (Figura 2b), derivados do Modelo Digital de Elevação (MDE) gerado pelo Topodata (BRASIL, 2008) a partir dos dados SRTM da USGS (<http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>). A diferença altimétrica no município é de 691m. As menores altitudes, até os 700m, ocorrem associadas principalmente aos rios Paraíba do Sul, Paraibuna e do Salto, na porção centro-norte do município. O centro da cidade, às margens do rio Paraibuna, está a 635m de altitude. As maiores altitudes, acima dos 1.000m, ocorrem na porção oeste do município, configurando o divisor de águas entre as bacias hidrográficas do Paraíba do Sul e do Alto Tietê. Contornando esse importante divisor de águas, no lado relativo à bacia do rio Paraíba do Sul, são observadas áreas de declividade acentuada, inclusive as áreas municipais com declividades superiores a 100% ou 45°.

Para a declividade, foram considerados cinco intervalos: até 2% - áreas muito planas que, quando associadas à rede de drenagem, estão sujeitas a inundações e enchentes (IPT, 1991); entre 2 a 12% - limite máximo para mecanização agrícola (DE BIASI, 1996); 12 a 30% - limite máximo para a urbanização sem restrições, de acordo com a Lei Federal 6.766/79; 30 a 45% - limite de declividade tecnicamente recomendável para a ocupação (IPT, 1991); 45 a 100%, limite a partir do qual é considerada área de preservação permanente, onde a vegetação nativa deve ser mantida (Figura 2b). Em Paraibuna predominam as declividades entre 12 e 30%, ocupando cerca de 47% do município. As áreas com declividades até 12% representam 23,04%, enquanto as declividades superiores a 30% perfazem 30% do território municipal. Resumidamente, no município predomina um relevo acidentado, com declividades que favorecem os processos erosivos. Uma faixa de declive acentuado atravessa a zona norte do município, a partir da divisa com o município de Santa Branca passando pela área central em direção ao município de Redenção da Serra, podendo exercer um papel fundamental na dinâmica da ecologia local, por sua característica geológica e vegetativa, podendo exercer papel de um corredor ecológico, se priorizado para isto.

Relevo mais suave, com declividade de até 12%, destaca-se na porção central acompanhando o ribeirão Fartura e os córregos Varjão e Espírito Santo até as margens da represa Paraibuna e englobando diversos bairros do município. Durante as duas oficinas para elaboração do diagnóstico do PMMA, essa região foi apontada como conversão do uso agropecuário para loteamentos e adensamento populacional, atribuído com um vetor de pressão. Em geral, as áreas com declives inferiores a 2% ocorrem principalmente associadas aos cursos d'água e são de pequena extensão, podendo ser amenizado ou trabalhado de acordo com as exigências das leis de APP's, que o código florestal trata.

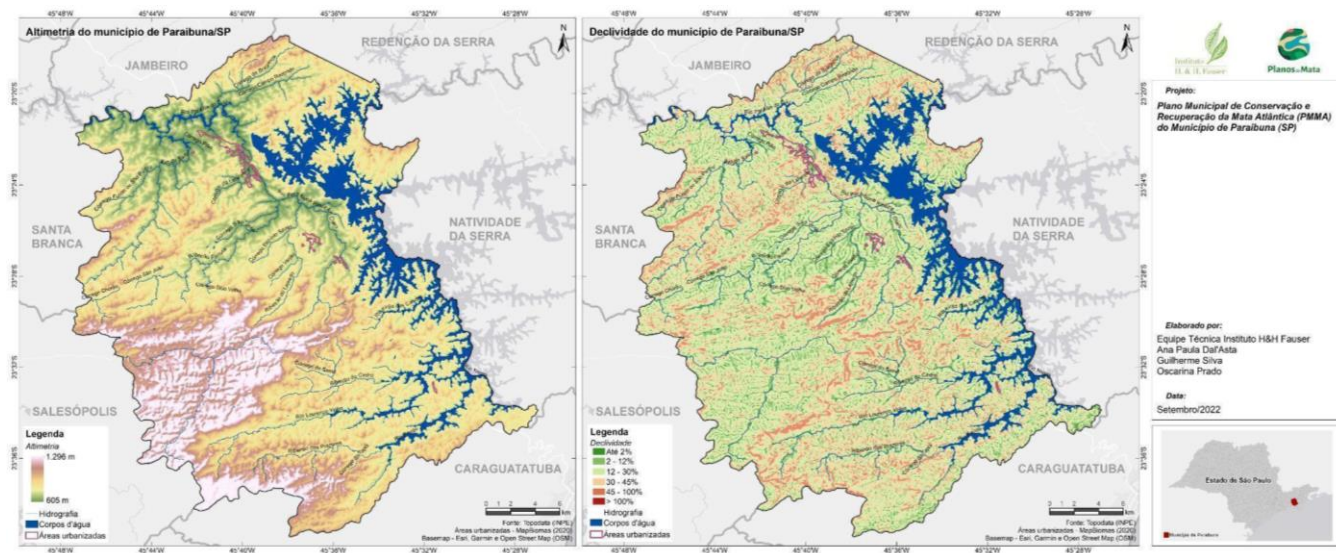


Figura 2: Representação do relevo a partir da altimetria (a) e declividade (b) no Município de Paraibuna. Fonte: Topodata (INPE, 2022)

O município de Paraibuna tem seu território drenado pelas bacias hidrográficas do Paraíba do Sul cobrindo 88,7% de sua área total, do Alto Tietê em 10,11% na porção oeste, e uma pequena porção territorial do Litoral Norte representando 1,12% no extremo sul do município (Figura 3). A delimitação das sub-bacias inseridas no município levou em consideração a ottocodificação das bacias N6 proposta pela Agência Nacional de Águas (ANA) (ANA, 2022).

Pertencentes à bacia do Paraíba do Sul, no município destacam-se as áreas de contribuição do rio do Salto - com área de 8.467,6 ha ou 10,5%, ribeirão Fartura - cobrindo 8.032,2 ha ou 9,9% do município, Ribeirão do Lajeado e rio Claro (BH do rio Lajeado), que juntos compreendem 6.206,3 ha ou 7,7%, e os córregos de Bragança e Campo Redondo (BH do rio Paraíba do Sul), com área de 10.408,9ha e 12,8% do território municipal. Na porção sul, o ribeirão do Cedro e os rios Lourenço Velho e Pardo integram 27.972,8ha na BH do rio Paraibuna, cerca de 34,6% do território municipal. Vale ressaltar que nessa porção ocorrem significativas áreas de silvicultura do município. O centro de Paraibuna está inserido na área de contribuição do córrego Laranjeira – Lava-pés, que abrange 1.808,7ha, cerca de 2% do território municipal.

A leste do município, ao longo da divisa com o município de Natividade da Serra, encontra-se a represa de Paraibuna que possui cerca de 13.600ha de espelho d'água. Em Paraibuna, a represa compreende 8% do território (6.472,4ha). Seguindo o rio Paraíba do Sul, a represa de Paraibuna se conecta, na porção norte próximo ao bairro centro, à represa de Santa Branca que se estende por 430ha no município de Paraibuna.

Os canais hidrológicos estão integrados com toda dinâmica territorial do município, sendo impossível desassociá-los de qualquer análise ou discussão socioambiental. É fundamental entender e integrar esses recursos ao território, e analisar toda sua interação com os meios.

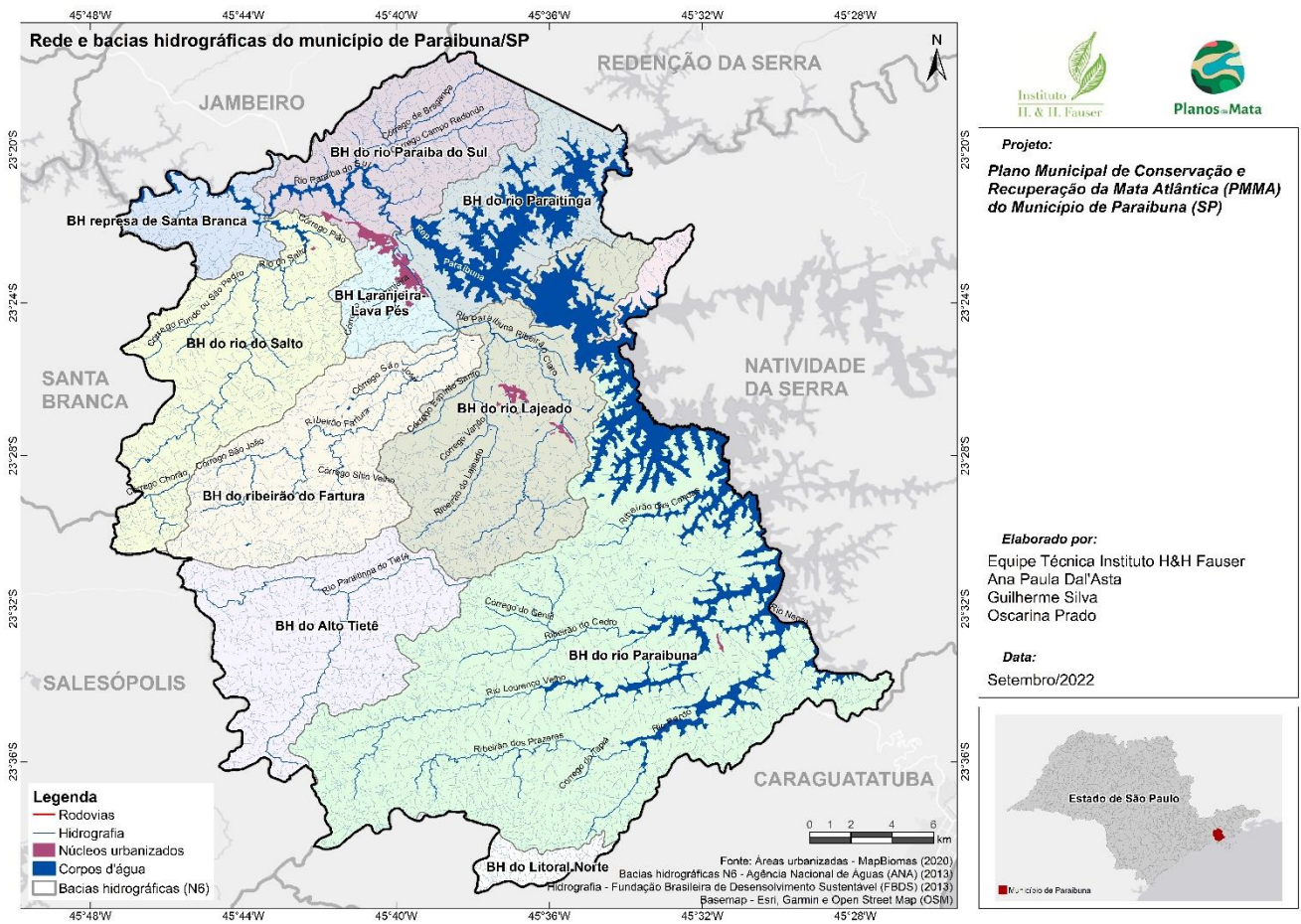


Figura 3: Representação da hidrografia e das bacias hidrográficas (BH) do Município de Paraibuna. Fonte: adapto. ANA (2013); FBDS (2013)

III.1.2. Áreas de risco e fragilidade ambiental

As Áreas de Preservação Permanente (APP) foram instituídas pela Lei nº 12.651/2012 e são áreas, que podem ser cobertas ou não por vegetação nativa, cujo objetivo principal é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitando o fluxo da fauna e flora, protegendo o solo e assegurando o bem-estar das populações. As APPs correspondem às faixas marginais aos recursos hídricos, como rios, córregos, lagos e nascentes; as áreas de topo de morros e montanhas; as encostas com declividade superior a 45% ou 100%; e aos manguezais e restingas; entre outras.

As APPs hídricas também foram obtidas do repositório da Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável (FBDS) (<http://geo.fbds.org.br/SP/>) e as APPs relacionadas ao relevo foram definidas a partir das informações de altimetria e declividade. 25,5% (20.684ha) do território da Estância Turística de Paraibuna são APPs, majoritariamente associadas aos recursos hídricos (Figura 4), enquanto as APPs associadas ao relevo têm ocorrência restrita relacionada às áreas de relevo ondulado. A vegetação nativa cobre 41,1% das APPs (8.498,8ha), enquanto o pasto está presente em 23,7%. Contudo, a porcentagem de cobertura da vegetação nativa nas APPs difere entre uma bacia e outra, conforme mostra o Quadro 2.

No município, as bacias hidrográficas do ribeirão do Fartura, da represa de Santa Branca e do rio Lajeado possuem as APPs com menor cobertura por vegetação nativa com 21,5%, 23,5% e 25,7%,

respectivamente. Vale ressaltar que nessas bacias, em especial a do BH do ribeirão do Fartura que integra o córrego do Espírito Santo, as APPs vêm sofrendo pressão, em especial, por conta do parcelamento dos lotes rurais a frações mínimas e para loteamentos urbanos. Com mais de 30% das APPs com vegetação nativa, destacam-se as bacias do Alto Tietê e do rio Paraibuna, com 44,9% e 4,2%, respectivamente. A porcentagem de cobertura da BH do rio Paraibuna dentro do município é influenciada pelos remanescentes florestais do PESH e do seu entorno.

Quadro 2: Porcentagem de cobertura da vegetação nativa nas APPs em cada bacia hidrográfica (BH) no município de Estância Turística de Paraibuna

Nome da Bacia Hidrográfica (BH)	% das APPs com vegetação nativa
BH represa de Santa Branca	23,5%
BH do rio do Salto	37,2%
BH do rio Paraíba do Sul	36,5%
BH Laranjeira - Lava Pés	34,7%
BH do ribeirão do Fartura	21,5%
BH do rio Lajeado	25,7%
BH do rio Paraibuna	54,2%
BH do Alto Tietê	44,9%
BH do Litoral Norte	99,9%

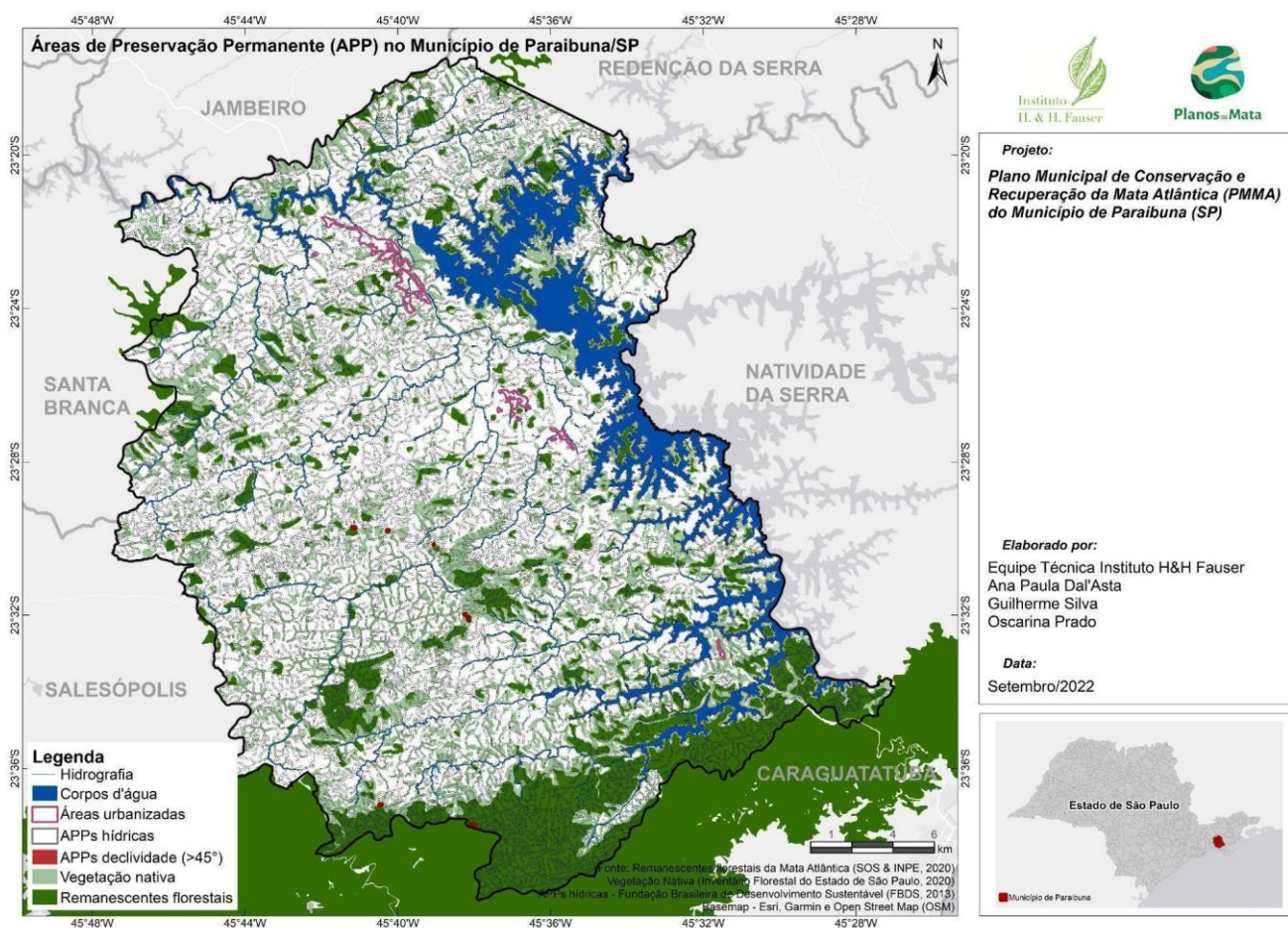


Figura 4: Delimitação das áreas de preservação permanente e cobertura com vegetação nativa no Município da Estância Turística de Paraibuna. Fonte: Adapto. FBDS (2013); IF (2020); SOS & INPE (2022)

A fragilidade ambiental no município da Estância Turística de Paraibuna, apresentada na Figura 5, foi medida a partir de três fatores: declividades de até 2% e superiores a 45%, ocorrência de APPs e uso antrópico, detalhados no Quadro 3. A proporção de ocorrência de cada elemento no município também é apresentada no quadro 3. Em cada fator, o critério de fragilidade recebeu valor um (1). Ou seja, as áreas incluídas nos cortes de fragilidade receberam valor um e as demais valor zero (0). Os valores das camadas foram somados e classificados em três graus de fragilidade: fragilidade baixa - a área é frágil em apenas um critério; fragilidade média - a área é frágil em dois critérios, e fragilidade alta: a área é considerada frágil em todos os critérios.

Quadro 3: Dados e pontos de cortes utilizados para o cômputo da fragilidade no município da Estância Turística de Paraibuna

Dado	Corte de fragilidade	Definição para fragilidade	Ocorrência no município
Declividade	> 45%	Áreas com declividade acentuada sujeitas à ocorrência de processos erosivos intensos. Além disso, a ocupação requer cuidados.	6,64%
	<2% associadas aos cursos d'água	Áreas muito planas que associadas à rede hidrográfica estão sujeitas a enchentes e inundações	5%
APPs	Presença de APPs	Áreas ambientalmente frágeis Áreas que visam a preservação dos recursos hídricos, a erosão das margens e nas cabeceiras de drenagem, bem como facilitar o fluxo gênico de fauna e flora	41,1%
Uso antrópico	Áreas com usos e coberturas não naturais	As áreas com vegetação nativa exercem um papel de proteção no solo face à ação da erosão.	50,9%

Foi optado por medir a fragilidade por meio da declividade, APPs e uso antrópico. as áreas que estão em branco, não atendem aos critérios que estabelecemos para medir grau de fragilidade, não podendo assumir que as demais áreas não apresentam fragilidade, ou que os nossos critérios não capturaram fragilidade nessas áreas, já que a mesma só está sendo capturada a partir dos critérios usados. Como mostraremos a seguir, na perspectiva de declividade, uso antrópico, e APP 's, toda e qualquer área no território que foi classificada como frágil (independente do grau), merece atenção e deve ser considerada como áreas a serem priorizadas, Não excluindo as demais áreas, que por outra classificação pode e por outros layers, e ou metodologia, podem ser considerados prioritários, como por exemplo: a bacia do Tietê que predomina fragilidade baixa mas ela podendo ser considerada prioritária, pelo predomínio da silvicultura, que tenciona os poucos fragmentos que existe na área.

O mapa de fragilidade, nessa perspectiva, nos traz um direcionamento das áreas a serem priorizadas, e sua integração espacial dentro do município, indicando ainda, como a sua integração intermunicipal é fundamental no processo de conservação e restauração, visto que as áreas dialogam para além da delimitação territorial.

As áreas com fragilidade baixa representam quase 52% (42.069,8ha) da área municipal, muito em função do fator uso antrópico. Ou seja, uma parte significativa das áreas incluídas nessa classe se deve à ausência de cobertura nativa. Na Figura 5, se destaca a área de fragilidade baixa ao sul do município, condicionada pela cobertura florestal do PESH e áreas de amortecimento e de entorno do PESH. Embora essa classe de fragilidade esteja condicionada a apenas três critérios, são áreas que requerem um olhar mais apurado para identificar seus contextos de inserção e os demais elementos que compõem suas paisagens. Na BH do Alto Tietê, por exemplo, a fragilidade baixa ocorre em 64% da área e as fragilidades média e alta em

20%. Contudo, na bacia tem importantes nascentes, como a do rio Paraitinga do Tietê e a paisagem é dominada pela silvicultura que pode comprometer e/ou alterar o equilíbrio ecológico.

As áreas de fragilidade média representam 17,6% (14259,4 ha) e as de fragilidade alta 2% (1.610,2 ha) do território municipal. Ambas as classes de fragilidade demandam atenção e suas áreas de ocorrência devem ser priorizadas, haja vista que ocorrem em áreas com cobertura vegetal nativa restrita a fragmentos reduzidos, isolados e com contínuos distúrbios. Deve-se destacar, que assim como as áreas associadas à fragilidade baixa, é necessário considerar a paisagem como um todo. No município, as fragilidades média e alta sobressaem nas bacias do ribeirão do Fartura e do Laranjeiras-Lava Pés cobrindo 27% da área dessas bacias, na BH do rio Paraíba do Sul representando 22,8%, e nas proximidades dos bairros Canoas e Gibraltar. Vale ressaltar que nas demais bacias as fragilidades média e alta também são significativas, da ordem de 14 a 22%.

O mapa da Figura 5 fornece uma visão geral da distribuição das fragilidades territorializadas. Contudo, para se pensar e indicar áreas prioritárias para a conservação dos recursos do bioma no município é necessário direcionar a leitura para recortes intramunicipais, como mencionado acima, considerando os demais elementos que compõem e transformam a paisagem.

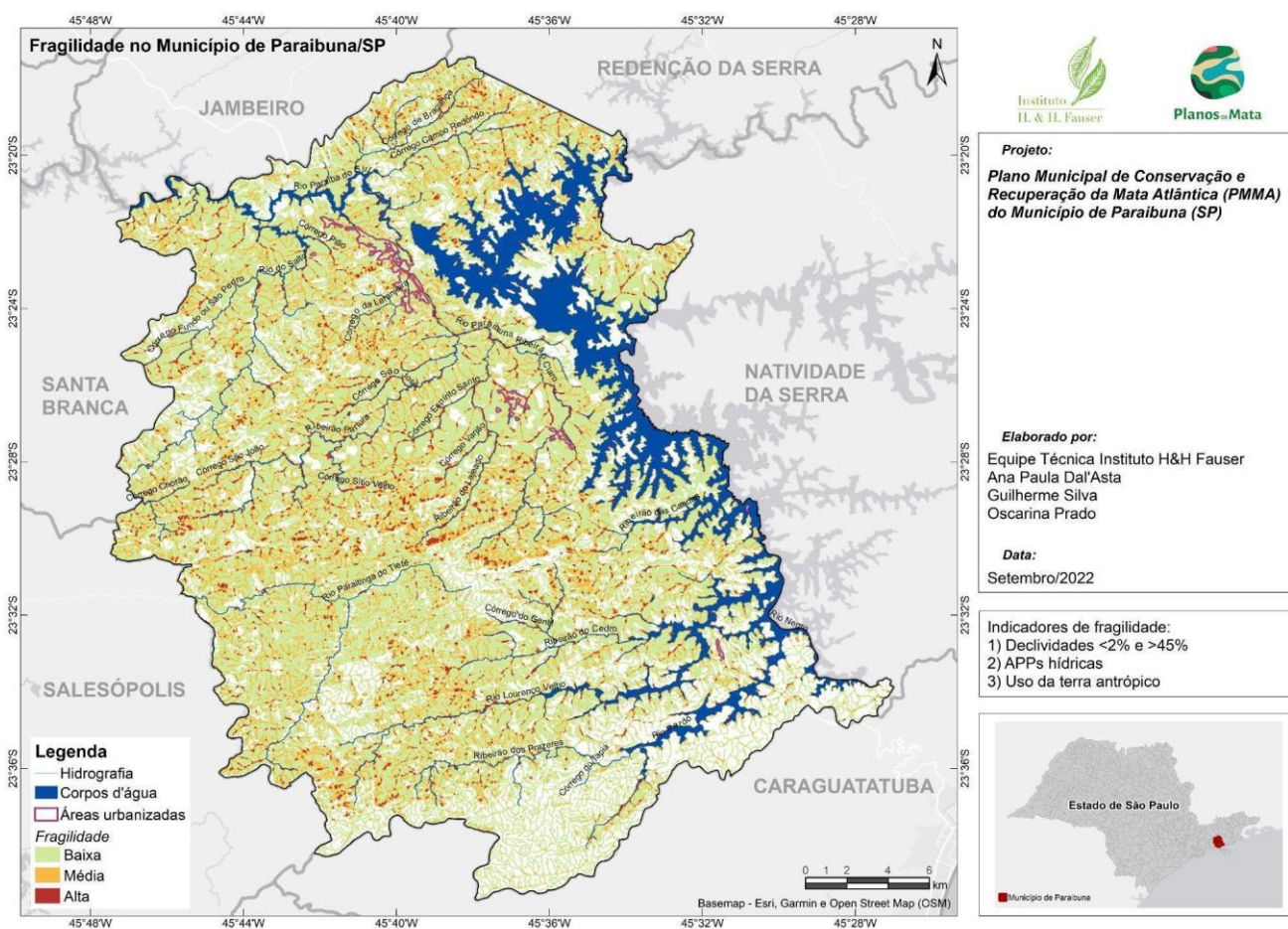


Figura 5: Representação das fragilidades ambientais no município da Estância Turística de Paraibuna. Fonte: FBDS (2013); IF (2020); SOS & INPE (2022)

III.1.3. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica

Os remanescentes florestais da Mata Atlântica são protegidos pela Lei 12.651/2012, de modo que a sua supressão dependerá de autorização do órgão ambiental competente. O monitoramento desses remanescentes, a partir da identificação e mapeamento dos remanescentes florestais com mais de 3ha, é realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que produzem o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. A Figura 6 apresenta, com base nos dados associados ao referido Atlas para o ano de 2019/2020, os remanescentes florestais mapeados no município da Estância Turística de Paraibuna. São 319 fragmentos que juntos compreendem 11.697,10ha cerca de 14,4% do território municipal. O maior remanescente florestal, com 5.021,8ha, ocorre dentro do perímetro do Parque Estadual Serra do Mar (PESM). Além desse, outros remanescentes florestais, com mais de 30ha, ocorrem associados ao PESM e ao seu entorno, evidenciando a importância do PESM para a conservação dos remanescentes da Mata Atlântica. O tamanho médio dos remanescentes florestais no município é de aproximadamente 36 ha.

Com base no tamanho, os remanescentes florestais foram escalonados em pequenos (com até 5ha), médios (entre 5 e 30 ha) e grandes (com mais de 30 ha) (Figura 6). Com mais de 30 ha, foram identificados 53 fragmentos florestais, ou seja 16,6%, localizados principalmente a sul e a oeste do município. Ao Sul, próximo à divisa com o PESM, o segundo maior remanescente florestal do município, pontuado como “a” na Figura 6, com 538,4ha, é fundamental no contexto local de sua inserção: está inserido na bacia do Rio Lourenço Velho, que possui baixa cobertura de remanescentes florestais e domínio da silvicultura. Distante cerca de 4km do PESM, mas circundado por diversos remanescentes menores, propicia um eixo de interação com o PESM. Outro remanescente florestal prioritário e extenso é compartilhado entre os municípios de Paraibuna, com cerca de 35% (145,9ha) de sua área, e de Santa Branca (273,7 ha), localizado na bacia do Córrego do Fundo - São Pedro (“b” na Figura 6). Além de promover a integração intermunicipal, esse remanescente florestal em conjunto com os demais remanescentes nessa porção oeste, tende a formar um corredor integrando a cidade de Paraibuna ao município de Santa Branca, e os córregos São Pedro, Laranjeira - Lava-pés e rio do Salto importantes sistemas hidrológicos locais.

Os remanescentes florestais com área entre 5 e 30ha representam 62,7% (n=200) do total de remanescentes, enquanto os remanescentes pequenos, com até 5ha, representam cerca de 21,9%. Independentemente do tamanho, esses remanescentes encontram-se distribuídos no território municipal e ganham especial relevância ao se articularem e formarem potenciais corredores com os remanescentes maiores.

O tamanho e a configuração dos fragmentos são de suma importância para que os corredores ecológicos promovam a ligação entre áreas fragmentadas, possibilitando e/ou garantindo o deslocamento de animais e a dispersão de sementes entre essas áreas. Esses corredores são fundamentais na diminuição dos impactos antrópicos nessas regiões, uma vez que a fragmentação de habitats pode ter consequências drásticas para a fauna e a flora local, sendo responsável, até mesmo, pela extinção de espécies. Os corredores ecológicos, portanto, atuam aumentando a capacidade dos organismos de movimentarem-se no ambiente e diminuindo o isolamento das populações, promovendo a conexão entre regiões fragmentadas, e o fluxo gênico.

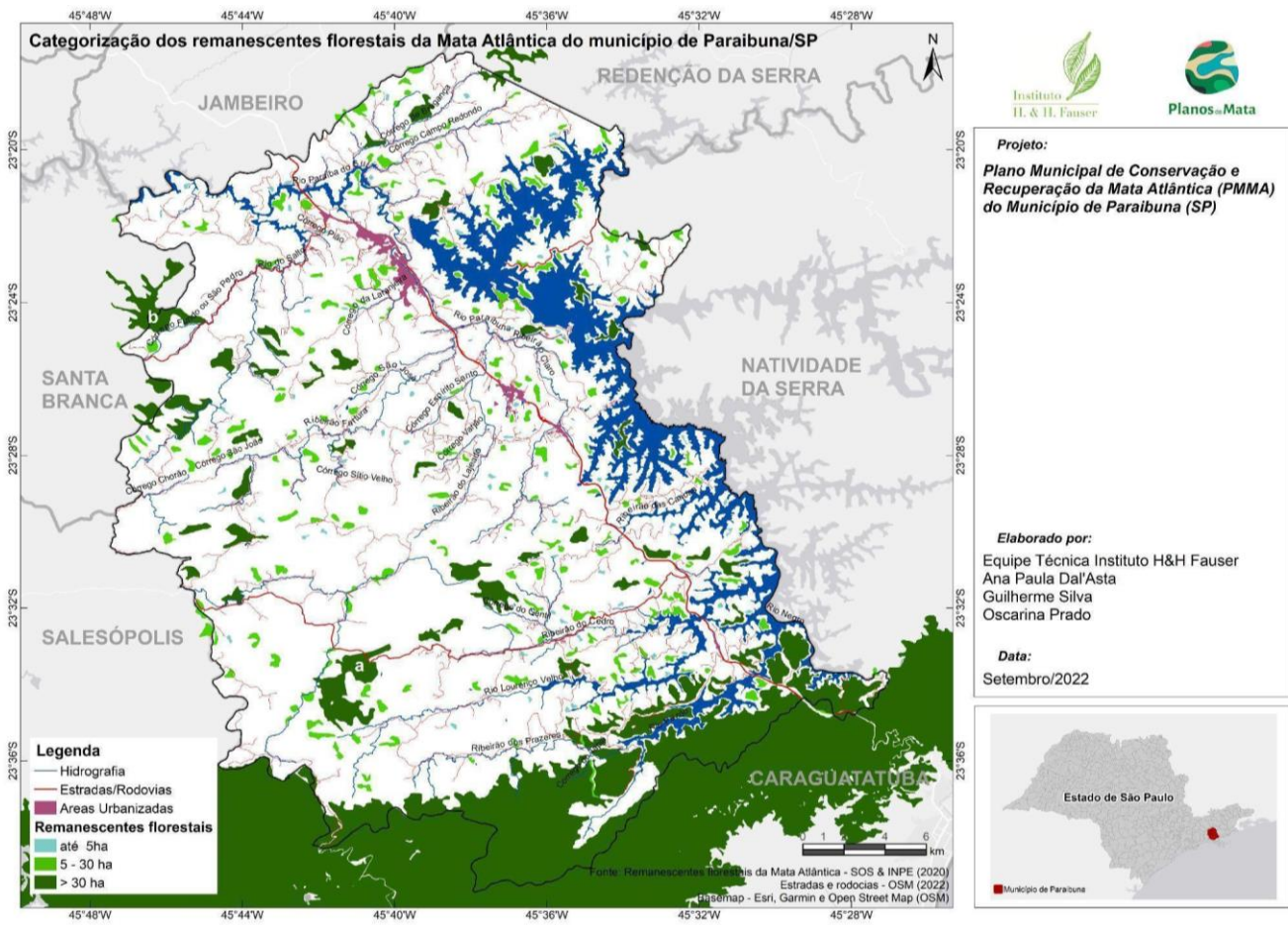


Figura 6: Representação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Município da Estância Turística de Paraibuna, escalonados por tamanho. Fonte: SOS & INPE (2020)

Para cada remanescente florestal foi calculada a área núcleo, ou seja, a área de maior integridade florestal, onde os efeitos de borda são minimizados, que tratado com 30 metros (Figura 7A). Essa métrica constitui um elemento adicional para pensar quais fragmentos devem ser priorizados. A dinâmica de uso e cobertura da terra e seus sistemas produtivos associados pressionam os remanescentes florestais. Os efeitos de bordas promovem mudanças em todos os parâmetros ecológicos, do fragmento, já que as ações no entorno influenciam diretamente os fragmentos e condicionam os efeitos de borda. Vale lembrar que quanto menor e mais isolado for um fragmento florestal, mais sujeito ao efeito de borda ele estará, e mais prioritário deverá ser, pois cada fragmento possui uma especificação, tornando-os complexos. Qualquer pressão sobre os fragmentos resulta na perda de biodiversidade, e interfere diretamente na ecologia local. A dinâmica ecológica também atinge a fauna local, alteração da especiação de plantas, no ciclo da cadeia alimentar, onde muitos animais silvestres perdem seu habitat e sua base alimentar, ocasionando a mortalidade e o afugentamento e migração para outras áreas. É fundamental entender e considerar o efeito e a porcentagem da borda nos fragmentos e das áreas núcleos para entender o grau de vulnerabilidade dos fragmentos.

Considerando apenas a área núcleo dos remanescentes florestais, a área média dos remanescentes passa a ser 28,8ha e o total de área de 9.165,9ha, cerca de 78,3% dos 11.697,1ha descritos anteriormente. Além disso, cerca de 53% (n=169) dos remanescentes florestais têm área núcleo de até 5ha. Embora esses remanescentes florestais estejam distribuídos pelo território municipal, a porção central se revela importante. Além do predomínio de fragmentos com até 30 ha, com área núcleo reduzida (até 5ha),

significativos efeitos de borda e distantes entre si (Figura 7A), nessa região a pastagem é a cobertura da terra dominante, exercendo forte pressão sobre as áreas florestadas presentes.

A distância euclidiana entre os remanescentes florestais foi computada a fim de elucidar os remanescentes no município passíveis de interação e que devem ser priorizados, aumentando e proporcionando o fluxo gênico e garantindo a interação ecológica do ecossistema (Figura 7B). De modo geral, três áreas com distâncias entre os remanescentes florestais superiores a 1.500m podem ser destacadas no município: a norte, na bacia do córrego do Fundo ou São Pedro; entre o centro e os bairros do Colinas, São Germano, e nas imediações da região do bairro da Lagoa. Nessas áreas, para além da distância, os remanescentes florestais são, em geral, pequenos e médios imersos em paisagens dominadas pela atividade pecuária.

Grande parte dos remanescentes de Floresta Atlântica está localizada em propriedades privadas como mostra o SIGAM-SP, a partir dos dados do CAR - Cadastro Ambiental Rural, também analisado neste contexto, geralmente muito vulneráveis a contínuos distúrbios, sendo de maneira geral, pequenas, isoladas e muito perturbadas. De acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica, atualmente, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente, e, desses remanescentes, cerca de 80% estão localizados em áreas privadas. Os 12,4% de floresta original correspondem a todos os fragmentos de floresta nativa acima de três hectares. Atualmente, os remanescentes florestais são muito fragmentados, o que os deixam mais frágeis e propícios aos vetores de pressão.

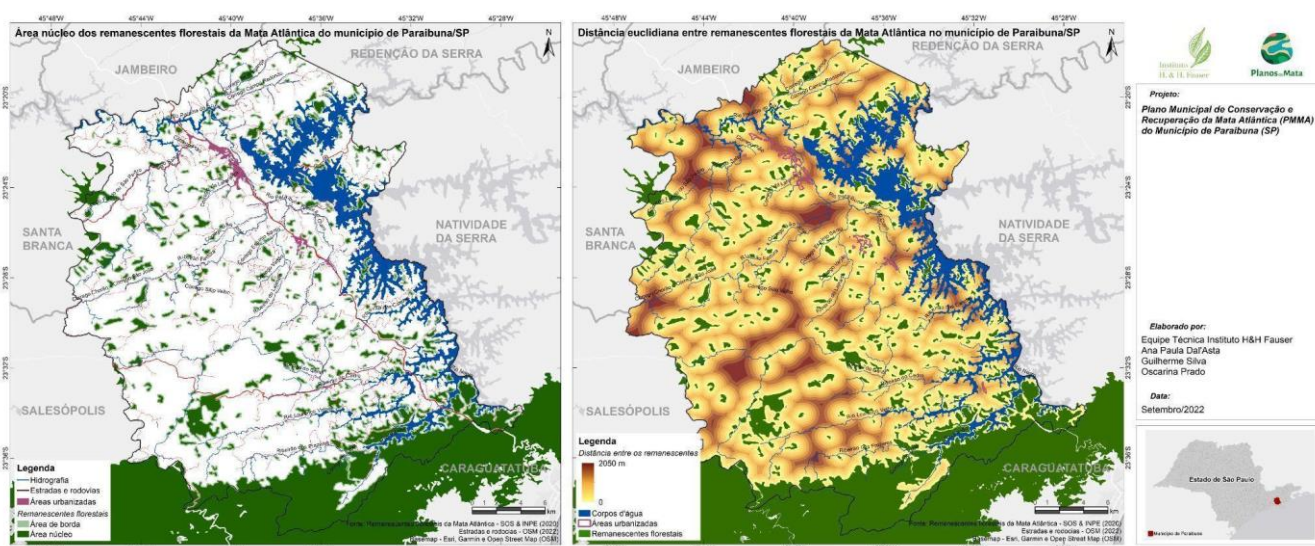


Figura 7: Representação da área núcleo (a) e distância euclidiana (b) dos remanescentes florestais da Mata Atlântica em Estância Turística de Paraibuna. Fonte: SOS & INPE (2020).

III.1.4. Fitofisionomias originais

Além dos remanescentes florestais identificados no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, no município de Paraibuna ocorrem outras áreas de vegetação nativa de Mata Atlântica, conforme apresentado na Figura 8. Essas áreas de vegetação nativa foram obtidas do Inventário Florestal do estado de São Paulo, publicado em 2020. O referido levantamento mapeou a cobertura vegetal nativa, na escala 1:10.000, considerando a legenda fitofisionomia do IBGE (2012), e, além dos remanescentes

florestais, incorpora também as áreas de vegetação nativa. A área mínima de mapeamento utilizada é de 0,1ha (INVENTÁRIO FLORESTAL, 2020).

A vegetação nativa no município de Paraibuna, representa 26.661,9ha ou 32,9% da área territorial. Desses, 26.631,9ha ou 99,9% correspondem à Floresta Ombrófila Densa. Os demais, 30,1ha são correspondentes à Floresta Pioneira com Influência Fluvial. A floresta ombrófila densa é caracterizada por árvores de folhas largas, sempre-verdes, de duração relativamente longa e mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo quanto para evitar umedecimento. É comum a presença de um tipo de sulco nas pontas das folhas para facilitar a drenagem da água. Muitas árvores possuem raízes de suporte, adaptadas para a fixação sobre troncos e árvores caídas. Além das árvores, chama a atenção a enorme quantidade de lianas e epífitas existentes nessas florestas. As diversas formações da floresta ombrófila densa do sul e sudeste do Brasil estão distribuídas num gradiente altitudinal intimamente relacionado às feições de relevo (IBGE, 2012).

Apesar da Floresta Ombrófila Densa englobar quase a totalidade dos fragmentos de vegetação nativa, estes se encontram em situações diversas quanto à conexão entre si, tamanho e isolamento. Enquanto as porções norte e sul formam eixos com fragmentos maiores e mais conectados entre si, a porção central evidencia uma paisagem dominada por usos antrópicos, especialmente a pecuária. Vale ressaltar que na porção norte, margem esquerda do córrego Campo Redondo nos bairros Itapeva, Campo Redondo e Bragança, observa-se a redução da vegetação nativa a fragmentos recortados, ou seja, fragmentos com área núcleo reduzida e efeito de borda significativo. No entorno do PESM, os fragmentos de vegetação nativa se conectam com a área do PESM por meio dos recursos hídricos, nesse contexto é fundamental pensar nas APP 's e suas condições.

As áreas de vegetação nativa associadas à Floresta Pioneira com Influência Fluvial possuem três ocorrências pontuais no município: córrego Pau-d'alho (1 na Figura 8); afluente da margem direita do Ribeirão Cedro próximo ao bairro do Cedro, Moraes, Gibraltar e região (2 na Figura 8), é afluente da margem esquerda do Ribeirão do Lajeado no bairro do Lajeado, Remedinho dos Prazeres e região (3 na Figura 8). Apesar de ocorrência restrita, corresponde a importantes áreas associadas à dinâmica fluvial e de várzea dos recursos hídricos. A Formação Pioneira com Influência Fluvial, também conhecida como vegetação de várzeas, representa uma tipologia relacionada a ambientes naturais de grande fragilidade. Ocorrem em meios com saturação hídrica sazonal a permanente e quanto as fisionomias sugerem ser muito homogêneas. No entanto, possuem peculiaridades, principalmente com relação à florística, que podem estar relacionadas às diferentes unidades geopedológicas nas quais as espécies ocorrem. Aspectos do meio físico, como o regime hídrico, o tipo de solo e a forma de relevo, juntamente com as características climáticas, podem ter relação direta com a ocorrência e distribuição das espécies na paisagem (IBGE, 2012).

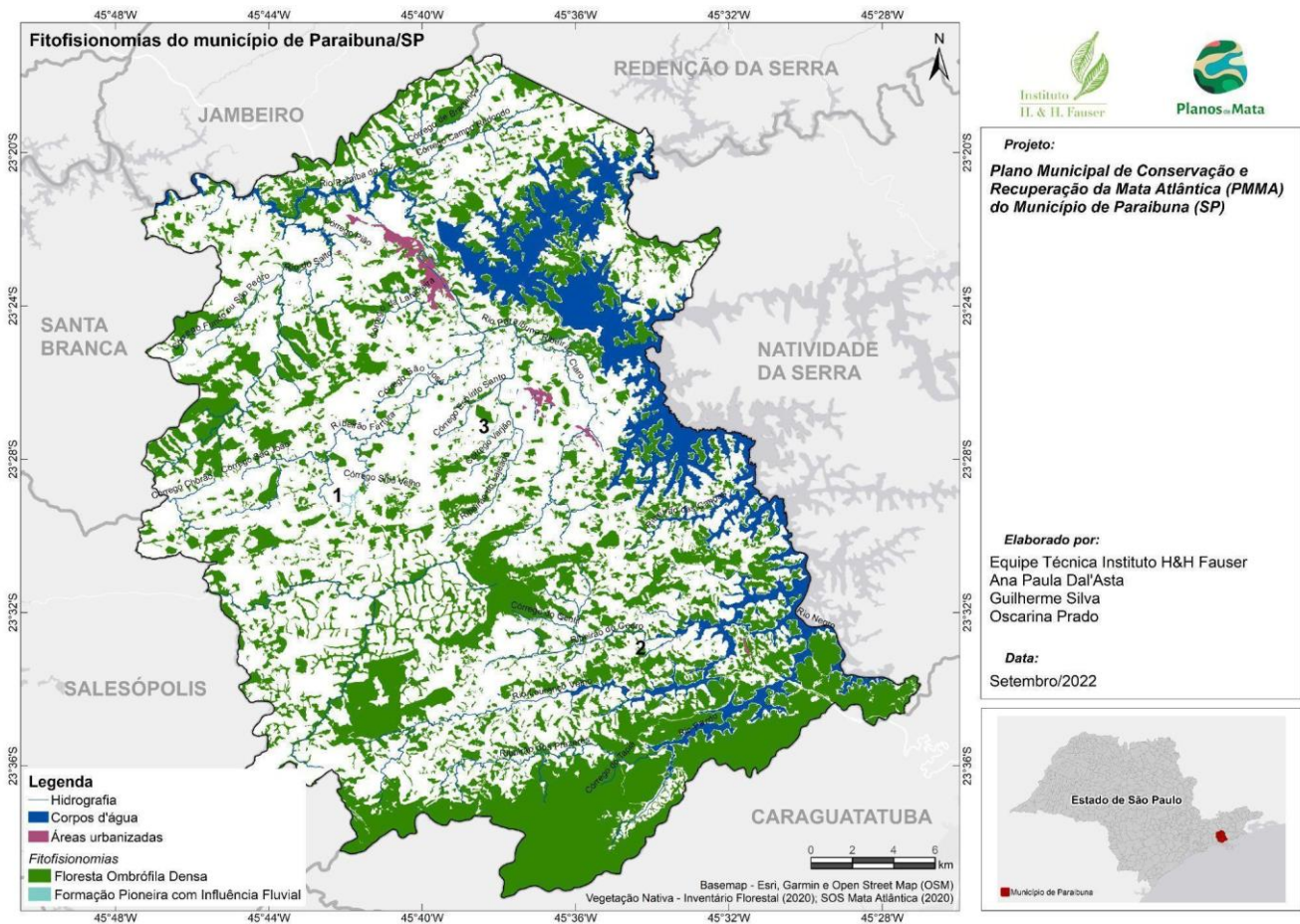


Figura 8: Representação Cartográfica das fitofisionomias originais das matas do Município de Paraibuna. Fonte: Adapto. Inventário Florestal do estado de São Paulo (2020); SOS e INPE (2020)

Os usos antrópicos cobrem 55,5% do território de Paraibuna, conforme apontam os dados do MapBiomas para o ano de 2021 (MAPBIOMAS, 2022). As classes de uso e cobertura da terra definidas pelo MapBiomas presentes em Paraibuna são apresentadas no mapa da Figura 9. A pastagem representa 26,3% do território e ocorre em 21.291ha, concentrados nas porções centro - onde é dominante na paisagem, e norte. A classe mosaico de usos, que representa as áreas de uso agropecuário onde não é possível distinguir nas imagens de satélite entre pasto e agricultura, representa 11,8% ou 9.592,7ha. A classe “agricultura” é pouco expressiva no município e abrange apenas 460,2ha (0,56%).

A silvicultura, com a monocultura do eucalipto, se estende por 13.164ha (16,2% do município) compondo um arco sul-oeste-norte no município. A oeste, extensas áreas de silvicultura cobrem o relevo mais alto do município na bacia hidrográfica do Alto Tietê. Ao Norte, a oeste do bairro Colinas, há outra extensa área de eucalipto. Especialmente, observa-se que as áreas de silvicultura e de vegetação nativa se encontram entremeadas. A Suzano explora e controla o mercado da silvicultura e possui algumas fazendas no município.

As áreas urbanizadas representam áreas com significativa densidade de edificações e vias, incluindo áreas livres de construções e infraestrutura, e ocorrem em 0,4% (321ha). Além do centro, foram também identificados como área urbanizada os bairros Colinas, do Salto, Vila Amélia, Comércio e Espírito Santo. A classe “água” abrange 7.468,9ha, cerca de 9% no município. As demais classes de uso e cobertura da terra presentes no município perfazem menos de 1%.

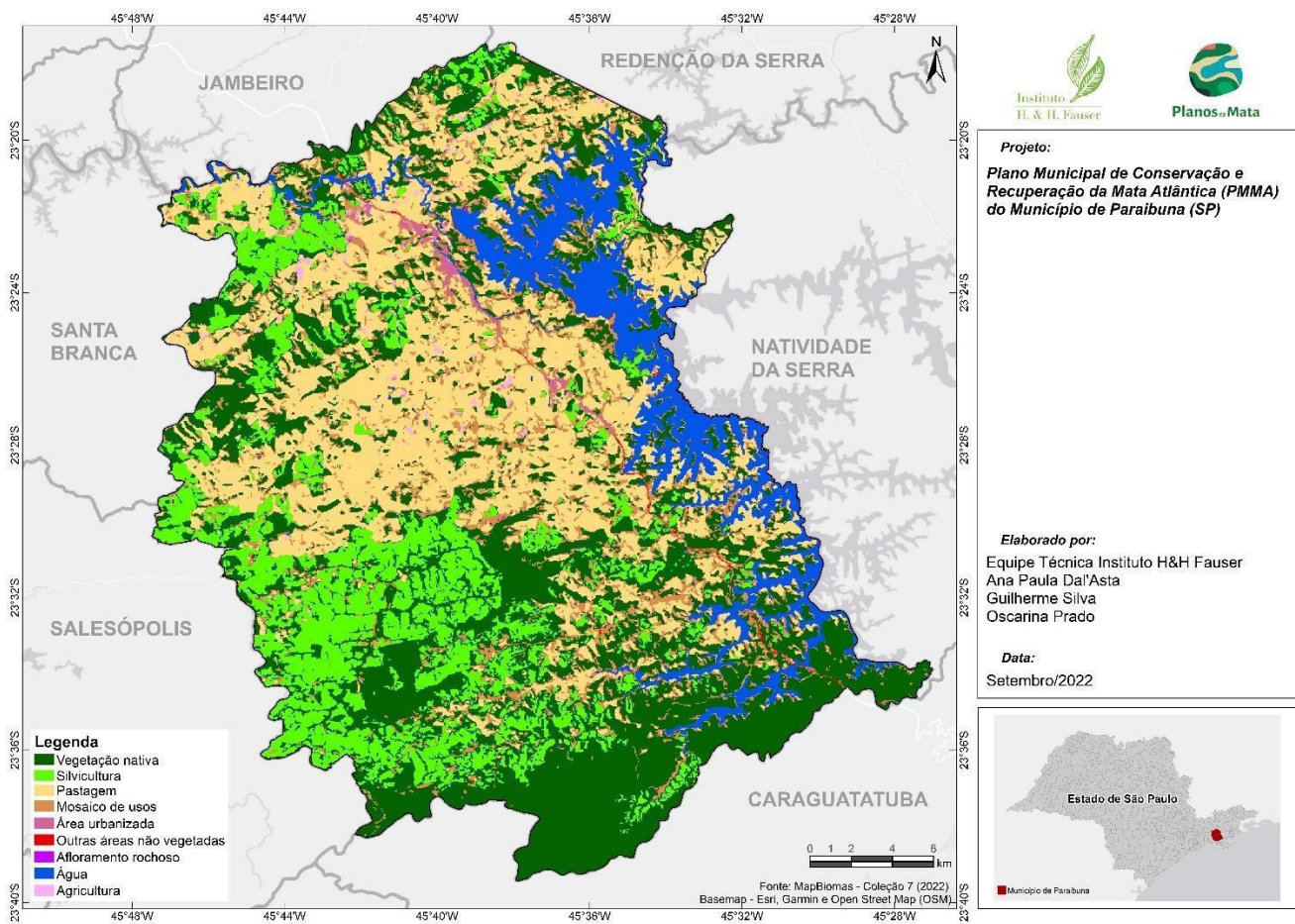


Figura 9: Distribuição do Uso e Ocupação do Solo no Município de Paraibuna. Fonte: MapBiomias (2022)

III.1.5. Levantamentos de vegetação

Para o levantamento das espécies foi construído um banco de dados, com registros de ocorrência de espécies vegetais para o município de Paraibuna, com a utilização do sistema de gerenciamento informatizado BRAHMS (Botanical Research And Herbarium Management System, 1990). Os dados foram obtidos nos repositórios de dados botânicos: Re flora (2022), Specieslink (Centro de Referência em Informação Ambiental – CRIA, 2022) e GBIF – Global Biodiversity Information Facility (2022). Além disso, foi obtido um laudo de caracterização vegetal do município realizado pela Cooperativa de Eletrificação da Região do Alto Paraíba-CEDRAP onde foram obtidas as espécies vegetais levantadas no estudo.

Esforços de obtenção de todas as informações desses registros, foram realizados com o intuito de incluir o maior número possível de registros, onde através das ferramentas Geoloc e Info XY (CRIA, 2022) foram analisadas e adicionadas todas as coordenadas dos registros e padronizadas. As coordenadas geográficas foram plotadas, analisadas e conferidas no Google Maps (www.google.com.br/maps/preview). Os dados foram verificados de forma taxonômica e retirado as duplicatas dos registros de coletas, sendo montado um checklist de todas as espécies vegetais recuperadas para Paraibuna, indicando o gênero e o epíteto específico. Para montagem da lista de espécies foi usado o sistema de classificação taxonômico APG IV(2016). Os dados de nomenclatura foram avaliados através do site IPNI (International Plant Names Index) e Flora e Funga do Brasil 2022. O Grau de endemismo e uso foi obtido através da plataforma Flora

do Brasil 2020. Os dados de grau de endemismo e tipo de ameaça através do Centro Nacional de Conservação da Flora (2022) e IUCN (2022).

Assim foram recuperadas 2236 coletas de plantas em Paraibuna, distribuídas em 549 espécies e 344 gêneros (Anexo II), sendo desses 80% são angiospermas e os demais 20% distribuídos nos demais grupos vegetais briófitas, samambaias e gimnospermas. O número de espécies levantadas representa 3,8% de todas as espécies do estado de São Paulo, 5,5% de todas as espécies da Mata Atlântica que ocorrem no estado de São Paulo e 2,6% de todas as espécies de Mata Atlântica. Considerando a área total do município é obtido um coeficiente de coleta estimado em 0,0006 coletas por Km², evidenciando um déficit de coleta, visto que se considera uma área bem amostrada quando possui uma coleta por Km² indicando que para o município o conhecimento de sua flora é incipiente.

De acordo com Magnusson et al. (2016) ainda é escassa a implementação de pesquisas sobre a biodiversidade em locais estratégicos, como em regiões mais distantes de importantes centros econômicos, ou seja, regiões mais interioranas, onde são locais pouco estudados. É necessário o investimento de recursos que sejam proporcionais ao tamanho das áreas geográficas e ao número equivalente de espécies dos locais, sendo importante também investir em lugares com difícil acesso logístico para consequentemente ter um amplo conhecimento da biodiversidade. Em Paraibuna essa lacuna de conhecimento florístico tem impacto direto em vários setores como Planejamento Ambiental e Manejo Florestal, haja vista que a falta de conhecimento da diversidade que o município possui, todas as ações em prol da conservação podem ser perdidas.

Foram catalogadas 119 espécies endêmicas do Brasil, o que corresponde a 2,7% de todas as espécies endêmicas do estado de São Paulo e 1,2% de todas as espécies endêmicas de Mata Atlântica. A catalogação de espécies endêmicas compõe um ponto focal de preservação dos ecossistemas, além de auxiliar na tomada de decisões sobre a conservação dessas espécies e elaboração de plano de manejo e/ou criação de áreas prioritárias onde essas espécies ocorrem, contribuindo para que essas espécies se ausentem de lista de plantas ameaçadas de extinção (NAVARÉZ-GOMEZ et al. 2021).

Das 549 espécies catalogadas, apenas 88 espécies (16%) possuem status de conservação avaliado, as demais não possuem avaliação. Das avaliadas, 76 espécies encontram-se na categoria pouco preocupante (LC), cinco espécies na categoria Vulnerável à extinção (VU), cinco na categoria em Perigo de Extinção (EN) e duas espécies categorizadas como “ criticamente em perigo”. Das espécies indicadas aqui como criticamente em perigo são *Begonia salesopolensis*, como o epíteto específico sugere, é uma espécie endêmica da região de Salesópolis e cidades vizinhas como Paraibuna (AOO=8 Km²). Apesar de ocorrer em unidades de conservação (SNUC), a escassez de coletas e o fato delas terem quase 20 anos levam à suspeita que a espécie seja rara. Além disso, tais unidades de conservação estão sujeitas à exploração ilegal de espécimes vegetais. A espécie é Herbácea a subarborescente, monoica, com floração ocorrendo de dezembro a março e frutificação de dezembro a julho, apresenta distribuição em Floresta Ombrófila ocorrendo em áreas de clareira onde as árvores são menores que o usual (SILVA e MAMEDE, 2000). *Passiflora ischnoclada* é outra espécie categorizada como criticamente em perigo.

Quanto ao uso foram encontradas 467 espécies nativas, ou seja 85% do levantamento, as demais espécies são cultivadas, naturalizadas ou não possuem informações sobre ela. As plantas nativas são responsáveis pela manutenção do ecossistema, pois garante o bom funcionamento das florestas, a sobrevivência e conforto da fauna local, a qualidade do solo, da água e da manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Quanto à distribuição das espécies do Município foi elaborado um mapa de calor com base no estimador de densidade kernel, contido na ferramenta Mapa de Calor do QGIS tendo como base a densidade de coleta (número de coletas por área). O estimador de densidade kernel calcula uma área circular ao redor

de cada ponto da amostra, correspondendo ao raio de influência, e então é aplicada uma função matemática de 1, na posição do ponto, a 0, entre os pontos. O valor para a célula é a soma dos valores kernel sobrepostos, divididos pela área de cada raio de pesquisa (SOUZA et al. 2013). Por fim você tem centros de densidade de diversidade onde os pontos mais quentes (vermelhos) possuem maior diversidade e pontos mais frios (Azul) menor diversidade.

Para Paraibuna (Figura 10) percebe-se a formação de 25 pontos de coletas onde 11 possuem centros de alta diversidade (44%). Quanto à localização desses pontos de coleta, a maior parte encontra-se na Área de Amortecimento do Núcleo de Caragatatuba do Parque Serra do Mar, onde vários estudos são realizados ao longo dos anos. Outro ponto importante é a dispersão de pontos ao longo da Rodovia Tamoios, em estudos de biodiversidade isso é muito comum, pois a acessibilidade ao local de coleta influencia diretamente a distribuição da diversidade.

Esse fenômeno da distribuição de diversidade encontrar se em locais mais acessíveis, é denominado efeito de borda, sendo um exemplo da consequência da dificuldade de acesso das pessoas a algumas áreas de coleta, pois as espécies podem ocorrer em regiões extremas, e por conta da dificuldade de acesso às plantas, as pessoas optam por coletar em locais acessíveis, diante disso, alguns lugares são mais coletados em relação a outros lugares (OLIVEIRA et al. 2015) como beiras de estrada, em trilhas, o que provoca o efeito de bordas nesses locais, Silva et al. (2019) discorre que no interior de um fragmento a riqueza e abundância é mais homogênea ao comparar com as outras áreas. Os efeitos de borda prejudicam a composição, assim como a riqueza das espécies, pois escondem a real riqueza de diversidade de um local (SILVA e SCHMITT, 2015).

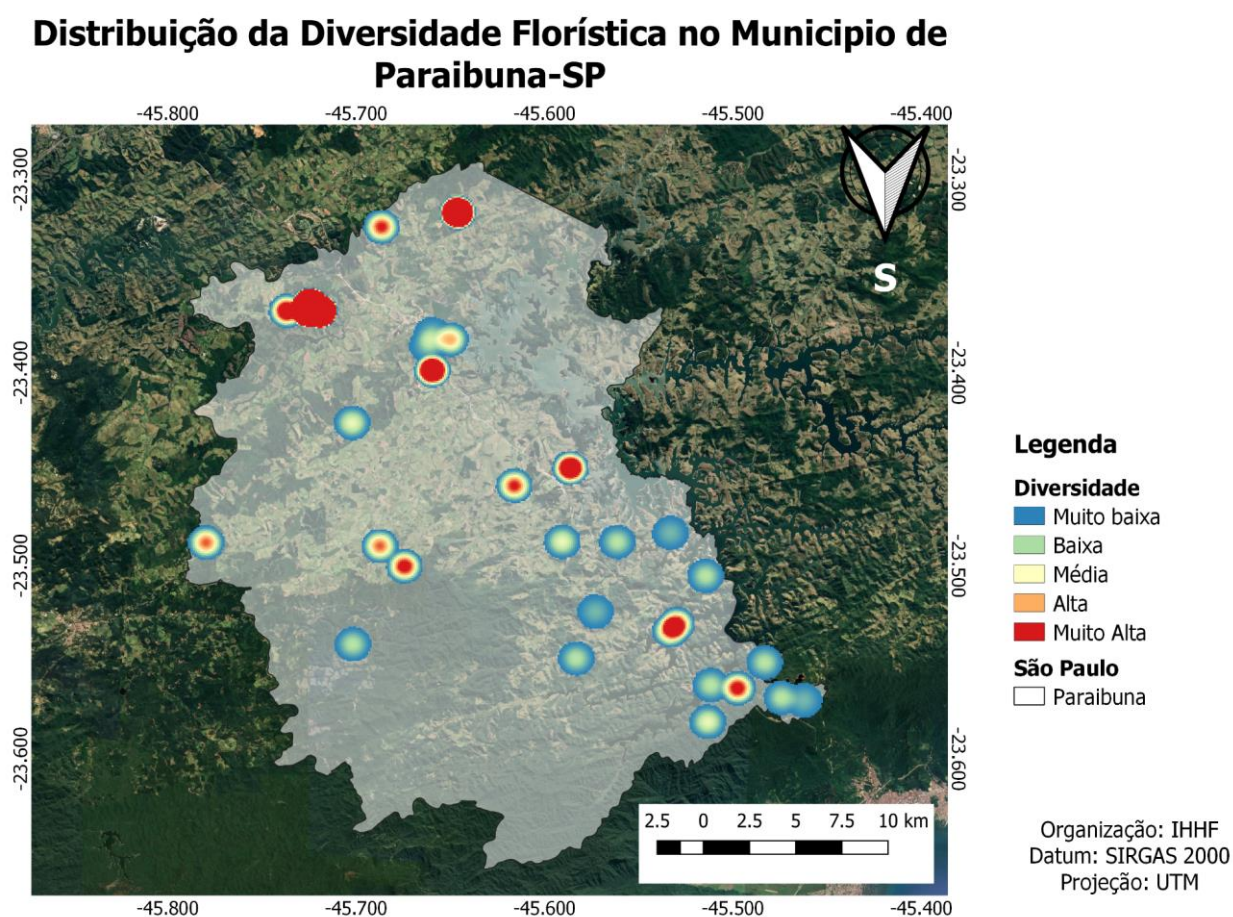


Figura 10: Representação Cartográfica da distribuição da diversidade florística do Município de Paraibuna

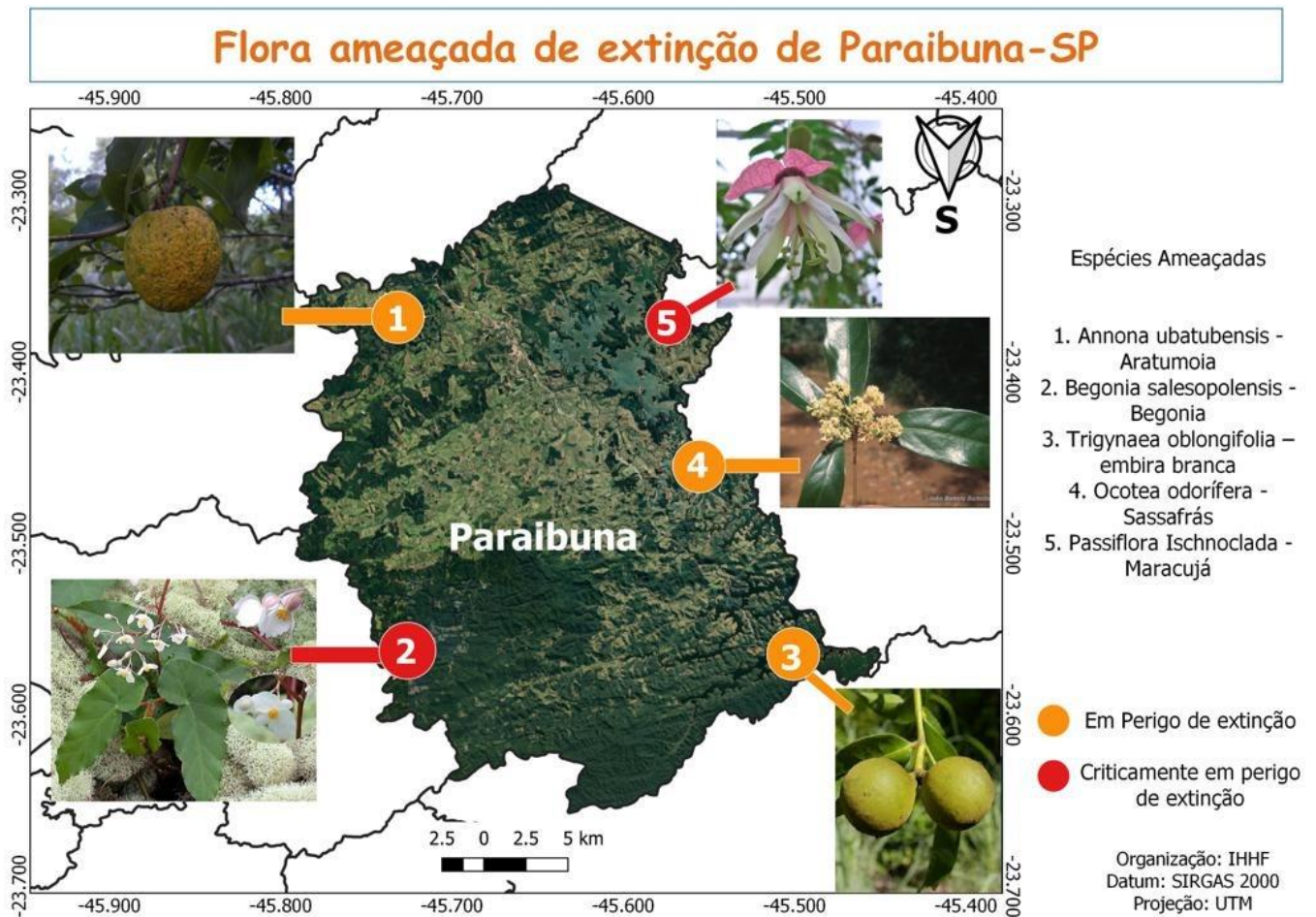


Figura 11: Representação Cartográfica da distribuição de espécies florísticas em risco de extinção do município de Paraibuna

III.1.6. Levantamentos de fauna

Para o levantamento das espécies da fauna foi construído um banco de dados, com registros de ocorrência de animais para o município de Paraibuna, com a utilização do sistema de gerenciamento informatizado BRAHMS (Botanical Research And Herbarium Management System, 1990). Os dados foram obtidos nos repositórios de dados faunísticos: Specieslink (Centro de Referência em Informação Ambiental – CRIA, 2022) e GBIF – Global Biodiversity Information Facility (2022). Além disso, foi obtido dados disponibilizados pela empresa brasileira SUZANO papel e celulose de levantamentos faunísticos em algumas áreas do município.

Esforços de obtenção de todas as informações desses registros, foram realizados com intuito de incluir o maior número possível de coletas, onde através das ferramentas geoloc e Info XY (CRIA, 2022) foram analisadas e adicionadas todas as coordenadas dos registros e padronizadas. As coordenadas geográficas foram plotadas, analisadas e conferidas no Google Maps (www.google.com.br/maps/preview). Os dados foram verificados de forma taxonômica e retirado as duplicatas dos registros de coletas, sendo montado um checklist de todas as espécies da fauna recuperadas para Paraibuna, indicando o gênero e o epíteto específico. Para montagem da lista de espécies foram utilizados os grupos informais utilizados comumente nas classificações zoológicas: Aves, Anfíbios, Répteis, Mamíferos e Peixes. Os dados de nomenclatura foram avaliados através da plataforma Catálogo da Fauna Brasileira (2022). O Grau de

endemismo, ameaça e uso foram obtidos através de dados da IUCN e da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022 (ICMBIO, 2022).

Foram recuperadas 1583 coletas relacionadas a inventários faunísticos, distribuídos em 298 espécies e 242 gêneros (Anexo II). Das espécies analisadas, 80% são do grupo das Aves, seguida por peixes, mamíferos, anfíbios e répteis. Esses dados são preocupantes visto que a diversidade dos fragmentos vegetacionais do município é subamostrado, visto que vários grupos importantes do reino animal não aparecem nos levantamentos, como os invertebrados que possuem alta riqueza em áreas de Mata Atlântica. Esses dados subsidiam a realização de mais levantamentos e estudos faunísticos no município, incentivando o conhecimento da diversidade real do município.

O grupo de Aves em levantamento faunístico é sempre colocado como um grupo rico em número de espécies devido o registro do grupo ser realizado através de observação, canto e coleta, o que é diferente para os demais grupos, já que muitos grupos necessitam ser coletados e/ou observados para catalogação. Vale ressaltar que a mata atlântica apresenta 891 espécies de aves, cerca de 45% de todas as espécies encontradas em terras nacionais, o que também corrobora para essa riqueza de aves no levantamento.

Foram catalogadas 59 endêmicas do Brasil, com destaque para algumas espécies de peixes endêmicas da Bacia do Rio Paraíba como *Brycon insignis*, *Brycon opalinus*, *Hemipsilichthys gobio* e *Steindachneridion parahybae*, todas espécies endêmicas e com algum grau de ameaça de extinção. As espécies endêmicas são mais vulneráveis e, portanto, mais suscetíveis à extinção que pode ocorrer por causas naturais, mas também pela ação do ser humano. Dessa forma, o conservacionismo ambiental torna-se a principal razão para proteger essas espécies.

Quanto ao grau de Conservação, das 298 espécies catalogadas 267 (90%) são espécies categorizadas como pouco preocupantes, 13 espécies são categorizadas como quase ameaçadas, seis como vulnerável à extinção e cinco categorizadas como em perigo de extinção. Apenas sete espécies não foram avaliadas quanto ao grau de ameaça de extinção. As espécies em perigo de extinção e vulnerável a extinção possuem como principais vetores de ameaça a antropização que se configura como perda de nicho, fragmentação de habitat, mudanças na estrutura vegetacional que influenciam diretamente na biologia reprodutiva dos animais, além da caça para animais terrestres e a pesca para animais aquáticos.

Das espécies ameaçadas, *Brycon insignis*, popularmente designado como “Piabanha”, é um peixe endêmico do Brasil, possuindo registro nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. A área de ocupação da espécie é estimada de 24 a 136 quilômetros quadrados. Distribui-se pelas bacias dos rios Paraíba do Sul (sobretudo em sua calha e principais tributários), Rio Itabapoana e Rio Itapemirim. Houve ainda registros na bacia do Grande (onde já deve estar extinta haja vista que os registros disponíveis param no começo do século XX), que drena a bacia da Guanabara. O trecho do Paraíba do Sul que passa por São Paulo possui exemplares provenientes de repovoamentos promovidos pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), na represa de Paraibuna (IUCN, 2022).

Em 2005, foi incluída na Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas do Espírito Santo; Depois, em 2010, na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (criticamente em perigo); em 2014, no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo (em perigo) e no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (em perigo) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); e finalmente, em 2018, na Lista Vermelha do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (em perigo) do ICMBio (IUCN, 2022).

Outra espécie, só que de ave em perigo de extinção é *Harpyhaliaetus coronatus* (Águia cinzenta). Atualmente essa espécie encontra-se bastante ameaçada, constando nos livros vermelhos de animais

ameaçados de extinção de todos os estados em que ela ocorre, inclusive na lista de espécies ameaçadas de extinção elaborada pelo IBAMA. A perda e descaracterização de seu habitat pelo avanço da agricultura, monoculturas de *Pinus sp.*, empreendimentos hidrelétricos e eólicos e o abate indiscriminado são as principais causas da situação atual dessa poderosa ave (WIKIAVES, 2022).

Outro ponto importante é que espécies que são ditas como ocorrentes no município, não foram catalogadas, como o caso da Ave Jacutinga (*Aburria jacutinga*) que está ameaçada de extinção, mas não foi recuperado nenhum registro da espécie nos dados levantados, enfatizando a necessidade de mais levantamentos faunísticos e consequente registros em repositórios de dados. Originalmente a espécie era encontrada desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, norte da Argentina e Paraguai.

Os desmatamentos e a caça indiscriminada reduziram muito suas populações, o que ocasionou a extinção da espécie em muitas regiões. Atualmente, ocorre apenas em áreas protegidas de Mata Atlântica, como nos Parques Estaduais de Carlos Botelho, PETAR, Intervalles, Ilhabela (PEIB) e Parque Estadual Serra do Mar, no Estado de São Paulo (WIKIAVES, 2022).

Quanto à distribuição das espécies do Município foi elaborado um mapa de calor com base no estimador de densidade kernel, contido na ferramenta Mapa de Calor do QGIS tendo como base a densidade de coleta (número de coletas por área). O estimador de densidade kernel calcula uma área circular ao redor de cada ponto da amostra, correspondendo ao raio de influência, e então é aplicada uma função matemática de 1, na posição do ponto, a 0, entre os pontos. O valor para a célula é a soma dos valores kernel sobrepostos, divididos pela área de cada raio de pesquisa (SOUZA et al. 2013). Por fim você tem centros de densidade de diversidade onde os pontos mais quentes (vermelhos) possuem maior diversidade e pontos mais frios (Azul) menor diversidade.

Para Paraibuna (Figura 12) percebe-se a formação de 18 pontos de coletas, onde apenas dois pontos possuem centros de alta diversidade (11%). Esse número baixo de pontos e em sua maior parte com baixa diversidade indica que o inventário faunístico no município é muito incipiente, muito mais que os estudos florísticos e que os poucos inventários já realizados quando comparado com dados amplos, mostram uma baixa ou incipiente riqueza de espécies. Esses dois pontos de alta diversidade encontram-se na Área de Amortecimento do Núcleo de Caraguatatuba do Parque Serra do Mar, onde vários estudos foram realizados ao longo dos anos. Outro ponto importante que foi também encontrado para a distribuição de dados florísticos é a dispersão de pontos ao longo da Rodovia Tamoios, em estudos de biodiversidade isso é muito comum, pois a acessibilidade ao local de coleta influencia diretamente a distribuição da diversidade.

Problemas ou facilidade no acesso a alguns locais para coleta das espécies é outro fator que influencia diretamente no conhecimento da biodiversidade, pois áreas como Oeste de Paraibuna possui baixa infraestrutura viária, o que torna o difícil acesso a algumas regiões. Hortal et al. (2015) evidencia que lacunas de coletas são particularmente maiores em regiões remotas e inacessíveis. Oliveira et al. (2016) discorre que a distância para as vias de acesso a determinados locais prejudica a amostragem de áreas remotas, demonstrando que a quantidade das espécies descritas decai de áreas mais acessíveis para áreas menos acessíveis o que facilmente visualizado no mapa de distribuição de fauna e flora, contribuindo para lacunas de conhecimento de uma determinada região.

Agregando os dados de fauna e flora fica nítido que muito ainda precisa ser catalogado para os fragmentos vegetacionais de Paraibuna e quem sabe para a região do Vale Paraíba, pois apesar de alguns esforços amostrais como os aqui catalogados, ainda se torna subamostrada a diversidade de fauna e flora para o Município. Assim torna-se consenso que apesar do conhecimento dessas informações e desses números, existem muitas questões como vieses espaciais e temporais, déficit no esforço amostral, má qualidade do

georreferenciamento, erros taxonômicos e falta de padrões para armazenamento dos dados de forma eficaz, que podem ter como consequência amostras com informações afetadas, prejudicando resultados de análises espaciais e por fim suas inferências biológicas (Daru et al. 2018; Yost et al. 2018).

Distribuição da Diversidade Faunística no Município de Paraibuna-SP

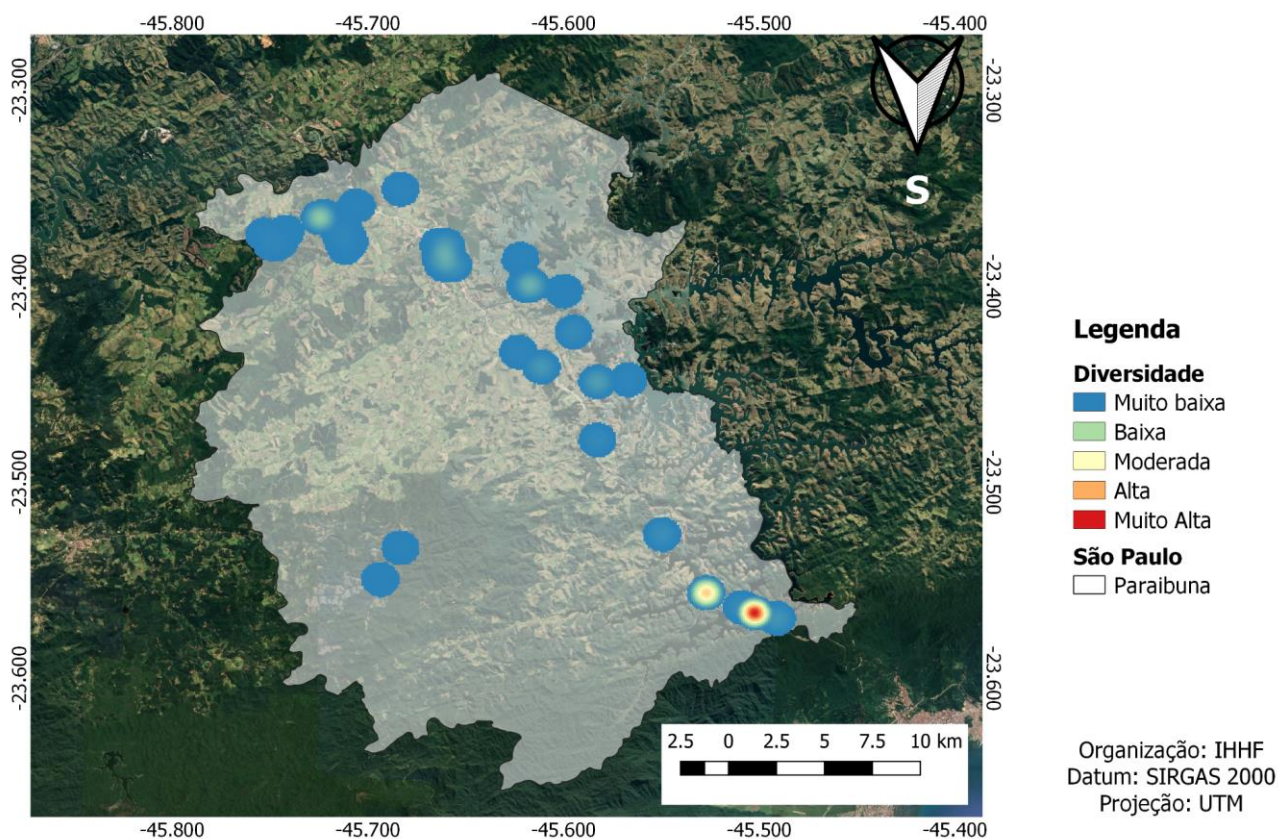


Figura 12: Representação da distribuição da diversidade faunística do Município de Paraibuna

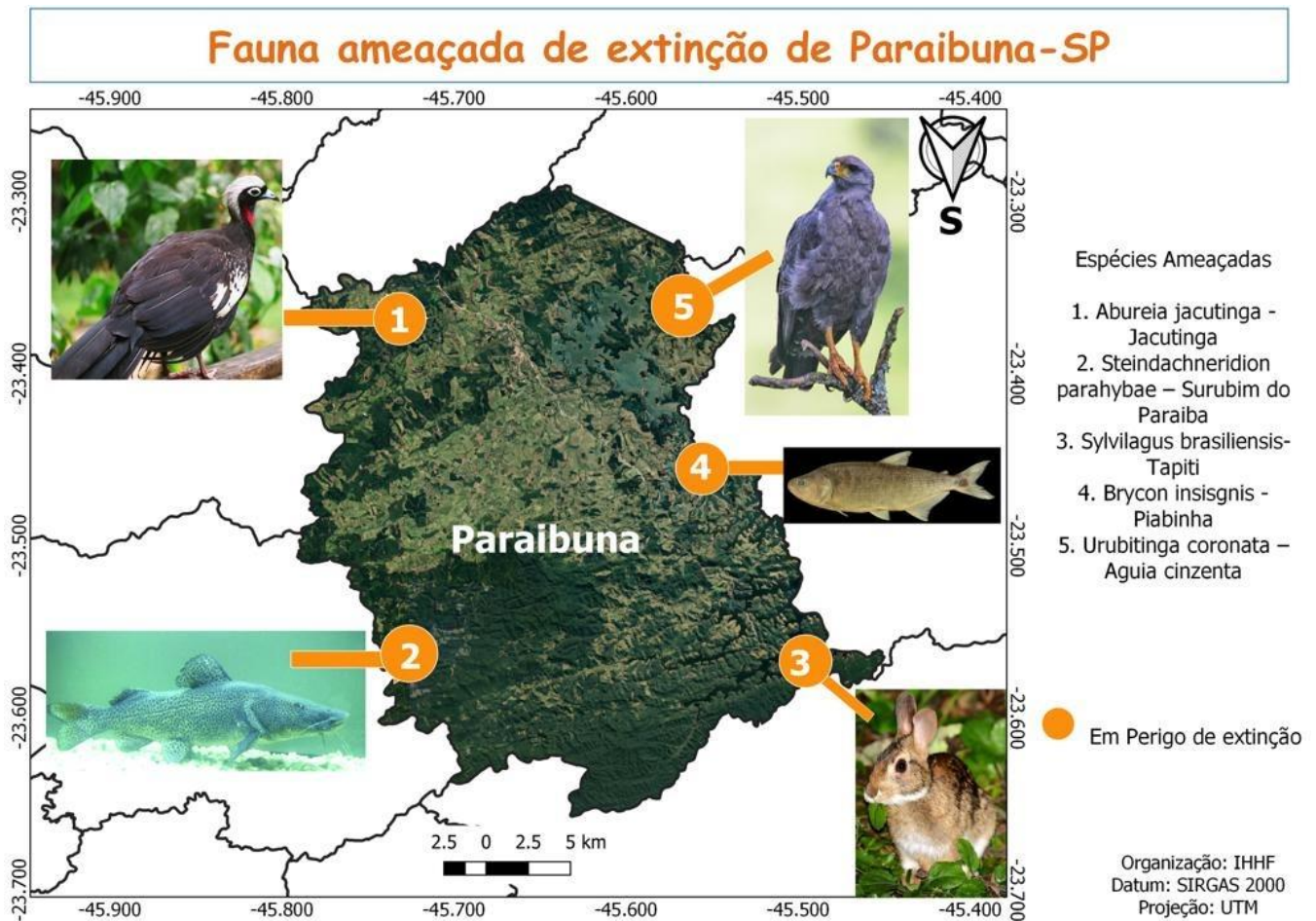


Figura 13: Representação Cartográfica da distribuição de espécies faunística em risco de extinção do município de Paraibuna

III.1.7. Áreas protegidas em imóveis rurais, áreas protegidas, áreas verdes urbanas e Unidades de conservação

Na Figura 14 são apresentadas iniciativas visando a proteção, restauração e/ou manutenção dos recursos do bioma presentes no município de Paraibuna, como o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), a Área de Proteção Ambiental (APA) do Paraíba do Sul, o Corredor prioritário (Corredor Ecológico, 2015), às áreas com projetos de restauração da ONG Corredor Ecológico (2022) e as áreas de Reserva Legal e as disponíveis para restauração declaradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O PESH estende-se por 7.222,5 ha ou 8,9% no extremo sul do município e abriga a maior extensão de remanescente florestal da Mata Atlântica, que forma, junto com os remanescentes de outros municípios, um contínuo florestal acompanhando a linha do litoral. A zona de amortecimento do PESH cobre toda a porção centro-sul do município ao longo de uma área de 32.161,5ha (39,7% do município). De acordo com o Plano de Manejo do PESH, elaborado em 2006, a zona de amortecimento foi criada visando o amortecimento dos impactos advindos de atividades antrópicas do entorno sobre o Parque e contempla áreas alteradas ou em bom estado de conservação. Uma das diretrizes recomendadas pelas oficinas de planejamento para elaboração do Plano de Manejo foi o estabelecimento de parcerias entre os agropecuaristas locais no emprego de técnicas sustentáveis de manejo das propriedades rurais condizentes com a conservação ambiental (Plano de Manejo, 2006). Na zona de amortecimento, o Projeto

Nascentes sistematizou 1.525,8 ha de APPs desprovidas de vegetação onde, no momento da inscrição do imóvel no Cadastro Ambiental Rural (CAR), o proprietário manifestou interesse em receber apoio de terceiros para recomposição da vegetação.

Além do PESH, está presente no município a APA Paraíba do Sul que se estende por 25.349,4ha (31,3%) ao longo de toda a porção leste, margeando a Represa Paraibuna e a de Santa Branca. Contabilizando as unidades de conservação e a zona de amortecimento do PESH, cerca de 60,9% do território municipal possui algum regime de regulação da terra. Vale ressaltar que nessas áreas encontram-se grande parte dos hotspots de diversidade de fauna e flora do município. Assim, as ações pensadas no âmbito do PMMA devem considerar a presença de alguns mecanismos e iniciativas presentes nessas áreas, como as áreas de reserva legal, as disponíveis para restauração e as com projetos de restauração em andamento.

As áreas onde a ONG Corredor Ecológico (2022) tem desenvolvido ações de restauração estão concentradas principalmente na porção central do município no córrego São José - afluente do ribeirão Fartura, córrego Espírito Santo, ribeirão do Lajeado e ribeirão Claro. Além dessas, há áreas localizadas a norte do município, especialmente nos córregos Campo Redondo e de Bragança, e a sul na região dos Prazeres.

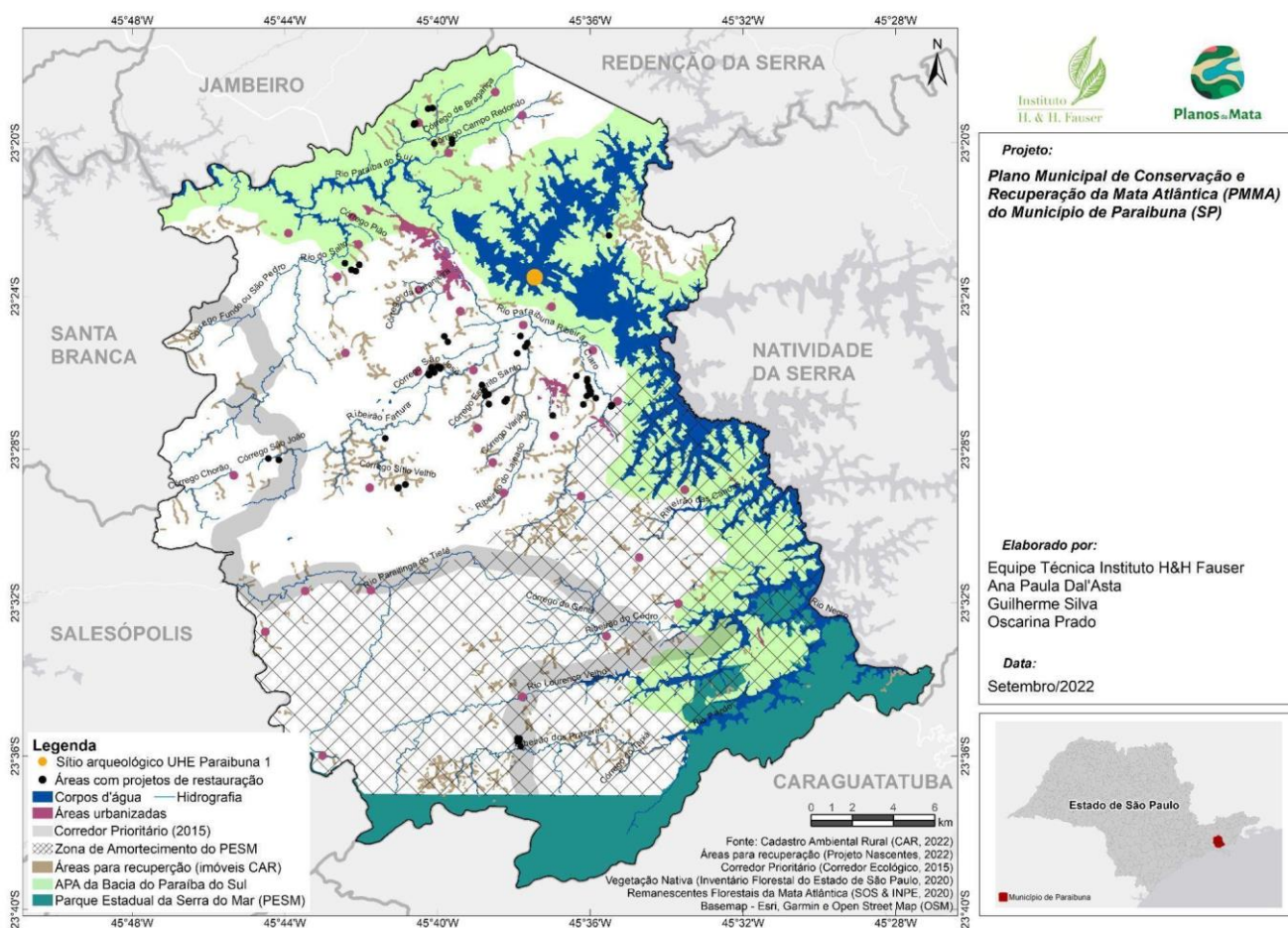


Figura 14: Distribuição das áreas protegidas em imóveis rurais, unidades de conservação e outras iniciativas para recuperação e proteção dos recursos do bioma no Município de Paraibuna. Fonte: CAR (2022); Unidades de conservação (ICMBio); Corredor ecológico (2015)

Outra iniciativa da ONG Corredor Ecológico (2015) é a proposição de um corredor prioritário para a bacia do Paraíba do Sul. Em Paraibuna, o corredor prioritário envolve áreas do PESH, a represa Paraibuna e o terceiro maior remanescente florestal, compartilhado com o município de Santa Branca, na bacia do córrego do Fundo - São Pedro. As porções centro e norte não foram contempladas nessa proposta do corredor prioritário, e que deve ser considerado em uma nova perspectiva, aqui proposta.

De modo geral, pode-se observar que a região central, onde há menor cobertura de vegetação nativa, abriga iniciativas que, mesmo que pontuais, podem auxiliar a pensar o território e suas conexões.

Próximo ao bairro Capim D'Angola foram identificados artefatos de cerâmica que compõem o sítio arqueológico UHE Paraibuna 1. A área do sítio arqueológico está situada em uma região de vegetação nativa. A Figura 15, segundo os dados cartográficos os proprietários rurais cadastraram cerca de 7.769,9 ha de áreas de APP, e 6.609,6 ha de áreas de Reserva Legal, dentro do território de Paraibuna. Cerca de 22,2% da RL estão condicionadas dentro das APP do CAR, com aproximadamente 1.505,27 ha do total de áreas a serem conservadas ou restauradas, e ou isoladas.

A região da BH do Paraibuna (9,10%) apresenta a maior representatividade (área de RL na bacia/total de área de RL no município) de RL no município, e a BH da Represa de Santa Branca, no município, a menor com a menor representatividade (0,60%). Já em relação às APPs, a BH do Fartura (12,6ha) apresenta a maior % dentro da Bacia, e a BH Litoral Norte (4,7%) a menor, como apresenta o quadro abaixo:

A área de APP e RL cadastradas para essas bacias é relativamente baixa, ou seja, as áreas previstas em mecanismos legais para a preservação dos recursos do bioma não são totalmente cobertas pelos dados declarados no CAR. A Figura 15 corrobora os números na parte sul do município.

Na BH Laranjeiras-Lava Pés, onde as fragilidades média e alta ocupam quase 30% da área da bacia, as áreas de RL e APP declaradas no CAR representam 2,42% e 7,7%, respectivamente. Esses números, aliados ao fato de que a principal área urbanizada do município está inserida nessa bacia, ajudam a explicar os eventos de enchente e inundação relatados por moradores. É importante uma análise pontual para cada bacia, devido a interação direta que elas exercem no território e principalmente nas áreas de influência direta (Quadro 4), ressaltamos neste diagnóstico que a dinâmica da Mata Atlântica no território de Paraibuna é integrada às bacias, e que elas precisam ser levadas em conta para análises e ações territoriais.

Quadro 4: Descrição do percentual de reserva legal e APP-CAR por bacia hidrográfica do município de Paraibuna.

Bacias Hidrográficas	% de RL na BH do total de RL	% RL na bacia	% APP-CAR na bacia	% APP-CAR do total de APP	Área Bacia
BH da represa de Santa Branca	0,60%	1,76%	6,70%	1,95%	225,183923ha
BH do Rio do Salto	4,10%	3,20%	7,50%	8,20%	8467,606506ha
BH do rio Paraíba do Sul	3,70%	3,96%	10,20%	8,14%	6206,303081 ha
BH Laranjeira-Lava Pés	0,84%	2,42%	7,70%	2,30%	2305,498746ha
BH do ribeirão do Fartura	4,70%	3,87%	12,60%	13,03%	8032,222043ha
BH do rio Lajeado	4,80%	3,05%	9,50%	12,74%	10408,94857ha
Bacia do rio Paraibuna	9,10%	2,15%	7,50%	27,10%	27927,80268ha
BH do Alto Tietê	3,05%	2,47%	6,00%	6,40%	8182,017933ha
BH Litoral Norte	Não possui	Não possui	4,70%	0,50%	911,678006ha

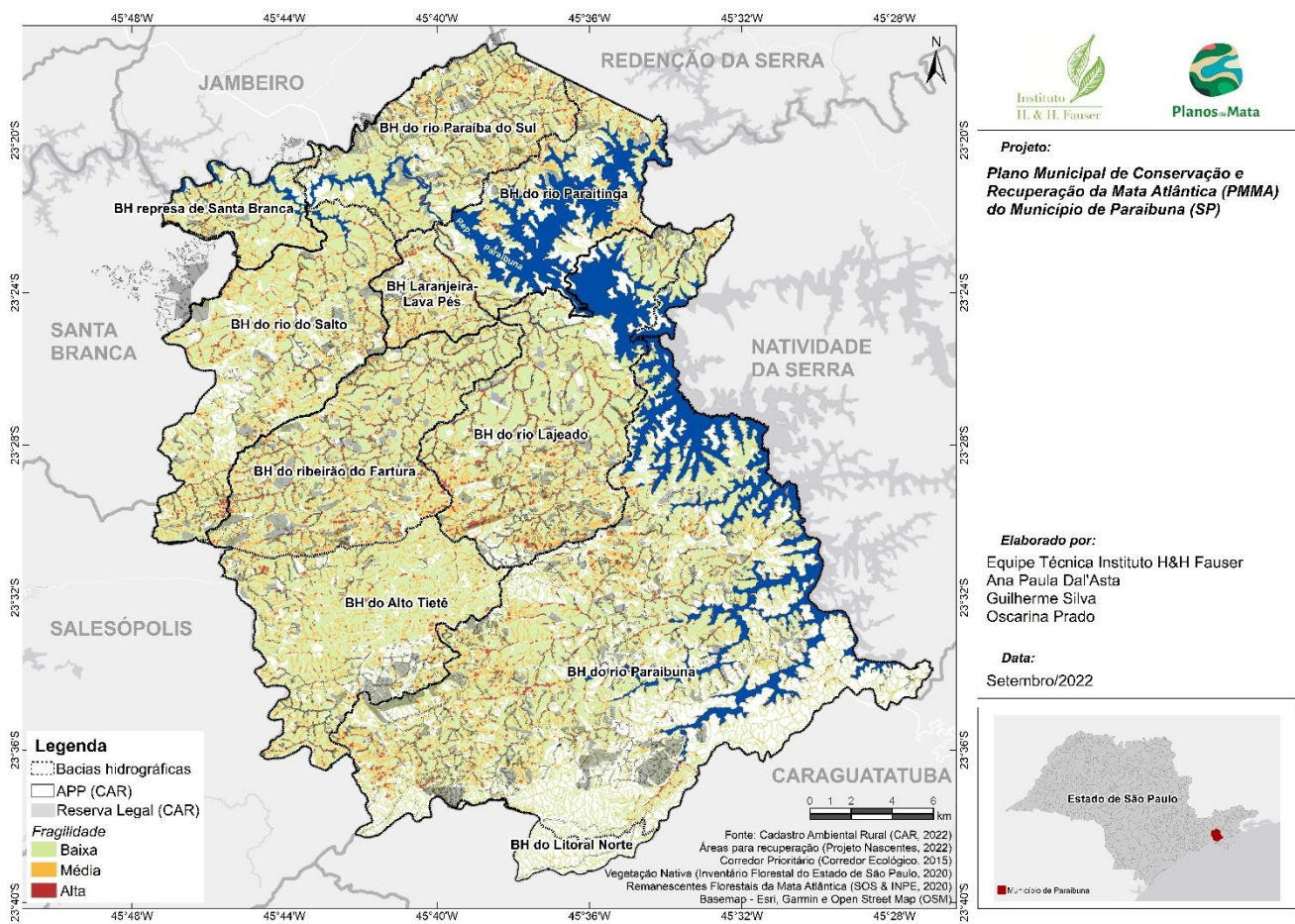


Figura 15: Distribuição das áreas protegidas em imóveis rurais, unidades de conservação e outras iniciativas para recuperação e proteção dos recursos do bioma no Município de Paraibuna. Fonte: CAR (2022)

Vale ressaltar que através de uma parceria com o NEEDS (Núcleo de Estudos em Ecologia Espacial e Desenvolvimento Sustentável) da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos) foi realizado o mapeamento do passivo ambiental das Áreas de Preservação Permanente ripárias (APPs) do município de Paraibuna. O relatório foi elaborado tendo como base o Cadastro Ambiental Rural que 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. Assim, com as informações disponibilizadas pelo CAR é possível inferir sobre planos para regularização das novas delimitações impostas, buscando áreas de fragilidade e/ou levantando áreas que se encontrem em situação de passivo ambiental. Assim o relatório teve como objetivo: 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 Paraibuna/SP; Estimar a área de passivo ambiental que ainda não apresenta cadastro no CAR; Avaliar a proporção de APP a ser recuperada em função do tamanho da propriedade e Auxiliar na priorização das áreas que devem ser recuperadas, suportando a tomada de decisão.

Os métodos e os principais produtos estão disponibilizados no Anexo IV do presente plano e como principais resultados disponibilizados verificou-se que o município de Paraibuna possui uma área total de

809,02 km², dos quais 491,82 km² possuem CAR registrado junto ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural e 317,2 km² ainda encontra-se sem registro ou, no caso das regiões mais próximas da divisa do município, estão vinculados à outros municípios. (NEEDS, 2022).

Em relação às APPs hídricas estudadas, considerando o que consta na LPVN (12.651, de 25 de maio de 2012), existem 7.072,28 ha de áreas de preservação permanentes (APPs) dentro do município de Paraibuna em áreas com CAR registrados, com 52,99% destas áreas classificadas como degradadas. 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 (NEEDS, 2022).

Como demonstrado pelos resultados, as grandes propriedades são as principais detentoras de passivos ambientais em APPs hídricas no município. 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 (NEEDS, 2022). As análises apresentadas (Anexo IV) fundamentam a seleção de áreas prioritárias para a restauração de maneira bastante substancial, fornecendo bases para a tomada de decisão no município de Paraibuna.

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

Quanto aos principais vetores que influenciam diretamente na conservação dos remanescentes de mata atlântica do município de Paraibuna, destacam-se a expansão imobiliária e o parcelamento de propriedades rurais, que atuam diretamente na intensificação da ocupação do solo em áreas rurais. A expansão imobiliária principalmente irregular atua em vários pontos do município: zona central (Laranjeiras, São Guido, e áreas de entorno), Ilhéus, Porto, Colinas, Teles, Comercio, Espírito Santo, Colinas, Alferes Bento, e etc. Essas problemáticas influenciam diretamente na alteração da topografia, compactação do solo, aumento de resíduos sólidos e supressão da vegetação e habitats, além de proporcionar problemáticas secundárias como infraestrutura sem planejamento e desigualdades sociais.

A crescente expansão urbana implica em uma série de alterações na paisagem com impactos decorrentes. Apesar de ser difícil quantificá-las, sabe-se que uma das primeiras ações do processo de urbanização é a supressão vegetal, a qual desencadeia uma série de impactos como a antropização de remanescentes vegetais devido às ações desenvolvidas ao longo do tempo (pastagens, extração clandestina de areia, instalação de pequenos sítios, introdução de pomares, cultivo, construção de edificações residenciais).

Outra problemática ocasionada pelo parcelamento de propriedades rurais é a intensificação da ocupação do solo em áreas rurais, que modifica completamente a paisagem e afeta diretamente os recursos naturais. Esse impacto que a paisagem natural sofre pode gerar diversos problemas ambientais como a perda da biodiversidade, a poluição do meio ambiente e o desequilíbrio ecológico, poluição dos rios, degradação das APPs, entre outros.

A Quadro 5 abaixo vai ilustrar de forma simplificada os maiores vetores, seus problemas atuais e possíveis problemas futuros. Os problemas mencionados abaixo foram levantados e discutidos em oficinas, a partir da percepção dos atores locais, e a partir da discussão em cima de materiais cartográficos do município, que apresentaram os fragmentos florestais inseridos no município, e dados que contemplem sua territorialidade.

Quadro 5: Descrição dos principais vetores antrópicos que impactam os remanescentes de Mata Atlântica no município de Paraibuna, com descrição dos problemas atuais e potenciais problemas

VETORES	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Expansão imobiliária urbana irregular (ocupações)	Expansão urbana - Ilhéus, Porto e região. Expansão urbana - Bairro Colinas e entorno. Área de expansão urbana - Teles/comércio conectando. Área de expansão urbana - Espírito santo e região.	Enchentes, aumentos da produção de resíduos sólidos com a possível criação de Lixos urbanos. Despejo de esgotos nos rios e canais. Poluição sonora. Modificação do solo, com possível erosão. Supressão de áreas vegetais podendo ser nativas ou já modificadas.

VETORES	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Intensificação da ocupação do solo em áreas rurais	Conflito de uso: Rio Claro e Comércio, Pitas, Macaco e Canoas: que são áreas remanescentes da CESP. A Região do Cedro é a mais acidentada e com alta densidade de moradores. Área sem cobertura florestal do córrego lava-pés.	Poluição das águas, com a possibilidade de esgotamento de córregos, nascentes e pequenos lagos naturais. Poluição dos solos devido às práticas agrícolas, além de erosão e compactação do solo. Outro problema futuro é a intensificação dos desmatamentos, pela Intensificação do parcelamento irregular do solo. Por fim destaca-se o esgotamento de recursos naturais, além de subsidiar as queimadas.
Infraestrutura de saneamento (água, esgoto, lixo)	Poluição dos recursos hídricos e solo: Cidade não apresenta 100% da coleta e tratamento de esgoto nas áreas urbanas; Não há esgotamento na área rural.	O principal problema futuro é a propagação de Doenças, sendo um dos impactos mais relevantes da falta de saneamento básico para a saúde. Podendo prover surtos e epidemias locais. Poluição das águas e solo é outra problemática associada, visando locais inadequados para descarte de resíduos sólidos, criando Lixões ou Aterros sanitários a céu aberto. Possibilidades de enchentes, uma vez que com o lixo e falta de saneamento, os dutos de vazão de água podem ser prejudicados e rios, córregos e dutos de esgotos transbordarem. Todas essas problemáticas em conjunto aumentam a desigualdade social.
Atividades industriais	Influência e aumento da produção de carvão oriundo das carvoarias irregulares na região dos Moraes e pico agudo – Bacia Lourenço Velho e região;	Poluição do ar devido ao despejo de gases que podem ser tóxicos ao ser humano e prejudicando diretamente a atmosfera e outros organismos existentes. Destruição de Fauna e Flora, uma vez que os empreendimentos industriais descartam de maneira irresponsável seus dejetos na natureza, contaminando animais, florestas e fontes de água e devido a irregularidades ainda podem causar grandes desastres ambientais. Contaminação da água e contribuição com o aquecimento global e mudanças climáticas.
Caça e extrativismo	Ocorrência de caça e extrativismo na região de entorno do Núcleo Padre Dória e Caraguatatuba – PESM; e Campo redondo, Itapeva.	Contribuição na destruição da Fauna e flora, destruindo relações ecológicas e serviços ecossistêmicos, sendo um vetor direto na extinção de espécies e redução populacional de alguns grupos.

Dentre os vetores analisados, expansão urbana e uso e ocupação do solo são os principais transtornos para os remanescentes de Mata Atlântica presente no município, sendo identificados em várias áreas. Vale ressaltar a importância da gestão para mitigar os vetores levantados, assim como a sinergia com as instituições que estão inseridas no território, como os núcleos do PESM (Caraguatatuba e Padre Dória), CESP, Tamoios, e demais instituições que também estão condicionados a estes vetores.

Além da parceria com as instituições que estão no território, é fundamental o apoio do Estado e da legislação atual, no processo fiscalizatório do território, inibindo ações de caça e extrativismo ilegal, parcelamento irregular do solo, vetores esses, mencionados em todo território. A área do PESM – Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Padre Dória e Caraguatatuba precisam de ações pontuais e de apoio a geração de renda, fomento a cadeia sustentável, sensibilização e ações de mobilização, visando a diminuição das caças e do extrativismo ilegal. As ações e áreas prioritárias, serão contextualizadas a partir destas necessidades, e discutidas de forma mais profunda. Vale ressaltar que todos esses vetores aqui levantados podem de alguma forma serem solucionados e/ou amenizados com base nas adaptações baseada em Ecossistemas (AbE), surgindo como uma possibilidade que une a adaptação às mudanças climáticas à gestão das áreas naturais, sendo aplicada em diversas estratégias de adaptação em todo o mundo (Carbone et al. 2015).

No Brasil, experiências em AbE existem e têm sido difundidas, embora ainda sejam pontuais e algumas delas não possuam claramente a estrutura de AbE, mas uma estreita relação. Justamente por se tratar de um conceito novo, muitas vezes não aparece esta denominação em projetos que claramente apresentam ações de AbE no seu escopo. Cabe ao governo disponibilizar à sociedade a informação necessária, com apoio à pesquisa científica, regulamentação de normas para incentivo dos governos locais e do setor privado à implantação de medidas de adaptação, aproveitando oportunidades de melhoria de processos e compartilhamento de informações. Neste sentido, devem ser propostas políticas públicas para fomentar as decisões governamentais inerentes à questão, bem como orientar as ações da sociedade, considerando que as mudanças climáticas provocam efeitos não somente na área ambiental, devendo, portanto, ser tratadas de forma intersetorial (Carbone et al. 2015).

III.3. Mudança Do Clima

Mudanças do clima são alterações em longo prazo e permanentes dos padrões climáticos, incluindo mudanças de temperatura e precipitação. Essas mudanças podem ter causas naturais como alterações na radiação solar e dos movimentos orbitais da Terra ou podem ser consequência das atividades humanas.

O tema mudanças climáticas é um dos grandes desafios da humanidade para o século XXI. Análises científicas compiladas pelo Painel Intergovernamental para Mudanças do Clima (IPCC, sigla em inglês) ressaltam que existe probabilidade de mais de 95% de que as mudanças no clima sejam ocasionadas pelo aumento de Gases de Efeito Estufa (GEE) provenientes de ações humanas. As mudanças climáticas já afetam a disponibilidade de recursos naturais, impactando o acesso à água, a produção de alimentos e a saúde (STERN, 2006). Os impactos oriundos das mudanças climáticas podem gerar grandes perdas econômicas. Só no Brasil, estima-se perdas anuais de 7 bilhões até 2020. Centenas de milhões de pessoas poderão passar fome, sofrer com a falta de água, enfrentar eventos climáticos extremos e inundações costeiras, à medida que o clima no mundo vai se alterando (Barros, 2010).

Diante da emergência imposta pelos impactos associados à mudança do clima, a questão climática tem se tornado um componente prioritário no planejamento urbano, econômico, social e territorial. Nesse cenário, os agentes públicos (governamentais ou não) possuem o papel central de organizar e incentivar ações e respostas para tal desafio. Isso é ainda mais evidente no nível municipal, por ser a esfera de governança que está mais próxima da população, das empresas e dos serviços locais.

Nos níveis local e regional, o planejamento da adaptação e resiliência à mudança do clima pode ocorrer de diferentes formas – seja pela elaboração de planos específicos com esse foco, seja por meio de sua integração a outros planos, políticas públicas e projetos. De modo a colaborar nesse processo, este tópico oferece uma análise e avaliação das mudanças climáticas no município de Paraibuna, corroborando dados para compreender os impactos das mudanças climáticas frente à Mata Atlântica, sua biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

Uma vez que diversos impactos da mudança do clima estão previstos para a Mata Atlântica, cabe aos tomadores de decisão orientar o planejamento e a execução de medidas para a adaptação das pessoas e de setores da economia a estes impactos, principalmente nos níveis municipal e local. Para isso, dados e informações técnicas sobre a mudança do clima e os seus impactos, além da percepção e conhecimentos tradicionais das populações, devem ser considerados na elaboração, revisão e implementação de políticas públicas e nos instrumentos de planejamento e ordenamento territorial, como o caso do PMMA.

III.3.1. Aplicação da Lente Climática

Para verificar quais os sinais da mudança do clima que a população do município de Paraibuna percebe e quais os possíveis impactos que o município ou a região pode sofrer com a mudança do clima, foi realizada uma discussão dentro do GT (e posteriormente ampliadas durante as ações de mobilização) sobre essa questão, e posteriormente foi aplicado o teste da Lente Climática, para o Conselho Municipal de Meio Ambiente, com participação dos conselheiros e convidados, visando entender os riscos climáticos relevantes para a população e para as atividades econômicas do município e as oportunidades para que o PMMA auxilie o município a ser mais resiliente à mudança do clima, contribuindo ao processo de adaptação à Mudanças climáticas, com base nos serviços ecossistêmicos prestados pela Mata Atlântica.

As questões da lente climática se basearam em algumas das ameaças mais frequentes, como a intensificação de eventos extremos de secas ou inundações, tempestades tropicais e furacões, aumento do nível do mar, aumento da temperatura, alterações do regime de chuvas afetando a agricultura, entre outras questões quando aplicada ao contexto do município. Segue abaixo os principais resultados após aplicação da lente climática (Quadro 6).

Quadro 6: Teste da Lente Climática aplicada no município de Paraibuna

Teste da Lente Climática do Município de Paraibuna-SP		
Responda as perguntas abaixo:	Não	Sim
1 - Você percebe mudanças nas temperaturas do seu município nos últimos anos?		x
2 - Você percebe mudanças no regime de chuvas no seu município?		x
3 - Já percebeu eventos climáticos extremos (ventanias, enchentes, secas) no seu município?		x
4 - Se você está no litoral, já percebeu mudanças nas marés?	Não se aplica	
Se você respondeu sim para pelo menos 1 das perguntas, o seu município já está sendo afetado pela Mudança do Clima. Siga então para as Perguntas Chave para aplicação da Lente Climática.		
<ul style="list-style-type: none"> Quais os sinais de mudança do clima e seus efeitos adversos no seu município? 		
Estações não definidas; Eventos extremos (secas ou cheias); Aumento do calor; Instabilidade;		
<ul style="list-style-type: none"> Que grupos sociais, setores e regiões dentro do município são mais vulneráveis aos efeitos adversos da MC? 		
Produtores rurais e Comerciantes (já que o comércio tem relação direta com a produtividade pecuária, e com o turismo e comercialização que é afetada com eventos extremos)		
<ul style="list-style-type: none"> Qual instrumento de planejamento municipal (p. ex. Plano Diretor, Plano de Saneamento etc.) pode ser mais vulnerável à MC? 		
O município não tem plano diretor, e plano de saneamento está desatualizado, visto que hoje o setor de planejamento e obras, assim como o da agricultura e meio ambiente são os mais vulneráveis, devido ao aumento da demanda e a escassez de recursos e mão de obra, que se intensifica com os eventos extremos.		
<ul style="list-style-type: none"> Quais atividades econômicas no município podem ser afetadas? 		
Agrícola, pecuária, comercial, turismo.		
<ul style="list-style-type: none"> Quais as consequências para a Mata Atlântica no município? 		
Perda da biodiversidade, escassez de Recursos Naturais, perda de área e problemas com a conservação e manutenção dos fragmentos.		
<ul style="list-style-type: none"> Quais ameaças poderiam ser minimizadas (p. ex. mediante conservação, restauração ou manejo sustentável da Mata Atlântica dentro do município)? 		
Minimizar os efeitos de desmatamento, queima, uso irregular do solo, perda da biodiversidade e aumento da conversão dos fragmentos existentes e aumento de área florestal.		
<ul style="list-style-type: none"> Quais atores adicionais podem ser chamados para levar em consideração estes aspectos apropriadamente? 		
Secretaria da agricultura e meio ambiente, CEDRAP companhia de energia, Tamoios (resp. pela rodovia que corta a região toda), Conselho de Meio ambiente e a CESP ou sua nova gestão.		

A partir dos resultados fica evidente a percepção das mudanças climáticas no contexto municipal de Paraibuna, onde evidencia-se que estações não definidas são frequentes, acompanhada de eventos extremos (secas ou cheias), aumento do calor e instabilidade climática. Esses eventos acabam sendo para todo o estado de São Paulo e para a Mata Atlântica, visto que é evidente o esgotamento dos mananciais que fazem parte de sistemas hídricos importantes do estado, como o sistema Cantareira, que abastece boa parte da região metropolitana de São Paulo e outras grandes cidades. As perspectivas futuras não são positivas: a precipitação de chuvas, deve ficar aquém do esperado e a cidade pode chegar ao colapso do seu sistema de abastecimento de água potável. Se os próximos verões forem ainda mais secos, o abastecimento de água na capital paulista e do município de Paraibuna e tantos outros da região estarão fortemente comprometidos no curto e no médio prazo (Água Brasil, 2015).

No município os principais vetores de mudança climáticas estão associados ao desmatamento, queima, uso irregular do solo e a consequente perda da biodiversidade. Em Paraibuna o uso e parcelamento irregular do solo é uma problemática muito evidente. Com o uso irregular do solo, diante as várias problemáticas ambientais associadas, uma das principais são os deslizamentos, visível também para a grande parte do território Paulista, com picos nas regiões serranas. Essa tendência fica mais evidente até 2100, considerando um cenário pessimista (Brasil, 2018), que prevê um aumento dos eventos extremos e de problemas socioambientais.

Tratando dos setores econômicos, os produtores rurais e comerciantes são os mais afetados com as mudanças climáticas do Município, sendo prejudicados os setores do Comércio, turismo, Agrícola e Pecuária. Paraibuna é uma cidade onde o setor de serviços é muito forte, as mudanças climáticas como chuvas torrenciais, ilhas de calor, mudanças bruscas na temperatura, afeta diretamente a produção dos agricultores e pecuaristas, principalmente pela perda da produção, atrasos no plantio e colheita e perda de matéria prima para os próximos ciclos produtivos. Em geral observa-se uma diminuição da aptidão para cultivos de cana-de-açúcar, soja, trigo, algodão, arroz sequeiro, feijão e milho em todos os períodos para a região Sudeste do Brasil. Até 2040, os valores mais críticos do índice são observados no norte de Minas Gerais e na área oeste de São Paulo (Brasil, 2018).

Para o município percebe-se uma alta vulnerabilidade tanto dos possíveis meios de combate às mudanças climáticas, quanto aos órgãos envolvidos, visto que o município não possui plano diretor e considerando o aumento da demanda e a escassez de recursos e mão de obra, que se intensifica com os eventos extremos, poucos mecanismos estão hoje disponíveis para mudar esse cenário. Essa problemática é evidente a nível mundial onde os custos globais das adaptações terão de ser substancialmente maiores do que os investimentos atuais, particularmente em países em desenvolvimento, sugerindo uma lacuna no seu financiamento e um déficit crescente de demanda de adaptação (Água Brasil, 2015).

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

No município de Paraibuna/SP ocorrem diferentes índices pluviométricos em decorrência das variações do relevo (ICMBio, 2020). A Figura 16 apresenta o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados. É possível identificar as épocas mais chuvosas/secas e quentes/frias do município segundo Clima tempo (2022).

Na distribuição das precipitações médias anuais para o município de Paraibuna/SP pode observar que as máximas se concentram no mês de janeiro (281 mm) período do Verão, e as mínimas ficam no meio do ano (junho, julho e agosto) com maior mínima no mês de agosto (53 mm) período do Inverno. A variação do nível de precipitação é muito alta com de 168 mm para o mês menos chuvoso e o mais chuvoso. Isso influencia diretamente na ocorrência de eventos extremos e na dinâmica climática do município.

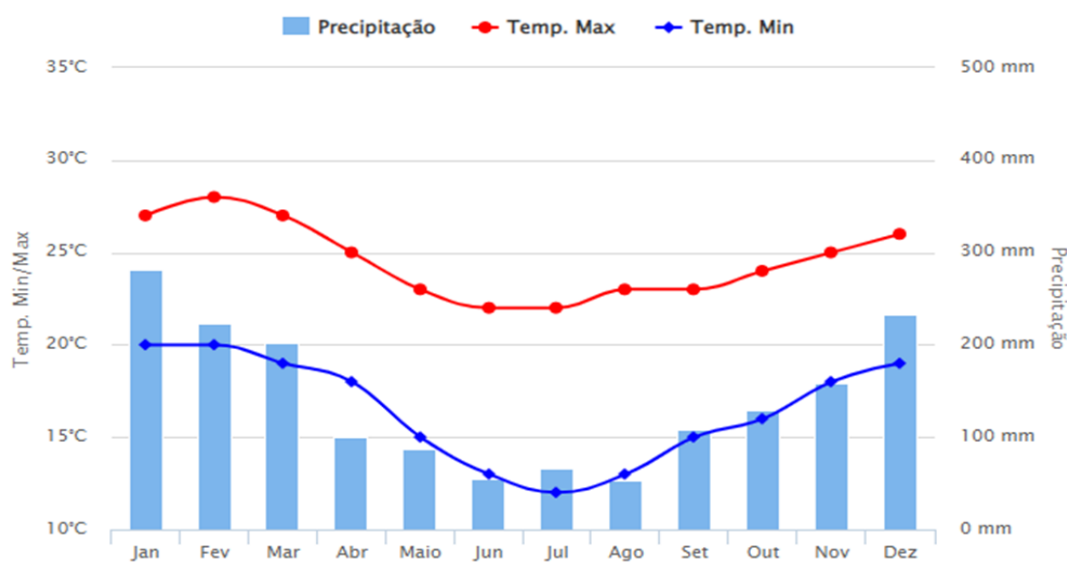


Figura 16: Representação gráfica do comportamento da chuva e da temperatura a partir de uma série de dados dos últimos 30 anos (1992-2022) observados para o município de Paraibuna

O município de Paraibuna não ficou ileso das fortes chuvas que chegaram no Vale do Paraíba. Quando tempestades acometem a região diversos estragos são registrados na cidade, como inundações, queda de árvores e deslizamentos. O córrego Lava-pés, localizado na Vila de Fátima, transborda devido ao volume das chuvas, ocasionando uma pequena inundação na região. A zona rural também é afetada, tendo ocorrências de quedas de barreiras e árvores, interditando diversas vias. Alguns casos são registrados como a ponte do bairro Capim D'angola reconstruída posteriormente pela Prefeitura, constantemente cede devido a um transbordamento de um córrego que passa próximo ao local. Os bairros de Ilhéus, Espírito Santo, São Guido e Caracol também registraram quedas de barreiras. Em alguns anos a cidade já sofreu com algumas inundações, principalmente pelas cheias fortes chuvas que aumentam o nível do Rio e córregos, dificultando a drenagem dessa água e acaba alagando algumas regiões do Centro da cidade como o Bairro Vila Fátima (SPRIO, 2022)

Vale ressaltar que geadas intensas também são igualmente registradas no mês de julho, em boa parte do território paulista. As duas manifestações climáticas extremas, crise hídrica pronunciada e fortes geadas, afetaram boa parte da agricultura em São Paulo, com grandes prejuízos para a economia do estado e sobretudo para muitos produtores rurais, incluindo os pequenos produtores rurais de Paraibuna. Esses eventos ocorridos em 2021 são sinalizadores de que o agronegócio paulista deve se preparar de modo mais apropriado para os impactos das mudanças climáticas em curso, incluindo a forte possibilidade de seca ainda mais intensa em 2022 (APQC, 2021).

As chuvas possuem relação com os resíduos sólidos, considerando que em épocas de muita precipitação os serviços de limpeza urbana ficam prejudicados (coleta, varrição, limpeza de vias, entre outros). Ainda, pode-se relacionar um aumento no peso dos resíduos coletados associados à umidade e uma possível redução na capacidade de reciclagem de alguns materiais, como os papéis e papelão, que podem ficar danificados com as chuvas e a umidade.

Quanto às temperaturas médias anuais em Paraibuna são influenciadas diretamente pelas massas de ar do Litoral Norte ou da Serra do Mar. As temperaturas máximas ficam concentradas nos meses de janeiro/fevereiro com média de 20°C, o que conversa diretamente com os períodos de maior precipitação no município, caracterizando a estação do Ano Verão. As temperaturas mínimas ficam concentradas nos meses de julho com 12°C, também o que caracteriza o período estacional do inverno. A variação nas

médias de temperatura também são altas considerando uma variação de 16°C entre os meses com temperatura máxima e mínima.

De acordo com todas as projeções climáticas regionalizadas para os biomas brasileiros, é previsto um aumento da temperatura do ar na superfície entre 2°C e 6°C no período de 2040 a 2100. Com esse aquecimento, cresce também a probabilidade de maior ocorrência de eventos climáticos extremos, tais como tempestades severas e inundações. Assim, a persistência das deficiências na gestão de resíduos sólidos, em um futuro mais quente e úmido, poderá resultar em maior risco de contato da população com substâncias perigosas, pragas e insetos vetores (PBMC, 2016).

Dessa forma percebe-se o quanto os períodos de secas tendem a se tornar mais secos e os períodos chuvosos mais chuvosos, a variação climática ao longo do tempo é um dos fatores mais nítidos que influenciam em todas as mudanças climáticas descritas para o município.

III.3.3. Avaliação do Risco Climático

Diante desses dados, foi realizado junto ao grupo de trabalho do PMMA a avaliação de risco climático para o Município. Para essa etapa seguiu-se o modelo de avaliação indicado no roteiro de construção do PMMA, onde análises de risco climático indicam os motivos para municípios terem riscos altos ou baixos, facilitando assim a identificação de ações para trabalhar exatamente estes riscos. As análises identificam as diversas pressões climáticas e não climáticas em um sistema socioeconômico e suas causas (indutores), o que permite prever no PMMA ações que ajudem a reduzir o risco atual e futuro.

O conceito de risco climático introduzido no quinto relatório de avaliação (AR5) pelo Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC na sigla inglesa) define: risco como o potencial para consequências (impactos), onde algo de valor está em jogo e onde o resultado é incerto. O risco de impactos relacionados ao clima resulta da interação entre ameaça, vulnerabilidade, exposição de sistemas humanos e naturais. Foi utilizado os componentes de risco climático (exposição, sensibilidade, capacidade adaptativa, vulnerabilidade), para explorar os diferentes motivos que influenciam o risco, considerando diferentes dimensões do risco climático (econômica, social e ecológica) (Figura 17).

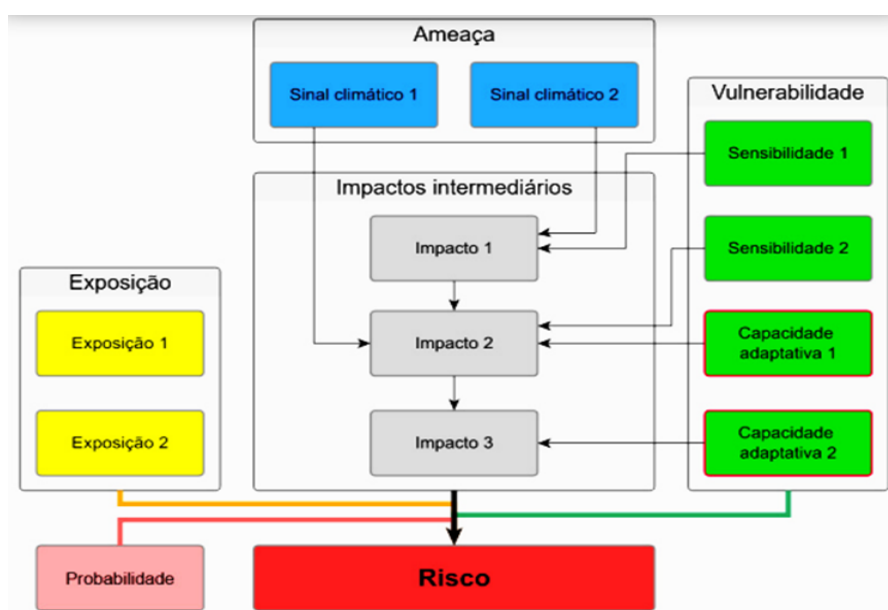


Figura 17: Fatores que compõem a avaliação do risco climático. Fonte: MMA (2018)

As análises de riscos climáticos utilizados no presente PMMA foram elaboradas de forma participativa com base nas referências: MMA (2018); GIZ, EURAC e UNU-EHS (2018). Em seguida, as análises de risco climático foram aprimoradas com os resultados de uma oficina com membros do conselho municipal do Meio ambiente, GT e convidados. Para o Município foram escolhidos três sistemas de interesses, sendo duas áreas: Zona Urbana e Rural, e um setor econômico agrícola. Para o sistema de interesse das áreas (Zona Urbana e Rural) segue o fluxograma abaixo (Figura 18 e 19).

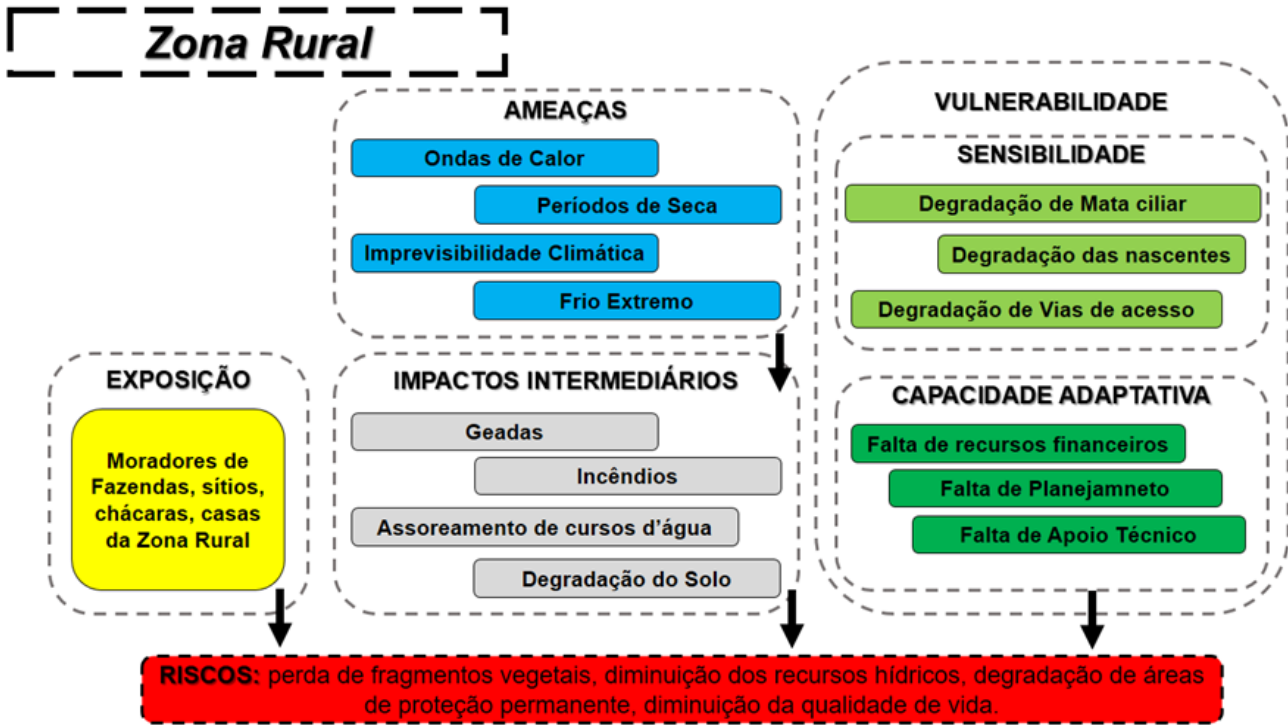


Figura 18: Avaliação de Risco Climático para o sistema de interesse Zona Rural do Município de Paraibuna. Fonte: Autores

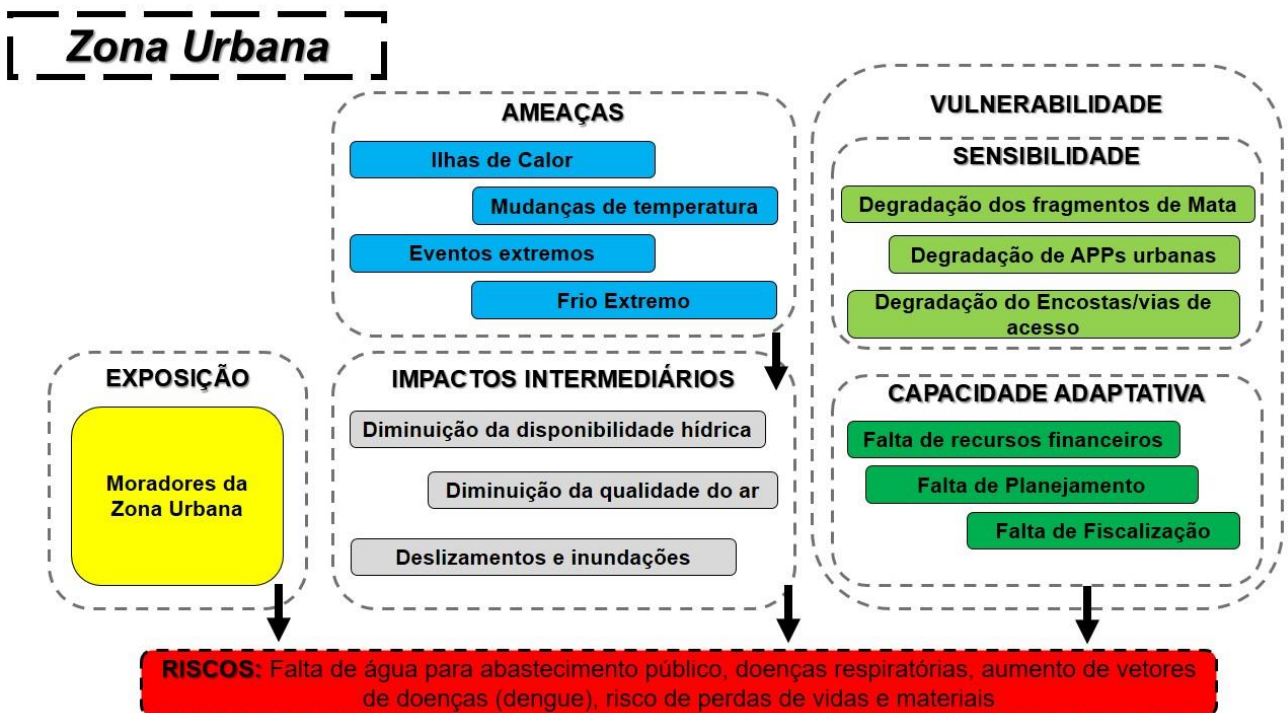


Figura 19: Avaliação de Risco Climático para a sistema de interesse Zona Urbana do Município de Paraibuna. Fonte: Autores

O que se percebe avaliando o risco climático tanto para a Zona Urbana como para a Zona Rural é que as mudanças climáticas podem afetar diretamente essas áreas trazendo riscos como perda de fragmentos vegetais, diminuição dos recursos hídricos, degradação de áreas de preservação permanente, diminuição da qualidade de vida, em específico para a Zona Rural e Falta de água para abastecimento público, doenças respiratórias, aumento de vetores de doenças (dengue), risco de perdas de vidas e materiais (inundações e desmoronamentos) para a Zona Urbana.

Em Paraibuna já é evidente o sofrimento com as altas e baixas temperaturas e sensação térmica elevada, um desafio que potencialmente vai se agravar no futuro. As projeções climáticas mostram aumento da temperatura gerando mais calor durante o dia, que se estenderá por horário mais avançado durante as noites. Ondas de calor aumentarão os efeitos de sensação térmica. Regiões sob maior risco do aumento da temperatura, são áreas com poucos fragmentos vegetacionais e não arborizados, colocando a população urbana e os setores produtivos sob risco térmico.

O papel da ação humana no aquecimento global fica evidente em análises da oscilação da temperatura no decorrer do século XX, quando foram considerados resultados esperados para a temperatura com a atividade humana e somente com forçamentos naturais. Já se possui dados com uma probabilidade de mais de 95% de intervalo de confiança, que as mudanças nas temperaturas globais estão sendo ocasionadas exclusivamente por atividades humanas (Águas Brasil, 2015).

Considerando o sistema de interesse Econômico: a Agricultura é um dos principais para Paraibuna (Figura 20), e com a análise de risco climático fica evidente que as mudanças climáticas afetam diretamente esse setor, trazendo riscos como Diminuição da produtividade agrícola, afetando o principal setor de economia do Município, com perda da biodiversidade e recursos naturais. Dentre as culturas que provavelmente serão mais afetadas pelo aumento nas temperaturas, podemos incluir o arroz no Sudeste do Brasil, o milho em toda a América do Sul e Central, e a soja na região central do Brasil. Para enfrentar tais desafios, algumas medidas de adaptação serão necessárias, como o investimento na gestão da água e o melhoramento genético. Como a América do Sul e Central (sobretudo, Brasil, Chile, Colômbia e Panamá) são regiões fundamentais para a agropecuária global, teremos o desafio de aumentar a qualidade e o volume de alimentos produzidos, mantendo a sustentabilidade do meio ambiente, a despeito das mudanças climáticas.

Agricultura

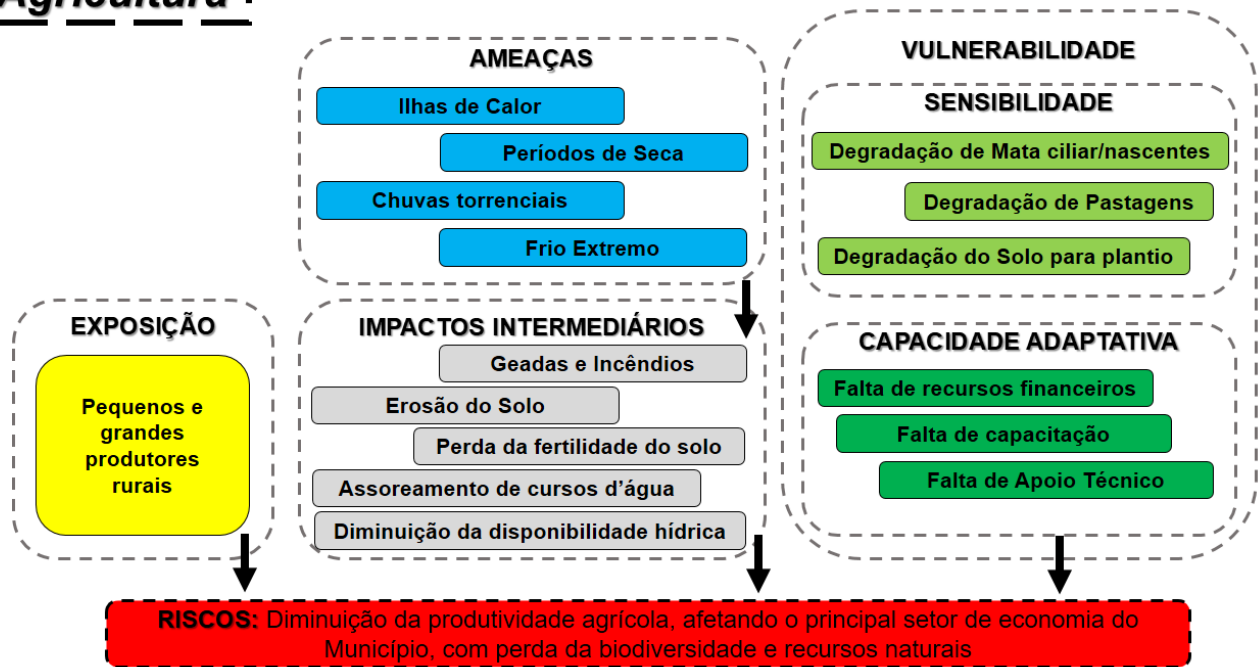


Figura 20: Avaliação de Risco Climático para o sistema de interesse Agricultura do Município de Paraibuna. Fonte: Autores

Dessa forma fica evidente com a avaliação a necessidade de aumentar a capacidade adaptativa do município como um todo e visando fortalecer os sistemas de interesse, auxiliando na capacitação e buscando mais recursos técnicos, além de suprir a demanda pela falta de recursos financeiros. Assim, a criação de projetos, núcleos de defesa civil e o monitoramento dessas mudanças climáticas é essencial para que os riscos aqui mencionados não se tornem reais.

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

Para a avaliação da capacidade de gestão do município de Paraibuna, visando a administração e implementação das propostas e diretrizes do Plano Municipal da Mata Atlântica são apresentadas informações sobre a capacidade administrativa nos âmbitos da organização institucional e dos instrumentos municipais legais disponíveis à gestão pública. Para obtenção e gerenciamento dessas informações duas fontes de informação foram utilizadas: a oficial e a proveniente da sociedade civil. Essa segunda base de informações foi levantada nas oficinas realizadas, assim são identificadas e compiladas as dificuldades e potencialidades referentes à conservação da Mata Atlântica no município.

Nos quadros abaixo (Quadros 7, 8 e 9) são indicados as principais leis e regulamentos indicando os aspectos positivos e negativos para o PMMA, tendo como base a gestão ambiental do município e uma análise como funciona a gestão ambiental no município.

Quadro 7: Descrição das principais leis e regulamentos ambientais do município de Paraibuna e a indicação de aspectos positivos e negativos para o PMMA

Principais leis e regulamentos	Aspectos positivos / negativos para o PMMA
Plano diretor municipal	Aspecto positivo - Está previsto a revisão do Plano elaborado e proposta, foi indeferida pela gestão, por entender a sua incapacidade de exiguidade, para os próximos anos. Aspecto Negativo - Não existe. A ausência do Plano impossibilita algumas tomadas de decisão e diretrizes claras para assegurar o bem-estar geral, de modo a preservar o meio ambiente, promover qualidade de vida para a população e garantir desenvolvimento urbano sustentável para a cidade.
Lei de Zoneamento	Aspecto negativo - Não existe, e é a Lei de Zoneamento que faz o detalhamento das diretrizes impostas pelo Plano Diretor: define as atividades que podem ser praticadas em cada rua da cidade
Lei de parcelamento do solo	Aspecto negativo - Não existe
Lei de gerenciamento de resíduos	Aspecto Positivo - Ela está em elaboração, devendo ser finalizada até dezembro deste ano. Plano diretor de gestão de resíduos
Lei de arborização urbana	Lei 1411/1991; Atualização se faz importante
Política de Mudanças climáticas	Não há.
Lei Conselho Municipal de Meio Ambiente	Aspectos positivos: Desenvolve um papel fundamental dentro do processo de preservação e conservação do meio ambiente, de forma paritária e participativa
Lei de estradas rurais	<i>Regulamentação de lei visando as estradas rurais, e suas condições - Largura mínima de leito carroçável, sistemas de perenização, conservação e manutenção das estradas rurais. Trata-se de um fator que contribui no assoreamento de córregos e rios; dificulta o deslocamento dos moradores das áreas rurais e escoamento da produção agropecuária.</i>

Quadro 8: Descrição dos aspectos positivos e negativos relacionados à gestão ambiental do município de Paraibuna

Aspecto da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Ativo, atuante e com fundo ativo.	Buscar maior participação social
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente – recursos humanos	Tem infraestrutura, máquinas, gestão, e políticas que colaboram com a preservação e sustentabilidade do meio.	Falta fiscal e mão de Obra, para atender todo perímetro municipal

Aspecto da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente – recursos financeiros	Pasta ativa e com recursos próprios.	Pasta conjunta com a Agricultura.
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente – infraestrutura e sistema de dados e informações	Há um sistema de informação.	Os dados não estão organizados.
Outras secretarias – recursos humanos e financeiros	Secretaria de Obras e Infraestrutura - Parceria CATI - agente técnico que colabora com o planejamento e execução das ações.	Alta demandas das secretarias. Somente um agente disponível da CATI
Capacidade de articulação – Universidades e institutos de pesquisa	Está se abrindo oportunidades e vínculos recente	Ainda não tem convênio e vínculos com nenhum instituto de pesquisa.
Capacidade de articulação – ONGs	Há ong locais que atendem em diversas áreas (socioambiental, animais, vulnerabilidade social, esporte e cultura).	Desarticulação local, entre as organizações, que está sendo trabalhado pelo Fauser numa articulação para o dia de doar, e para ações que possibilitam sinergia entre elas, num processo construtivo e colaborativo
Capacidade de articulação – agentes econômicos	Há articulações com agentes regionais, ações e discussões, além da participação efetiva em grupos e convenções de atuação ambiental e econômica.	Buscar mais agentes regionais para articulações
Capacidade de articulação – outros níveis de governo	Há articulação regional por parte do executivo, assim como ações de convênio e ações intermunicipais.	Melhorar a rede de atores

Foram analisadas também a capacidade e demanda da gestão municipal para a elaboração e implementação do PMMA, incluindo: fontes de financiamento existentes e potenciais; pessoal disponível e necessário; equipamentos disponíveis e necessários e serviços externos atuais e desejáveis. Assim são apresentados no quadro abaixo as seguintes informações.

Quadro 9: Descrição dos principais aspectos da gestão ambiental indicando fontes de financiamento existentes e potenciais, pessoal disponível e necessário, equipamentos disponíveis e necessários, e serviços externos atuais e desejáveis.

Aspecto da gestão ambiental	Existentes	Potenciais/desejáveis
<i>Recursos financeiros</i>	Fundo municipal de Meio Ambiente	Aumento da captação para o fundo, via ICMS, via licenciamento municipal, e demais ações.
<i>Fontes de financiamento</i>	FEHIDRO; Fundo Conselho de Meio Ambiente; Secretaria de Meio Ambiente; CEIVAP;	Fundos de pesquisas; Recursos estaduais, e federais; Emendas parlamentares; Empresa que estão no território;
<i>Pessoal</i>	Equipe técnica, com agrônomo, veterinário, secretariado, fiscal, diretor, auxiliar de campo	Maior número de fiscais ambientais e técnicos de campo, a fim de acompanhar e auxiliar no desenvolvimento de ações sustentáveis.
<i>Equipamentos</i>	Tratores, e maquinários	Maquinários utilizados com o departamento de obras.
<i>Infraestrutura</i>	Sede, estrutura e máquinas em boas condições;	Melhoria das máquinas; e aumento da frota de máquinas agrícolas
<i>Serviços externos</i>	Convênio com a secretaria de obra para execução de ações externas; SEBRAE; SENAR; Agência Ambiental do Vale do Paraíba	Maior número de serviços

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

Paraibuna não dispõe de Plano Diretor Municipal o que dificulta o planejamento e a definição de estratégias claras territorializadas. A prática do planejamento nos municípios visa corrigir distorções administrativas, facilitar a gestão municipal, alterar condições indesejáveis para a comunidade local, remover empecilhos institucionais e assegurar a viabilização de propostas estratégicas, objetivos a serem atingidos e ações a serem trabalhadas.

Apesar dessa ausência, alguns outros planos elaborados são importantes, como o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano de Bacia Hidrográfica e podem corroborar com discussões e a própria construção do Plano Diretor, e deste Plano aqui proposto (Quadro 10). Os planos de Saneamento e da Bacia são de extrema importância para o Município, sendo a base que melhor caracteriza o território. Os dois planos auxiliam diretamente na tomada de decisões para o planejamento e conversam com várias áreas do plano municipal da Mata Atlântica, aqui estabelecido. Planejar a cidade é essencial, é o ponto de partida para uma gestão municipal efetiva diante da máquina pública, onde a qualidade do planejamento ditará os rumos para uma boa ou má gestão, com reflexos diretos no bem-estar dos munícipes (ANDRADE et al. 2005).

Outro ponto importante para o PMMA são os planos de manejo das unidades de Conservação como as do Parque Estadual da Serra do Mar dos núcleos Padre Dória e Caraguatatuba, que contemplam diretamente os fragmentos de mata atlântica do município, além de auxiliar na criação dos objetivos, metas e ações do PMMA. A importância desses planos de manejo ambiental é estabelecer normas, restrições de uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais das unidades de Conservação (Territórios do Município), seu entorno e quaisquer corredores ecológicos a ela associados. Abaixo descrevemos os planos e programas de Paraibuna, indicando sua existência e apresentando seus pontos positivos e negativos.

O município está construindo o Plano diretor de gestão de resíduos em parceria com uma empresa contratada, com previsão de entrega em dezembro deste ano, 2022. O objetivo geral deste plano é apresentar um diagnóstico técnico do sistema de manejo dos resíduos sólidos do município, bem como identificar as suas deficiências e propor as melhores alternativas e os mecanismos de intervenção, com as possíveis soluções e ações de ampliação, melhoria ou recuperação do sistema.

É fundamental entender as práticas e as ações que estão sendo construídas em paralelo a este plano, para que ações paralelas se integrem em sua exiguidade.

Quadro 10: Análise descritiva dos principais planos e programas existentes ou não no Município de Paraibuna.

Planos / programas	Comentários positivos/ negativos que afetam o pmma
Plano Diretor Municipal	O município não possui plano diretor um aspecto negativo para desenvolvimento de metas e objetivos dentro do município, e principalmente por sua ausência a falta de diálogo, com outros planos e projetos.
Plano Municipal de Saneamento Básico	Um aspecto importante é a existência do plano para o município, um instrumento importante na gestão de projetos e desenvolvimento de outros, mas um aspecto negativo é que o mesmo se encontra desatualizado e uma nova configuração para o plano deve ser realizada o mais breve possível.

Planos / programas	Comentários positivos/ negativos que afetam o pmma
Plano Municipal de Redução de Riscos	O plano é inexistente, não possui, apesar de possuir iniciativas de criação. Espera-se que o PMMA seja uma porta para subsidiar a criação do plano.
Plano de Bacia Hidrográfica (pode haver mais de um plano)	O plano existe dentro do município, sendo fundamental devido a existências de vários recursos hídricos dentro do município.
Planos de Manejo de Unidades de Conservação (pode haver mais de um)	Algumas das unidades de Conservação associadas ao município possuem plano de manejo. Parque municipal Dr Rui Calazans de Araújo o plano de manejo encontra-se em fase de construção. Os núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar Padre Dória e Caraguatatuba possuem plano de manejo, mesma situação para APA Paraíba do Sul.
Estudos para criação de Unidades de Conservação	Sim existem estudos em desenvolvimento para a criação de Unidades de Conservação, sendo o PMMA o principal instrumento para criação de UCs.
Programas e atividades de Educação Ambiental	Existe o Plano de Educação Ambiental da Bacia do Paraíba, que contempla os municípios do vale, incluindo Paraibuna.
Outros	O município possui também os Planos Diretor de Turismo Sustentável e Plano de Resíduos em construção.

III.6. Sistematização do diagnóstico

A partir dos dados aqui apresentados, eles foram avaliados e sistematizados, com o intuito de apontar os desafios e oportunidades para o PMMA. Para essa etapa foi adotado a metodologia de Cenários onde, com base nas informações e análises realizadas, são construídos os cenários. O cenário analisa os diferentes aspectos observados na etapa do Diagnóstico apontando a situação atual, pontos fortes e fracos, oportunidades e riscos. Examina os aspectos a serem alterados ou a serem mantidos na transição da situação atual para a situação desejada (visão de futuro). As probabilidades de se alcançar o novo cenário, deve-se considerar os recursos disponíveis, as condições locais e regionais e o horizonte temporal estabelecido para se chegar a essa nova situação.

Considera-se na análise o cenário potencial é aquele segundo o qual as tendências observadas nos últimos anos permanecem inalteradas, evidenciando o que poderá ocorrer se não houver qualquer mudança na condução do processo de proteção dos remanescentes florestais e serviços ecossistêmicos, e considera-se o cenário desejável um cenário possível, tendo em conta os recursos disponíveis para a transformação da situação atual no futuro desejado. Esse cenário é assumido como o desejável a ser alcançado (objetivos) por meio de estratégias e ações claramente definidas na proposta do PMMA. Para a análise foi considerado como principais elementos: Remanescentes Florestais, Expansão Urbana - enquanto um fator de pressão sobre as áreas de vegetação nativa, Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação, Arborização Urbana, Bacias Hidrográficas - enquanto unidade ideal de planejamento territorial, Áreas de Risco, Uso e Ocupação do Solo e Fauna e Flora. No Quadro 11 abaixo segue a descrição dos cenários para esses assuntos.

Quadro 11: Descrição dos Cenários atual, tendencial e desejável para os principais temas abordados no PMMA de Paraibuna

Assuntos	Cenário Atual	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
Remanescentes Florestais	Os remanescentes florestais encontram-se fragmentados e com predomínio de fragmentos com até 30 ha de área, com algumas exceções como a área do PESM.	Desmatamento com a redução do tamanho dos fragmentos, aumento das áreas de bordas e da distância entre os remanescentes florestais, dificultando a conexão entre os remanescentes e facilitando a perda da biodiversidade.	Recomposição e restauração das áreas de vegetação nativa degradadas; contenção do desmatamento e da degradação florestal; ampliação da conectividade entre os remanescentes (corredores ecológicos)
Expansão Urbana	Expansão dos loteamentos existentes e conversão de área de pastagem para loteamentos em áreas rurais. Ausência de diretrizes para ordenamento e criação de novas áreas urbanizadas no município.	Intensificação da expansão urbana e parcelamento do solo a frações mínimas; ampliação das áreas urbanizadas no município e da demanda por serviços coletivos urbanos.	Regulamentação do parcelamento do solo, mitigando a expansão de forma irregular e a degradação ambiental. Ampliação das áreas verdes e arborização urbana nos novos parcelamentos.

Assuntos	Cenário Atual	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
Áreas de Preservação Permanente	Pouco mais de 40% das APPs estão cobertas por vegetação nativa. Além disso, as APPs estão sendo pressionadas por usos antrópicos, especialmente a pecuária e a expansão urbana.	Diminuição da cobertura florestal nas APPs; intensificação da pressão nessas áreas; aumento de obras nos cursos d'água, como canalizações e retificações de canais; intensificação de processos erosivos e do assoreamento nos canais e rios.	Maior cobertura florestal das áreas de APPs, adequação das áreas de preservação e a aplicação do CAR/PRA.
Unidades de Conservação	Zona de amortecimento dos núcleos do PESH sendo acometidas por pressões ambientais como expansão urbana e uso indiscriminado do solo, com algumas áreas ainda ocupadas por moradores. Além de caça e extrativismo ilegal sendo executados em ambos os núcleos.	Diminuição das áreas de amortecimento dos núcleos do PESH, com degradação de fragmentos vegetacionais importantes para o município e perda da biodiversidade das Unidades de Conservação.	Retomada das áreas ainda ocupadas nas zonas de amortecimento dos núcleos do PESH, com maior investimento e planos de controle, visando a restauração e regeneração de áreas e maior fiscalização quanto ao extrativismo e caça ilegal
Arborização Urbana	Várias áreas necessitando de arborização, para conter as ilhas de calor. Falta de viveiros e projetos que forneçam mudas de espécies nativas para plantio no município.	Aumento das ilhas de calor na região urbana do município, com mais áreas sem vegetação e sem manutenção ou restauração das poucas áreas plantadas.	Arborização urbana adequada com espécies nativas, auxiliando na minimização das ilhas de calor e estabilidade da temperatura urbana, além de melhorar a umidade e qualidade do ar, proporcionando maior qualidade de vida
Bacias Hidrográficas	O município está inserido em um complexo de bacias fundamentais para o Vale e para o estado, como as bacias do Paraíba do Sul, Paraitinga, Paraibuna, e o Tietê, além de afluentes importantes para a dinâmica hidrológica. Além da represa de Paraibuna que é utilizada para a geração de energia elétrica, mas com a finalidade de regular a vazão do Rio Paraíba do Sul, e ser um importante reservatório de água, responsável pelo abastecimento de várias cidades do Vale do Paraíba e do estado do Rio de Janeiro.	Escassez hídrica e aumento dos eventos extremos, devido à baixa cobertura florestal das áreas de APPs e de entorno. Aumento do parcelamento e do uso irregular do solo nas margens das cotas da represa e das áreas de preservação dos canais hidrológicos.	Aumento da cobertura florestal, que mitiga os eventos extremos, e possibilita a infiltração e o escoamento das águas superficiais, aumentando a capacidade hidrológica. Fiscalização para evitar o parcelamento e uso irregular do solo e a degradação dessas áreas de preservação e das áreas de cota da represa de Paraibuna, corroborando para a manutenção desses sistemas, e garantindo suas condições mínimas de qualidade e volume;
Áreas de fragilidade ambiental	Atualmente grande parte do município apresenta algum grau de fragilidades, a partir da classificação apresentada neste documento, e devem ser consideradas como áreas a serem priorizadas, nessa perspectiva de declividade, uso antrópico, e APPs.	Aumento do grau de fragilidade de áreas que hoje estão classificadas como baixa e média, e o aumento de novos perímetros de fragilidade.	Políticas públicas que visem a mitigação dos vetores que caracterizam as áreas fragilizadas, corroborando para a diminuição dessas áreas, condicionando o território na sua seguridade ambiental.

Assuntos	Cenário Atual	Cenário Tendencial	Cenário Desejável
Uso e Ocupação do Solo	Utilização irregular do solo, sendo agravado pelo parcelamento de áreas e uso indiscriminado sem nenhuma supervisão e/ou regulamentação.	Continuação do Uso do solo de forma indiscriminada, provocando degradação das matas, nascentes e recursos hídricos, afetando diretamente a dinâmica ambiental. Além de provocar possíveis desastres como deslizamentos, erosão e assoreamento.	Regulamentação, supervisão e Apoio técnico para uso do solo, através de ações de educação ambiental, planejamento social e legislação municipal específica que vise o bom uso e ocupação de áreas do município.
Fauna e Flora	Baixo número de estudos e levantamento florísticos e faunístico, com pouco conhecimento sobre a riqueza de espécies e falta de coletas em vários pontos estratégicos.	Diversidade continua subamostrada, com várias espécies endêmicas, em perigo de extinção e possíveis novas ocorrências nunca poderem ser registradas, contribuindo para lacunas e perda da diversidade.	Realização de mais coletas e projetos para a região, com a catalogação maior da fauna e flora e implementação de planos e estratégias de conservação para espécies endêmicas e ameaçadas de extinção que ocorrem no município.
Produção Agropecuária	Áreas de pastagens degradadas levando a problemas erosivos, diminuição da fertilidade dos solos. Áreas de cultivo convencionais com falta de técnicas de manejo conservacionistas de solo e água;	Problemas crescentes de assoreamento de córregos e rios e diminuição da capacidade de recarga de água no subsolo podendo afetar as nascentes; Aumento das erosões e perda de fertilidade do solo;	Ampliação de cultivos com aplicações de técnicas de manejo conservacionista do solo e água como plantio direto na palha, SAFs, manejo rotacionado de pastagens com adequação da taxa de lotação de animais, uso racional de água de irrigação e uso controlado de agroquímicos, maior adequação da atividade a capacidade de uso e aptidão do solo;

IV. Objetivos PMMA

A definição dos objetivos específicos se desenvolveu pelo diagnóstico e por análises integradas dos mapeamentos temáticos, decorrentes do envolvimento e das experiências dos profissionais de diferentes setores que compõem o GT, e através de uma consulta com a sociedade civil e órgãos parceiros que auxiliam o desenvolvimento do PMMA e da própria evolução da construção coletiva do PMMA. Assim foram definidos nove objetivos específicos prioritários de acordo com o assunto de cada cenário proposto na sistematização do diagnóstico:

1. Incentivar a recomposição e restauração das áreas de vegetação nativa degradadas, auxiliando na contenção do desmatamento e da degradação dos remanescentes de Mata Atlântica;
2. Coibir o parcelamento irregular do solo, mitigando a expansão de forma irregular, principalmente em Áreas de Preservação Permanente - APPs do município;
3. Contribuir na conservação das zonas de amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo Padre Dória e Caragatatuba), com maior investimento e planos de controle, visando a restauração e regeneração de áreas e maior fiscalização quanto ao extrativismo e caça ilegal;
4. Melhorar a arborização urbana com espécies nativas, auxiliando na contenção de ilhas de calor e estabilidade da temperatura na zona urbana, proporcionando qualidade de vida;
5. Contemplar a criação de corredores ecológicos e/ou áreas protegidas em áreas próximas à represa de Paraibuna, garantindo sua manutenção;
6. Promover e incentivar o desenvolvimento de pesquisa em conservação (Fauna e Flora) principalmente para espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, auxiliando na recuperação da biodiversidade da Mata Atlântica;
7. Elaborar o diagnóstico socioambiental das bacias do Lourenço velho e Lajeado visando a sensibilização, proteção e a restauração dessas áreas;
8. Fomentar ações de restauração para as bacias do Fartura e Laranjeiras;
9. Fomentar a Restauração Produtiva, a partir da produção agroecológica, biodinâmica, orgânica, em sistemas agroflorestais (SAFs) etc.

V. Áreas prioritárias

V.1. Resumo dos critérios de priorização

As prioridades foram caracterizadas em oficina visando a integração com as bacias, potencial exequível, a gravidade, urgência e tendência, de acordo com os objetivos prioritários levantados no diagnóstico ao longo deste processo construtivo.

Foram definidas áreas e ações, por metodologia GUT, que classifica cada problema de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência, sendo que:

- **Gravidade (G):** trata do impacto do problema a ser resolvido.
- **Urgência (U):** é o prazo, ou o tempo disponível para a definição do problema. O recomendado é fazer a pergunta: Isso pode esperar?
- **Tendência (T):** trata da probabilidade (ou do potencial) que o problema tem de crescer com o passar do tempo se o projeto ou processo não for executado. Aqui é feita uma previsão da evolução do problema. A pergunta a ser feita é: Se eu não resolver isso hoje, o problema vai piorar aos poucos ou bruscamente?

A definição da Gravidade, Urgência e Tendência baseia-se em nota de 1 a 5, conforme o quadro abaixo:

Quadro 12: Definição da Gravidade, Urgência e Tendência de acordo com suas notas

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Ação imediata	Piora rápida
4	Muito grave	Muito urgente	Piora curto prazo
3	Grave	Urgente, atenção curto prazo	Piora médio prazo
2	Pouco Grave	Pouco urgente	Piora ao longo prazo
1	Sem Gravidade	Pode esperar	Não irá mudar

V.2. Lista das áreas prioritárias

De acordo com todas as informações adquiridas principalmente pela compilação de dados obtidos pelo diagnóstico, foram indicadas e caracterizadas as áreas prioritárias para o município de Paraibuna em oficina visando a integração com as bacias, grau de prioridade, finalidade, justificativa e a estratégia e ações relacionadas (Quadro 13). As áreas escolhidas estão de acordo com os objetivos prioritários levantados no diagnóstico ao longo deste processo construtivo e são indicadas na Figura 21.

Quadro 13: Descrição das áreas prioritárias indicadas para o município de Paraibuna, com a indicação do grau de prioridade, finalidade, justificativa e estratégia e ações relacionadas

Área nº	Nome da Área	Grau de Prioridade	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
1	Bacia do Lourenço Velho	Muito grave	Diagnóstico socioambiental; Conservação e recuperação; Conservação	Importante contribuinte e de recarga hídrica local. Abrage o PESM;	Estratégias: 1.1; 1.2; 2.1; 3.1; 3.2; 3.3; 5.1; 6.1; 6.2; 7.1; 7.2; 9.1

Área nº	Nome da Área	Grau de Prioridade	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
					E as ações relacionadas.
2	Bacia do Fartura	Muito Grave	Conservação e recuperação e aumento da cobertura Florestal	Remanescente de floresta em área de expansão urbana, importante para qualidade de vida, que necessita de proteção e recuperação.	Estratégias: 1.1; 2.1; 3.2; 3.3; 5.1; 6.1; 8.1; 9.1 E as ações relacionadas.
3	Parque do Fundão	Grave	Área conservação	Remanescente de floresta em estágio médio de regeneração, com plano de manejo em execução. Integração das ações de conservação e ações socioeducativas.	Estratégias: 1.1; 2.1; 3.2; 3.3; 4.1; 5.1; 6.1; 9.1 E as ações relacionadas
4	Área de expansão urbana - Laranjeiras	Muito grave	Área de conservação e recuperação	Área de importância hídrica local, que apresentou eventos extremos (enchentes) e com grau de perturbação elevado.	Estratégias: 1.1; 2.1; 3.2; 3.3; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 E as ações relacionadas
5	Bacia do Fartura e do rio Laranjeiras	Muito grave	Manejo e conservação de solo.	Apoiar e incentivar adoção de técnicas produtivas de manejo e conservação do solo e água;	Estratégias: 1.1; 2.1; 3.2; 3.3; 5.1; 6.1; 8.1; 9.1 E as ações relacionadas

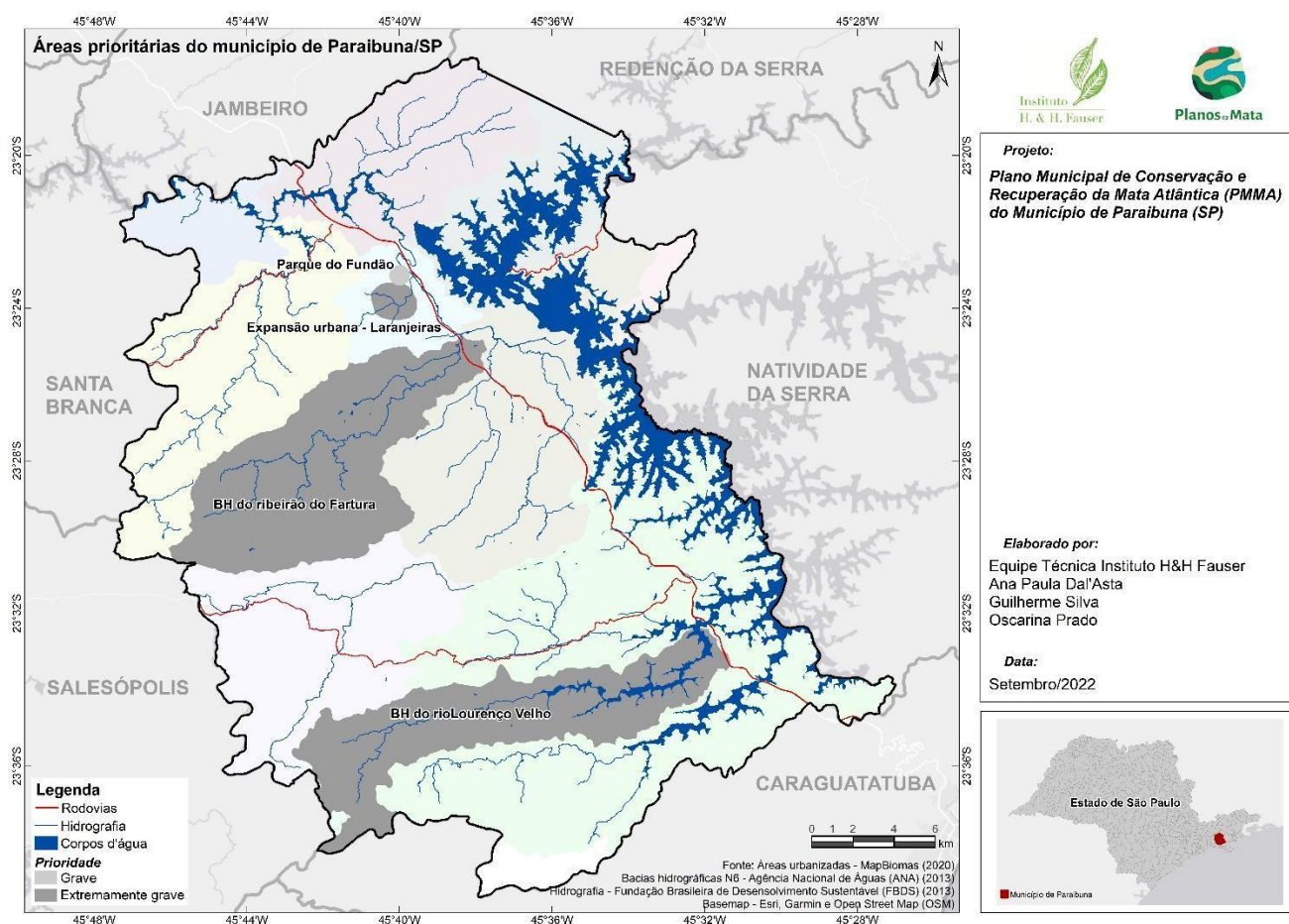


Figura 21: Mapa das áreas prioritárias

VI. Estratégias e ações prioritárias

O Quadro a seguir exemplifica itens e formato de um Plano de ação, relacionando os objetivos às estratégias, ações e áreas prioritárias escolhidas.

Quadro 14: Plano de ação para relacionar os objetivos com as estratégias e ações para execução e áreas prioritárias escolhidas

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Objetivo 1 - Incentivar a recomposição e restauração das áreas de vegetação nativa degradadas, auxiliando na contenção do desmatamento e da degradação dos remanescentes de Mata Atlântica;				Todas as APPs do município	100% das APPs recuperadas
Estratégia 1.1. Apoiar os proprietários a se adequar à legislação ambiental				Propriedades rurais	100% das propriedades
 AbE: As ações relacionadas à Estratégia 1.1 podem ser consideradas como medida AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos Impactos das MC. Diante das projeções climáticas, a proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) é de suma importância para o município e a região. Nascentes e cursos d'água contribuem para o abastecimento hídrico da população local e para viabilizar a agricultura. A Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2021) mostra uma tendência de aumento do déficit hídrico (aumento dos dias consecutivos sem chuva), mas o aumento da precipitação de forma concentrada para a região. A implementação de programas de recuperação contribui para assegurar a provisão de água em quantidade e em qualidade suficiente. Além disso, a proteção e restauração de APPs e RL reduz a perda da fertilidade dos solos, além de promover o fluxo gênico das espécies e a proteção de polinizadores.					
Ação 1.1.1. Apoiar a realização, atualização do Cadastro Ambiental Rural nas propriedades do município	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura, IBAMA	Até 2024	Área rural do município	100% das propriedades com CAR validado
Ação 1.1.2. Estímulo à definição e implementação das Reservas Legais ao longo dos corredores ecológicos	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	Até 2025	APPs dos corredores das bacias do Fartura, Turvo, Lourenço Velho, Laranjeiras, Paraíba do Sul, Paraibuna, Varjão, rio do Salto.	60% da área de RL nos corredores ecológicos
Ação 1.1.3. Apoio à implementação dos PRAs	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	Permanente	APPs dos corredores de todas as bacias do município	100% PRAs em implementação
Estratégia 1.2. Articular com os núcleos Caraguatubá e Padre Dória, do Parque Estadual da Serra do Mar ações de incentivo e pesquisa de conservação e preservação.					
Ação 1.2.1. Ações de incentivo e apoio a pesquisa	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Universidades, Núcleos do PESM	Permanente	Todo território	Desenvolvimento de pesquisas e ações


Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Ação 1.2.2. Sensibilização Ambiental para uso do solo regular e aumento da fiscalização	PESM, Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Secretaria da Educação.	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	Permanente	Todo território	Ações de sensibilização contínuas
Objetivo 2 - Aumentar a fiscalização para o parcelamento irregular do solo, mitigando a expansão de forma irregular principalmente em áreas de APPs do município;				Área rural	Conter o avanço do parcelamento das áreas rurais.
Estratégia 2.1. Fiscalização ambiental e de parcelamento de solo irregular.				Propriedades rurais	Reduzir em 50% as ocorrências
Ação 2.2.1. Aumentar a equipe de fiscalização	Secretaria de Agricultura, abastecimento e Meio Ambiente; Polícia Ambiental; CETESB	Sindicato rural, cooperativas, comunidade civil	2025	Área rural do município	Contratação de 2 novos técnicos fiscais.
Ação 2.2.1. Aumentar a fiscalização em áreas onde foi apontado uma maior ocorrência de parcelamento de solo irregular	Secretaria de Agricultura, abastecimento e Meio Ambiente; Polícia Ambiental; CETESB	Sindicato rural, cooperativas, comunidade civil	2025	Área rural do município	Reduzir em 50% a taxa de parcelamento irregular do solo.
Ação 2.2.2. Estabelecer uma política de incentivo a produtores rurais, a fim de evitar o parcelamento do solo.	SIMA; Fundo Municipal de Meio Ambiente; FEHIDRO; renascentes;	Legislativo e executivo	2024	Área rural do município	20 propriedades recebendo PSA
Objetivo 3 - Contribuir na conservação das zonas de amortecimento das unidades de conservação, com maior investimento e planos de controle, visando a restauração e regeneração de áreas e maior fiscalização quanto ao extrativismo e caça ilegal.				ZA do PESM	Promover ações de conservação e proteção em toda área de amortecimento.
Estratégia 3.1. Ações de sensibilização e parcerias com o Parque Estadual da Serra do Mar				Área lourenço velho	Ações de sensibilização contínua.
Ação 3.1.1. Mobilização social e sensibilização da comunidade de entorno do PESM, visando a proteção e conservação	Conselho de Meio Ambiente	Ongs; Parque estadual da serra do mar; secretaria da agricultura e meio ambiente; secretaria da educação	2024	ZA do PESM	1 Ação anual de mobilização e sensibilização envolvendo ações com o PESM

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Ação 3.1.2 Projetos socioambientais, visando a integração social, geração de renda, fomento a conservação e proteção da comunidade do entorno e do parque.	Prefeitura Municipal	Ongs; Parque estadual da serra do mar; secretaria da agricultura e meio ambiente; secretaria da educação	2024	ZA PESM	No mínimo 1 Projeto em execução
Ação 3.1.3 - Capacitação mão de obra jovem (filho de produtores) para coleta sementes	PESM	Ongs; secretaria da agricultura e meio ambiente; Fundação Florestal	2025	ZA PESM	1 curso de capacitação de coleta de sementes
Estratégia 3.2. Ações de sensibilização e fiscalização ambiental e parcerias com o Parque Estadual da Serra do Mar				ZA e acesso ao PESM	Promover a integração socioespacial do parque e comunidade
Ação 3.2.1. Instalação de uma via verde conectando as vias Petrobrás / Remedinho / Pavoeiro/ saída Tamoios / estrada das Pitãs (próximo ao cedro)	Prefeitura e DER	PESM; PETROBRAS; Empresas Privadas; Defesa Civil	2025	ZA e acesso ao PESM	Ligação da via de acesso ao PESM
Ação 3.2.2. Manutenção de estradas rurais – abandonadas: Remedinho / Pavoeiro (principalmente a estrada que sai da principal Petrobrás – muita erosão e assoreamento dos córregos nas áreas de APP).	Prefeitura e DER	PESM; PETROBRAS; Empresas Privadas; Defesa Civil	Permanente	ZA e acesso ao PESM	Estradas em boas condições de tráfego
Ação 3.2.3 Regulamentação de lei visando as estradas rurais	Prefeitura e Camara Legislativa	PESM; DER;	2025	Município	Lei de estradas rurais
Ação 3.2.4. Aumentar a fiscalização em áreas no entorno do PESM	Secretaria de Agricultura, abastecimento e Meio Ambiente; Polícia Ambiental; CETESB	CMMA, Legislativo	2024	Área do PESM	Diminuição de ocorrência de caça e extrativismo ilegal.
Estratégia 3.3. Fomento à produção sustentável para os proprietários rurais do entorno do PESM				ZA e acesso ao PESM	

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Ação 3.3.1 - Capacitações em agroecologia para produtores do entorno.	PESM	Fundação Florestal; Prefeitura Municipal; Ongs.	2025	Área de amortecimento e acesso ao PESM	1 capacitação em agroecologia
Ação 3.3.2 – Fomentar produção de sementes para a comunidade entorno e repovoamento PESM para o Programa Juçara/ Fundação Florestal.	PESM	Fundação Florestal; Prefeitura Municipal; Orgs.	2024	Área de amortecimento e acesso ao PESM	Comercialização de sementes dos proprietários do entorno
Objetivo 4 - Apoiar a instalação de viveiros públicos que forneçam mudas de espécies nativas para plantio na zona urbana, com planejamento e implantação de projetos de educação ambiental sobre o tema, auxiliando na contenção de ilhas de calor e estabilidade da temperatura na zona urbana, proporcionando qualidade de vida.					Aumento de 1% da cobertura florestal urbana anualmente
Estratégia 4.1. Implantação de ações de incentivo a arborização urbana					Implantação de ações de fomento a arborização urbana (IPTU VERDE; Espaço verde etc.)
Ação 4.1.1. Implementar políticas de incentivo à produção de mudas	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura, IBAMA; Poder Legislativo	2025	Município	1 política de incentivo implementada no município
Ação 4.1.2. Estímulo à coleta (as) de sementes	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	até 2025	áreas do entorno das bacias do Fartura, Lourenço Velho, Laranjeiras, Paraíba do Sul, Paraibuna, Varjão, rio do Salto.	20 coletores (as) de sementes
Ação 4.1.3. Apoio à implementação dos viveiros	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	permanente	Município	1 viveiro municipal e ou privado
Ação 4.1.4. Incentivos financeiros para os moradores – IPTU VERDE	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente e Legislativo	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	permanente	Área urbana	IPTU Verde

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Objetivo 5. Contemplar a criação de corredores ecológicos e/ou áreas protegidas e para implantação de infraestrutura verde em áreas urbanas e em áreas próximas à represa de Paraibuna, corroborando para a manutenção desses sistemas, e garantindo suas condições mínimas de manutenção.				Áreas de APPs e fragmentos acima de 3 hectares do município	Ampliar o tamanho dos fragmentos e as conexões em 10% nos próximos 10 anos.
Estratégia 5.1. Apoiar os proprietários de grandes fragmentos na restauração ecológica a fim de promover a integração de corredores ecológicos				Propriedades rurais	Interligar fragmentos florestais
 AbE: As ações abaixo relacionadas à Estratégia 5.1 podem ser consideradas como medida AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos Impactos das MC. Diante das projeções climáticas, a proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) é de suma importância para o município e a região. Nascentes e cursos d'água contribuem para o abastecimento hídrico da população local e para viabilizar a agricultura. A Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2021) mostra uma tendência de aumento do déficit hídrico (aumento dos dias consecutivos sem chuva), mas o aumento da precipitação de forma concentrada para a região. A implementação de programas de recuperação contribui para assegurar a provisão de água em quantidade e em qualidade suficiente. Além disso, a proteção e restauração de APPs e RLs reduz a perda da fertilidade dos solos, além de promover o fluxo gênico das espécies e a proteção de polinizadores.					
Ação 5.1.1. Fomento ao Cadastro ambiental rural – CAR - e sua atualização	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura, IBAMA	até 2024	Área rural do município	100% das propriedades com CAR
Ação 5.1.2. Estímulo à definição e implementação das Reservas Legais ao longo dos corredores ecológicos	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	até 2025	APPs dos corredores das bacias do Fartura, Lourenço Velho, Laranjeiras, Paraíba do Sul, Paraibuna, Varjão, rio do Salto.	50% da área de RL nos corredores ecológicos
Ação 5.1.3. Apoio à implementação dos PRAs	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	permanente	APPs dos corredores de todas as bacias do município	100% PRAs em implementação
Estratégia 5.2. Implantação de áreas verdes urbanas				Zona urbana	
Ação 5.2.1. Zoneamento de áreas verdes para implantação de novas áreas em zonas deficitárias	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Universidades, Núcleos do PESM	Permanente	Zona urbana	Implantação de áreas verdes
Ação 5.2.2. Ação de restauração do espaço do Parque do fundão	PESM, Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Secretaria da Educação.	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.) e as ONG	Permanente	Parque do Fundão	Plantio e enriquecimento da área do Parque do fundão

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Objetivo 6. Promover e incentivar o desenvolvimento de pesquisa e ações de conservação de biodiversidade principalmente para espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, auxiliando na recuperação da biodiversidade da Mata Atlântica;				Todo território	Ampliar o conhecimento da biodiversidade e de práticas conservacionistas.
Estratégia 6.1. Apoiar o desenvolvimento de pesquisa				Todo território	Aumento de Pesquisas em andamento
Ação 6.1.1. Parceria com universidades e centros de pesquisas para desenvolvimento de pesquisas de biodiversidade	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura, IBAMA; CMMA; PESM	Permanente	Todo território	Parcerias firmadas com pesquisas de biodiversidade
Ação 6.1.2. Fomentar a pesquisa dentro das áreas do PESM e Parque do Fundão	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.); PESM	Permanente	Propostas e incentivos para pesquisa local	Desenvolvimento de Pesquisas
Estratégia 6.2. Articular com os núcleos Caragatatuba e Padre Dória, do Parque Estadual da Serra do Mar ações de incentivo a pesquisa e a conservação e preservação					
Ação 6.2.1. Ações de incentivo e apoio a pesquisa envolvendo a biodiversidade e o social nas áreas do PESM	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Universidades, centros de pesquisa; Núcleos do PESM	Permanente	Todo território	Desenvolvimento de pesquisas e ações
Ação 6.2.2. Fomento a Iniciação científica	PESM, Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Secretaria da Educação.	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	Permanente	Todo território	Programa de incentivo a iniciação científica na área biológica
Ação 6.2.3. Buscar parcerias para futura base e infraestrutura de apoio no PESM para pesquisadores.	PESM, Fundação Florestal;	Prefeitura Municipal; Empresa privada;	2025	PESM	Base de apoio no PESM
Objetivo 7. Elaborar o diagnóstico socioambiental das bacias do Lourenço velho e Lajeado;				Bacia do Lourenço velho e Bacia do Lajeado	Diagnóstico socioambiental
Estratégia 7.1. Elaboração do Diagnóstico Socioambiental				Bacia	100% da área
 AbE: As ações abaixo relacionadas, relacionadas à Estratégia 7.1, podem ser consideradas como medida AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos Impactos das MC. Diante das projeções climáticas, a proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) é de suma importância para o município e a região. Nascentes e cursos d'água contribuem para o abastecimento hídrico da população local e para viabilizar a agricultura. A Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2021) mostra uma tendência de aumento do déficit hídrico (aumento dos dias consecutivos sem chuva), mas o aumento da precipitação de forma concentrada para a região. A implementação de programas de recuperação contribui para assegurar a provisão de água em quantidade e em qualidade suficiente. Além disso, a proteção e restauração de APPs e RL reduz a perda da fertilidade dos solos, além de promover o fluxo gênico das espécies e a proteção de polinizadores.					

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Ação 7.1.1. Realização do diagnóstico das bacias Lourenço Velho e Lajeado	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	FEHIDRO	até 2024	Área das bacias Lourenço Velho e da Bacia do Lajeado	100% das Bacias diagnosticadas
Ação 7.1.2. Sensibilização dos proprietários de entorno	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente,	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.), ONG, FEHIDRO	até 2024	APPs dos corredores das bacias Lourenço Velho e Lajeado	50% dos proprietários sensibilizados
Ação 7.1.3. Interesse em restaurar áreas do entorno da bacia	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB, FEHIDRO, ONG	2024	APPs das bacias Lourenço Velho e Lajeado	Anuência de 50% das propriedades de entorno
Ação 7.1.4 Levantamento potencialidade ambiental; cultural e social dos bairros/comunidade do entorno do PESM	PESM	FEHIDRO; Fundação Florestal; Empresas privadas	2024	APPs das bacias Lourenço Velho e Lajeado	Relatório indicando as potencialidades dos bairros e comunidade de entorno
Ação 7.1.5 Calendário cultural, social e ambiental, buscando a valorização da comunidade, a fim de conservação e preservação.	PESM	Empresas Privadas, Orgs, prefeitura municipal	2024	Lourenço Velho	Calendário cultural, social e ambiental anual
Estratégia 7.2. Articular com os núcleos Caraguatatuba e Padre Dória, do Parque estadual da serra do mar ações de conservação, mobilização e sensibilização.					
Ação 7.2.1. Ações de incentivo e apoio à conservação, mobilização e sensibilização	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Universidades, Núcleos do PESM; FEHIDRO, ONG	2025	bacias Lourenço Velho e Lajeado	Desenvolvimento de ações e projetos
Objetivo 8. Fomentar ações de restauração para as bacias do Fartura e Laranjeiras.				Todas as APPs da bacia do Fartura e do Laranjeiras	100% das APPs das bacias recuperadas
Estratégia 8.1. Apoiar os proprietários a restauração ecológica				Propriedades rurais das bacias	100% das propriedades
 AbE: As ações abaixo relacionadas, relacionadas à Estratégia 8.1, podem ser consideradas como medida AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos Impactos das MC. Diante das projeções climáticas, a proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) é de suma importância para o município e a região. Nascentes e cursos d'água contribuem para o abastecimento hídrico da população local e para viabilizar a agricultura. A Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2021) mostra uma tendência de aumento do déficit hídrico (aumento dos dias consecutivos sem chuva), mas o aumento da precipitação de forma concentrada para a região. A implementação de programas de recuperação contribui para assegurar a provisão de água em quantidade e em qualidade suficiente. Além disso, a proteção e restauração de APPs e RL reduz a perda da fertilidade dos solos, além de promover o fluxo gênico das espécies e a proteção de polinizadores.					

Objetivos/ Estratégias/ Ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias	Metas
Ação 8.1.1. Realização, atualização e validação do Cadastro Ambiental Rural nas propriedades do município	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura, IBAMA, FEHIDRO, ong, agencias de fomento	até 2024	Propriedades nas bacias	100% das propriedades com CAR validado
Ação 8.1.2. Estímulo à definição e implementação das Reservas Legais ao longo das bacias	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	até 2025	APPs dos corredores das bacias do Fartura e Laranjeiras	60% da área de RL
Ação 8.1.3. Apoio à implementação dos PRAs	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	permanente	APPs dos corredores de todas as bacias do município	100% PRAs em implementação
Objetivo 9. Fomentar a Restauração Produtiva, a partir da produção agroecológica, biodinâmica, orgânica, em sistemas agroflorestais (SAFs) etc.				Propriedades rurais	Aumento de propriedades com produção sustentável
Estratégia 9.1. Fomentar a Restauração Produtiva através de sensibilização, parcerias e apoio técnico.				Propriedades rurais	
 AbE: As ações relacionadas à Estratégia 9.1 podem ser consideradas como medida AbE, uma vez que promovem a adaptação da produção rural aos Impactos das MC. Diante das projeções climáticas, a produção agroecológica, biodinâmica promove a sustentabilidade ecológica, econômica e social.					
Ação 9.1.1. Assistência técnica rural para produtores engajados	Secretaria de Agricultura Abastecimento e Meio Ambiente e Sindicato rural de Paraibuna	Sindicatos e associações e cooperativas rurais, Secretaria Estadual de Agricultura,	até 2024	Área rural	Assistência técnica rural para 50 propriedades
Ação 9.1.2. Estímulo à produção agroecológica; biodinâmica orgânica, SAFs.	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, CETESB, Projetos (Conexão mata atlântica etc.)	até 2025	Área Rural	Aumento da área produtiva
Ação 9.1.3. Apoio aos produtores que aderirem a restauração produtiva	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	Sindicatos e associações rurais, SIMA, Emater, CETESB	permanente	Área rural	Aumento no número de produtores adeptos a restauração produtiva ecológica.
Ação 9.1.4. Incentivar produção de frutas nativas e sua cadeia produtiva	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente	ONG's, Sindicatos, cooperativas, SIMA	2025	Área rural	Produção e escoamento da produção de frutas nativas.



Este símbolo representa as Medidas de Adaptação Baseadas em Ecossistemas - AbE.

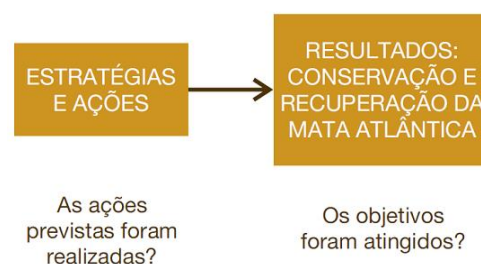
VII. Monitoramento e avaliação

VII.1. Monitoramento

Para o monitoramento do PMMA de Paraibuna, é importante que a gestão municipal, juntamente com o Conselho Municipal, institua um Grupo de Trabalho 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 e ou setor do 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 ações propostas, visando alcançar os objetivos específicos e estratégias 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. Vale ressaltar que será também realizado como forma de monitoramento consultas públicas a cada 2 anos para monitoramento da percepção das pessoas em relação ao avanço das políticas públicas ambientais.

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, que deverá ser detalhado posteriormente pelo GT:

Quadro 15: Alguns Indicadores, Linha de base, metas e fonte de referências do monitoramento das ações desenvolvidas pelo plano da mata Atlântica do município de Paraibuna.

Objetivo/estratégia	Indicadores	Linha de base	Metas	Fontes de informação e como medir
Geral	Indicador geral: % (ou área em ha) de cobertura de vegetação nativa no município	5.037,7ha ou 27,3%	Aumento anual de 1% dos remanescentes florestais do município em áreas de APP	Mapbiomas; inventário florestal SP
1	% APPs	Verificar % atual	100% das APPs recuperadas	Mapeamentos; CAR; PRA
1.1	% das propriedades	Verificar % atual	100% das propriedades com CAR e PRA	Mapeamentos; CAR; PRA
2	Área desmatada/ degradada por ano no município pela ocupação irregular	Verificar linha de base	Conter o avanço do parcelamento das áreas rurais.	Mapbiomas - SOSMA; Licenciamento ambiental; autuações; Dados de fiscalização municipal
2.1	Número de ocorrências ambientais	Verificar média atual de ocorrências anuais	Reduzir em 50% as ocorrências	autuações; Dados de fiscalização municipal

Objetivo/estratégia	Indicadores	Linha de base	Metas	Fontes de informação e como medir
3	Área (ha) cobertura florestal e usos sustentáveis do solo no PESM e entorno	Verificar Hectares de cobertura Florestal atual	Promover ações de conservação e proteção em toda área de amortecimento. Aumento da cobertura florestal da area do PESM e entorno em x%	Mapbiomas; inventário florestal SP; relatórios FF; relatórios prefeitura e parceiros
3.1	Número de ações de sensibilização realizadas	-	Ações de sensibilização continua.	Relatórios Prefeitura, PESM e parceiros
4	Área (ha) de Cobertura florestal urbana	Hectares atual	Aumento de 1% da cobertura florestal urbana anualmente	Mapbiomas; inventário florestal SP; mapeamentos específicos
4.1	Número de ações e políticas públicas	-	Implantação de ações de fomento a arborização urbana (IPTU VERDE; Espaço verde etc.)	Relatórios prefeitura
5/5.1	Núm. e tamanho dos fragmentos	Número e tamanho atual dos fragmentos (índice de conectividade atual)	Ampliar o tamanho dos fragmentos e as conexões em 10% nos próximos 10 anos.	Mapbiomas; inventário florestal SP; mapeamentos específicos
6/6.1; 6.2	Número de pesquisas; Base de dados locais;	-	Aumento nos dados de biodiversidade e número de pesquisas em andamento	banco de dados de biodiversidade; e publicações/ relatórios de pesquisa.
7/7.1; 7.2	Núm. de diagnósticos	0	1 diagnóstico socioambiental para a bacias do Lourenço Velho e 1 para a bacia do Lajeado	Relatórios prefeitura e parceiros
8/8.1	% das APPs recuperadas	Verificar a % atual	100% das APPs das bacias recuperadas	Mapeamentos, Relatórios prefeitura e parceiros
9/9.1	Número de propriedades com produção sustentável e agroecológica	-	Aumento de propriedades com sistemas produtivos agroecológicos.	Relatórios prefeitura e parceiros

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.

VII.2. Avaliação

O PMMA deve ser objeto de uma avaliação mais ampla e profunda de sua implementação a cada 3 anos. Para tanto serão considerados os relatórios anuais previamente apreciados pelo Conselho do Meio Ambiente do Município. Para acompanhamento da implementação das ações indicadas no PMMA pela população em geral, os relatórios deverão ser disponibilizados, após apreciação do Conselho (sugere-se a utilização e divulgação da plataforma de monitoramento disponível em www.pmma.etc.br).

A 1ª revisão e atualização do PMMA devem ser realizadas em, no máximo, 5 anos após sua aprovação. Considerando a competência do Conselho do Meio Ambiente para a continuidade e legitimidade de aplicação deste instrumento, caberá a esse grupo a avaliação sobre a necessidade de criação de Câmara Técnica - CT específica para o acompanhamento da implementação do PMMA ou a priorização desta atribuição a um a das CTs atuais. A avaliação consiste em dizer se os resultados estão satisfatórios. Recomenda-se a realização dos ciclos de avaliação conforme quadro a seguir.

Quadro 16: Indicação das etapas de Avaliação do PMMA de Paraibuna.

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 – Indicação do andamento geral do PMMA	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Correções e melhorias nas metas e na articulação política, indicada em relatório.
2 anos	Estratégico –andamento geral do PMMA	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Revisão geral do PMMA
3 anos	Consulta Pública de Percepção Ambiental	Secretaria do Meio Ambiente	Indicação da população sobre o avanço das ações do PMMA.
5 anos	Atualização dos objetivos, estratégias e ações caso seja necessário	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Atualização geral do PMMA

VIII. Referências bibliográficas

ÁGUA BRASIL. **As Mudanças Climáticas: riscos e oportunidades**. 2015. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/mudancas_climaticas.pdf Acesso em: 05/10/2022.

ANA. Agência Nacional de águas e Saneamento Básico. **Gestão Integrada dos Recursos Hídricos**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br> Acesso em: 02/10/2022.

ANDRADE, N. A. et al. **Planejamento governamental para municípios: plano plurianual, lei de diretrizes orçamentárias e lei orçamentária anual**. São Paulo: Atlas, 2005.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. The Linnean Society of London, **Botanical Journal of the Linnean Society**, 181: 1–20, 2016.

APQC. **Eventos climáticos extremos acedem sinal de alerta para o agronegócio paulista**. Associação dos Pesquisadores Científicos do estado de São Paulo. 2021. Disponível em: <https://portal.apqc.org.br/6063-2/> Acesso em: 11/11/2022.

ARRUDA, F.G. **Análise das transformações do uso e a cobertura do solo às margens da rodovia dos Tamoios dos municípios de Jambeiro e Paraibuna, Vale do Paraíba/SP, no período entre 1991 e 2010**. Universidade do Vale do Paraíba. Instituto de pesquisa e desenvolvimento. p. 74, 2013.

BARROS, A.F.G. **O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas, país emergente?** Textos para discussão CEPAL 40. IPEA, 2010.

BRAHMS. **Botanical Research And Herbarium Management System**. 1990. Disponível em: <https://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/> Acesso em: 10/09/2022.

BRANCALIONA, P.H.S.; GARCIA, L.C.; LOYOLA, R.; RODRIGUES, R.R.; PILLAR, V.D.; LEWINSOHN, T.M. A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. **Natureza & Conservação**. 14(1): 1-15, 2016.

BRASIL. **Lei 11.428, de dezembro de 2006**. Lei da Mata Atlântica. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm Acesso em: 30/09/2022.

BRASIL. **Indicação N° 3.161, de 2008**. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. 2008. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node0isir1168gns21fxce5rom4w3c201832.node0?codteor=590158&filename=Tramitacao-INC+3161/2008 Acesso em: 30/09/2022.

BRASIL. **Impactos da Mudança do Clima na Mata Atlântica**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. Departamento de Conservação de Ecossistemas. p. 14, 2018.

CAR. **Cadastro Ambiental Rural**. 2022. Disponível em: <https://www.car.gov.br/#/> Acesso: 05/10/2022.

CARBONE, A.S. et al. **Adaptação Baseada em ecossistemas: oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas**. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. p. 82, 2015.

- CARMICHAEL, L.; BARTON, H.; GRAY, S.; LEASE, H. Health-integrated planning at the local level in England: impediments and opportunities. **Land Use Policy**. 31: 259–266, 2013.
- CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA. **Lista Vermelha**. 2022. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/porta> Acesso em: 01/10/2022.
- CEPAGRI. **Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura** - CEPAGRI/UNICAMP. 2016. Disponível em: <https://www.cpa.unicamp.br/> Acesso em: 01/10/2022.
- CLIMATEMPO. **Série histórica climatológica de Jambeiro**. 2022. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/2360/jambeiro-sp> Acesso em: 11/11/2022.
- CORREDOR ECOLÓGICO. **Corredor Ecológico do Vale do Paraíba**. 2022. Disponível em: <https://www.corredorecologico.com.br/> Acesso em: 01/10/2022.
- CORREDOR ECOLÓGICO. Projetos de Restauração. **Corredor Ecológico do Vale do Paraíba**. 2015. Disponível em: <https://www.corredorecologico.com.br/> Acesso em: 01/10/2022.
- CRIA. **Specieslink**. Centro de Referência em Informação Ambiental. 2022. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/> Acesso em: 02/10/2022.
- DARU, B.H.; et al. Unravelling the evolutionary origins of biogeographic assemblages. **Diversity and Distributions** 24: 313–324. 2018.
- DE BIASI, M. **A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção**. Revista do departamento de Geografia USP. 6: 45-60,1996.
- ESRI. **ArcGis 10.4**. 2016. Disponível em: <https://www.esri.com/en-us/home> Acesso em: 10/09/2022.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Angiospermas**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 07/09/2022.
- FBDS. **APPs Hídricas**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. 2013. Disponível em: http://www.fbds.org.br/mot.php3?id_mot=5&id_rubrique=13 Acesso em: 10/09/2022.
- GBIF. Free and open access to biodiversity data. Global Biodiversity Information Facility. 2022. Disponível em: <https://www.gbif.org/> Acesso em: 10/09/2022.
- GIZ; EURAC; UNU-EHS. **Climate Risk Assessment for Ecosystem-based Adaptation? A guidebook for planners and practitioners**. Bonn: GIZ. 2018. Disponível em: <https://www.adaptationcommunity.net/wpcontent/uploads/2018/06/giz-eurac-unu-2018-emguidebook-climate-risk-assessment-eba.pdf> Acesso em: 01/10/2022.
- HORTAL, J.; BELLO, F.; DINIZ-FILHO, F.A.J.; LEWINSOHN, T.; LOBO, M.J.; LADLLE, J.R. Seven Shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**. 46: 523-549, 2015.
- IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2º ed. p. 210, 2012.
- IBGE. **Cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama> Acesso em: 10/09/2022.

IBGE. **Dados Demográficos 2020**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 05/09/2022.

IBGE. **Estimativas populacionais**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 04/09/2022.

ICMBIO. **Portaria MMA Nº 148, de 7 de Junho de 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/> Acesso em: 05/09/2022.

ICMBIO. **Parque Nacional Serra da Bocaina**. São José do Barreiro- SP, p. 65, 2020.

INPE. **Topodata. Banco de dados Geomorfométricos do Brasil**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2022. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/> Acesso em: 05/09/2022.

IF. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**. Instituto Florestal. 2020. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br> Acesso em: 10/09/2022.

IPT. **Declividade e inundações**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 1991. Disponível em: <https://www.ipt.br/publicacoes> Acesso em: 10/09/2022.

IUCN. **Red List of Threatened Species**. International Union for Conservation of Nature. 2022. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/> Acesso em: 02/10/2022.

MAGNUSSON, W.E.; ISHIKAWA, N.K.; DIAS, D.V.; COSTA, F.M.; HOLANDA, A.S.S.; GALDINO, G.; FREITAS, M.A.; RODRIGUES, D.J.; PEZZINI, F.F.; BARRETO, M.R.; BACCARO, F.B.; EMILIO, T.; VARGAS-ISLA, R. A linha de véu: a biodiversidade brasileira desconhecida. **Parcerias Estratégicas**, 21:45–60, 2016.

MAPBIOMAS. **Coleções de dados MapBiomas**. 2022. Disponível em: <https://mapbiomas.org/> Acesso em: 02/10/2022.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**.1(1): 16, 2001.

MMA. **Análise de impactos biofísicos potenciais da mudança do clima para a Mata Atlântica**. Ministério do Meio Ambiente. 2018. Disponível em http://cooperacaobrasilemanha.com/Mata_Atlantica/Impactos_Mudanca_Clima/Impactos_Mudanca_Clima.pdf Acesso em: 02/10/2022.

NARVÁEZ-GOMES, J.P.; GUEDES, T.B.; LOHMANN, L.G. Recovering the drivers of sampling bias in Bignoniaceae (Bignoniaceae) and identifying priority areas for new survey efforts. **Biodiversity and Conservation**. 30: 2319–2339, 2021.

OLIVEIRA, U.; BRESOVIT, A.D.; SANTOS, A.D. Delimiting areas of endemism through kernel interpolation. **Plos one**. 10(1): 1-18, 2015.

OLIVEIRA, U.; PAGLIA, P.A.; BRESOVIT, D.A.; CARVALHO, B.J.C.; SILVA, P.D.; REZENDE, T.D.; LEITE, F.S.F.; BATISTA, N.A.J.; BARBOSA, P.P.P.J.; STEHMANN, R.J.; ASCHER, S.J.; VASCONCELOS, F.M.; MARCO JR., P.; LOWENBERG-NETO, P.; DIAS, G.P.; FERRO, G.V.; SANTOS, J.A. The Strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. **Diversity and distributions**, 22: 1232-1244, 2016.

OSM. **Rodovias e estradas**. Open Street Map. 2022. Disponível em: <https://www.openstreetmap.org/#map=4/-15.13/-53.19> Acesso em: 20/09/2022.

PEREIRA, K.E.V. **Vulnerabilidade socioambiental, políticas públicas e o êxodo rural como fator contributivo do processo de expansão urbana de Patos-PB**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sistemas Agroindustriais). Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. p. 90, 2018.

PLASAN. **Proposta de plano municipal integrado de saneamento básico em Paraibuna-SP**. Plano Municipal Integrado De Saneamento Básico. p. 195, 2007.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Mudanças Climáticas e Cidades**. Relatório Especial do Painel Brasileiro. 2016. Disponível em: http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio_UM_v10-2017-1.pdf Acesso em: 07/09/2022.

PMP. **Histórico do Município de Paraibuna**. Prefeitura Municipal de Paraibuna. 2016. Disponível em: <https://www.paraibuna.sp.gov.br/> Acesso em: 10/09/2022.

REFLORA. **Virtual Herbarium**. 2022. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> Acesso em: 07/09/2022

SILVA, S.J.G.; MAMEDE, M.C.H. Two New Species of Begonia (Begoniaceae) from the Atlantic Coastal Forest in the State of São Paulo, Brazil. **Novon**. 10(1): 22-25, 2000.

SILVA, O.C.; AVILA, R.M.D.; BICA, B.J.; DALZUCHIO, S.C.; REMPEL, C.; BARROS, S.C.; ALMEIDA, F.S.C. Efeito de borda sobre o componente arbóreo de um fragmento do morro da harmonia, município de Teutônia, Rio Grande Do Sul, Brasil. **Revista Georaguia**. 9:1, p.6-17, 2019.

SOS; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**: Relatório Técnico. Fundação S.O.S Mata Atlântica. Instituto Nacional de Pesquisas espaciais. p. 39, 2020.

SOUZA, N.P.; SILVA, E.M.G.C.; TEIXEIRA, M.D.; LEITE, L.R.; REIS, A.A.; SOUZA, L. N.; ACERBI, F.W.; RESENDE, T.A. **Aplicação do Estimador de Densidade kernel em Unidades de Conservação na Bacia do Rio São Francisco para análise de focos de desmatamento e focos de calor**. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. 2013.

SPRIO. **Fortes chuvas causam estragos em Paraibuna**. 2022. Disponível em: <https://spriomais.com.br/2022/02/07/fortes-chuvas-causam-estragos-em-paraibuna-nesta-segunda-feira/> Acesso em: 11/11/2022.

STERN, N. **The economics of Climate Change**. The Stern Review. Cambridge University. Cambridge, 2006.

WIKIAVES. A enciclopédia de Aves do Brasil. 2022. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/> Acesso em: 05/10/2022.

YOST, J.M.; SWEENEY, P.W. GILBER, T. Digitization protocol for scoring reproductive phenology from herbarium specimens of seed plants. **Applications in Plant Sciences**, 6:1–11, 2018.

Anexos

Anexo I – Lista da legislação considerada

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

NORMA	EMENTA	TEMA
		- Entes Federativos
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

NORMA	EMENTA	TEMA
Decreto 6.040 de 2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais	Povos e Comunidades Tradicionais
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	Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restingas no Estado de São Paulo.	Restinga/SP

NORMA	EMENTA	TEMA
CONAMA 007 de 1996		
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

NORMA	EMENTA	TEMA
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
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

Lei Nº 3347, de 16 de dezembro de 2021 - Participação do Consórcio Público Agência ambiental do Vale do Paraíba. Disponível em: <https://www.agenciaambientaldovale.com.br/wp-content/uploads/2022/07/6-Lei-3347-2021-Paraibuna-1.pdf>

Lei complementar Nº 90, de 21 de dezembro de 2021 – Taxa de Licenciamento Ambiental no Âmbito do Município de Paraibuna. Disponível em: <https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/processo-legislativo/arquivos/1736714bc1917997a662d5b93b102719.PDF>

Lei complementar N° 89, de 16 de dezembro de 2021 – Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Paraibuna. Disponível em: <https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/processo-legislativo/arquivos/c849eb0412b37f641798beab7be14a85.PDF>

Lei complementar N° 87, de 29 de novembro de 2021 – Instituição do Plano Diretor de Turismo Sustentável no Município de Paraibuna. Disponível em: <https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/processo-legislativo/arquivos/b1b08408797e28e7f8b85d0bfaf1f7cb.PDF>

Lei N° 3292, de 16 de abril de 2021 – Instituição do Programa Municipal Adote uma praça no Município de Paraibuna. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/3292.pdf

Lei N° 3296, de 16 de abril de 2021 – Regulamentação da pesca do Tucunaré nas águas do Lago da UHE do Município de Paraibuna. (Obs. Lei considerada parcialmente inconstitucional) Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/3296.pdf

Lei N° 3240, de 31 de agosto de 2020 - Instituição e Inclusão no calendário do Município de Paraibuna o Ecodia. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/3420.pdf

Lei N° 3249, de 21 de setembro de 2020 – Autorização da Semana Municipal de Reciclagem e do Meio Ambiente nas escolas municipais de Paraibuna. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/3249.pdf

Lei N°2604, de 09 de dezembro de 2010 – Atualização da Lei de Criação do Conselho Municipal do Meio de Ambiente do Município de Paraibuna. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/2604.pdf

Lei N° 2188, de 18 de junho de 2003 - Lei de Criação do Conselho Municipal do Meio de Ambiente e Fundo Municipal do Meio Ambiente no Município de Paraibuna. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/2188.pdf

Lei N° 2077, de 25 de outubro de 2000 - Autoriza o Executivo a celebrar convênio com o Estado de São Paulo por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente objetivando estabelecer a implementação do Núcleo Ambiental do Município de Paraibuna no Parque Estadual da Serra do Mar. Disponível em:
https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/arquivo/legislacao/pdf/anteriores_06_2021/leis/2077.pdf

Lei orgânica, de 28 de dezembro de 2010 - Revisão e atualização consolidada da lei orgânica do Município de Paraibuna, de acordo com as constituições, federal e estadual e Legislação infraconstitucional, e dá outras providências. https://www.cmparaibuna.sp.gov.br/pdf/lei_organica.pdf

Disciplina o plantio de árvores no Município de Paraibuna e dá outras providências. Lei Ordinária N° 1411/1991 - Paraibuna-SP

Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora

Lista das espécies catalogadas para a Flora de Paraibuna

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Abarema langsdorffii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Acacia plumosa</i>	Endêmica	NA	-	-
<i>Acarposporophycos brasiliensis</i>	-	NA	-	-
<i>Achyrocline alata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Achyrocline satureioides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Acritopappus longifolius</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aegiphila integrifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aegiphila verticillata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ageratum conyzoides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ageratum fastigiatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aiouea acarodomatifera</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Albizia niopoides</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Alchornea glandulosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Alchornea triplinervia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Allamanda schottii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Allophylus edulis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Allophylus petiolulatus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aloysia virgata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Alsophila setosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Alsophila sternbergii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Alternanthera brasiliiana</i>	-	NA	-	-
<i>Amaioua intermedia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ambrosia polystachya</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Anadenanthera colubrina</i>	-	NA	-	-
<i>Andira fraxinifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Anemia phyllitidis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aniba firmula</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Annona x atemoya</i>	-	NA	-	-
<i>Annona ubatubensis</i>	Endêmica	EN	Antropização	Nativa
<i>Annona muricata</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Anthurium sellowianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Anthurium solitarium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Araucaria angustifolia</i>	-	EN	Extrativismo	Nativa
<i>Araucaria heterophylla</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Aristolochia arcuata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aristolochia labiata</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Asemeia acuminata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Austrocritonia velutina</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Averrhoa carambola</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Baccharis crispa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Baccharis glutinosa</i>	-	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Baccharis junciformis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Baccharis myriocephala</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bactris gasipaes</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bactris setosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bambusa vulgaris</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Bathysa australis</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Bathysa mendoncaeii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Bathysa stipulata</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Batrachospermum flageliforme</i>	-	NA	-	-
<i>Batrachospermum helminthosum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Batrachospermum macrosporum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Batrachospermum vagum</i>	-	NA	-	-
<i>Bauhinia forficata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Begonia cucullata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Begonia fischeri</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Begonia luxurians</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Begonia salesopolensis</i>	Endêmica	CR	Antropização	Nativa
<i>Beilschmiedia emarginata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bixa orellana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Borreria capitata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Borreria remota</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Borreria suaveolens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Borreria verticillata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bougainvillea glabra</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bromelia antiacantha</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bromelia antiacantha</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Brosimum acutifolium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bryopteris filicina</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Buddleja stachyoides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Bunchosia maritima</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Caamembeca salicifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cabrlea canjerana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Calliandra brevipes</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Calliandra tweedii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Callistemon pallidus</i>	-	NA	-	-
<i>Callistemon viminalis</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Campomanesia guaviroba</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Campomanesia phaea</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Campylopus richardii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Campylopus thwaitesii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Campylopus viridatus</i>	-	NA	-	-
<i>Capsicum villosum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cariniana estrellensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Caryota urens</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Casearia gossypiosperma</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Casearia lasiophylla</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Casearia obliqua</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Casearia sylvestris</i>	-	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Cassia ferruginea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cassia grandis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Castanea sativa</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Casuarina equisetifolia</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Cecropia glaziovii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cecropia hololeuca</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cecropia pachystachya</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cecropia ulei</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cedrela fissilis</i>	-	VU	Extrativismo	Nativa
<i>Ceiba speciosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cenostigma pluviosum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Cestrum intermedium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cestrum schlechtendalii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cheilolejeunea filiformis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Chromolaena maximiliani</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Chromolaena squalida</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cissus sulcicaulis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Citharexylum myrianthum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Citronella paniculata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Citrus limon</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Citrus reticulata</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Citrus sinensis</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Cleobulia coccinea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Clethra scabra</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Clidemia hirta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Clitoria fairchildiana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Coccoloba striata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cochliasanthus caracalla</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Commelina diffusa</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Commelina erecta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Commelina obliqua</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Conyza bonariensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Copaifera langsdorffii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Copaifera lucens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Copaifera trapezifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cordia concolor</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Couepia venosa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Coussapoa microcarpa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Coutarea hexandra</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Crescentia cujete</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Croton celtidifolius</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Croton floribundus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Croton glandulosus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Croton macrobothrys</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Croton urucurana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cryptocarya mandioccana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cryptocarya saligna</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cryptolophocolea martiana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cupania oblongifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Cupania vernalis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cuphea carthagenensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cupressus lusitanica</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Cupressus sempervirens</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Cuscuta racemosa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cuspidaria pulchella</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Cyathea delgadii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyathea dichromatolepis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyathea phalerata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cybianthus peruvianus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyperus eragrostis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyperus meyenianus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Dahlstedtia floribunda</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Dahlstedtia pinnata</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Dalbergia frutescens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Dalechampia ficifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Dalechampia triphylla</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Dasyphyllum flagellare</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Davilla rugosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Delonix regia</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Dendroceros crispus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Dendropanax monogynus</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Desmodium uncinatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Diclidanthera laurifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Didymopanax angustissimus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Didymopanax calvus</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Didymopanax morototoni</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Dillenia indica</i>	-	NA	-	-
<i>Diospyros kaki</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Distimake dissectus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Distimake macrocalyx</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Dombeya wallichii</i>	-	NA	-	-
<i>Duguetia lanceolata</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Dumortiera hirsuta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Duranta erecta</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Dypsis lutescens</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Edmondoa perplexa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Elephantopus mollis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Emilia fosbergii</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Erechtites hieracifolius</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Erigeron maximus</i>	-	NA	-	-
<i>Eriobotrya japonica</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Eriotheca pentaphylla</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Erythrina crista-galli</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Erythrina falcata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Erythrina speciosa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Eugenia cerasiflora</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Eugenia copacabanensis</i>	Endêmica	LC	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Eugenia disperma</i>	Endêmica	VU	Antropização	Nativa
<i>Eugenia uniflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Eulophia alta</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Euphorbia cotinifolia</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Euterpe edulis</i>	-	VU	Extratativismo	Nativa
<i>Euterpe oleracea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Faramea pachyantha</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Ficus benjamina</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Ficus carica</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Ficus elastica</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Ficus gomelleira</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ficus luschnathiana</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Fischeria stellata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Fissidens angustifolius</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Fridericia pubescens</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Funaria calvescens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Galium hypocarpium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Gallesia integrifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Garcinia gardneriana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Genipa americana</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Gouania polygama</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Guadua trinii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Guapira hirsuta</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Guapira opposita</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Guapira venosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Guarea macrophylla</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Guatteria australis</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Gymnanthes schottiana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Gymnanthes serrata</i>	Endêmica	NA	-	-
<i>Habenaria johannensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Handroanthus ochraceus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Heisteria ovata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Heliotropium transalpinum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Heptapleurum arboricola</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Heterocondylus alatus</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Hirtella hebeclada</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Homolepis glutinosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Hovenia dulcis</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	-	NA	-	-
<i>Hymenaea courbaril</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Hymenodon aeruginosus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Hymenobium janeirense</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Ichnanthus inconstans</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ilex dumosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ilex microdonta</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Ilex theezans</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Indigofera suffruticosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Inga capitata</i>	-	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Inga hispida</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Inga laurina</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Inga marginata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Inga sellowiana</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Inga sessilis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Inga striata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Inga subnuda</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Inga vera</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ipomoea indica</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Jacaranda macrantha</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	-	NA	-	-
<i>Jacaranda puberula</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Jacaranda puberula</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Joannesia princeps</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Kumanoa ambigua</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Lagerstroemia indica</i>	-	NA	-	-
<i>Lamanonia ternata</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Lantana camara</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Lantana fucata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Lantana trifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Laplacea fruticosa</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Leandra barbinervis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Leandra regnellii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Lessingianthus macrophyllus</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Leucaena leucocephala</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Leucobryum clavatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Leucoloma serrulatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Licuala grandis</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Lilium formosanum</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Lochroma arborescens</i>	-	NA	-	-
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ludwigia elegans</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ludwigia leptocarpa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Luehea candicans</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Luehea divaricata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Lygodium venustum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mabea fistulifera</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Machaerium aculeatum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Machaerium brasiliense</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Machaerium debile</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Machaerium hirtum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Machaerium nyctitans</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Machaerium nyctitans</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Machaerium scleroxylon</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Machaerium stipitatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Machaerium stipitatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Macrocarpaea glaziovii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Magnolia liliflora</i>	-	NA	-	-
<i>Malaxis excavata</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Malouetia cestroides</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Malpighia emarginata</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Malvaviscus arboreus</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Manettia gracilis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Mangifera indica</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Maprounea guianensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Marchantia chenopoda</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Matayba elaeagnoides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Matayba guianensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Matayba intermedia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Matayba juglandifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Melia azedarach</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Metzgeria myriopoda</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Miconia brasiliensis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Miconia brunnea</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Miconia buddlejoides</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Miconia formosa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Miconia longicuspis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Miconia paniculata</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Miconia pusilliflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Miconia tristis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mikania cordifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mikania hirsutissima</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mikania ternata</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Mimosa bimucronata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Mimosa scabrella</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Mollinedia gilgiana</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Mollinedia pachysandra</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Mollinedia puberula</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mollinedia triflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Mollinedia uleana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Monteverdia schumanniana</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Morus nigra</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Mouriri chamissoana</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Mutisia coccinea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrceugenia campestris</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Myrceugenia miersiana</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Myrceugenia myrcioides</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Myrceugenia ovalifolia</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Myrcia flagellaris</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Myrcia multiflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrcia neolucida</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrcia neosuaveolens</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Myrcia splendens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrcia strigipes</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Myrcia strigosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrcia tijuacensis</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Myrcia tomentosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrciaria floribunda</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Myrocarpus frondosus</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Myrsine coriacea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Myrsine gardneriana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Nectandra megapotamica</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Nectandra oppositifolia</i>	-	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Nematanthus fritschii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Neoblechnum brasiliense</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Neomitranthes capiviariensis</i>	Endêmica	DD	-	Nativa
<i>Neomitranthes glomerata</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Nerium oleander</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Nidularium minutum</i>	Endêmica	VU	Antropização	Nativa
<i>Niedenzuella leucosepala</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea aciphylla</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea bicolor</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Ocotea brachybotrya</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea catharinensis</i>	-	VU	Extrativismo	Nativa
<i>Ocotea daphnifolia</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Ocotea dispersa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea indecora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea glaziovii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea odorifera</i>	Endêmica	EN	Extrativismos	Nativa
<i>Ocotea paranaensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea pulchra</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ocotea silvestris</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Ocotea venulosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Olyra glaberrima</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ormosia coccinea</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ouratea parviflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Oxalis debilis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Oxypetalum appendiculatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Oxypetalum banksii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Pachira aquatica</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Palicourea croceoides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Palicourea rigida</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Parapiptadenia rigida</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Passiflora capsularis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Passiflora edulis</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Passiflora ischnoclada</i>	Endêmica	CR	Antropização	Nativa
<i>Passiflora loefgrenii</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Passiflora suberosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pavonia communis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Peltophorum dubium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pera glabrata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Persea americana</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	-	NA	-	-
<i>Petrea volubilis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Philonotis uncinata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Phyllanthus niruri</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Phymatidium falcifolium</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Physalis pubescens</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Phytolacca thyrsoiflora</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Picramnia ciliata</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Piper aduncum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piper amplum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piper cernuum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piper gaudichaudianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piper hispidum</i>	-	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Piper itatiaianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piper solmsianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Platanus acerifolia</i>	-	NA	-	-
<i>Plathymenia reticulata</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Platyclusus orientalis</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Pleiochiton ebracteatum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma andersregnellii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma arboreum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma estrellense</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma fothergillii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma granulosum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma raddianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pleroma trichopodum</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Plinia peruviana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pluchea sagittalis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Plumeria rubra</i>	-	NA	-	-
<i>Podocarpus sellowii</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Polygala lancifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Polytrichum commune</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pouteria caimito</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pouteria gardneriana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pouteria psammophila</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Pouteria venosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Prunus myrtifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Prunus persica</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Prunus serrulata</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Psidium cattleianum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Psidium grandifolium</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Psidium guajava</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Psidium longipetiolatum</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Psidium myrtilloides</i>	Endêmica	EN	Antropização	Nativa
<i>Psychotria nemorosa</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Psychotria nuda</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Psychotria pedunculosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Psychotria suterella</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Psychotria velloziana</i>	-	NA	-	-
<i>Pterocarpus rohrii</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Pterogyne nitens</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Pyrus communis</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Randia armata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rhacocarpus inermis</i>	-	LC	-	-
<i>Rhaphidorrhynchium capillifolium</i>	-	NA	-	-
<i>Rhaphiodon echinus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rhodostemonodaphne macrocalyx</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rhynchospora exaltata</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rhynchospora panicoides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Ricinus communis</i>	-	NA	-	Naturalizada

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Rubus brasiliensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rubus rosifolius</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rubus urticifolius</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Rudgea vellerea</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Rugoloa pilosa</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Sapium glandulosum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Sauvagesia erecta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Schinus molle</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Schinus terebinthifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Schizolobium parahyba</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Schlotheimia appressifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Schlotheimia tecta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Scleria gaertneri</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Scleria latifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Senegalia polyphylla</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Senna multijuga</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Senna pendula</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Senna septemtrionalis</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Senna tropica</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Setaria vulpiseta</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Sida cerradoensis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Sida rhombifolia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Siparuna brasiliensis</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Siphocampylus psilophyllus</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Sirodotia delicatula</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Sloanea hirsuta</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Smilax quinquenervia</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum aculeatissimum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum americanum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum concinnum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Solanum didymum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum granulosoleprosum</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Solanum hexandrum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Solanum hirtellum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum mauritianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum paniculatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum pseudoquina</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Solanum rufescens</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Solanum variabile</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Spathodea campanulata</i>	-	NA	-	Cultivada
<i>Spiridentopsis longissima</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Stigmaphyllon tomentosum</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Stylogyne lhotzkyana</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Syagrus pseudococos</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Symphyopappus reticulatus</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Symplocos estrellensis</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Syzygium cumini</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Tabernaemontana laeta</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Tachigali multijuga</i>	Endêmica	NA	-	Nativa

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça	Uso tradicional ou valor simbólico
<i>Tecoma stans</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Telaranea nematodes</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Terminalia catappa</i>	-	NA	-	Naturalizada
<i>Thuidium tomentosum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Thuidium urceolatum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Tontelea leptophylla</i>	-	LC	-	Nativa
<i>Tragia volubilis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Trema micrantha</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Trema micrantha</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Trichilia silvatica</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Trichomanes polypodioides</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Trigynaea oblongifolia</i>	-	EN	Antropização	Nativa
<i>Triplaris americana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Triumfetta semitriloba</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Turnera serrata</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Typha domingensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Urera nitida</i>	Endêmica	LC	-	Nativa
<i>Varronia curassavica</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Vernonanthura hilairiana</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Vernonanthura polyanthes</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Virescentia viride-brasiliensis</i>	-	NA	-	-
<i>Vitex megapotamica</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Vitex polygama</i>	Endêmica	NA	-	Nativa
<i>Xylopia brasiliensis</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Yucca gigantea</i>	-	NA	-	-
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Zelometeorium patulum</i>	-	NA	-	Nativa
<i>Zollernia ilicifolia</i>	-	NA	-	Nativa

Lista das espécies catalogadas para a Fauna de Paraibuna.

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Accipiter striatus</i>	-	LC	-
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	-	LC	-
<i>Ammodramus humeralis</i>	-	LC	-
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Endêmica	NT	-
<i>Anabazenops fuscus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	-	LC	-
<i>Anumbius annumbi</i>	-	LC	-
<i>Aramides saracura</i>	-	LC	-
<i>Aratinga leucophthalma</i>	-	LC	-
<i>Ardea alba</i>	-	LC	-
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Astyanax fasciatus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Astyanax intermedius</i>	Endêmica	LC	-
<i>Astyanax lacustris</i>	-	LC	-
<i>Astyanax paraguayae</i>	Endêmica	LC	-
<i>Astyanax paranae</i>	-	LC	-
<i>Astyanax scabripinnis</i>	-	LC	-
<i>Athene cunicularia</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Attila phoenicurus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Attila rufus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Australoheros facetus</i>	-	NA	-
<i>Automolus leucophthalmus</i>	-	LC	-
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	-	LC	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	-	LC	-
<i>Boana semilineata</i>	Endêmica	LC	-
<i>Brotogeris tirica</i>	Endêmica	LC	-
<i>Brycon insignis</i>	Endêmica	EN	Antropização
<i>Brycon nattereri</i>	Endêmica	LC	-
<i>Brycon opalinus</i>	Endêmica	VU	Antropização
<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	-
<i>Buteo albicaudatus</i>	-	LC	-
<i>Buteo brachyurus</i>	-	LC	-
<i>Butorides striata</i>	-	LC	-
<i>Cabassous tatouay</i>	-	LC	-
<i>Cacicus chrysopterus</i>	-	LC	-
<i>Calliphlox amethystina</i>	-	LC	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	-	LC	-
<i>Caracara plancus</i>	-	LC	-
<i>Carpornis cucullata</i>	Endêmica	NT	-
<i>Cathartes aura</i>	-	LC	-
<i>Celeus flavescens</i>	-	LC	-
<i>Cerdocyon thous</i>	-	LC	-
<i>Chaetura cinereiventris</i>	Endêmica	LC	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	-	LC	-
<i>Chamaeza meruloides</i>	Endêmica	LC	-
<i>Characidium oiticicai</i>	Endêmica	NT	-
<i>Chiroxiphia caudata</i>	-	LC	-
<i>Chloroceryle americana</i>	-	LC	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	-	LC	-
<i>Chrysuronia versicolor</i>	-	LC	-
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Clytolaema rubricauda</i>	Endêmica	LC	-
<i>Coereba flaveola</i>	-	LC	-
<i>Colaptes campestris</i>	-	LC	-
<i>Colonia colonus</i>	-	LC	-
<i>Columba livia</i>	-	LC	-
<i>Columbina talpacoti</i>	-	LC	-
<i>Conopophaga lineata</i>	-	LC	-
<i>Conopophaga melanops</i>	Endêmica	LC	-
<i>Contopus cinereus</i>	-	LC	-
<i>Coptodon rendalli</i>	-	LC	-
<i>Coragyps atratus</i>	-	LC	-
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	-	LC	-
<i>Cranioleuca pallida</i>	Endêmica	LC	-
<i>Crotophaga ani</i>	-	LC	-
<i>Crypturellus obsoletus</i>	-	LC	-
<i>Cuniculus paca</i>	-	LC	-
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	-	LC	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-	LC	-
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Endêmica	LC	-
<i>Dacnis cayana</i>	-	LC	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	-	LC	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	-	LC	-
<i>Dendropsophus nanus</i>	-	LC	-
<i>Didelphis aurita</i>	-	LC	-
<i>Dryophila ferruginea</i>	Endêmica	LC	-
<i>Dryophila malura</i>	-	LC	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	-	LC	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	-	LC	-
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	-	NT	-
<i>Egretta thula</i>	-	LC	-
<i>Eira barbara</i>	-	LC	-
<i>Elaenia cristata</i>	-	LC	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	-	LC	-
<i>Elanoides forficatus</i>	-	LC	-
<i>Emberizoides herbicola</i>	-	LC	-
<i>Empidonomus varius</i>	-	LC	-
<i>Eupetomena macroura</i>	-	LC	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	-	LC	-
<i>Euphonia pectoralis</i>	-	LC	-
<i>Euphonia violacea</i>	-	LC	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	-	LC	-
<i>Florisuga fusca</i>	-	LC	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	-	LC	-
<i>Formicarius colma</i>	-	LC	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	-	LC	-
<i>Furnarius figulus</i>	-	LC	-
<i>Furnarius rufus</i>	-	LC	-
<i>Gallinula galeata</i>	-	LC	-
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	LC	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	-	LC	-
<i>Geotrygon montana</i>	-	LC	-
<i>Glanidium melanopterum</i>	Endêmica	LC	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	-	LC	-
<i>Grallaria varia</i>	-	LC	-
<i>Guira guira</i>	-	LC	-
<i>Haplospiza unicolor</i>	-	LC	-
<i>Harpagus diodon</i>	-	LC	-
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	-	EN	Antropização
<i>Heliobletus contaminatus</i>	-	LC	-
<i>Hemipsilichthys gobio</i>	Endêmica	EN	Antropização
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Endêmica	LC	-
<i>Hemitriccus diops</i>	-	LC	-
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Endêmico	NT	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	-	LC	-
<i>Hirundinea ferruginea</i>	-	LC	-
<i>Hoplias malabaricus</i>	-	LC	-
<i>Hydropsalis torquata</i>	-	LC	-
<i>Hylodes phyllodes</i>	Endêmica	LC	-
<i>Hylophilus poicilotis</i>	-	LC	-
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	-	LC	-
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	-	LC	-
<i>Hypomasticus copelandii</i>	-	LC	-
<i>Icterus cayanensis</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Ilicura militaris</i>	Endêmica	LC	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	-	LC	-
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	-	LC	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	-	LC	-
<i>Legatus leucophaeus</i>	-	LC	-
<i>Leopardus guttulus</i>	-	VU	Antropização e Caça
<i>Leopardus wiedii</i>	-	NT	-
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	-	LC	-
<i>Leporinus conirostris</i>	Endêmica	LC	-
<i>Leporinus copelandii</i>	Endêmica	LC	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	-	LC	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	-	LC	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	-	LC	-
<i>Leucochloris albicollis</i>	-	LC	-
<i>Leucopternis lacernulatus</i>	Endêmica	VU	Antropização
<i>Lithobates catesbeianus</i>	-	LC	-
<i>Lochmias nematura</i>	-	LC	-
<i>Lophornis chalybeus</i>	-	NT	-
<i>Machetornis rixosa</i>	-	LC	-
<i>Mackenziaena severa</i>	-	LC	-
<i>Manacus manacus</i>	-	LC	-
<i>Mazama gouazoubira</i>	-	LC	-
<i>Megaleporinus conirostris</i>	Endêmica	LC	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	-	LC	-
<i>Merulaxis ater</i>	Endêmica	NT	-
<i>Metynnis mola</i>	-	LC	-
<i>Micrastur ruficollis</i>	-	LC	-
<i>Milvago chimachima</i>	-	LC	-
<i>Mimus saturninus</i>	-	LC	-
<i>Mionectes rufiventris</i>	-	LC	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	-	LC	-
<i>Myiarchus ferox</i>	-	LC	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	-	LC	-
<i>Myiobius atricaudus</i>	-	LC	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	-	LC	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	-	LC	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	-	LC	-
<i>Myiornis auricularis</i>	-	LC	-
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	-	LC	-
<i>Myiozetetes similis</i>	-	LC	-
<i>Myrmeciza squamosa</i>	Endêmica	LC	-
<i>Nasua nasua</i>	-	LC	-
<i>Nemosia pileata</i>	-	LC	-
<i>Neopelma chrysolophum</i>	Endêmica	LC	-
<i>Neoplecostomus microps</i>	Endêmica	NA	-
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	-	LC	-
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	-	NA	-
<i>Orthogonyx chloricterus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Oxyruncus cristatus</i>	-	LC	-
<i>Pachyramphus castaneus</i>	-	LC	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	-	LC	-
<i>Pachyramphus validus</i>	-	LC	-
<i>Pachyramphus viridis</i>	-	LC	-
<i>Pardirallus nigricans</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	-	LC	-
<i>Patagioenas plumbea</i>	-	LC	-
<i>Penelope obscura</i>	-	LC	-
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	-	LC	-
<i>Phaethornis eurynome</i>	-	LC	-
<i>Phaethornis pretrei</i>	-	LC	-
<i>Phaethornis ruber</i>	-	LC	-
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	LC	-
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	-	NA	-
<i>Phalloceros reisi</i>	Endêmica	LC	-
<i>Philydor atricapillus</i>	-	LC	-
<i>Philydor rufum</i>	-	LC	-
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Endêmica	LC	-
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	-	LC	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	-	LC	-
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	Endêmica	NT	-
<i>Phyllomyias virescens</i>	-	LC	-
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	Endêmica	NT	-
<i>Piaya cayana</i>	-	LC	-
<i>Picumnus cirratus</i>	-	LC	-
<i>Pilherodius pileatus</i>	-	LC	-
<i>Pimelodus maculatus</i>	-	LC	-
<i>Pimelodus microstomus</i>	-	NA	-
<i>Pimelodus multigratifer</i>	Endêmica	LC	-
<i>Pionopsitta pileata</i>	-	LC	-
<i>Pionus maximiliani</i>	-	LC	-
<i>Pipraeidea melanonota</i>	-	LC	-
<i>Piranga flava</i>	-	LC	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	LC	-
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	-	LC	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	-	LC	-
<i>Probolodus heterostomus</i>	Endêmica	LC	-
<i>Procnias nudicollis</i>	-	VU	Antropização
<i>Progne tapera</i>	-	LC	-
<i>Psalidodon parahybae</i>	Endêmica	NA	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	-	LC	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-	LC	-
<i>Pyriglena leucoptera</i>	-	LC	-
<i>Pyroderus scutatus</i>	-	LC	-
<i>Pyrrhura frontalis</i>	-	LC	-
<i>Ramphastos dicolorus</i>	-	LC	-
<i>Ramphocelus bresilius</i>	-	LC	-
<i>Ramphodon naevius</i>	Endêmica	NT	-
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	-	LC	-
<i>Rhopias gularis</i>	Endêmica	LC	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	-	LC	-
<i>Saltator fuliginosus</i>	-	LC	-
<i>Saltator similis</i>	-	LC	-
<i>Schiffornis virescens</i>	-	LC	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	-	LC	-
<i>Sclerurus scansor</i>	-	LC	-
<i>Selenidera maculirostris</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Setophaga pitiayumi</i>	-	LC	-
<i>Sicalis flaveola</i>	-	LC	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	-	LC	-
<i>Spinus magellanicus</i>	-	LC	-
<i>Sporophila caerulescens</i>	-	LC	-
<i>Sporophila falcirostris</i>	Endêmica	VU	Antropização
<i>Sporophila lineola</i>	-	LC	-
<i>Steindachneridion parahybae</i>	Endêmica	EN	Antropização e Pesca
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	-	LC	-
<i>Stephanophorus diadematus</i>	-	LC	-
<i>Stilpnia cayana</i>	-	LC	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	-	LC	-
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Endêmica	EN	Antropização e caça
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	-	LC	-
<i>Synallaxis spixi</i>	-	LC	-
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	-	LC	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	-	LC	-
<i>Tachyphonus coronatus</i>	-	LC	-
<i>Tachyphonus cristatus</i>	-	LC	-
<i>Tangara cayana</i>	-	LC	-
<i>Tangara cyanocephala</i>	-	LC	-
<i>Tangara desmaresti</i>	Endêmica	LC	-
<i>Tangara sayaca</i>	-	LC	-
<i>Tangara seledon</i>	-	LC	-
<i>Terenura maculata</i>	-	LC	-
<i>Tersina viridis</i>	-	LC	-
<i>Thalurania glaucopis</i>	-	LC	-
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	-	LC	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	-	LC	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	-	LC	-
<i>Thraupis cyanoptera</i>	Endêmica	NT	-
<i>Thraupis ornata</i>	Endêmica	LC	-
<i>Thraupis palmarum</i>	-	LC	-
<i>Thraupis sayaca</i>	-	LC	-
<i>Tinamus solitarius</i>	Endêmica	NT	-
<i>Tityra cayana</i>	-	LC	-
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	-	LC	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	-	LC	-
<i>Touit melanonotus</i>	Endêmica	VU	Antropização
<i>Trichothraupis melanops</i>	-	LC	-
<i>Troglodytes musculus</i>	-	NA	-
<i>Trogon surrucura</i>	-	LC	-
<i>Trogon viridis</i>	-	LC	-
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	Endêmica	LC	-
<i>Turdus albicollis</i>	-	LC	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	-	LC	-
<i>Turdus flavipes</i>	-	LC	-
<i>Turdus leucomelas</i>	-	LC	-
<i>Turdus rufiventris</i>	-	LC	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	LC	-
<i>Tyrannus savana</i>	-	LC	-
<i>Vanellus chilensis</i>	-	LC	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	-	LC	-
<i>Vireo chivi</i>	-	LC	-

Espécie	Grau de endemismo	Grau de ameaça	Tipo(s) de ameaça
<i>Vireo olivaceus</i>	-	LC	-
<i>Volatinia jacarina</i>	-	LC	-
<i>Xenodon neuwiedii</i>	-	LC	-
<i>Xenops minutus</i>	-	LC	-
<i>Xenops rutilans</i>	-	LC	-
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	-	LC	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	-	LC	-
<i>Xolmis velatus</i>	-	LC	-
<i>Zenaida auriculata</i>	-	LC	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	-	LC	-

Anexo III – Relatório Curso: Introdução à Análise de Redes de Atores: explorando os seus usos em processos de governança socioambiental.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Relatório Curso:

Introdução à Análise de Redes de Atores: explorando os seus usos em processos de governança socioambiental.

Dr. Alexandre Rodolfo Marques

Equipe Fauser

Apresentação do curso:

A Análise de Redes Sociais (ARS) constitui-se em uma abordagem de pesquisa cuja popularidade tem aumentado nos últimos anos, trata-se de um arcabouço teórico metodológico que tem suas raízes no encontro de duas áreas do conhecimento, a Sociometria (sociologia) e da Teoria dos Grafos¹ (matemática). Atualmente a sua aplicação se dá em diversos campos de pesquisa: comunicação; economia, política, antropologia e, atualmente, na área ambiental. Este curso tem como objetivo introduzir o conceito de ARS e sua aplicabilidade na análise de sistemas socioecológicos, visando apresentar possibilidades de pesquisas científicas na área de governança ambiental.

As tratativas da aplicação da base teórica-metodológica da ARS junto à governança socioambiental seu deu inicialmente com o Instituto Fauser vislumbrando o seu uso no projeto Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA). No entanto, devido ao cronograma executivo do projeto, não houve tempo de sua aplicação, e se optou pela oferta do curso aos GT envolvidos no dia 22 de novembro de 2022, no *Laboratório LADES (Laboratório de Aplicação de Dados Espaciais em Apoio à Sociedade)* Laboratório na sede do INPE-São José dos Campos.

Metodologia:

O curso se desenvolveu em dois períodos, de manhã e tarde. O período da manhã foi feita a apresentação dos conceitos de governança socioambiental e ARS, explorando suas interfaces e possibilidades de aplicação e análise, no período da tarde foi realizada atividades práticas promovendo a familiarização dos participantes junto ao software NodeXL.

O público focado foram servidores do próprio INPE e atores externos interessados na temática governança ambiental e rede de atores.

Os resultados almejados foram a promoção da transdisciplinaridade e avanço nos propósitos do conceito de ciência cidadã, a difusão do conhecimento científico e a sua coprodução junto aos atores sociais, por tanto, o curso foi gratuito e sem nenhuma taxa de inscrição. Por último, o curso propôs a possibilidade dos atores se apoderarem do conceito e da tecnologia da ARS.

Carga horária: 8h

¹ Grafos: estruturas formadas por pontos e linhas, apresentam-se como variáveis matemáticas discretas, pois o conjunto de seus resultados possíveis é identificável, enumerável e finito (BARABÁSI, 2009).

Ementa:

Introdução Geral:

- Histórico e base conceitual da teoria ARS;
- Estado da arte em ARS;
- Quais os principais pesquisadores e referências.

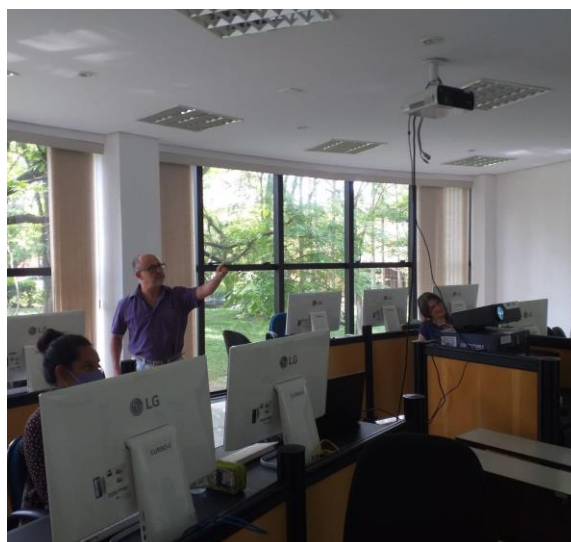
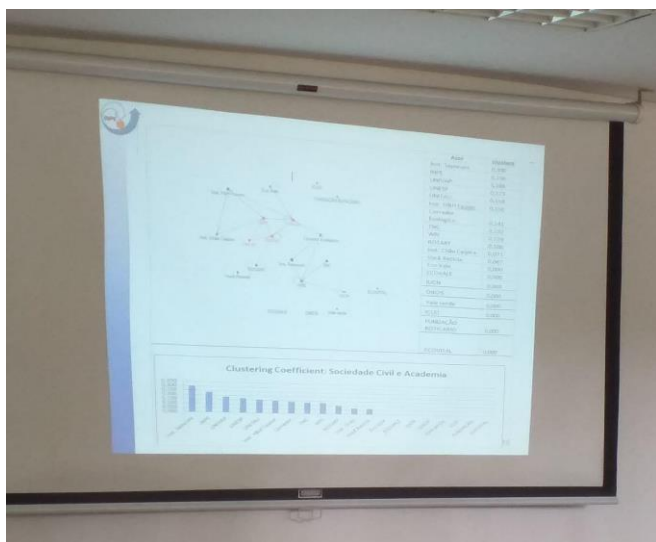
Fundamentos da ARS

- Teoria dos Grafos;
- Arranjos sóciométricos;
- Principais métricas da análise de redes;
- Comunidades reais e virtuais;
- Clusters;
- Capital Social;
- Governança socioambiental

Manipulação de Dados:

- Principais ferramentas de manipulação em ARS;
- Busca do programa NodeXL na rede e sua instalação;
- Baixar a base de dados;
- Criar arestas e nós;
- Identificar os atores;
- Vetorizar a base de dados;
- Introdução as funcionalidades do programa;
- Personalização de aparências;
- Visibilidade;
- Fórmulas;
- Clusterização e quantificação do capital social
- Aplicabilidade do capital social para a governança socioambiental

Fotos:



Anexo VI – 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 Paraibuna/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 Paraibuna/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 Paraibuna possui uma área total de 809,02 km², dos quais 491,82 km² possuem CAR registrado junto ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural e 317,2 km² 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.

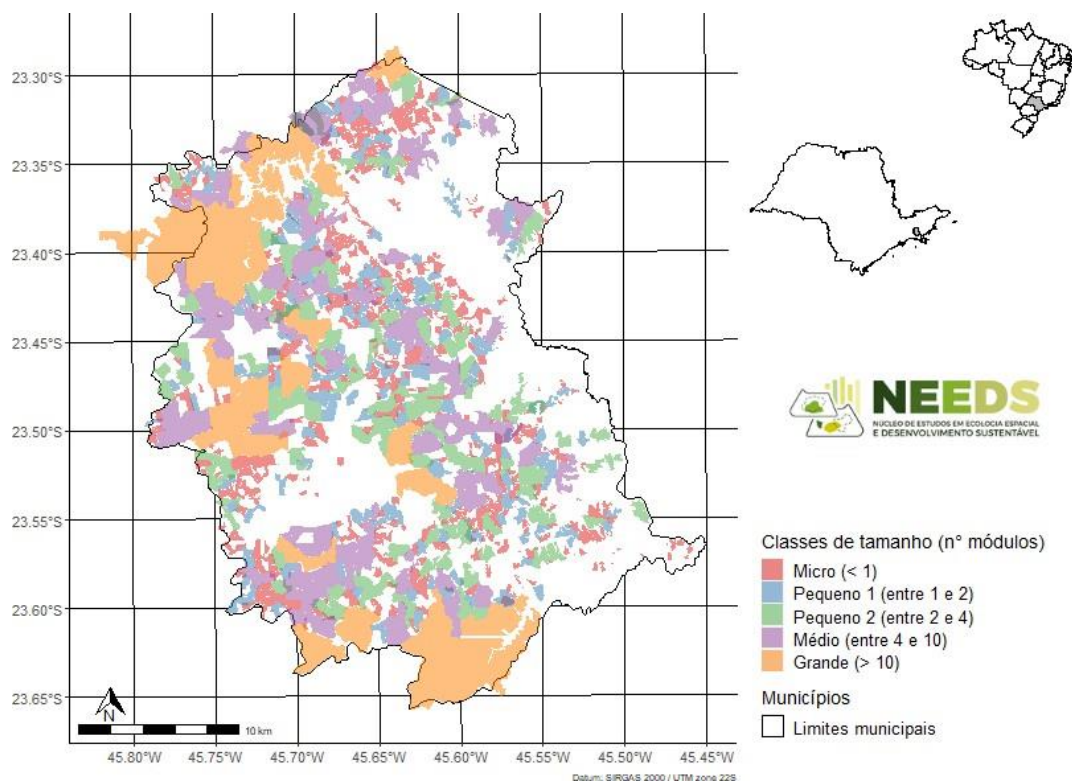


Figura 1. Distribuição das propriedades presentes no CAR por classe de tamanho das propriedades.

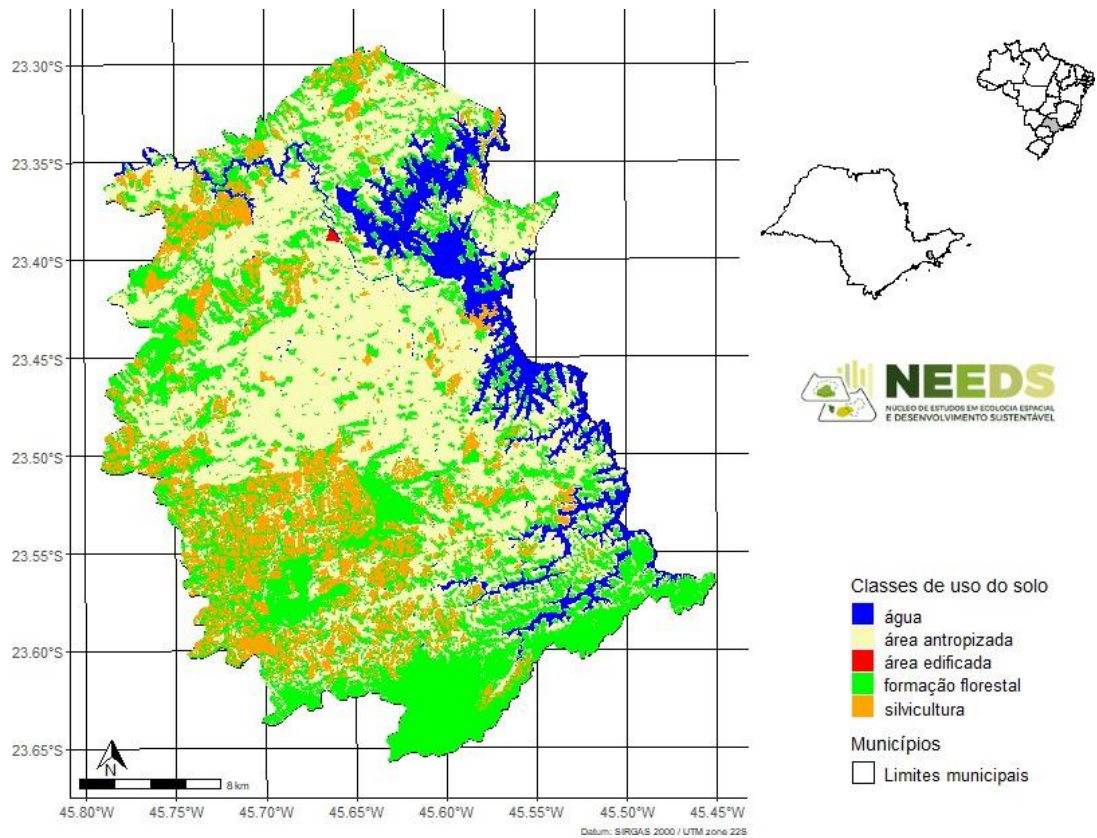


Figura 2. Distribuição das classes de uso do solo dentro do município de Paraibuna.

Quanto a malha hídrica, Paraibuna 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.

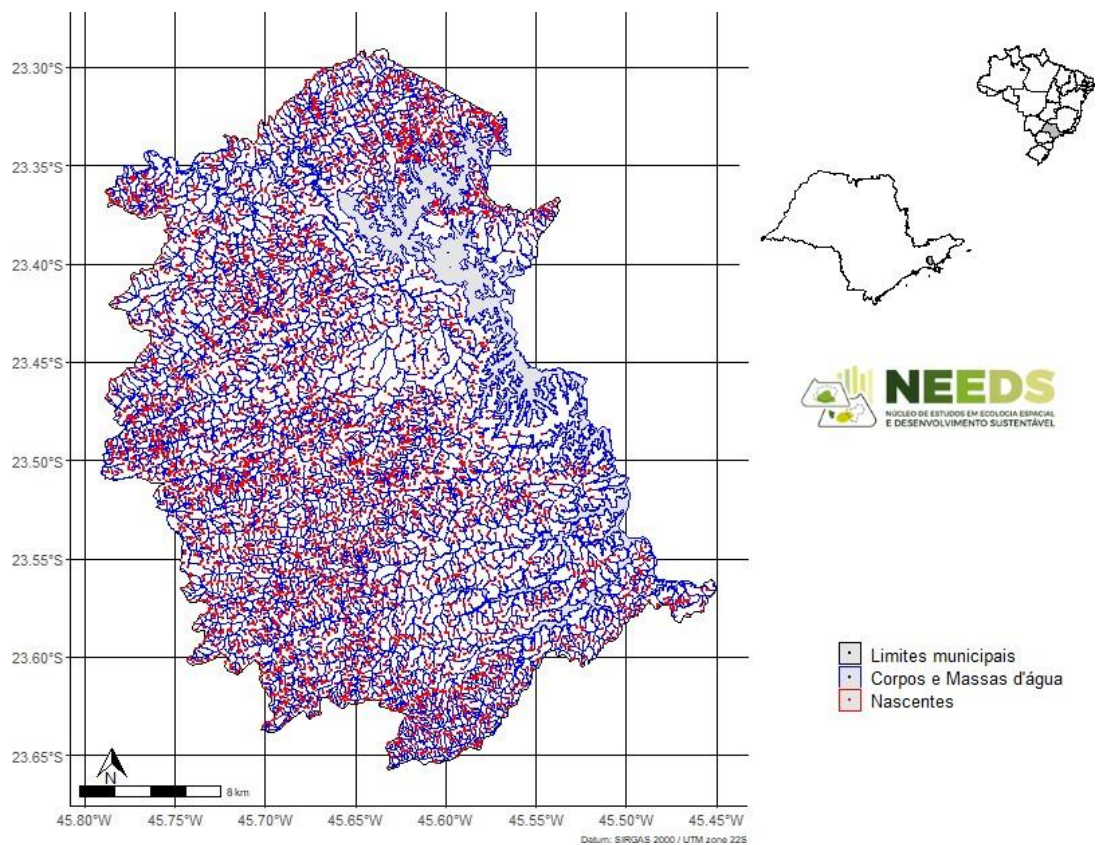


Figura 3. Hidrografia presente dentro do território do município.

Em relação às APPs hídricas estudadas, considerando o que consta na LPVN (12.651, de 25 de maio de 2012), existem 7.072,28 ha de áreas de preservação permanentes (APPs) dentro do município de Paraibuna em áreas com CAR registrados, com 52,99% 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 4.630,48 ha, considerando que as áreas sem CAR são micro propriedades, e 8.237,19 ha quando consideramos as áreas sem CAR como grandes propriedades, os valores em separado são mostrados na Tabela 2.

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

Propriedade	Restaurar (ha)	Preservado (ha)
Micro	269,47	118,28
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	322,12	137,83
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	734,44	334,13
Média	1.193,19	723,49
Grande	1.228,48	2.010,85
Cenário 1 (Total)	3.747,70	3.324,58
Cenário 2 (Micro)	882,78	465,30
Cenário 2 (Total)	4.630,48	3.789,88
Cenário 3 (Grande)	4.489,49	2.368,55
Cenário 3 (Total)	8.237,19	5.693,13

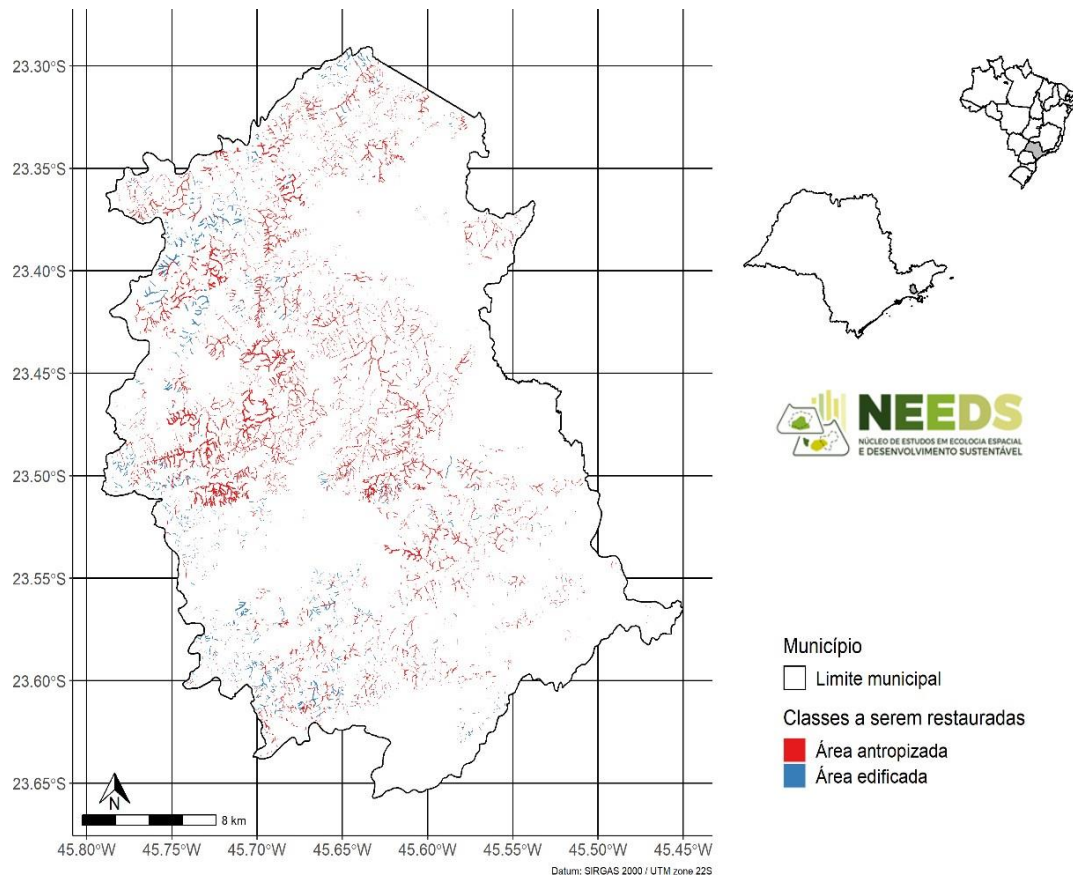


Figura 4. Distribuição das APPs a serem restauradas, a partir das áreas com CAR, e as classes de uso do solo que ocorrem segundo os dados espaciais da FBDS.

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 segundo 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.

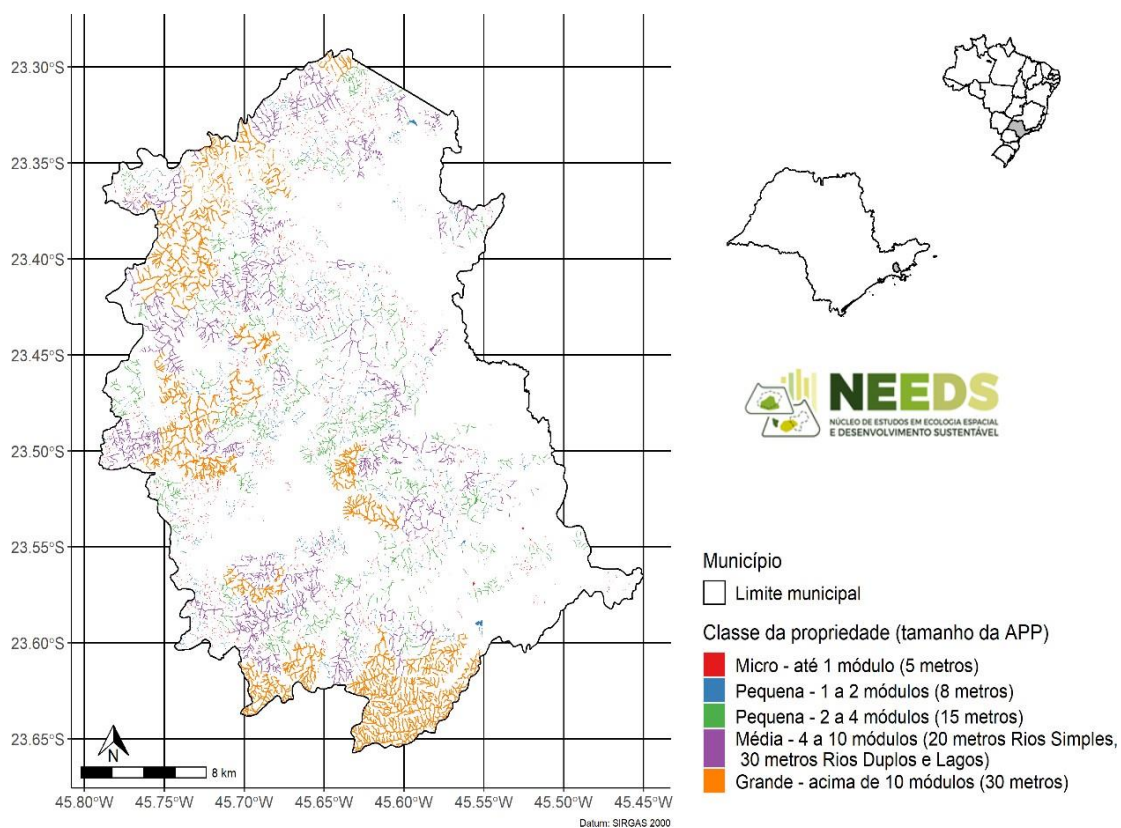


Figura 5. Distribuição das áreas de preservação permanente por classe de tamanho de propriedade.

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).

Tabela 3. Número de propriedades e a área, em km², que ocupam dentro do município por classe de tamanho.

Propriedade	n°	Area (km ²)
Micro	96	86,70
	6	
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	16	70,19
	5	
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	11	93,49
	0	
Média	71	120,41
Grande	21	142,03

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

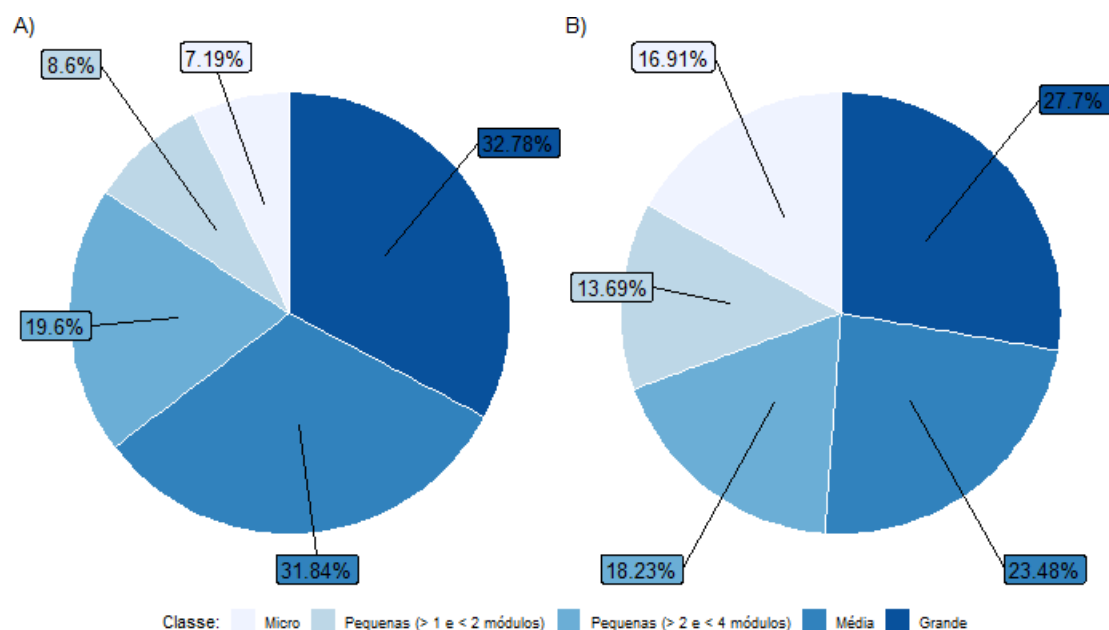


Figura 6. Proporções em função da classe de tamanho. A) Proporção da área à ser restaurada por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR. B) Proporção da ocupação da área do município por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR.

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

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>. 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 V – ATA de aprovação do PMMA



Ata da 101ª Reunião Ordinária do CMMA de Paraibuna (31/01/2023)

Ao trigésimo primeiro dia do mês de janeiro de dois mil e vinte três, nas dependências do Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraibuna, realizou-se a 101ª Reunião Ordinária do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA, que contou com a presença dos seguintes conselheiros e convidados:

REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO: Solange Cristina Barbosa, Willian J. Oliveira e Danilo Caneppele.

REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL: Maria Aparecida Fonseca Ribeiro, José Roberto C. Stamato, Larissa Neli C. P. Faria e Susanne Fauser.

CONVIDADOS: Cristina Paula S. Santos, Cícero Fabiano, José Joaquim de Almeida, Lucas Campos de Almeida Rodrigues, Geralda Terezinha da Silva Gimenez, João Carlos de Faria, Tulio F. Vilhena, Maria Rangel, Oscarina Prado, José Vicente de Faria.

Abrindo os trabalhos às 14h15, o presidente Danilo Caneppele apresentou a pauta do dia e colocou para aprovação a Ata da reunião anterior (100ª).

Danilo cumprimentou os presentes iniciando a reunião às 14h15 (2ª chamada). A conselheira Maria Aparecida leu a ata anterior (100ª) que foi aprovada pelos conselheiros presentes. A reunião contou com a presença online de Pedro Rangel, Júlio César Pimenta, Everson L. Casemiro, Jacqueline França.

Andamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

Contrato aditado por mais 6 meses. O atraso decorreu da falta de medição dos resíduos (Gravimetria) em função das chuvas que podem distorcer as informações geradas. A conselheira Solange comentou sobre a articulação com os catadores, que estão se organizando em COLETIVO para uma primeira ação conjunta no carnaval da cidade. Outras parcerias estão sendo verificadas como o Programa Pró Municípios do IPT que fomenta a economia circular. O presidente Danilo comentou que está buscando informações sobre COOPERATIVA DE CATADORES e foram citados exemplos existentes na região como em Santa Branca, Salesópolis e Guararema (esta última será visitada por equipe da Prefeitura com catadores do município). A Sra. Geralda comentou sobre a necessidade de ampliação da equipe da Prefeitura para escrever projetos e captar recursos. Danilo respondeu sobre a dificuldade de manutenção de servidores com expertise em diferentes áreas devendo as propostas serem desenvolvidas prioritariamente em parcerias.



Reapresentação e deliberação sobre o Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) – Instituto H&H Fauser;

Oscarina procedeu à apresentação citando as etapas do PMMA: 1) orientação do que é (sensibilização); 2) definição de áreas e ações prioritárias; 3) Elaboração do Diagnóstico (uma fotografia que precisa sempre ser atualizada) e articulação (quem vai seguir com o Plano). Detalhou cada uma dessas etapas, objetivos e metas estabelecidas e as estratégias propostas, encaminhando o Plano para aprovação. Os Conselheiros aprovaram o PMMA por unanimidade.

GTs - Encaminhamentos para o ano 2023;

a. Leis e Regulamentos e Educação Ambiental:

A conselheira Larissa falou sobre o andamento da Câmara Técnica de Educação Ambiental, destacando a necessidade de estabelecimento de metas para realização de ações em datas comemorativas e não só nas datas oficiais do calendário municipal. Sobre a Legislação, comentou que a Lei do Conselho já foi encaminhada para o Gabinete.

b. Avaliação de Projetos;

Danilo comentou sobre a reunião da CT Projetos realizada com os Conselheiros Susanne e José Antonio para análise de documentos relacionados aos projetos apresentados: Doceria - com ampliação de estruturas realizadas após 2008 em área de APP, não passível de regularização; Cervejaria – solicitado complemento de documentação; Keeper Química Indústria e Comércio – encaminhado para análise dos Departamentos de Planejamento e Tributos.

Palavra aberta

Danilo comentou que a obra do Jardim Panorama foi embargada por não cumprimento do cronograma de trabalho estabelecido e impactos causados a vizinhança. No embargo foram solicitados ajustes no projeto para contenção dos assoreamentos, revisão dos sistemas de drenagem, dentre outras exigências. A Conselheira Maria Aparecida citou que a venda também deveria ser embargada, pois o escritório permanece aberto.

Foi realizado o convite extensivo a todos os presentes para a participação no Dia de Campo na propriedade do Rodrigo Salinas, no Bairro do Espírito Santo (plantio/desenvolvimento de variedade de milho CATI – dia 16/2 – parceria/realização CATI/Prefeitura/Casa de Agricultura Paraibuna).

Eu, Danilo Caneppele, lavrei a presente Ata, que, após lida e aprovada, será assinada por mim e pelos demais membros presentes.

Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA

Ata da 100ª Reunião Ordinária do CMMA de Paraibuna

CONSELHEIROS

PODER EXECUTIVO

Agricultura e Meio Ambiente

Tit. Danilo Caneppele

Sup. Heloiza Helena do Prado



Serviços Municipais

Tit. Solange Cristina Virginio Barbosa

Sup. Paulo Vinícius Siqueira da Silva

Saúde

Tit. Marta Gisele Foroni

Sup. Benedito Rômulo Fonseca Jr.

Educação

Tit. Mariângela Camargo Marina Santos

Sup. Flávia Cristine Ramos de Assis Ribeiro

Câmara Municipal

Tit. Ronivalter Honorato da Cruz

Sup. Antônio Fernando Alves

Diretoria Fundação Cultural

Tit. Márcio José Mayo Alves

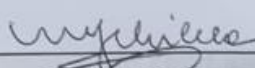
Sup. Willian J. G. Oliveira

SOCIEDADE CIVIL

OAB/SP

Tit. Dra. Maria de Fátima Camargo Vilela

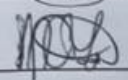
Sup. Dr. José Roberto C. Stamato



Organizações Sociais

Tit. Larissa Neli da Cruz Pereira Faria

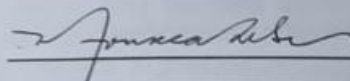
Sup. Julio César Pimenta dos Santos



Comissões da Fundação Cultural

Tit. Maria Aparecida Fonseca Ribeiro

Sup. Flávia Teresa Pedrosa



CESP

Tit. Marcelo Pedro da Cruz

Sup. Paulo Rodolfo César

CREA/SP

Tit. Marcos Antonio de Carvalho Lima

Sup. José Antônio dos Santos

Associação Comercial

Tit. Susanne Fauser

Sup. Débora Camargo Campos Carneiro



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