



**Planos** da Mata

Plano Municipal de Conservação e Recuperação  
da Mata Atlântica e Cerrado – PMMAeC

# Capão Bonito - SP



Fotografia: Jackson Delphino



# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado – PMMAeC

## Capão Bonito - SP

### Iniciativa PMMA

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

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

### Iniciativa Planos da Mata

Fundação SOS Mata Atlântica

Suzano S.A.

### Organização responsável pela condução do PMMA

Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (IDEAS)

### Participação e apoio

Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente de Capão Bonito - SP

Associação dos Engenheiros de Capão Bonito - SP

Fundação Florestal (FF)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Lagoa do Sino - Buri - SP

Cooperativa Agrícola de Capão Bonito (CACB) - Capão Bonito - SP

Faculdade Tecnológica (FATEC) de Capão Bonito - SP



# Capão Bonito - SP

## Equipe Técnica

Jane S. Fernandes - Bióloga/ Ed. Ambiental - Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (IDEAS).

Aline Erika Hori - Engenheira Agrônoma - Prefeitura Municipal de Capão Bonito, Divisão do Meio Ambiente.

Bianca Fabiana Costa - Tecnóloga em Silvicultura - Parque Estadual Intervales

Reinaldo José Daniel Junior - Biólogo/ Diretor de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Capão Bonito.

Rodrigo Brandini Bloes – Engenheiro civil. Prefeitura Municipal de Capão Bonito, Secretaria Municipal De Planejamento.

Janaina Gonçalves Faia - Turismóloga. Diretora de Turismo - Prefeitura Municipal de Capão Bonito.

Thiago Conforti – Engenheiro Florestal. Gestor do Parque Estadual Nascentes do Paranapanema (PENAP) - Fundação Florestal.

Claudio Lins – Engenheiro Agrônomo - Associação dos engenheiros de Capão Bonito.

Ana Claudia Rocha – Bióloga - professora FATEC Capão Bonito.

Michel Liberato Guilherme - Engenheiro Ambiental/ UFSCar Lagoa do Sino – Buri

Luiz Carlos Mariotto - Engenheiro Agrônomo-Cooperativa Agrícola de Capão Bonito

Jonatan Teixeira de Sousa- Engenheiro Civil e Ambiental/ Associação dos Engenheiros de Capão Bonito.

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

Ana Sarah Lotfi

Beloyanis Monteiro

Mariana Gianiaki

Sandra Steinmetz



## Sumário

# Capão Bonito - SP

Projeto Planos da Mata.....	5
I. Apresentação.....	7
II. Introdução.....	10
II.1. A iniciativa de elaborar o Plano.....	10
II.2. Instituições que participaram da elaboração do Plano.....	11
II.3. Etapas de elaboração do Plano Municipal da Mata Atlântica.....	11
III. Resumo do diagnóstico.....	13
III.1. Primeira dimensão: remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado.....	13
III.1.1. Clima e hidrografia.....	13
III.1.2. Uso do Solo.....	16
III.1.3. Aspectos Geológicos.....	19
III.1.4. Aspectos Geomorfológicos.....	20
III.1.5. Classes de Declividade.....	21
III.1.6. Áreas de risco e fragilidade ambiental.....	23
III.1.7. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica.....	27
III.1.8. Levantamento da Biodiversidade.....	36
III.1.9. Levantamentos de Vegetação.....	36
III.1.10. Levantamentos de fauna.....	37
III.1.11. Áreas protegidas em imóveis rurais.....	37
III.1.12. Áreas protegidas urbanas.....	42
III.1.13. Unidades de Conservação.....	42
III.1.14. Populações tradicionais.....	44
III.1.15. Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos.....	44
III.1.16. Áreas Já Definidas como Prioritárias para Conservação e Restauração.....	45
III.1.17. Viveiros existentes e outras iniciativas.....	47
III.2. Segunda dimensão do diagnóstico: vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa.....	49

III.3. Mudança Do Clima .....	53
III.3.1. Aplicação da Lente Climática .....	53
III.3.2. Dados sobre as mudanças climáticas no município e região .....	57
III.3.3. Avaliação do Risco Climático .....	57
III.4. Terceira dimensão do diagnóstico: capacidade de gestão .....	59
III.5. Quarta dimensão do diagnóstico: planos e programas .....	62
III.6. Sistematização do diagnóstico .....	63
IV. Objetivos do PMMA.....	66
V. Áreas prioritárias .....	66
V.1 . Resumo dos critérios de priorização.....	66
V.2. Lista das áreas prioritárias .....	66
VI. Estratégias e ações prioritárias .....	70
VII. Monitoramento e avaliação.....	72
VII.1. Monitoramento .....	72
VII.2. Avaliação.....	74
VIII. Referências bibliográficas .....	76
Anexos .....	78
Anexo I – Lista da legislação considerada .....	78
Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora .....	87
Anexo III - Oficina Participativa - Mapa Falado .....	95
Anexo IV – Relatório II Oficina Participativa.....	97
Anexo V – Relatório NEEDS do passivo ambiental das APPs ripárias em Capão Bonito – SP.....	99
Anexo VI – Ata de Reunião e Deliberação COMDEMA da aprovação do PMMAeC.....	109

## Lista de Figuras

Figura 1. Localização do Município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.....	7
Figura 2. Número de habitantes das áreas urbana e rural do município de Capão Bonito/SP do período de 1970 a 2010. Fonte: IBGE (2022). .....	8
Figura 3. Temperaturas máximas e mínimas média (WeatherSpark).....	14
Figura 4. Hidrografia de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	15
Figura 5. Mapa de Classes do Uso da Terra do Município de Capão Bonito. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	18
Figura 6. Mapa Geológico do Município. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	19
Figura 7. Mapa Geomorfológico do Município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.....	20
Figura 8. Mapa de declividade do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	21
Figura 9. Mapa de Fragilidade Ambiental do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	25
Figura 10. Fitofisionomias da vegetação existente no município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	33
Figura 11. Reserva Legal das propriedades rurais de Capão Bonito cadastradas no SICAR. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	38
Figura 12. 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 (Araujo et al, 2022). ....	39
Figura 13. Distribuição das áreas de proteção permanentes por classe de tamanho de propriedade (Araujo et al, 2022). ....	40
Figura 14. Proporções em função da classe de tamanho. A) Proporção da área a 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 (Araujo et al, 2022). ....	41
Figura 15. Localização das Unidades de Conservação no perímetro municipal de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023. ....	43
Figura 16. Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria Própria, 2023.....	46
Figura 17. Imagens e tabela com mudanças do uso do solo entre os anos de 1987 e 2017. Fonte: NEEDS 2022. ....	49
Figura 18. Recorte do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Quanto você conhece sobre as Mudanças Climáticas?”. ....	53
Figura 19. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Qual fator você acredita que contribui para a alteração do clima na sua cidade e mundo?”. ....	54
Figura 20. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Com base em seus conhecimentos, quais seriam as ações humanas causadoras das mudanças climáticas?”. ....	54
Figura 21. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Marque todos os itens que você percebeu no clima nos últimos anos”. ....	55
Figura 22. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “O que você percebe na zona rural de Capão Bonito”. ....	55
Figura 23. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “O que você percebe na zona urbana?”. ....	56
Figura 24. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Quais desses itens você considera importante para o equilíbrio climático?”. ....	56
Figura 25. Dados das Projeções Climáticas relacionados com as mudanças e consequências regionais. Fonte: GT do PMMAeC Capão Bonito.....	57
Figura 28. Mapa de áreas prioritárias do PMMeC de Capão Bonito. Fonte: Autoria Própria,2023. ....	67

## Lista de Imagens

Imagem 1. I Oficina participativa/ Dinâmica de grupo Mapa Falado .....	12
Imagem 2. I Oficina participativa/ Dinâmica de grupo Chuva de ideias.....	12

## Lista de Quadros

Quadro 1. Áreas das Classes de Uso no município em Áreas de Proteção Permanente. ....	17
Quadro 2. Classes de declividade e suas respectivas áreas (ha e %) para o município de Capão Bonito. ..	22
Quadro 3. Descrição das áreas de fragilidade ambiental.....	26
Quadro 4. Distribuição da vegetação nativa no Estado de SP por municípios.....	28
Quadro 5. Área territorial de Capão Bonito e cobertura de vegetação nativa. ....	29
Quadro 6. Classes de Fitofisionomias e a proporção de suas áreas no município.....	32
Quadro 7. Descrição das fitofisionomias vegetais do município de Capão Bonito. ....	34
Quadro 8. Valores, em hectares, das áreas analisadas a serem restauradas e que se encontram preservadas de acordo com o tamanho das propriedades. ....	39
Quadro 9. Número de propriedades e a área, em km <sup>2</sup> , que ocupam dentro do município por classe de tamanho.....	40
Quadro 10. Áreas verdes urbanas do município de Capão Bonito. ....	42
Quadro 11. Unidades de Conservação do município de Capão Bonito. ....	43
Quadro 12. Unidades de Conservação do município de Capão Bonito e seus respectivos planos de manejo. ....	44
Quadro 13. Levantamento das populações tradicionais existentes no município de Capão Bonito. ....	44
Quadro 14. Levantamento dos atrativos naturais, histórico-culturais e arqueológicos do município de Capão Bonito. ....	45
Quadro 15. Áreas prioritárias para conservação em Unidades de Conservação e Zona de Amortecimento. ....	47
Quadro 17. Localização de Viveiros e iniciativas que possam subsidiar a restauração da Mata Atlântica no município de Capão Bonito.....	48
Quadro 18. Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa do município de Capão Bonito. ....	50
Quadro 19. Principais leis e regulamentos. ....	59
Quadro 20. Aspecto técnico da gestão ambiental no município. ....	60
Quadro 21. Avaliação da capacidade e demanda da gestão municipal para a elaboração e implementação do PMMAeC.....	61
Quadro 22. Planos e programas que afetam o PMMAeC. ....	62
Quadro 23. Análise FOFA sobre o Desenvolvimento Urbano do município. ....	63
Quadro 24. Análise FOFA sobre os Recursos Naturais do município. ....	64
Quadro 25. Análise FOFA sobre a Gestão Ambiental do município.....	65
Quadro 26. Lista das áreas prioritárias de conservação e recuperação. ....	68
Quadro 27. Objetivos, estratégias, ações e metas.....	70
Quadro 28. Monitoramento dos objetivos, estratégias e ações.....	72
Quadro 29. Avaliação dos objetivos, estratégias e ações. ....	74

# 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 PMMAs 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 Capão Bonito, especialmente a Prefeitura Municipal e a organização parceira Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (IDEAS), 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 Capão Bonito: <https://pmma.etc.br/planos-da-mata-capao-bonito/>

# I. Apresentação

O município de Capão Bonito está localizado na região sudoeste do estado de São Paulo (Figura 1), nas coordenadas geográficas de latitude 24°02'19.78" sul e longitude 48°17'23.38" oeste, a 705 metros de altitude, possui uma extensão de 1.640 km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 47 mil habitantes (IBGE, 2021). Capão Bonito é um município localizado no sudoeste do estado de São Paulo, a cerca de 240 km da capital paulista (IBGE, 2010). Com uma área territorial de 1.640 km<sup>2</sup> e localização privilegiada o município apresenta significativo potencial para turismo ecológico e pode ser articulador regional de políticas públicas de recuperação e conservação ambiental.

Além disso, a localização estratégica de Capão Bonito tem sido um fator importante para o seu desenvolvimento. A cidade é cortada por importantes rodovias, como a BR-116 e a SP-127, que ligam o município a outras cidades da região e do estado. A proximidade com importantes polos industriais, como Sorocaba e Campinas, também tem favorecido a economia local, atraindo investimentos e gerando empregos. Por fim, a cidade também é cercada por diversas áreas de preservação ambiental, como o Parque Estadual Carlos Botelho, que atraem turistas e contribuem para a qualidade de vida da população.

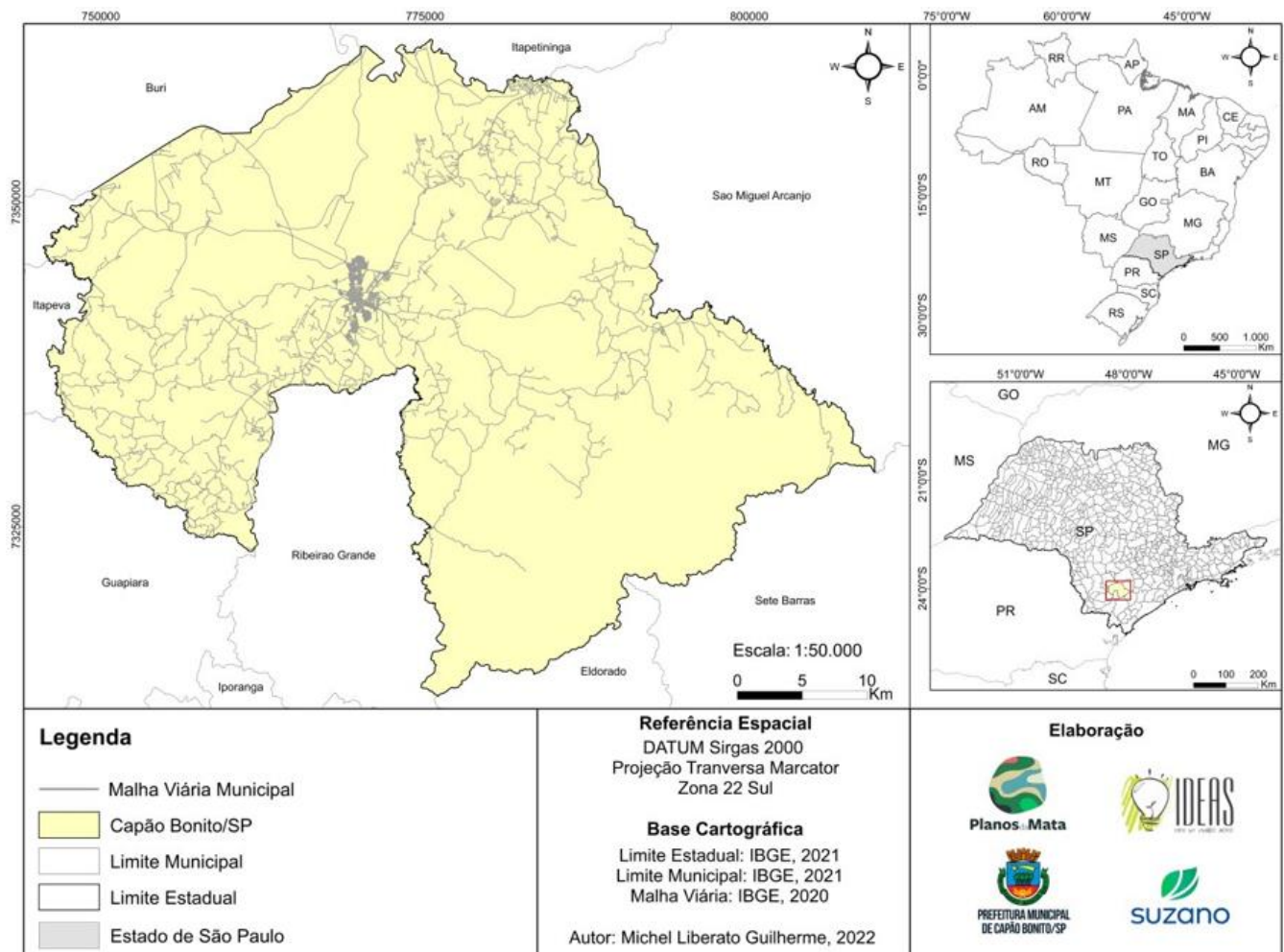


Figura 1. Localização do Município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

Observa-se na Figura 2 que a população total do município cresceu de forma constante até o ano de 1991, quando atingiu 52.612 pessoas. No entanto, a partir desse ano, houve uma redução na população, com uma queda significativa no ano 2000, quando a população caiu para 46.732 pessoas. É possível que esse declínio esteja relacionado a fatores econômicos e sociais que afetaram a região nesse período.

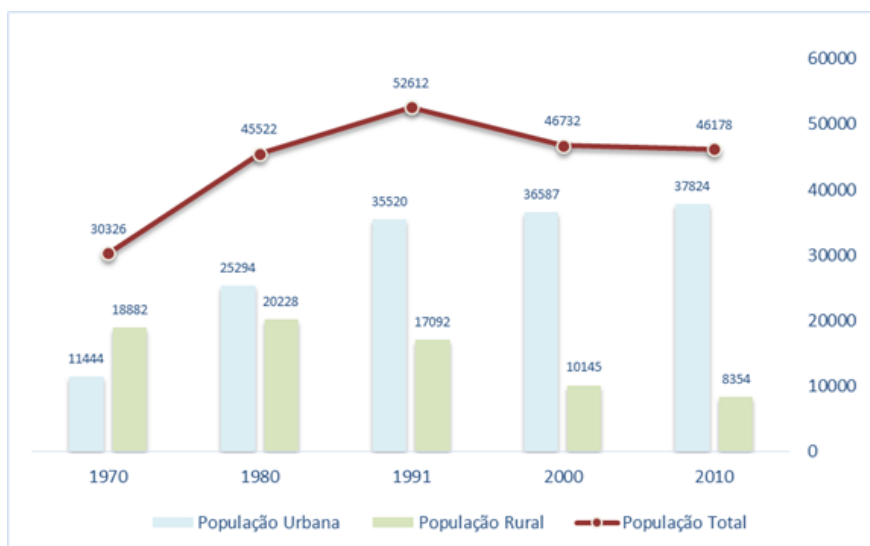


Figura 2. Número de habitantes das áreas urbana e rural do município de Capão Bonito/SP do período de 1970 a 2010. Fonte: IBGE (2022).

Além disso, a Figura 2 indica que houve um aumento na população urbana ao longo dos anos. Enquanto em 1970 apenas 37,7% da população vivia em áreas urbanas, em 2010 esse número subiu para 81,9%. Por outro lado, a população rural apresentou uma queda significativa, passando de 18.882 pessoas em 1970 para apenas 8.354 em 2010. Esses dados indicam uma tendência de migração da população do campo para as áreas urbanas, o que pode estar relacionado à busca por melhores condições de vida e trabalho.

As informações contidas na Figura 2 podem ter uma relação direta com os impactos na conservação de florestas, principalmente no que diz respeito à situação do domicílio. A população urbana, que apresentou um aumento ao longo dos anos, pode impactar diretamente a conservação de florestas e demais ecossistemas, já que a expansão urbana pode levar à degradação e desmatamento de áreas naturais. Além disso, a população rural apresentou uma queda ao longo dos anos, o que pode indicar um processo de êxodo rural, no qual a população deixa o campo em busca de melhores oportunidades nas áreas urbanas, aumentando assim a pressão sobre essas regiões.

No ano de 1746, um pequeno povoado surgiu em terras da Vila de Itapetininga, no local chamado de Arraial Velho, que foi nomeado de Nossa Senhora da Conceição do Paranapanema devido à capela construída em homenagem à santa e sua proximidade com o rio Paranapanema. O vigário Padre Manoel Luiz Vergueiro trabalhou pelo desenvolvimento do povoado e é considerado seu fundador. Em virtude da descoberta de minérios no rio das Almas, a população se mudou para uma nova capela erguida na região, que passou a ser conhecida como Freguesia Velha de Nossa Senhora da Conceição. No entanto, devido à insegurança na região, o vigário Padre Joaquim Manoel Alves Carneiro buscou um novo local para estabelecer o povoado, o que foi alcançado em 1840, quase um século depois, em sua localização definitiva.

Pedro Xavier de Passos, também conhecido como "Sucuri", adquiriu uma área de terra na Fazenda Capão Bonito e doou 150 braças à capela de Nossa Senhora da Conceição do Paranapanema, cujo vigário construiu um templo no local. A partir de então, o povoado prosperou e, em 1843, foi elevado a Distrito de Paz com o nome de Capão Bonito do Paranapanema, que posteriormente foi simplificado para Capão Bonito.

A partir da Lei Provincial nº 17, de 02/03/1857, o município de Capão Bonito foi criado, desmembrando-se de Itapetininga. Em 1911, o município foi dividido em dois distritos: Capão Bonito e Guapiara, que havia sido criado pela Lei nº 848, de 20/10/1902. Em 1921, o município de Capão Bonito teve sua denominação simplificada para Capão Bonito. Em 1948, o distrito de Guapiara foi desmembrado do município de Capão Bonito, e em 1964, foi criado o distrito de Ribeirão Grande, anexado ao município de Capão Bonito pela Lei Estadual nº 8092.

Atualmente, o município de Capão Bonito é composto pelos distritos de Capão Bonito e Apiaí-Mirim, de acordo com a divisão territorial datada de 01/06/1995. Ribeirão Grande foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual nº 7644, de 30/12/1991.

Capão Bonito apresenta uma economia baseada em diversos setores produtivos, com destaque para o setor de serviços. De acordo com dados de 2017 da Fundação SEADE, esse setor emprega 41,27% da população do município, perdendo em rendimento médio apenas para a indústria e sendo superior ao rendimento médio do setor primário, da construção e do comércio. Ainda segundo a mesma fonte, o comércio atacadista e varejista e a reparação de veículos automotores e motocicletas possuem uma participação de 27,26% no total de empregos formais do município, enquanto a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura têm 20,97%. Já a indústria é responsável por 9,33% dos empregos formais em Capão Bonito, enquanto a construção representa apenas 1,17%.

De acordo com dados de 2019 do IBGE o setor de serviços também se destaca na composição do Produto Interno Bruto Municipal de Capão Bonito, com uma participação de 69,51%. A agropecuária tem uma participação de 19,99% no PIB do município, enquanto a indústria tem 10,5%. É importante destacar que, de acordo com a evolução do PIB por setor e total de 2010 a 2016, verificou-se um crescimento constante do setor de serviços nesse período. Em relação às principais produções agropecuárias e industriais de Capão Bonito, destaca-se a soja, a laranja, o milho, a batata inglesa e o feijão. A indústria de silvicultura também é uma atividade de destaque na economia do município.

Em suma, pode-se afirmar que a economia de Capão Bonito é diversificada, com uma forte presença do setor de serviços, seguido pelo setor agropecuário e industrial. A cidade tem se destacado no turismo e comércio, sendo esses setores importantes para a geração de emprego e renda no município.

## II. Introdução

A Mata Atlântica, bioma que abrange 17 estados brasileiros, é o segundo ecossistema mais ameaçado do mundo (MAPBIOMAS, 2021). Abriga 72% dos brasileiros e concentra 80% do PIB nacional, mas possui apenas 7,84% de sua cobertura vegetal original, com cerca de 200 espécies ameaçadas de extinção (IPA, 2020). O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado (PMMAeC), instituído pelo art. 38 da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006), abre a possibilidade de os municípios atuarem na defesa, conservação e restauração da vegetação nativa. No caso de Capão Bonito, o PMMAeC abrange a conservação do cerrado também, a promoção do manejo sustentável da biodiversidade e o fomento às iniciativas de produção de sementes e mudas de essências florestais e outras espécies vegetais nativas da Mata Atlântica e Cerrado como estratégias prioritárias.

Há iniciativas bem-sucedidas de convivência com os ecossistemas naturais e seu uso sustentável em atividades diversificadas e viáveis, seguindo as premissas de acordos internacionais tais como a Agenda 21 e a Convenção da Diversidade Biológica (SOUZA; ARMADA, 2017). As alternativas para a sustentabilidade da Mata Atlântica e do Cerrado envolvem reduzir a pressão sobre estes, através do apoio às atividades econômicas que utilizam os recursos naturais da região de forma sustentável, levantar e disseminar informações que possam auxiliar a formulação de instrumentos adequados à realidade, capazes de estimular e viabilizar empreendimentos sustentáveis ambiental e economicamente (BATISTA, 2022). Exemplos dessas atividades envolvem o estímulo e apoio a negócios sustentáveis como o desenvolvimento do ecoturismo, do turismo rural e serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do bioma Mata Atlântica, sempre levando em conta a promoção de programas de capacitação para a sociedade e de mecanismos de informação e o estímulo a ações integradas, que promovam a conservação e o desenvolvimento sustentável (BUAINAIN, 2020).

O PMMAeC tem se configurado como uma ferramenta estratégica para fomentar as parcerias público-privadas em prol do desenvolvimento sustentável. Com a elaboração do PMMAeC, objetiva-se fortalecer a parceria já existente, mediante a articulação institucional e o suporte à demanda crescente. A intenção é aliar crescimento econômico e preservação ambiental, com vistas a aprimorar a qualidade de vida da população e consolidar um desenvolvimento ecologicamente sustentável, socialmente justo e economicamente viável para o município.

### II.1. A iniciativa de elaborar o Plano

O município está integralmente inserido no bioma da Mata Atlântica e conforme previsto na lei federal nº 11.428/06 e decreto federal nº 6.660/08 que regulamenta a referida lei, cabe aos municípios assumir parte na proteção desse bioma através de políticas públicas que visem, entre outras coisas, a elaboração de instrumentos de planejamento para a conservação, proteção e recuperação, sendo o presente Plano o instrumento principal para que o município adote medidas a promover a gestão e o desenvolvimento sustentável de seu território.

A base de sua elaboração procurou seguir recomendações do “*ROTEIRO METODOLÓGICO PARA A ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA*” (2017), elaborado de forma participativa pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e disponível na biblioteca do site <https://pmma.etc.br/>.



Em junho de 2021, a Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com a Suzano lançaram edital de chamamento público para Organizações da Sociedade Civil participarem do Planos da Mata. O IDEAS participou do processo e foi selecionado para coordenar o processo do PMMAeC de Capão Bonito. A equipe Planos da Mata (SOS Mata Atlântica) ofereceu capacitações e suporte técnico e operacional ao longo de todo o processo de elaboração dos PMMAeC dos 33 municípios contemplados com o edital. A Suzano SA ofereceu aporte financeiro para subsidiar as atividades.

A equipe de trabalho formada para a elaboração do PMMAeC é multidisciplinar, composta por técnicos da Prefeitura de Capão Bonito, técnicos e gestores da Fundação Florestal (representantes das UCs da região), técnico coordenador do IDEAS, docentes e discentes da Universidade Federal de São Carlos, Campus Lagoa do Sino, Buri/SP. Esta equipe foi denominada de Grupo de Trabalho (GT), sendo instituída na etapa I do PMMAeC, com o trabalho permanente de buscar atores dos órgãos públicos, sociedade civil e população em geral que possam contribuir com a produção do PMMAeC para o município de Capão Bonito.

## II.2. Instituições que participaram da elaboração do Plano

A equipe do Grupo de Trabalho que contribuiu diretamente à elaboração do PMMAeC foi composta pelas instituições abaixo:

- Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (Ideas) - Coordenação PMMAeC de Capão Bonito - SP
- Prefeitura Municipal de Capão Bonito - SP
- Associação dos Engenheiros de Capão Bonito - SP
- Fundação Florestal (FF)
- Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Lagoa do Sino - Buri - SP
- Cooperativa Agrícola de Capão Bonito (CACB) - Capão Bonito - SP
- Faculdade Tecnológica (FATEC) de Capão Bonito - SP

## II.3. Etapas de elaboração do Plano Municipal da Mata Atlântica.

OFICINA: I Oficina Participativa Mapa Falado. Pontos de Proteção e Desproteção

Iniciamos a I oficina participativa (05 de junho de 2022) com apresentação de um breve diagnóstico ambiental do município de Capão Bonito, em seguida uma dinâmica de grupo de mapa falado, quando foi feito apontamentos de áreas prioritárias com a construção de mapas críticos e participativos, os mapas foram estratégicos para representar a identidade coletiva e a partir das discussões iniciamos a chuva de ideias, o registro das discussões pode ser observado nas Imagem 1 e Imagem 2 a seguir:



Imagem 1. I Oficina participativa/ Dinâmica de grupo Mapa Falado

Usamos uma dinâmica de grupo “Chuva de ideias” reunimos uma lista de ideias de maneira espontânea, contribuídas pelo grupo participantes da oficina, uma tentativa para encontrar soluções para o problema específico. **Anexo III - Oficina Participativa - Mapa Falado** (Produto oficina 5 julho).



Imagem 2. I Oficina participativa/ Dinâmica de grupo Chuva de ideias

OFICINA: II Oficina Participativa **Anexo IV – Relatório II Oficina Participativa** e áreas prioritárias para a elaboração do PMMA

## III. Resumo do diagnóstico

O município de Capão Bonito, localizado nas bordas da face interior da Serra de Paranapiacaba, é predominantemente composto pelo bioma Mata Atlântica (SANTOS et al, 2019). Esse bioma é diverso, abrigando quatro fitofisionomias vegetais distintas: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e a Formação Pioneira com influência Fluvial (IPA, 2020). Embora sejam reconhecidos elementos do bioma Cerrado no território de Capão Bonito, não existem levantamentos bibliográficos sobre a vegetação do cerrado para o município.

De acordo com o IBGE, a vegetação de Capão Bonito, em 2010, era composta por 93,8% do bioma Mata Atlântica e 6,2% do bioma Cerrado (IBGE,2010). No entanto, como não houve atualizações recentes, é possível que tenham ocorrido alterações na área de cobertura vegetal desde então. A distribuição espacial atual dos remanescentes de vegetação nativa afeta diretamente a representação da área remanescente de cada uma das fitofisionomias de Mata Atlântica, sendo a maior parte dos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa localizada nas regiões montanhosas. As fitofisionomias das Florestas Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual estão representadas por remanescentes menores, mais fragmentados e degradados (IPA, 2020).

Capão Bonito apresenta uma vocação agropecuária, com aptidão agrícola média, cerca de 45% das terras do município inserem-se no Grupo A do Sistema de Capacidade de Uso. No entanto, os aspectos socioeconômicos indicam que o município tem terras com alta potencialidade para a implantação de projetos de irrigação, devido principalmente à aptidão para atividades agropecuárias (SCTDE, 2002). A análise integrada da geologia, geomorfologia e pedologia é necessária para selecionar as microbacias hidrográficas do território de Capão Bonito que apresentam alta aptidão à implantação de projetos de irrigação. Os atributos do meio físico que deverão ser utilizados para selecionar essas microbacias são os solos, o relevo, o clima, os recursos hídricos e o uso e ocupação atual das terras que predominam no município. A conservação ambiental planejada é essencial para a preservação dos remanescentes de vegetação nativa e a manutenção da diversidade biológica no território.

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

#### III.1.1. Clima e hidrografia

O município de Capão Bonito possui uma extensa área, de aproximadamente 1645,02 km<sup>2</sup> (Atlas Brasil, 2010) localizado a 222 km da capital. É um dos maiores municípios em extensão territorial do estado de São Paulo. Entretanto, neste vasto território, a área urbana abrange aproximadamente 45 km<sup>2</sup>, o que corresponde a apenas 2,75% do município (Figura 2 Erro! Fonte de referência não encontrada.), sendo as características físico-naturais um dos motivos que justificam a ocupação urbana deste território. Por isso é importante delinear as características hidrográficas, topográficas e geomorfológicas, além da composição da vegetação existente e as suas condições climáticas, questões que serão abordadas neste item.

O clima ao longo do ano é outro aspecto que merece atenção aqui. Segundo o relatório da Weather Spark (2016), durante o ano a temperatura pode variar de 12°C a 28°C (Figura 3), sendo raras as temperaturas inferiores à 8°C e superiores a 31°C. A precipitação é bastante variável ao longo do ano com maiores picos

nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. O nível de conforto de umidade é um dos fatores com maior variação anual, muito seco no mês de julho e abafado em fevereiro. Ainda que sem variações significativas durante o ano, a velocidade do vento possui uma média de 5,2 km/h. No entanto, deve-se observar que a direção do vento varia conforme os meses. Nos meses de janeiro a junho os ventos vêm principalmente do leste, de junho a julho do norte, de julho a setembro volta a ser proveniente do leste e de setembro a janeiro frequentemente vem do sul do município.

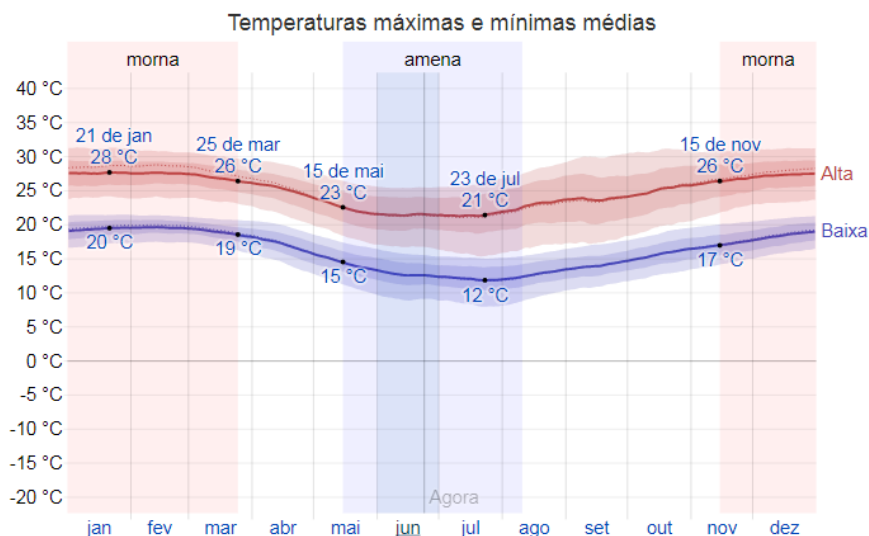


Figura 3. Temperaturas máximas e mínimas média (WeatherSpark).

Quanto à estação de cultivo, o relatório indica que Capão Bonito apresenta temperaturas suficientemente quentes durante o ano, sendo desnecessária a discussão sobre a determinação de um período específico, com base na rara possibilidade de períodos de temperatura fria. Ainda assim, é interessante considerar melhores períodos para os diferentes cultivos. O relatório da Weather Spark (2016) também apresenta que o índice de turismo mais elevado é verificado nos meses entre fim março e fim de maio, devido às atividades em áreas externas e relacionadas ao ecoturismo serem mais visitadas em períodos com maior sensação térmica agradável.

O município está situado na bacia hidrográfica do Alto do Paranapanema, e contempla as sub-bacias do rio Apiaí-Mirim, Paranapitanga/Paranapanema, rio das Almas e rio Turvo. As suas características hidrográficas (Figura 4) incluem uma ampla rede de rios principais e suas bifurcações fluviais em cursos d'água terciários que possuem maior densidade ao sul do município.

Esta rede hidrográfica associa-se às principais características de relevo (Figura 7 e Figura 8). A Figura 8 revela as camadas altimétricas do município, cujas maiores altitudes se concentram nas porções sudeste e sudoeste. Nestas porções as cotas altimétricas variam entre 800 a 1.040, o que demonstra haver considerável amplitude altimétrica nestas regiões. As altitudes mais elevadas estão concentradas nos espigões e nos conjuntos de morros na porção sudeste. Na porção sudoeste, há uma concentração mais homogênea de morros, diferentemente da anterior, onde se revela uma maior capilaridade de cursos d'água que conformam a bacia do rio Paranapanema e que abarca 46% do território do município.



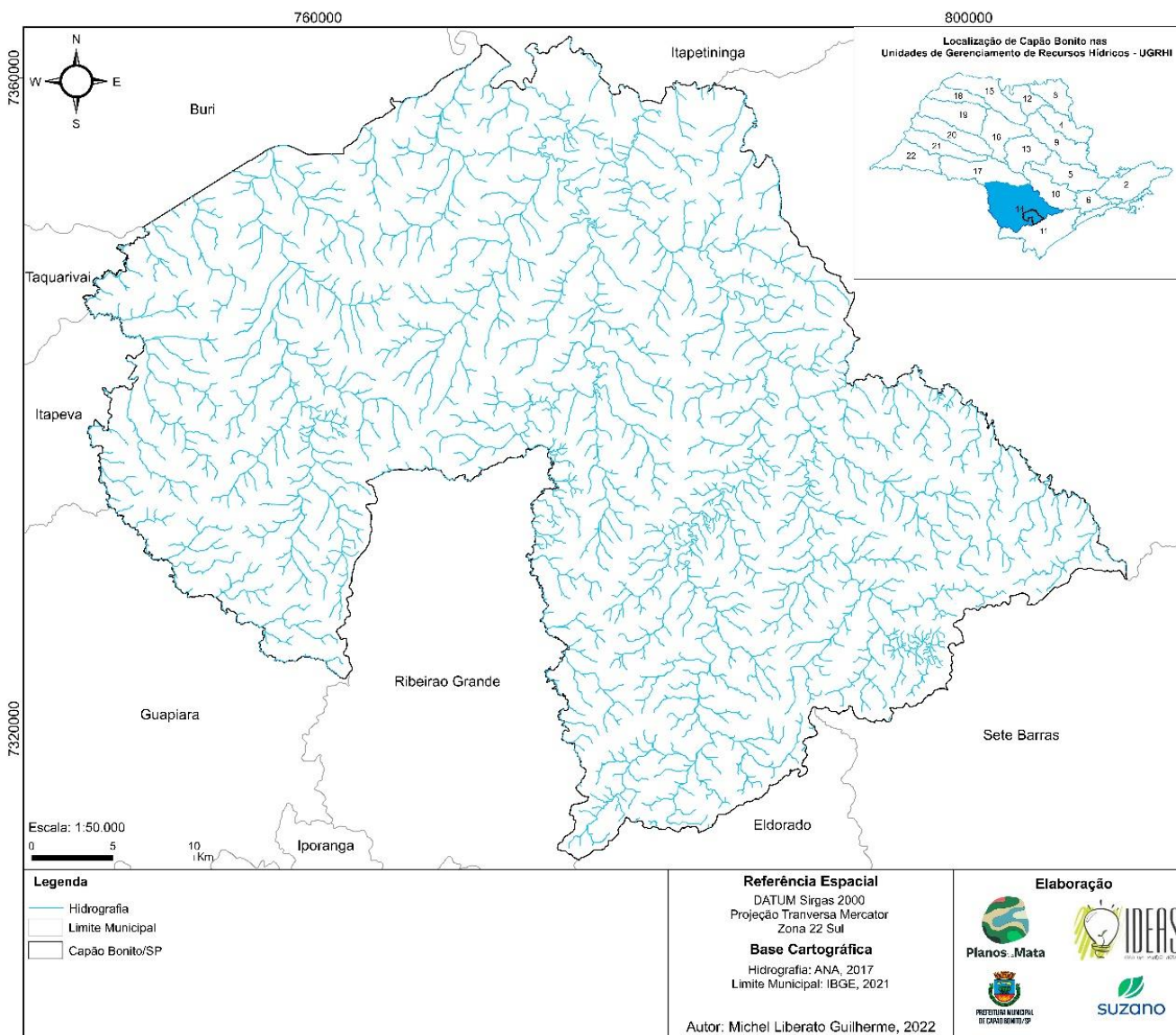


Figura 4. Hidrografia de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

Como se pode observar, trata-se de uma região sensível do ponto de vista das características ambientais. A densidade hidrográfica e a amplitude altimétrica confirmam que esta região está inserida nas proximidades das áreas de relevo muito ondulado da costa leste do Estado de São Paulo, constituída em parte pela serra de Paranapiacaba e ramificações. A Figura 6 também revela situações díspares entre estas porções no município, em especial, a sudeste, onde o conjunto de morros também se associa a declividades mais acentuadas, a saber, maiores que 15%. Em contraste, percebe-se que o restante do município possui uma configuração de baixas declividades, condicionadas ora por planícies da extensa rede fluvial que corta o município no seu sentido longitudinal, ora por terrenos de inclinação suave. Na maior parte das vezes, a declividade não passa de 6%.

Ao observar as bacias hidrográficas do município (Figura 4), fica evidente que o município é segmentado longitudinalmente em formato de leque, forma potencializada pela configuração dendrítica dos seus cursos d'água principais. A própria configuração morfológica determina uma rede hídrica densa e concentrada ao sudeste que ao se confluir forma a sub-bacia hidrográfica do rio Paranapanema - Turvo.



Assim também ocorre com a sub-bacia do rio das Almas, mais a oeste. A geomorfologia do município também explica esta conformação (Figura 7), composta por duas estruturas: da Bacia Sedimentar do Paraná (ao norte) e do Cinturão Orogênico do Atlântico (ao sul), ela define esta divisão determinante para as características físicas e potenciais de ocupação. Na primeira estrutura estão justamente as colinas de topos tabulares e convexos, de baixas declividades, como já apontado. Na segunda, estão os morros altos e baixos formados pelos granitos, gnaisses e migmatitos, cujas declividades podem chegar a mais de 30% em algumas regiões mais ao sul.

Neste sentido, fica evidente uma restrição natural maior de ocupação na região ao sul do município que contém as cabeceiras dos principais cursos d'água que compõem essas bacias. O fato delas estarem concentradas no município, já que a sua divisa ao sul coincide com a cumeada do terreno e a divisa de bacia torna-o responsável por proteger e manter intacta esta área de qualquer ocupação danosa. Um conjunto de unidades de conservação sobrepostas pode ser uma estratégia interessante, incluindo, neste conjunto, a do próprio município a ser criada no âmbito do plano diretor.

Capão Bonito é o município que possui um ambiente natural com muitas potencialidades e especificidades que podem contribuir, ora para definir estratégias de ocupação e desenvolvimento urbano, ora em termos de estratégias ambientais e relativas aos serviços ambientais prestados. Os recursos naturais da rede hidrográfica, topografia, vegetação e clima são propícios para estimular as atividades de agricultura, hortifrutigranjeiro e turismo. A ocupação pela população do município possui interessantes relações entre a área urbana e a extensa área rural. A área delimitada pelo perímetro urbano possui um relevo bastante favorável para sua ocupação, tendo em vista as declividades predominantemente inferiores à 20% (Figura 8). Os aspectos físico-naturais possuem importantes consequências na forma de ocupação e condições de vida. Entretanto, somente por meio de um levantamento dos aspectos socioeconômicos desta população será possível compreender as necessidades e potencialidades desta população.

### III.1.2. Uso do Solo

De acordo com o Quadro 1, pode-se observar as diferentes classes de uso do solo presentes na área estudada. A primeira classe, denominada "Água", refere-se a espelhos d'água contínuos. Já a classe "Área Antropizada" representa áreas onde não há cobertura vegetal nativa, mas sim uma intervenção antrópica. A terceira classe é a "Área Edificada", que se refere a áreas com construções, segundo a definição do IBGE de 2013.

A quarta classe, "Formação Florestal", é caracterizada por vegetação arbórea nativa com dossel contínuo, enquanto a quinta classe, "Formação Não Florestal", é composta por vegetação arbustiva ou herbácea nativa. Por fim, a sexta classe, "Silvicultura", corresponde aos cultivos de *Eucalyptus* sp. e/ou *Pinus* sp. presentes no município. É importante ressaltar que a identificação e descrição dessas classes são fundamentais para um melhor entendimento da dinâmica ambiental e para o planejamento adequado do uso e ocupação do solo.

De acordo com o mapeamento realizado pela Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável, o município possui um uso e ocupação com maior abundância as Formações Florestais, Área Antropizada e Silvicultura, as classes com menor ocupação no município são: Formação não Florestal e Área Edificada, os valores referentes a cada classe de uso podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1. Áreas das Classes de Uso no município em Áreas de Proteção Permanente.

Classes de Uso	Área (ha)	Área em APP (ha)	% em APP
Água	993,26	478,58	48,18
Área Antropizada	65.665,9	3.379,32	5,15
Área Edificada	789,59	22,64	2,87
Formação Florestal	66.419,77	7.839,88	11,80
Formação Não Florestal	314,41	85,6	27,23
Silvicultura	30.046,07	765,76	2,55
<b>Total</b>	<b>164.229,00</b>	<b>12.571,78</b>	<b>7,66</b>

Fonte: FBDS, 2022.

A Lei de Proteção a Vegetação Nativa 12.651/2012 define que a Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Essa área protegida por vegetação nativa possui extrema importância, pois a cobertura florestal possui grande influência sobre diversos processos que afetam diretamente os recursos hídricos, entre eles a erosão do solo, o assoreamento e poluição dos cursos d'água. A vegetação é responsável pela interceptação das chuvas, proporcionando maiores taxas de infiltração de água no solo e menor escoamento superficial. Isso reduz o carreamento de partículas do solo e conseqüentemente a ocorrência e magnitude dos processos citados acima. A manutenção do regime de infiltração de água no solo contribui para a recarga dos aquíferos, assim como diminui a ocorrência de eventos extremos como inundações e enchentes.

Ao confrontar os dados classes de uso com as Áreas de Proteção Permanente (APP), podemos observar que o município possui 12.571,78 ha do seu território caracterizado como APP e 7.839,88 ha de Formação Florestal presente nessas áreas proteção, sendo está a maior classe de uso presente em APP, perdendo apenas para a Área Antropizada que representa a classe as atividades antrópicas como agricultura e pecuária, na Figura 5 é possível observar a distribuição dessas classes no território de Capão Bonito e também em APP.

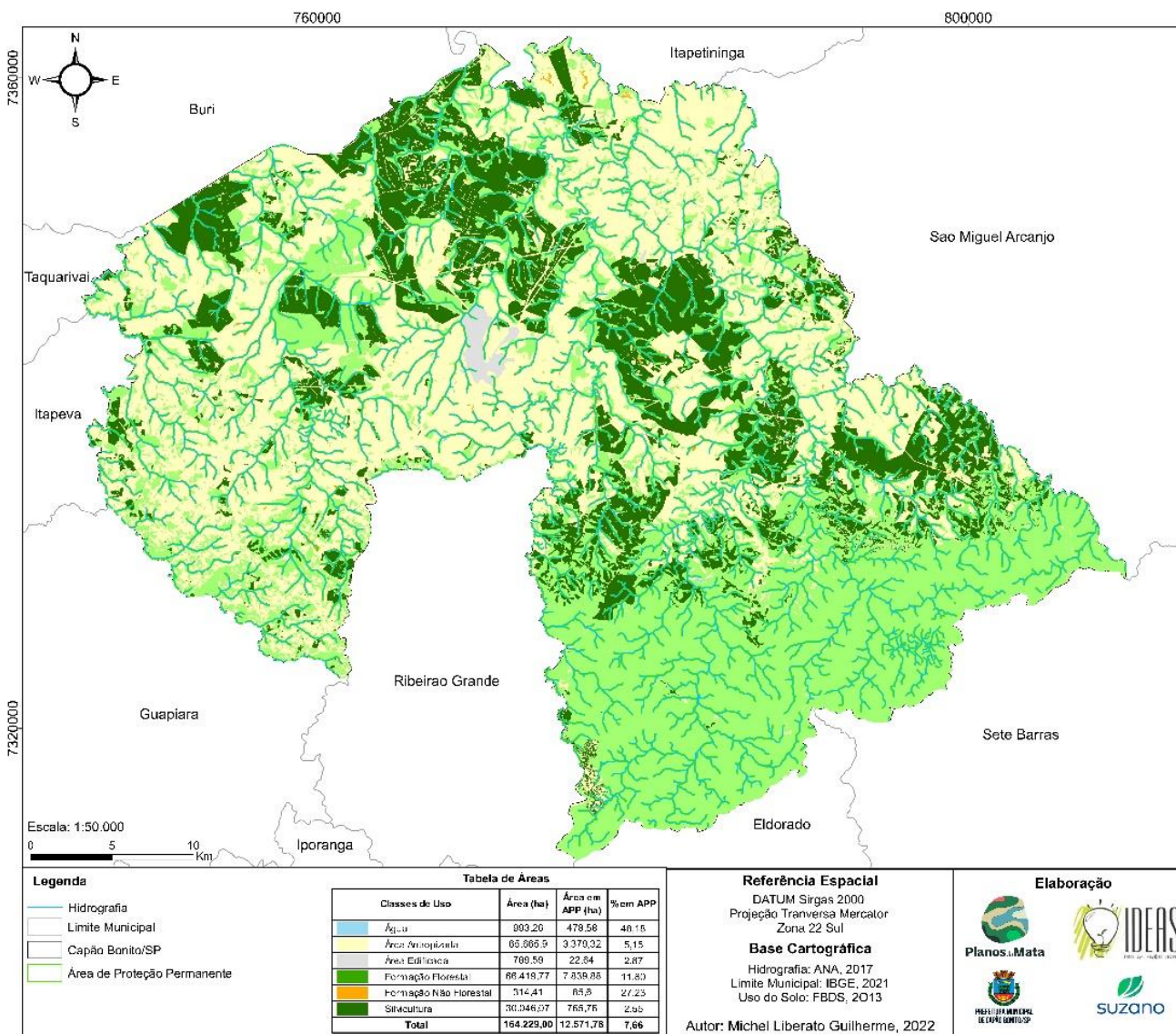


Figura 5. Mapa de Classes do Uso da Terra do Município de Capão Bonito. Fonte: Autoria própria, 2023.

Pode-se observar pela Figura 5 a classe de silvicultura é terceira maior classe de uso e ocupação do município, porém é a classe que apresenta a menor ocupação dentro de Áreas de Proteção Permanente, o que demonstra uma pressão menor sobre os remanescentes de vegetação nativa contida em áreas de proteção.

### III.1.3. Aspectos Geológicos

A Geologia é a ciência que estuda a origem, a estrutura, a composição, as propriedades físicas e químicas, a evolução e a dinâmica dos materiais que compõem a Terra. Essa ciência investiga os processos que ocorrem no interior e na superfície do planeta, desde sua formação até os dias atuais. A geologia tem aplicações em diversas áreas, como a exploração mineral, a construção civil, a gestão ambiental, a prospecção de petróleo e gás, a prevenção de desastres naturais, entre outras. Os conhecimentos da geologia são essenciais para a compreensão e a conservação do meio ambiente, assim como para o desenvolvimento sustentável das sociedades.

Assim, a relação entre a geologia e as unidades geológicas é estreita, já que a compreensão da geologia é fundamental para a identificação, descrição e classificação das unidades geológicas. As unidades geológicas são definidas com base em características geológicas comuns, como a presença de tipos de rochas específicos, a idade da rocha ou os processos geológicos que formaram a unidade.

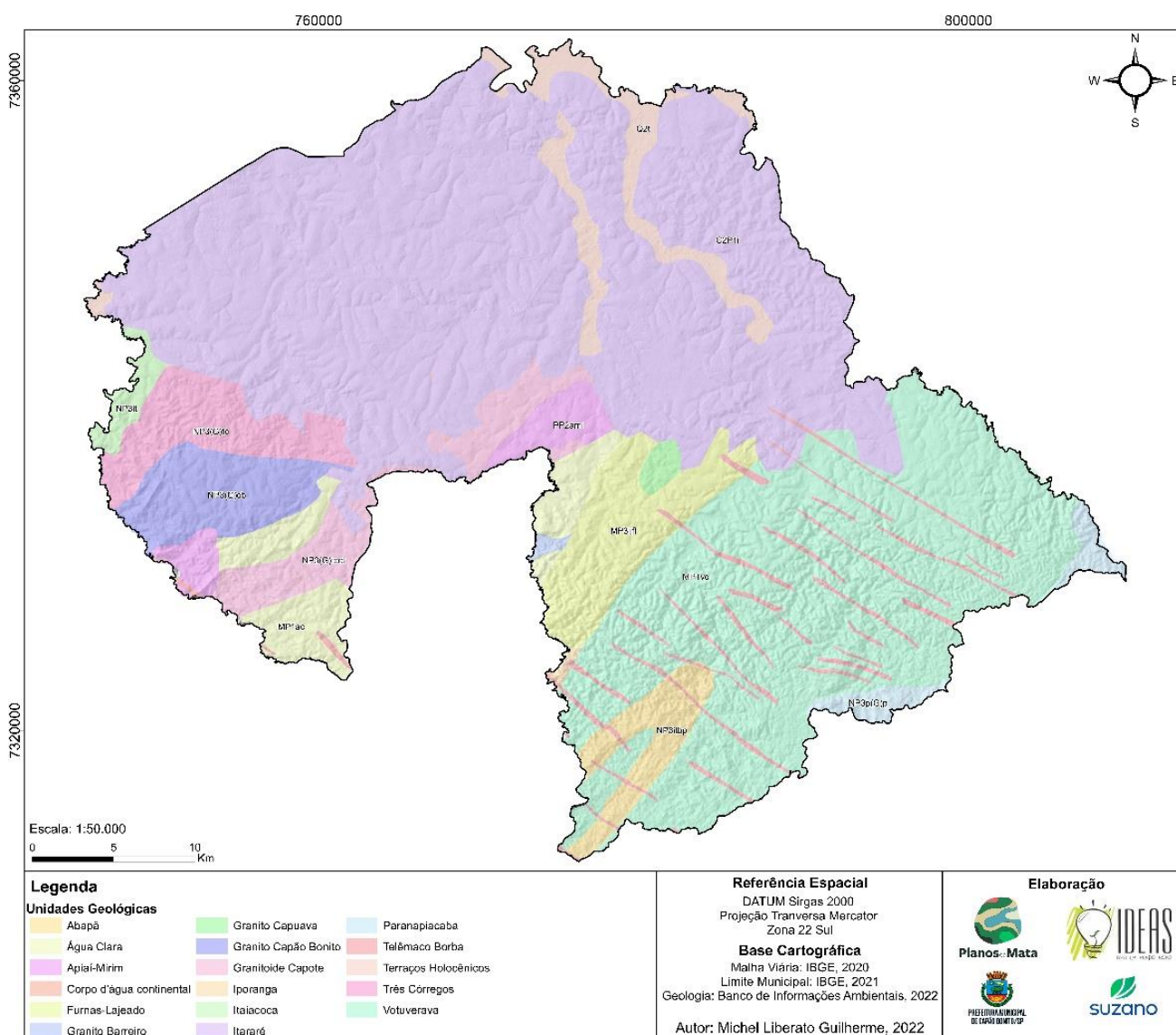


Figura 6. Mapa Geológico do Município. Fonte: Autoria própria, 2023.



### III.1.4. Aspectos Geomorfológicos

O relevo é um dos principais fatores de formação do solo. Assim, o conhecimento da geomorfologia é fundamental em trabalhos de levantamento de solos, uma vez que, quando se define a forma de relevo que predomina em determinado terreno, obtêm-se indicações do tipo do solo provável correspondente. Vários ciclos geomorfológicos ocorreram no Brasil, resultando em profundas mudanças nas paisagens (PLANO DIRETOR DE CAPÃO BONITO, 2006).

No contexto geomorfológico atual, as terras sulinas do município de Capão Bonito estão inseridas no Planalto Atlântico e as terras do norte, acima da coordenada UTM norte 7.340 km, na Depressão Periférica (ou “Depressão Paranapanema”). O mapa geomorfológico do Município de Capão Bonito foi elaborado a partir do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT 1981 e 1994). No Planalto Atlântico predominam rochas Pré-Cambrianas e, na Depressão Periférica, os sedimentos paleozóicos do Subgrupo Itararé, depositados na Bacia do Paraná (Figura 7).

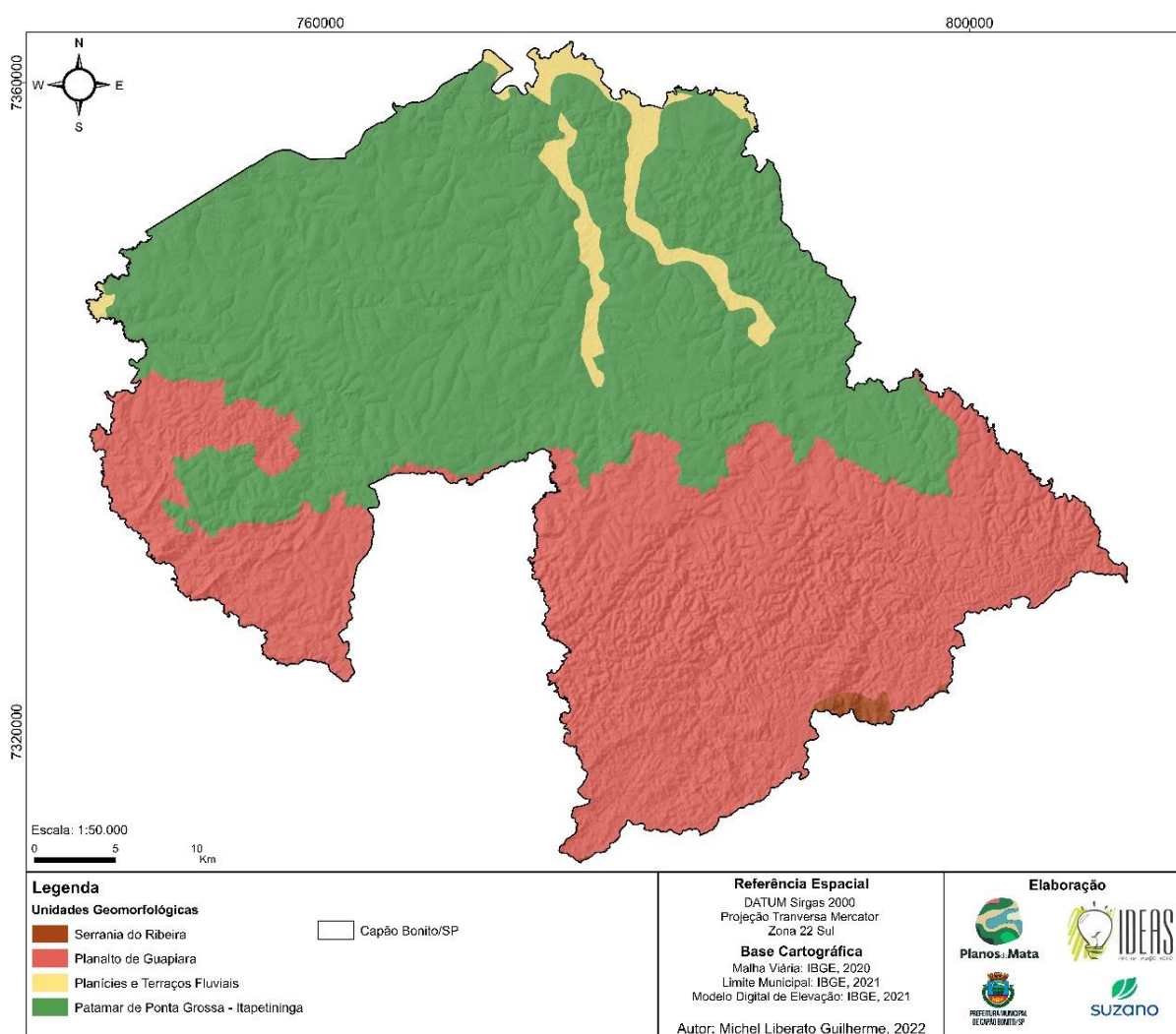


Figura 7. Mapa Geomorfológico do Município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.



### III.1.5. Classes de Declividade

A declividade é definida como a inclinação do terreno em relação à horizontal, expressa em porcentagem ou em graus. A inclinação é calculada a partir da diferença de altitude entre dois pontos em uma mesma reta horizontal, dividida pela distância horizontal entre esses pontos, e multiplicada por 100 para obter a declividade em porcentagem.

De acordo com Morgan (2005), a perda de solos tende a aumentar com o aumento da declividade e do comprimento de rampa das vertentes como resultado do aumento da velocidade e do volume do escoamento de água na superfície. Face a isso, a elaboração de mapas de declividade e comprimento de rampa têm grande importância para estudos da vulnerabilidade das terras, particularmente os estudos sobre vulnerabilidade das terras aos processos erosivos, as classes de declividade do município podem ser observadas na (Figura 8) a seguir:

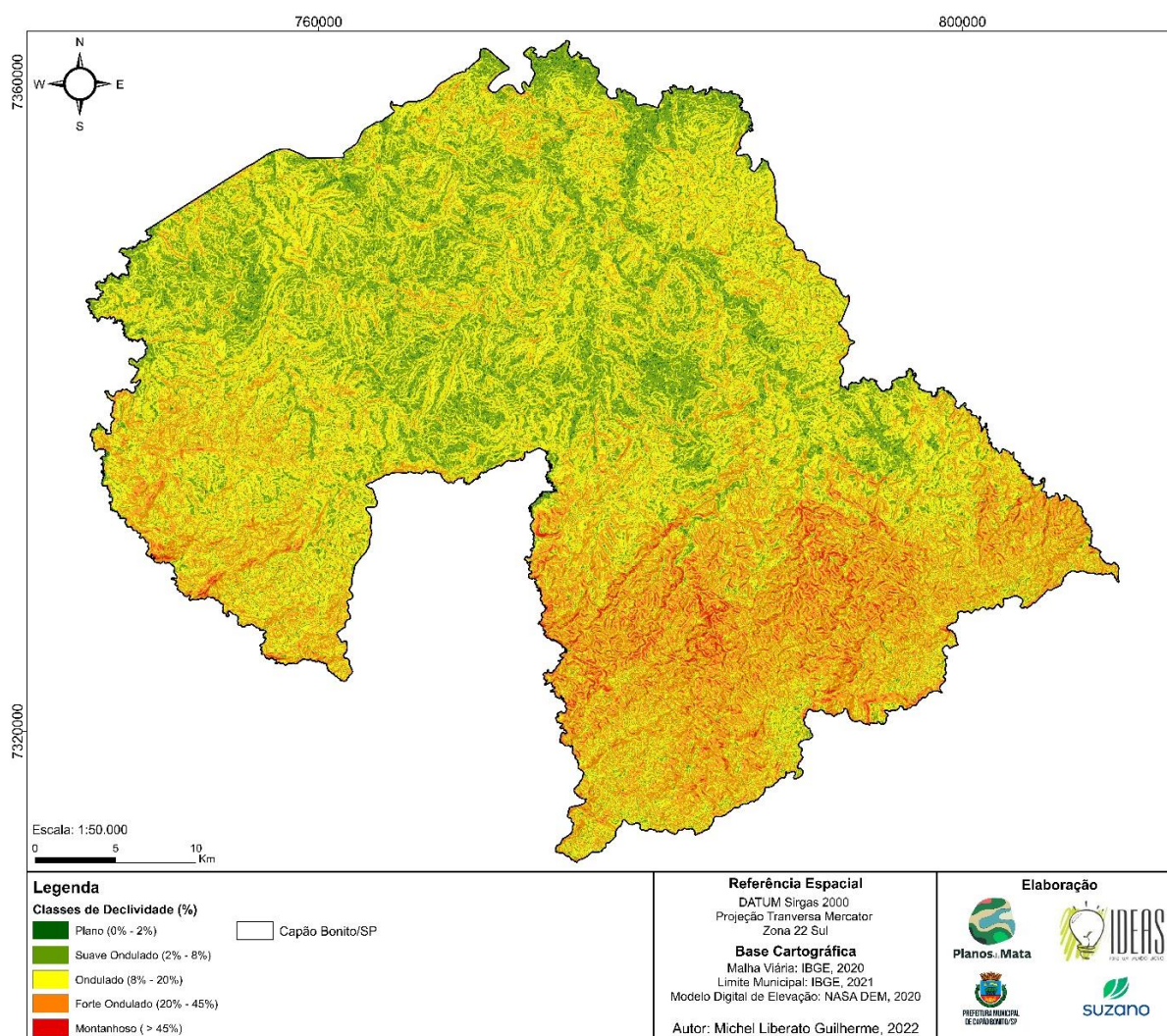


Figura 8. Mapa de declividade do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

A EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) define cinco classes de declividade, que são baseadas no ângulo de inclinação do terreno:

- Plano - áreas com declividade inferior a 2%: De acordo com a Embrapa, a classe de declividade "Plano" é definida para áreas com declividade inferior a 3%. Essa classe de declividade geralmente apresenta pouca ou nenhuma restrição para o uso do solo e é adequada para atividades agrícolas mecanizadas.
- Suave ondulado: áreas com declividade entre 2% e 8%: definida pela Embrapa é para áreas com declividade entre 2% e 8%, conforme sua correção. Essa classe de declividade apresenta pouca restrição para o uso do solo, sendo adequada para atividades agrícolas mecanizadas, desde que sejam adotadas práticas adequadas de conservação do solo e água.
- Ondulado: áreas com declividade entre 8% e 20%: Embrapa é para áreas com declividade entre 8% e 20%, conforme sua correção. Essa classe de declividade apresenta restrições moderadas para o uso do solo, sendo mais adequada para atividades agrícolas em sistemas de cultivo conservacionistas, como plantio direto, terraceamento e curvas de nível, que ajudam a reduzir o risco de erosão do solo. É importante adotar práticas adequadas de manejo do solo para preservar a qualidade e a produtividade do solo nessa classe de declividade.
- Forte ondulado: áreas com declividade entre 20% e 45%: definida pela Embrapa é para áreas com declividade entre 20% e 45%, conforme sua correção. Essa classe de declividade apresenta restrições significativas para o uso do solo, sendo mais adequada para atividades agrícolas em sistemas de cultivo conservacionistas, como plantio direto, terraceamento e curvas de nível, que ajudam a reduzir o risco de erosão do solo. Em alguns casos, essa classe de declividade pode ser mais indicada para atividades de pastoreio ou para a preservação da vegetação nativa.
- Montanhoso: áreas com declividade superior a 45%: essa classe de declividade apresenta elevada suscetibilidade à erosão e geralmente é inadequada para atividades agrícolas mecanizadas, sendo mais indicada para preservação ambiental ou atividades de conservação do solo e água.

O Quadro 2 apresenta com informações sobre as classes de declividade no município de Capão Bonito e sua distribuição de área. As classes de "Suave Ondulado" e "Forte Ondulado" representam a maior parte da área do município, com 68,38% da área total, e são especialmente importantes para a conservação da Mata Atlântica, pois fornecem condições ideais para a presença de florestas e cursos d'água. Isso ocorre porque as áreas com declividade variando entre 2% e 20% apresentam maior retenção de água, o que favorece o desenvolvimento de florestas e cursos d'água em sua extensão (SANTOS, 2018). Além disso, essas áreas apresentam menor probabilidade de erosão, o que também é importante para a conservação da biodiversidade.

Quadro 2. Classes de declividade e suas respectivas áreas (ha e %) para o município de Capão Bonito.

Classes de Declividade	Área (ha)	%
Plano (0% - 2%:)	4.429,52	2,72
Suave (2% - 8%)	4.2969,79	26,37
Suave Ondulado (2% - 8%)	72.794,21	44,66
Forte ondulado (20% - 45%)	38.654,05	23,72
Montanhoso (> 45%)	4.132,04	2,54

Fonte: Autoria Própria, 2023.

Com base nos dados do Quadro 2, as áreas de "Forte Ondulado" e "Montanhoso" no município de Capão Bonito devem ser prioritárias para ações de conservação da Mata Atlântica. A classe de "Forte Ondulado" representa 23,72% da área total do município, enquanto a classe de "Montanhoso" representa 2,54%. Essas áreas são caracterizadas por declives acentuados, o que torna o solo mais vulnerável à erosão e desmatamento.

A importância da conservação da Mata Atlântica nessas declividades é devida essa condição de fornecer um habitat para espécies endêmicas e raras da flora e fauna. Além disso, essas áreas são fundamentais para a manutenção da qualidade e quantidade de recursos hídricos, como rios e nascentes. A preservação dessas áreas pode contribuir para a redução do impacto de enchentes e deslizamentos de terra em áreas urbanas próximas.

As áreas de declividade com inclinação superior a 45% são consideradas áreas críticas para a conservação da Mata Atlântica, devido à sua relevância como Áreas de Proteção Permanente (APPs), segundo a Lei Federal nº 12.651/2012. Essas áreas possuem solos pouco desenvolvidos e com baixa capacidade de retenção de água, o que aumenta o risco de erosão e perda de solo, além de aumentar a probabilidade de deslizamentos de terra. A lei determina a sua proteção e recuperação por meio da adoção de práticas de conservação do solo e da água, com o objetivo de preservar os recursos naturais e a biodiversidade.

A proteção dessas áreas como APPs é fundamental, pois possuem vegetação nativa de grande relevância para a manutenção do equilíbrio ecológico. São locais onde a preservação da cobertura vegetal pode minimizar impactos ambientais decorrentes de atividades humanas, como a agricultura, pecuária e construção civil, que podem comprometer a qualidade da água, afetar a fauna e alterar o regime de chuvas.

Dentre as medidas possíveis para proteção das áreas de declividade acima de 45%, destacam-se a adoção de sistemas agroflorestais, práticas de manejo que minimizem o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, recomposição da vegetação nativa em áreas degradadas, e fiscalização e monitoramento das áreas para garantir a sua proteção e preservação. A Lei de Proteção da Vegetação Nativa prevê a recuperação dessas áreas, quando necessário, por meio da adoção de práticas de conservação do solo e da água, que devem ser implementadas de forma integrada às atividades agrícolas, pecuárias e de manejo florestal, para garantir a sua preservação, bem como a manutenção dos serviços ecossistêmicos por elas fornecidos.

### III.1.6. Áreas de risco e fragilidade ambiental

Fragilidade ambiental é a susceptibilidade do ambiente de sofrer intervenções, ou de ser alterado. Quando é quebrado o estado de equilíbrio dinâmico, o sistema pode entrar em colapso, passando para uma situação de risco. A desestabilização do sistema pode ter como indutores tanto processos naturais quanto antrópicos (DORS et al, 2021). Diante disso, é possível avaliar se as ações efetuadas pelo homem (uso e ocupação da terra), no presente ou no passado, podem conviver em harmonia com os condicionantes naturais, assim como realizar simulações em relação a cenários futuros.

Neste trabalho, utilizamos a metodologia proposta por Ross (2001) para a elaboração do mapa de fragilidade ambiental do município de Capão Bonito. A metodologia de Ross (2001) para a elaboração de mapas de fragilidade ambiental consiste em cinco etapas principais: delimitação da área de estudo, obtenção de dados geográficos, seleção dos indicadores de fragilidade ambiental, elaboração dos mapas temáticos preliminares e análise de fragilidade ambiental.

Na primeira etapa, foi realizada a delimitação da área de estudo, que abrange todo o território do município de Capão Bonito. Em seguida, foram obtidos os dados geográficos necessários para a elaboração dos mapas com indicadores relacionados à formação do solo (Figura 6 e Figura 7), uso e cobertura da terra (Figura 5), vegetação (Figura 10), e relevo (Figura 9), levando em consideração as características específicas do município de Capão Bonito, deste modo produziu-se mapas individuais para cada um dos indicadores selecionados, utilizando técnicas de geoprocessamento e análise espacial.

Por fim, foi realizada a análise de fragilidade ambiental, utilizando uma abordagem multicritério para combinar os resultados dos mapas temáticos preliminares e produzir o mapa final de fragilidade ambiental do município de Capão Bonito.

Elaboramos o mapa de fragilidade ambiental para o município de Capão Bonito/SP, onde as classes são divididas em fragilidades: Muito Fraca, Fraca, Média, Forte e Muito Forte (Figura 9). Observa-se que os ambientes com maior declividade (Figura 8) apresentam uma maior fragilidade ambiental devido à instabilidade do solo e suscetibilidade à erosão, sendo agravada se os ambientes são ocupados por usos como agricultura, pecuária e solo exposto. Além disso, a ausência de remanescentes de vegetação também corrobora para um ambiente com uma maior fragilidade, diferentemente das classes de fragilidade Fraca ou Muito Fraca que estão associadas a declividades menores que 8% e a presença de fragmentos de vegetação nativa nesses ambientes.



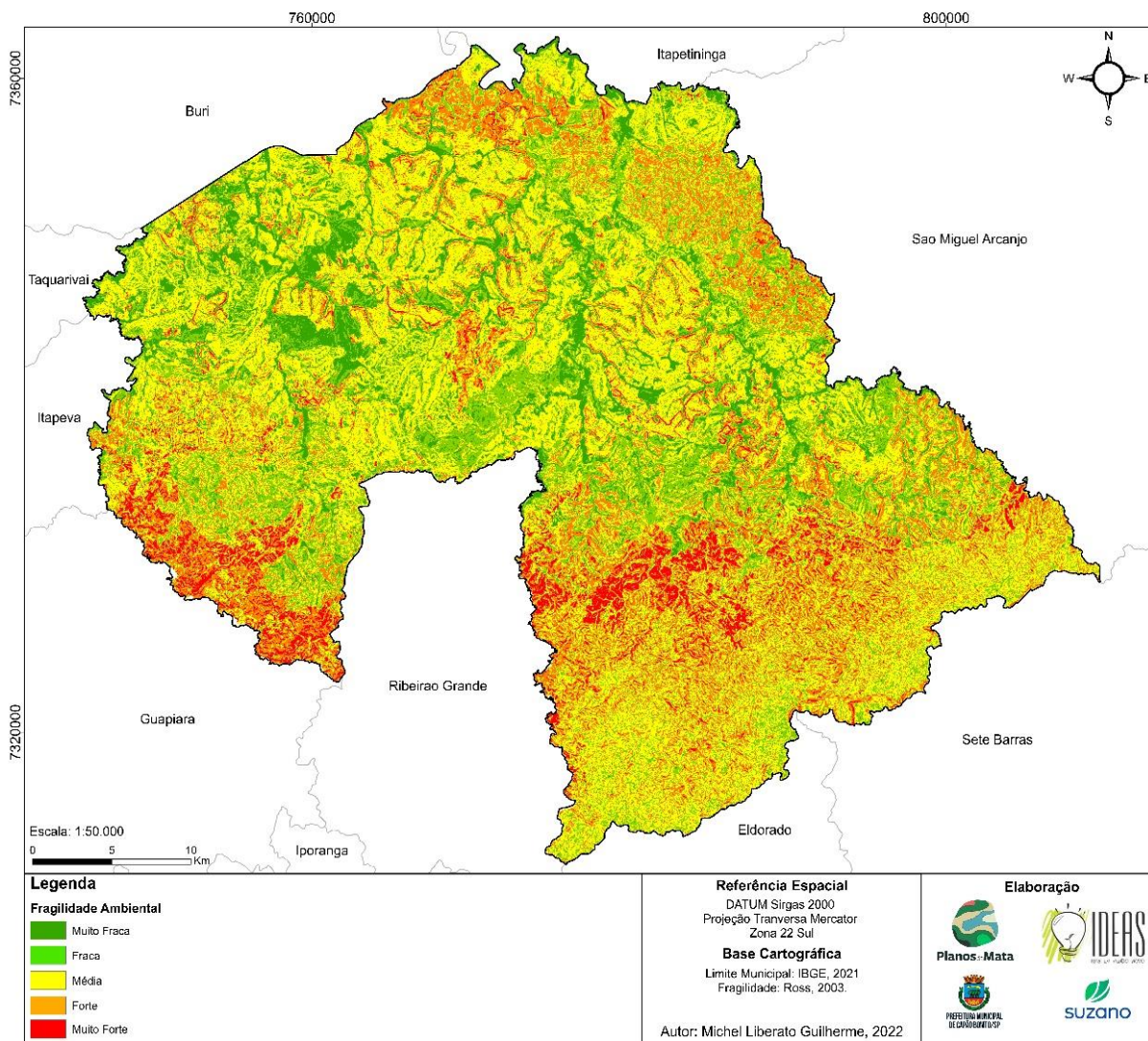


Figura 9. Mapa de Fragilidade Ambiental do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

A classe "Muito Fraca" representa 16,87% da área total e é caracterizada por áreas com solos pouco desenvolvidos e susceptíveis à erosão, além de uma cobertura vegetal fragilizada, o que aumenta a vulnerabilidade a desastres naturais, como deslizamentos de terra. Essas áreas são consideradas prioritárias para conservação, uma vez que a preservação da cobertura vegetal é essencial para minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas, e a adoção de práticas de conservação do solo e da água pode contribuir para aumentar a resiliência desses locais.

A classe "Fraca" representa 21,73% da área total e é caracterizada por solos com média ou baixa fertilidade, o que reduz a capacidade de suporte à vegetação. Essas áreas também são consideradas prioritárias para a conservação, pois a preservação da cobertura vegetal é fundamental para proteger o solo contra a erosão e a perda de nutrientes, além de contribuir para manter a qualidade da água e a estabilidade das encostas.

A classe "Média" representa a maior extensão, com 41,17% da área total, e é caracterizada por solos de boa fertilidade e cobertura vegetal em processo de regeneração, o que indica a possibilidade de recuperação de áreas degradadas. Essas áreas também são importantes para a conservação, pois



possuem um potencial significativo para a recuperação de espécies nativas e a proteção dos recursos hídricos.

A classe "Forte" representa 20,23% da área total e é caracterizada por solos férteis e cobertura vegetal bem estabelecida, o que indica baixa vulnerabilidade à erosão e desastres naturais. Essas áreas também são importantes para a conservação, pois possuem uma alta diversidade biológica e representam um potencial para a exploração sustentável de recursos naturais.

Em relação às áreas prioritárias de conservação de um plano municipal de Mata Atlântica, Quadro 3 de Fragilidade Ambiental pode ser utilizada para direcionar as ações de preservação e restauração ambiental, priorizando as áreas mais frágeis e vulneráveis, como as classes "Muito Fraca" e "Fraca", além de estimular a adoção de práticas de conservação do solo e da água em todas as classes de fragilidade. As áreas com maior potencial para a recuperação de espécies nativas, como a classe "Média", também devem ser consideradas prioritárias para a restauração ecológica.

O Quadro 3 apresenta as relações entre os tipos de solo, declividade e uso da terra, as fragilidades que cada componente biótico ou abiótico resulta em fragilidades mais ou menos intensas no município.

*Quadro 3. Descrição das áreas de fragilidade ambiental.*

Área (ha)	Localização	Nível de fragilidade	Interesse para o PMMAeC
1.501,28	P.E. Carlos Botelho, PNAP e APA Serra do Mar	Muito Forte	Esta região é caracterizada por uma alta intensidade pluviométrica e declividades que variam entre 20% a 45%, o que caracteriza essa região com alta fragilidade devido ao risco de deslizamento de solo, inundações, o que evidencia a importância da manutenção das UCs visto que essas áreas precisam ser preservadas para a manutenção dos ecossistemas e segurança dos municípios, a vegetação predominante é caracterizada pela fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado.
7.738,76	Área Rural	Muito Forte	Ao observar as áreas com a maior área de fragilidade fora das UCs essa classe ocupa uma área de 997,27 ha nos remanescentes de vegetação nativa e o restante nas áreas rurais, é possível identificar um maior risco devido a possibilidade de inundações em áreas de APP não preservadas e declividades que variam entre 8 à 20%, outro problema é o solo exposto durante as trocas de culturas nas atividades agrícolas. Como forma de mitigar esses problemas é a restauração ecológica e adequação dos imóveis rurais de acordo com a legislação ambiental vigente, de modo a proporcionar uma maior estabilidade para o solo e cursos hídricos além de contribuir com a manutenção dos ecossistemas.
32.813,46	Área Rural e Urbana	Forte	Essa classe de fragilidade diferente da classe Muito Forte, possui uma maior abrangência no município e está associada às áreas com a presença de corpos hídricos com ou sem APP preservada, além disso essas áreas apresentam declividade entre 20% e 45%, com proximidade nos remanescentes de vegetação nativa onde ocupa área de 12.442,48 ha em todas as fitofisionomias e 8.841,65 ha nas UCs. Para esta situação as medidas de mitigação devem voltar-se em ações de estabilização do solo e taludes por meio do plantio de vegetação nativa, além da restauração de APP's em rios e lagos, mas sobretudo em áreas com declividade superior a 45°.

Área (ha)	Localização	Nível de fragilidade	Interesse para o PMMAeC
68.357,36	Área Rural	Médio	Possui a maior ocorrência no município, presente em sua maior parte nas áreas de planícies e consequentemente em áreas de agricultura, pecuária e silvicultura. Observa-se que possui relação com declividades entre 3% e 8% e com certa distância dos corpos hídricos, nos remanescentes ocupa uma área de 22.382,06 ha. Mesmo com uma fragilidade ambiental média é necessário levar em consideração o potencial de degradação de atividades que permitam longas durações de solo exposto e irregularidade com as APP's, visto que essa classe está relacionada às áreas de fragilidade Forte e Muito Forte que possuem sensibilidade a alterações no uso do solo e na disponibilidade hídrica, por isso dá importância em investir em ações mitigatórias até mesma quando a fragilidade tem um nível médio de ocorrência.
34.545,67	Área rural	Fraco	Essa fragilidade é segunda maior ocorrência em Capão Bonito e ocupa uma área de 14.395,39 ha nos remanescentes de vegetação, deste modo os ambientes onde o uso da terra é ocupada por vegetação nativa apresenta uma menor fragilidade devido estabilidade hidrológica e geológica proporcionada por esses ambientes naturais com pouca interferência antrópica.
17.801,28	Área rural	Muito Fraco	Assim como na fragilidade anterior, esta classe apresenta a maior proporção de ocorrência em ambientes preservados em que apresenta área de 11.139,37 ha em fragmentos de vegetação, visto que este uso é o de maior ocorrência dentro desta classe de fragilidade. O que por sua vez evidencia que a fragilidade é menor em ambientes onde os remanescentes de vegetação tem maior abrangência, diferente das fragilidades de maior grau de intensidade.

Fonte: Autoria Própria, 2023.

## III.1.7. Levantamento dos remanescentes de Mata Atlântica

### Panorama Geral da Vegetação Nativa Do Município - Qualidade

Quando se pensa na vegetação nativa de Capão Bonito a referência cultural, a imagem coletiva, que vem à mente, é a exuberância das matas altas, com árvores de grande porte e carregadas de bromélias e orquídeas; muitas aves e pássaros, e a presença de animais de grande porte, como onças pintadas, muriquis, tamanduás e jacutingas. Junto com essa imagem sempre vem também a presença do pinheiro do paraná, a araucária, em meio a essas matas exuberantes.

De fato, essa imagem cultural realmente existe nas florestas de Capão Bonito. É possível interpretar a imagem como estágios avançados de conservação das fitofisionomias Floresta Ombrófila e de Floresta Estacional.

Porém não é apenas isso, essa imagem cultural não representa toda diversidade vegetal e florestal presentes no município. A diversidade é maior. Somente em termos de Floresta Ombrófila, Capão Bonito abriga duas fitofisionomias - a Ombrófila Densa e a Ombrófila Mista (aquela do pinheiro do paraná).

Existe também a presença de diferentes estágios de conservação dos remanescentes, em todas as fitofisionomias existentes no município. Estágios de conservação possuem composições de espécies diferenciadas, e aumentam a diversidade vegetal. Capão Bonito também abriga fitofisionomias de Cerrado, e que ainda são muito pouco conhecidas.

Registros históricos sobre a vegetação de Capão Bonito e do Sudoeste Paulista foram feitos pelo botânico alemão Kurt Hueck, na primeira metade do século XX. Ele menciona que no entorno da Serra de Paranapiacaba encontrou florestas diversas, com a presença de bosques de araucária, savanas, cerrados e florestas estacionais (Hueck, 1972 apud Guix, 2019).

Não existem levantamentos florísticos ou fitossociológicos para os remanescentes de vegetação nativa de Capão Bonito. Esses são estudos básicos para conhecimento da vegetação nativa e que permitem ter clareza sobre a diversidade e a riqueza vegetal dos remanescentes de vegetação. Essa lacuna de estudos e de identificação, dificulta a proposição de afirmações muito específicas sobre a qualidade vegetal de cada um dos remanescentes de vegetação nativa. Estudos e levantamentos futuros deverão ser planejados e executados, ainda dentro das atividades previstas para o Plano de Municipal da Mata Atlântica.

Para diagnóstico da vegetação nativa para o PMMAeC foi realizada uma compilação de dados existentes que indicam as necessidades de complementação e especificação para avanço no conhecimento da flora e da conservação dos remanescentes de vegetação nativa de Capão Bonito. Entre os dados existentes foram utilizados registros históricos da vegetação, mapeamento de remanescentes de vegetação nativa por imagens, vistorias de campo e dados de levantamentos de vegetação de municípios do entorno de Capão Bonito.

### Panorama Geral da Vegetação Nativa Do Município - Quantidade

Em termos de quantidade e de distribuição, Capão Bonito é um município que apresenta uma área expressiva de vegetação nativa, com 40% do total do território cobertos por diferentes tipos de vegetação nativa. Um número que pode ser considerado expressivo diante da realidade de desmatamento da Mata Atlântica no Brasil e no estado de São Paulo. O estado de São Paulo possui 645 municípios, onde apenas 7% desses possuem mais do que 50% de vegetação nativa no território. 23% dos municípios possuem de 20 a 50% de vegetação nativa, posição em que Capão Bonito se encontra como pode ser observado no quadro a seguir.

Quadro 4. Distribuição da vegetação nativa no Estado de SP por municípios.

Porcentagem de vegetação nativa no município	Nº de municípios em SP	%
acima de 50%	48	7
entre 20 e 50%	151	23
entre 15 e 20%	97	15
entre 10 e 15%	216	33
menos de 10%	133	21
<b>Total</b>	<b>645</b>	<b>100</b>

Fonte: Inventário Florestal, 2020.

Mais de 50% dos municípios paulistas possuem menos de 15% da sua vegetação nativa original. Capão Bonito ainda possui 40% do total territorial e está num grupo seleto daqueles que possuem quase 50% ou mais. Manter e conservar essa cobertura vegetal exige políticas diferenciadas. Políticas que favoreçam a conservação ambiental e a criação de ativos ambientais seja para a conservação dos serviços ambientais e garantia de qualidade ambiental, ou seja pela produção de atividades de turismo, lazer, restauração e produção de produtos florestais.

Quadro 5. Área territorial de Capão Bonito e cobertura de vegetação nativa.

Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	(%)
Capão Bonito	163.993	66.278	40.4

Fonte: Inventário Florestal, 2020.

A distribuição dos 40% de vegetação nativa no território apresentada no Quadro 5 não é uniforme, e existe uma grande concentração na região da Serra de Paranapiacaba, onde estão presentes as maiores unidades de conservação e propriedades rurais de menores dimensões, nas bacias hidrográficas dos rios das Almas e Paranapanema. Na região do Planalto, nas bacias dos rios Apiaí mirim e Paranapitanga, existe a presença de uma diversidade de remanescentes de vegetação nativa menores, distribuídos nas Áreas Protegidas (APP e RL) das grandes propriedades rurais. É também no Planalto que se encontra a unidade de conservação de uso sustentável do município, a Floresta Nacional de Capão Bonito.

Com esse cenário geral, onde a qualidade e a quantidade de vegetação nativa de Mata Atlântica estão presentes, é possível afirmar que o município de Capão Bonito tem potencial para se tornar um grande exemplo de preservação e conservação da Mata Atlântica. Tem potencial para oferecer aos cidadãos um município onde a qualidade ambiental tenha reflexo direto na qualidade de vida das pessoas. Tem potencial para se tornar um município conhecido pelos seus roteiros de aventura e ecoturismo na Mata Atlântica. Roteiros de trilhas e passeios que explorem a diversidade de florestas e das suas espécies, têm um grande potencial para exploração turística lúdica e pedagógica.

### As Fitofisionomias de Vegetação Nativa de Capão Bonito

As fitofisionomias de vegetação nativa foram compiladas do Inventário Florestal do Estado de São Paulo - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa – 2020. O mapeamento foi realizado por meio de imagens de satélites de alta resolução espacial (0,5 metro), referentes ao período de 2017 a 2019, pertencentes ao acervo da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. A área mínima mapeada foi de 0,1 hectare (1.000 m<sup>2</sup>). A legenda de vegetação utilizada é a preconizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). As características técnicas de escala e legenda do mapeamento são frutos do “Protocolo de Utilização do Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Período 2017-2019”

A distribuição das fitofisionomias é resquício do gradiente original e contínuo de vegetação nativa que existia, e que foi sendo formado pela evolução natural da Terra através dos períodos geológicos passados.

Após a chegada do homem, já no Holoceno, a vegetação nativa passou a ter outros elementos de interferência e degradação, que atuaram, e que ainda atuam, em diferentes escalas. É mais recentemente, nas eras Moderna e Pós-Moderna, nos últimos 150 anos, que o homem realmente consegue interferir em grande escala. Que o homem consegue reduzir de modo drástico a vegetação nativa e o solo, criando paisagens antrópicas, com predomínio de áreas com usos adversos, e com remanescentes de vegetação nativa no entorno.

Esse gradiente original e contínuo de vegetação nativa de Mata Atlântica em Capão Bonito distribuiu-se conforme o domínio morfoclimático da Mata Atlântica permitiu, com a presença da Floresta Ombrófila Densa na região serrana, nas bacias dos rios Paranapanema e rio das Almas. Conforme os rios Paranapanema e das Almas avançam, descendo a serra e aumentando seus volumes de água, o relevo os acompanha, com morros mais suaves e amplos, onde se inicia a transição da Floresta Ombrófila Densa para a Floresta Estacional Semidecidual, e para Floresta Ombrófila Mista. Junto aos morros mais suaves e

amplos, os rios formam as planícies naturais de alagação, onde está presente a Formação Pioneira com Influência Fluvial.

Na região nordeste do município, área presente já no Planalto paulista, ocorre da Floresta Ombrófila Mista, nas bacias dos rios Apiaí mirim e Paranapitanga. Conforme esses rios avançam em direção a bacia do Paranapanema, os remanescentes da Floresta Ombrófila Mista vão se alterando para Floresta Estacional Semidecidual. E as planícies naturais de alagação, que abrigam a fitofisionomia Formação Pioneira com Influência Fluvial, estão presentes nas áreas mais baixas desses morros, junto aos cursos d'água, que sempre alteram os limites e a estrutura da vegetação, conforme a força das águas nas cheias ao longo dos anos.

A falta de estudos e de análises locais mais específicas, para os remanescentes de Capão Bonito, leva a essa interpretação inicial, realizada apenas através de imagens de satélite. A falta de estudos florísticos e fitosociológicos, que caracterizam as diferenças na composição de espécies e na estrutura florestal de cada remanescente, dificultam a separação das fitofisionomias apenas por análise de imagens. Essas diferenças devem ser caracterizadas por estudos em campo, e estes estudos utilizados para aperfeiçoar o padrão futuro de análise das imagens, nas edições futuras do Inventário Florestal do Estado.

### O Bioma Mata Atlântica e a Transição para o Cerrado

O limite meridional e sudeste do bioma Cerrado, conforme IBGE (2012) se sobrepõe ao território do município de Capão Bonito (Figura 1). Cerca de 6% da área territorial está dentro dos limites do bioma Cerrado (IBGE, 2012). Como já mencionado, não existem levantamentos florísticos ou fitosociológicos para Capão Bonito, que tenham identificado e caracterizado a vegetação de Cerrado.

Para o município de Itapeva, vizinho a Capão Bonito, Cielo-Filho et al. (2009) identificou na Estação Ecológica de Itapeva a presença da Floresta Estacional e do Cerrado, e mapeou dez fitofisionomias nas duas formações. A fitofisionomia que predominou na Estação Ecológica foi a fitofisionomia Cerradão (Savana Florestada).

Considerando que a Estação Ecológica de Itapeva também consta dentro dos limites do bioma Cerrado do IBGE (2012), e considerando que cidadãos de Capão Bonito já observaram e relataram espécies arbóreas típicas do bioma Cerrado, como pequi (*Caryocar brasiliense*), araçá-do-campo (*Psidium guianense*), lobeira (*Solanum lycocarpum*) e murici (*Byrsonima affinis*) presentes em meio a vegetação regenerante de áreas rurais e periurbanas de Capão Bonito; existe necessidade de uma verificação mais apurada aos remanescentes de vegetação nativa apresentados pelo Inventário Florestal (2020) que estão presentes dentro dos limites do Cerrado do IBGE (2012) em Capão Bonito. É necessário verificar a possibilidade de reclassificação para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, para possíveis fitofisionomias de Cerrado, através de estudos mais específicos que façam análises em cada remanescente para confirmação de campo.

Com base nessas evidências, foi destacada uma equipe pelo Grupo de Trabalho do PMMeC para realizar uma vistoria de campo e reconhecimento de características básicas da presença da Floresta Ombrófila Mista ou do Cerrado na região mapeada pelo IBGE (2012).

Foram selecionados os maiores remanescentes de vegetação nativa existentes na sobreposição do bioma Cerrado com o perímetro municipal.

Durante a vistoria de campo foram coletadas espécies típicas de Cerrado (Quadro 6 – lista das espécies coletadas e identificadas). Foram também identificadas características básicas da estrutura florestal como



densos agrupamentos de árvores, com 8 a 13 metros de altura, sem árvores de grande porte (acima de 15 metros), e uma baixa presença de epífitas. Foi possível também identificar árvores com cascas espessas e fissuradas.

Considerando as espécies coletadas e as observações realizadas, a presença de fitofisionomias de Cerrado para Capão Bonito é iminente, e estudos e pesquisas com coletas de campo e análise da vegetação devem ser realizados nos remanescentes selecionados, com objetivo de compreender melhor as fitofisionomias que existem no município, e assim produzir estratégias de conservação ambiental no território.

### **Os Estágios de Conservação da Vegetação Nativa de Capão Bonito**

Para conhecimento da diversidade regional da vegetação do município, a identificação de estágios de conservação de cada remanescente de vegetação nativa é também muito importante.

O estágio de conservação de cada remanescente é resultado da sua fitofisionomia original, somado ao histórico de perturbações antrópicas que já ocorreram no seu espaço. É a capacidade de resposta que a composição de espécies e a estrutura florestal de cada remanescente reage e se desenvolve diante da soma das perturbações antrópicas passadas.

Remanescentes em estágio médio e avançado de conservação tiveram um menor impacto por perturbações antrópicas no passado, já remanescentes em estágio inicial, pioneiro ou secundário tiveram perturbações antrópicas mais severas, provocando uma maior desestruturação da sua composição original.

Impactos antrópicos como caça silvestre, extração de vegetação (bromélias, palmito, orquídeas, plantas específicas, madeiras), desvio e drenagem de água, bosqueamento de sub-bosque, fogo e incêndios, supressão de área, deriva de agroquímicos, poluição via aérea e aquática, espécies exóticas e invasoras, captura e tráfico de animais silvestres são alguns dos exemplos mais comuns, que afetam a grande maioria dos remanescentes de vegetação nativa em Capão Bonito.

O Inventário Florestal classifica os remanescentes de vegetação em estágios de sucessão e fornece parâmetros que podem auxiliar no diagnóstico geral e orientar a priorização de ações de conservação ambiental num futuro breve.

Conforme análise de imagens do período dos anos de 2017 a 2019, os estágios de conservação dos remanescentes florestais do município de Capão Bonito são: Floresta Estacional Semidecidual Estágio Médio, Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado, Floresta Ombrófila Densa Estágio médio, Floresta Ombrófila Mista Estágio Médio e Formação Pioneira com Influência Fluvial.

A área ocupada por cada remanescente e vegetação identificados, e a distribuição no território municipal são apresentados no Quadro 6 e na Figura 10.

Quadro 6. Classes de Fitofisionomias e a proporção de suas áreas no município.

Fitofisionomia	Área (Ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual Estágio Médio	4.854,34	7,20
Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado	32.405,23	48,84
Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio	10.133,11	15,27
Floresta Ombrófila Mista Estágio Médio	17.848,09	26,90
Formação Pioneira com Influência Fluvial	1.114,12	1,68
<b>Total</b>	<b>66.354,89</b>	-

Fonte: Inventário Florestal, 2020.

Das 4 fitofisionomias identificadas inicialmente, houve um desdobramento da Floresta Ombrófila Densa em duas categorias de sucessão – estágio avançado e estágio médio. Já as Florestas Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista foram identificadas apenas com estágio médio. Para Formação Pioneira com Influência Fluvial não existem diferentes estágios de sucessão, é uma fitofisionomia sempre em estágio pioneiro, composta por uma vegetação predominantemente herbácea e arbustiva.

A distribuição dos estágios médio e avançado dentro do território de Capão Bonito reflete o nível de ocupação humana no domínio morfoclimático da Mata Atlântica. As áreas mais altas e serranas, com solos mais rochosos, tiveram uma ocupação menos densa. Já as áreas mais planas e com solos mais intemperizados e agricultáveis, receberam uma ocupação mais densa, que inclui também a área urbana do município.

O capítulo sobre o uso do solo destaca os principais usos que ocorrem no município. Cada tipo de uso do solo executa uma série de atividades, que podem ou não produzir impactos ambientais na vegetação, dependendo do modo que essas atividades são executadas.

A presença de estágios médios significa que o uso do solo produziu, e ainda produz impactos ambientais diretos nos remanescentes nativos, gerando uma degradação que a leva a permanecer no estágio médio, ou até a retroceder para um estágio inicial ou pioneiro em casos mais específicos.

Os impactos que cada tipo de uso do solo produz sobre a vegetação nativa devem ser identificados pontualmente, em termos de remanescentes ou de regiões do município, para realização de um manejo de eliminação do impacto, ou minimamente de mitigação do impacto.

A lista dos principais impactos ambientais nos remanescentes foi apresentada no Quadro 17. Isso não impede que outros impactos, menos previsíveis, possam também ocorrer e serem acrescentados na lista.

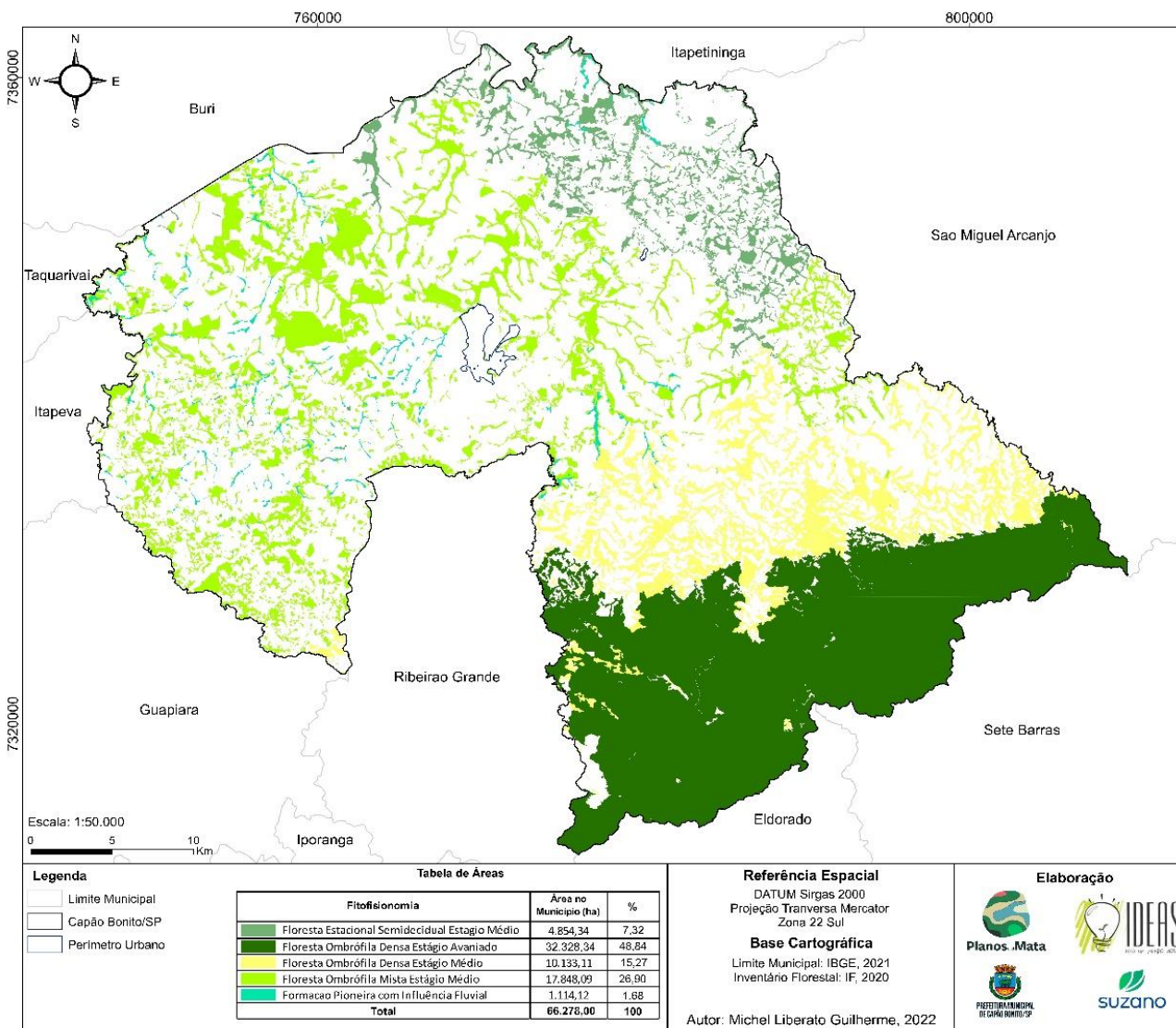


Figura 10. Fitofisionomias da vegetação existente no município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

As principais coberturas vegetais encontradas formam matas nativas, capoeiras, vegetação de várzea e, principalmente, reflorestamento, devido à extensa área de silvicultura já consolidada. Na Figura 10 é possível observar que se destacam dois tipos de vegetação, a primeira ao sul do município composta pela floresta ombrófila densa e mista, partes ainda preservadas pela Unidade de Conservação Floresta Nacional do Ipanema (FLONA), e o segundo com características tipicamente de Cerrado e que, em parte, já está comprometida com as atividades de reflorestamento em consequência da exploração econômica na produção de eucalipto e pinus.

O município é caracterizado por apresentar uma vasta área de remanescente de vegetação preservada em Área de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e em 4 Unidades de Conservação, segundo o Inventário Florestal (2020) a área ocupada pelo remanescente de vegetação nativa no município é na ordem de 66.354,89 ha, o que representa que 40,40% da área do município é composta por este remanescente, as classes de fitofisionomias assim como as áreas ocupadas por essas classes são apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 7. Descrição das fitofisionomias vegetais do município de Capão Bonito.

Fitofisionomia	Áreas de ocorrência, ha e %	Interesse para o PMMA
Floresta Estacional Semidecidual Estágio Médio	Ocorre em sua maior parte na região nordeste do município, com elevação entre 600m e 700m de altitude, variando sua ocorrência em latossolo vermelho e argissolo e está presente na Floresta Nacional de Capão Bonito. 4.854,34 ha. 7,2 % do município	A FES é uma das fitofisionomias de menor representatividade no município. Deve ter seus remanescentes preservados, e sempre que possível, designados para serem elevados à categoria de Área Protegida, como no caso da FLONA, ou no caso de alguma APP, Reserva Legal, Servidão Florestal, APA Municipal, Área de Relevante Interesse Ecológico e outros. As áreas de FES que foram desmatadas devem ser restauradas ecologicamente para aumentar a proporção dessa fitofisionomia no município.
Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado	Destaca-se predominantemente na região sul e sudeste do município, presente nas altitudes entre 700m e 1000m, sua maior porção está no solo Cambissolos Háplicos, mas também ocorre em latossolo vermelho, presente nas UCs APA Serra do Mar, P.E. Carlos Botelho e P.E. Nascentes do Paranapanema. 32.405,23 ha. 48,84% do município	A FOD é a fitofisionomia regional mais característica, a mais representativa. Ocupa a região montanhosa do município, com grandes remanescentes em ótimo estado de conservação. As áreas de FOD em estágio avançado de conservação de Capão Bonito estão entre as melhores e mais conservadas áreas de Mata Atlântica que restam no Brasil. Tem uma importância extrema para implementação do turismo ecológico e de aventura, com atrativos naturais como cachoeiras, rios, córregos, mirantes, fauna e uma floresta altamente preservada.
Floresta Ombrófila Densa Estágio médio	Destaca-se predominantemente na região sul e sudeste do município, presente nas altitudes entre 700m e 1000m, sua maior porção está no solo Cambissolos Háplicos, mas também ocorre em latossolo vermelho, presente nas UCs APA Serra do Mar, P.E. Carlos Botelho e P.E. Nascentes do Paranapanema. 10.133,11 ha, 15,27 %.	As áreas de FOD em estágio médio de regeneração estão localizadas basicamente em bairros rurais do entorno dos Parques Estaduais. São compostas por propriedades particulares que tem como principal cultura o cultivo de pinus. Por estarem próximas aos Parques e ainda trabalharem com uma cultura florestal, essas áreas são muito visitadas por animais de grande porte que saem dos Parques. São importantes também para a conservação dos solos e para a qualidade de água de abastecimento do município. São áreas que devem ser cultivadas com princípios conservacionistas. Manter as APPs e RLs nas propriedades de acordo com a legislação, realizar curvas de nível adequadas, acessos veiculares bem estruturados, utilização de agroquímicos com responsabilidade de técnico habilitado, criações domésticas devidamente sadias e bem cuidadas, eliminação de espécies exóticas invasoras. Atividades de turismo ecológico e de turismo de aventura possuem um grande potencial de exploração nessa região.
Floresta Ombrófila Mista Estágio Médio	Localiza-se nas regiões norte, nordeste e oeste, sua presença varia nas altitudes de 680 m e 900 m de altitude e está presente na Floresta Nacional de Capão Bonito. 17.848,09 ha. 26,90 % do município	
Formação Pioneira com Influência Fluvial	Presente nas regiões oeste e leste do município, ocorre principalmente em regiões de APP, com variação de altitude de 650m a 900m e está presente na Floresta Nacional de Capão Bonito. 1.114,12 ha., 1,68% do Município	
<b>Total</b>	<b>66.354,34</b>	

Fonte: Autoria própria, 2023.

Segundo o levantamento de fitofisionomia do Instituto Federal 2020, no município de Capão Bonito a Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado que está distribuída em 32.405,23 ha, representa 48,8% do remanescente de vegetação nativa no município, a maior porção dessa floresta encontra-se presente em unidades de conservação em uma área de 28.905,28 ha. Caracterizado por sua riqueza em fanerófitos, lianas, epífitas, trepadeiras e abundância de serapilheira. Nesse estágio de sucessão a fisionomia arbórea apresenta dominância sobre as demais, o que gera um dossel fechado e constante, florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante à vegetação primária e em algumas situações podem ocorrer espécies dominantes de acordo com a formação florestal.

A segunda classe de fitofisionomia do Inventário Florestal é a Floresta Ombrófila Mista Estágio Médio (Floresta com Araucária) ocupa uma área de 17.848,09 ha, correspondendo a 26,90% do remanescente florestal. Também é chamada como mata das araucárias ou pinheiral, apresenta diversos conjuntos de espécies típicas das floras de clima tropical e temperado. Graças ao porte alto da Araucária que pode alcançar 50 metros de altura e 2 metros de diâmetros no seu tronco, deixam a classe florestal com uma imagem mais deslumbrante, propiciando a existência de várias espécies de animais e vegetais que sobrevivem neste ecossistema.

### **As Fitofisionomias e o Atual Estado de Conhecimento da Vegetação**

A única lista de espécies vegetais da Mata Atlântica encontrada com referência ao município de Capão Bonito é o estudo de criação do PENAP.

É necessário expandir o conhecimento das espécies vegetais para as outras 3 fitofisionomias do município. É necessário especificar com vistorias de campo os estágios atuais de cada remanescente de vegetação, aqueles em melhor estado, devem ser priorizados na aplicação de políticas de conservação ambiental.

O conhecimento sobre a flora vegetação do município de Capão Bonito ainda é bem generalizado e nada específico. A única lista de espécies vegetais referência ao município é o Estudo de Criação do Parque Estadual Nascentes do Paranapanema, que foi produzida por compilação de dados regionais secundários e levantamento expedito de campo.

A aplicação da Avaliação Ecológica Rápida, com diagnóstico de impactos e conhecimento preliminar da flora tem objetivo de indicar os remanescentes de vegetação nativa em ordem de prioridade para realização de estudos de levantamentos botânicos para conhecimento da flora e vegetação original do município.

É sugerido que as instituições ambientais regionais organizem um Plano de prospecção de dados, com desenvolvimento de pesquisas direcionadas nos remanescentes de vegetação nativa de Capão Bonito, com metas e atividades anuais e produção de calendário.

O Plano deve ser dividido em duas etapas: 1) prospecção geral da vegetação municipal para definição dos remanescentes prioritários e 2) estudos específicos botânicos nos remanescentes prioritários.

A prospecção geral da vegetação municipal pode ser realizada através do método de Avaliação Ecológica Rápida, nos maiores remanescentes de cada região municipal.

Os dados da AER indicarão as regiões e os remanescentes que deverão receber estudos botânicos mais específicos, e que irão embasar o conhecimento da biodiversidade e riqueza da vegetação de Capão Bonito.



Com um plano de médio prazo, é possível avançar muito no conhecimento da vegetação e da flora do município de Capão Bonito.

Com o conhecimento de uma visão geral dos remanescentes e seus impactos e detalhes mais específicos e necessários sobre a qualidade dos remanescentes de vegetação nativa prioritários será possível avançar em estratégias de conservação como:

- Prioridades no manejo de espécies invasoras
- Formação de corredores ecológicos
- Prioridades para conservação de espécies, habitats e remanescentes de vegetação
- Prioridades para restaurações ecológicas e recuperação de áreas degradadas
- Estratégias de manejo e conservação para remanescentes de vegetação nativa
- Potencial para comercialização de créditos de carbono
- Planejar atualizações dos mapas, com inclusão dos avanços em estudos, pesquisas, restauração e conservação

Outra situação que deve ser debatida pela sociedade e instituições afins, principalmente as aquelas de comando e controle, é o grau de impacto ambiental e de degradações que os remanescentes de vegetação nativa vêm sofrendo nos últimos anos. A maioria dos impactos são causados por uma falta de preocupação e educação sobre a necessidade de conservação ambiental desses remanescentes.

### III.1.8. Levantamento da Biodiversidade

A Mata Atlântica é um bioma extremamente rico em biodiversidade, abrigando uma grande variedade de espécies animais e vegetais, muitas delas endêmicas e ameaçadas de extinção. Para preservar essa riqueza, é essencial conhecer a sua composição biológica, e é nesse contexto que entram os levantamentos de flora e fauna. O levantamento de flora consiste na identificação e mapeamento das espécies vegetais presentes na Mata Atlântica, além da análise de sua distribuição e abundância. Já o levantamento de fauna envolve a identificação das espécies animais, a avaliação de sua ocorrência e abundância, bem como de sua interação com o ambiente. Ambos os levantamentos são importantes para o planejamento e implementação de ações de conservação, que devem considerar a complexidade e interdependência da fauna e flora no ecossistema.

Os levantamentos de flora e fauna são fundamentais para a conservação da Mata Atlântica e sua biodiversidade, pois permitem a identificação de espécies ameaçadas e áreas prioritárias para conservação. Desde modo o levantamento de flora e fauna a seguir baseadas na Proposta técnica para a criação do Parque Estadual Nascentes do Paranapanema (PENAP) de 2012, elaborada pela Fundação Florestal do Estado de São Paulo, que apresenta informações detalhadas sobre a biodiversidade, os ecossistemas e as principais ameaças à conservação da Mata Atlântica na região do PENAP.

### III.1.9. Levantamentos de Vegetação

Para o levantamento de vegetação, foram realizados trabalhos de coleta de material botânico e registros fotográficos, além de entrevistas com moradores locais e especialistas em botânica. Os dados coletados foram organizados em uma base de dados georreferenciada, permitindo a identificação das espécies vegetais presentes e sua distribuição espacial na área estudada, o levantamento de vegetação existente no município de Capão Bonito encontra-se no **Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora**.

## III.1.10. Levantamentos de fauna

Para o levantamento da fauna, adotou-se uma metodologia baseada em técnicas de observação direta e indireta, incluindo o uso de armadilhas fotográficas, registros sonoros e coleta de fezes e pegadas. Além disso, realizaram-se entrevistas com especialistas em fauna e moradores locais com o propósito de coletar informações sobre as espécies presentes na região. (Proposta Técnica para criação do PENAP - 2012)

Os resultados obtidos foram consolidados em uma base de dados georreferenciada, permitindo a identificação e espacialização das espécies animais na área estudada, o levantamento da Fauna existente do município de Capão Bonito encontra-se no **Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora**.

## III.1.11. Áreas protegidas em imóveis rurais

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é o registro público eletrônico das informações ambientais dos imóveis rurais com objetivo de viabilizar controle, monitoramento ambiental, facilitação dos processos de licenciamento, gestão integrada dos territórios e acompanhamento dos ativos ambientais das propriedades (BRASIL, 2012). O CAR entrou em vigor em 2012 pela aprovação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa, conhecida como o novo Código Florestal (Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012), com o objetivo de firmar soluções práticas e tangíveis para milhões de imóveis rurais no Brasil que, de acordo com órgãos oficiais, tinham pendências no cumprimento da legislação.

Segundo os dados de cadastros enviado ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), a área total é de propriedades é de 1.344,44 km<sup>2</sup>, dos quais 297,57 km<sup>2</sup> ainda não estão cadastrados no SICAR, ou estão subordinados a outros municípios, principalmente nas regiões próximas ao limite municipal.

De acordo com a Lei 12.651/2012, todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal. Trata-se de área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa. Sua dimensão mínima em termos percentuais relativos à área do imóvel é dependente de sua localização). A Figura 11 apresenta a localização das áreas de Reserva Legal declaradas no município.

Por se tratar de um ato auto declaratório o CAR pode apresentar algumas inconsistências entre o que foi declarado e o real, em caso de inconsistência das informações ambientais apresentadas pelo cadastrante se faz necessário realizar a correção para a liberação do cadastro da propriedade rural. O município de Capão Bonito segundo os dados do SICAR (2012) possui área de reserva legal cadastrada de 1.826,24 ha, o que por sua vez contribui com diversidade biológica maior do que monocultivos, abriga espécies que ajudam a combater pragas agrícolas, bem como que servem como polinizadores. Áreas com baixa aptidão agrícola, se exploradas, podem levar à degradação ambiental. Se conservadas, auxiliam no controle da erosão, do assoreamento de rios, etc.

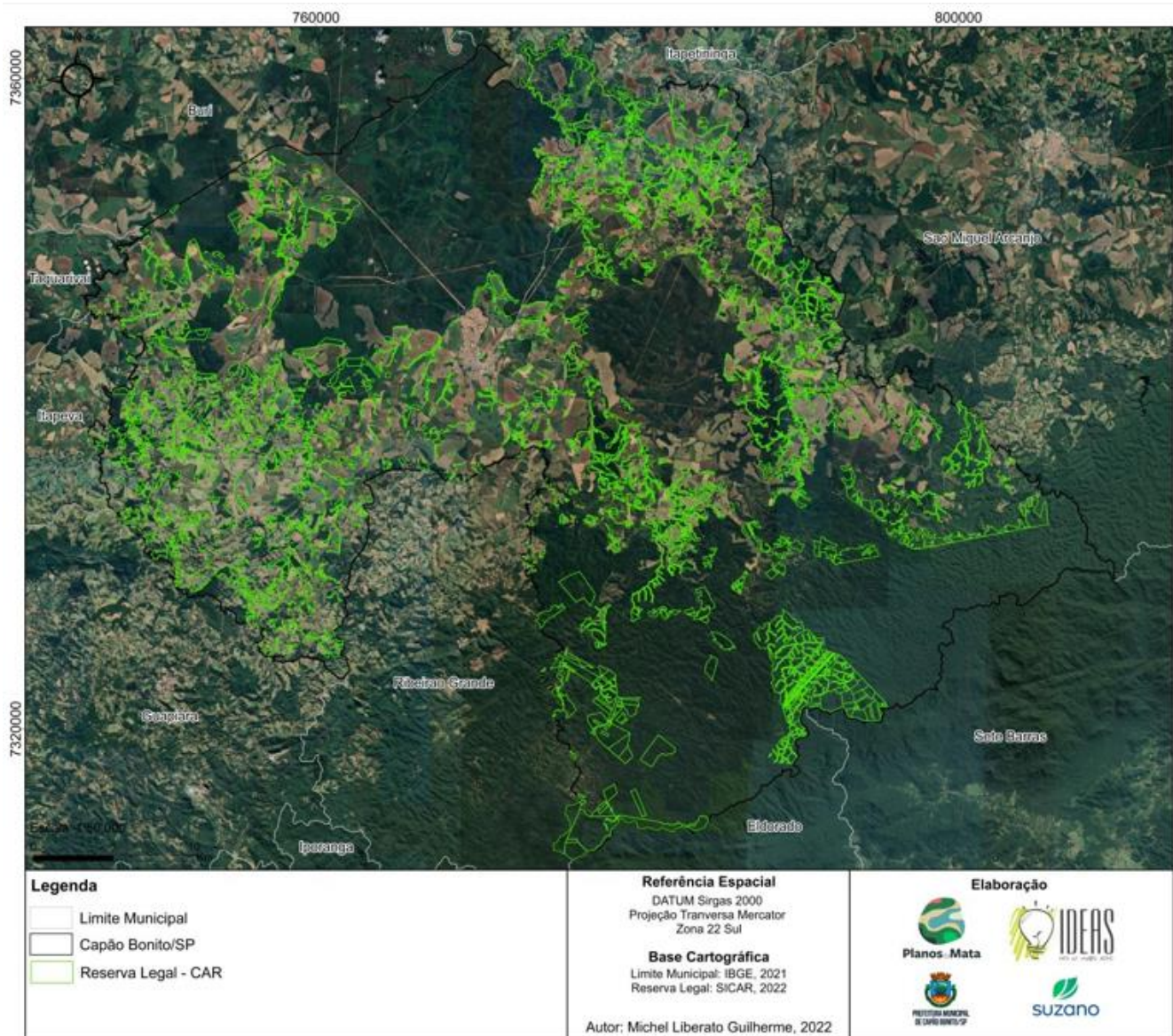


Figura 11. Reserva Legal das propriedades rurais de Capão Bonito cadastradas no SICAR. Fonte: Autoria própria, 2023.

De modo a complementar a avaliação dos dados do SICAR, a seguir serão apresentados os resultados do estudo intitulado "Avaliação do Passivo Ambiental em Áreas de Proteção Permanente Ripária", desenvolvido pelo Núcleo de Estudos em Ecologia Espacial e Desenvolvimento Sustentável (NEEDS), sediado na Universidade Federal de São Carlos, campus Lagoa do Sino – Buri/SP. O estudo objetivou identificar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) em propriedades rurais, considerando a malha hídrica do município de Capão Bonito, bem como avaliar a necessidade de restauração ou preservação dessas áreas, em conformidade com as informações registradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as normas estabelecidas na legislação de proteção ambiental. A análise resultou em três diferentes cenários que se complementam:

- Cenário 1 avaliou 100% das áreas com CAR declarado e identificou a área a ser restaurada por classe de tamanho, apresentando um cenário conservador para a restauração;



- Cenário 2 considerou que toda a área sem CAR é ocupada por propriedades menores do que um módulo fiscal, apresentando o valor mínimo de largura de APP a ser restaurado, sendo um cenário intermediário para a restauração;
- Cenário 3 considerou que toda a área sem CAR é ocupada por propriedades maiores do que 10 módulos fiscais, apresentando o valor máximo de largura de APP a ser restaurada, sendo um cenário otimista para a conservação.

O município possui uma extensa malha hidrográfica que abrange toda a sua extensão (Figura 4), deste modo analisou-se às APPs hídricas conforme estabelecido pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN - 12.651, de 25 de maio de 2012), existem 19.264,55 hectares de APPs registradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) no limite do município de Capão Bonito, dos quais 22,2% são considerados degradadas. Os valores detalhados de cada classe de tamanho de propriedade podem ser encontrados Quadro 8. Esses valores estão espacializados na Figura 12 e se referem apenas ao Cenário 1, ou seja, propriedades com CAR.

Quadro 8. Valores, em hectares, das áreas analisadas a serem restauradas e que se encontram preservadas de acordo com o tamanho das propriedades.

Propriedade	Restaurar (ha)	Preservado (ha)
Micro	61,14	86,99
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	107,49	173,82
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	333,48	464,25
Média	586,58	964,85
Grande	3.188,66	13.297,29
<b>Cenário 1 (Total)</b>	<b>4.277,35</b>	<b>14.987,20</b>
Cenário 2 (Micro)	248,20	856,75
<b>Cenário 2 (Total)</b>	<b>4.525,55</b>	<b>15.843,95</b>
Cenário 3 (Grande)	1.413,26	4.279,52
<b>Cenário 3 (Total)</b>	<b>5.690,61</b>	<b>19.266,72</b>

Fonte: Araujo et al, 2022.

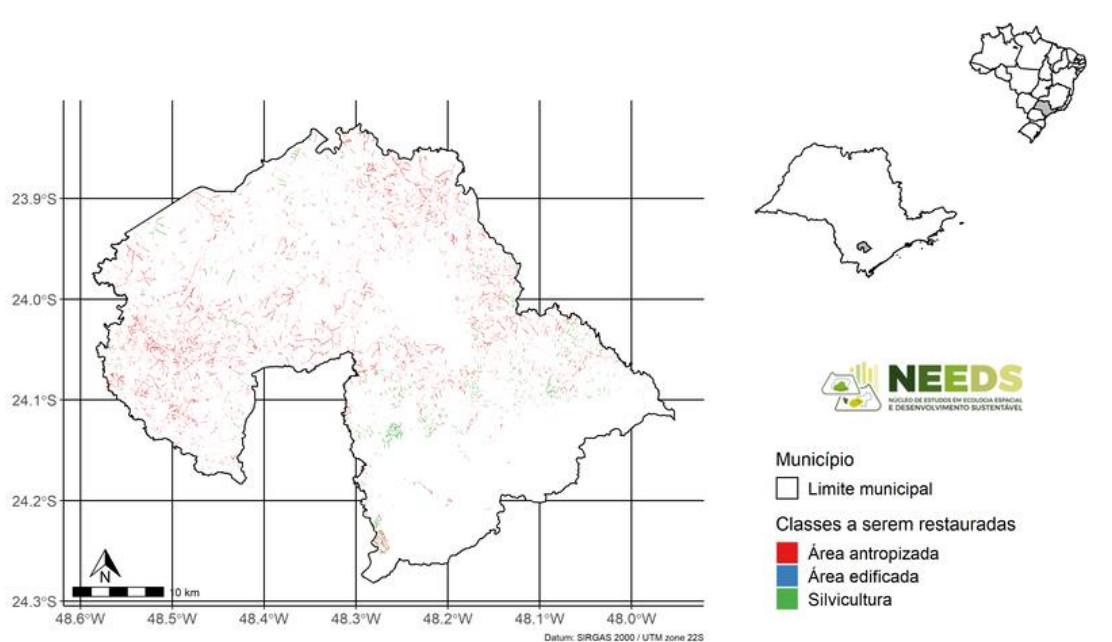


Figura 12. Distribuição das APPs a serem restauradas, a partir das áreas com CAR, e as classes de uso do solo que ocorrem segundo os dados espaciais da FBDS (Araujo et al, 2022).

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. A área total a ser restaurada varia de acordo com o cenário analisado, presente entre 4.525,55 hectares para micro propriedades (Cenário 2) e 5.690,61 hectares para grandes propriedades (Cenário 3). Os valores separados por categoria estão no Quadro 9.

Com a aplicação do modelo em questão, torna-se possível realizar a regionalização das Áreas de Preservação Permanente (APPs) de acordo com o tamanho da propriedade, conforme estabelecido pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR), o que permite identificar as áreas que apresentam as menores faixas a serem restauradas (micropropriedades) e avançar em direção às maiores faixas (grandes propriedades). O resultado obtido por meio desta análise é apresentado de forma detalhada na Figura 13 a seguir:

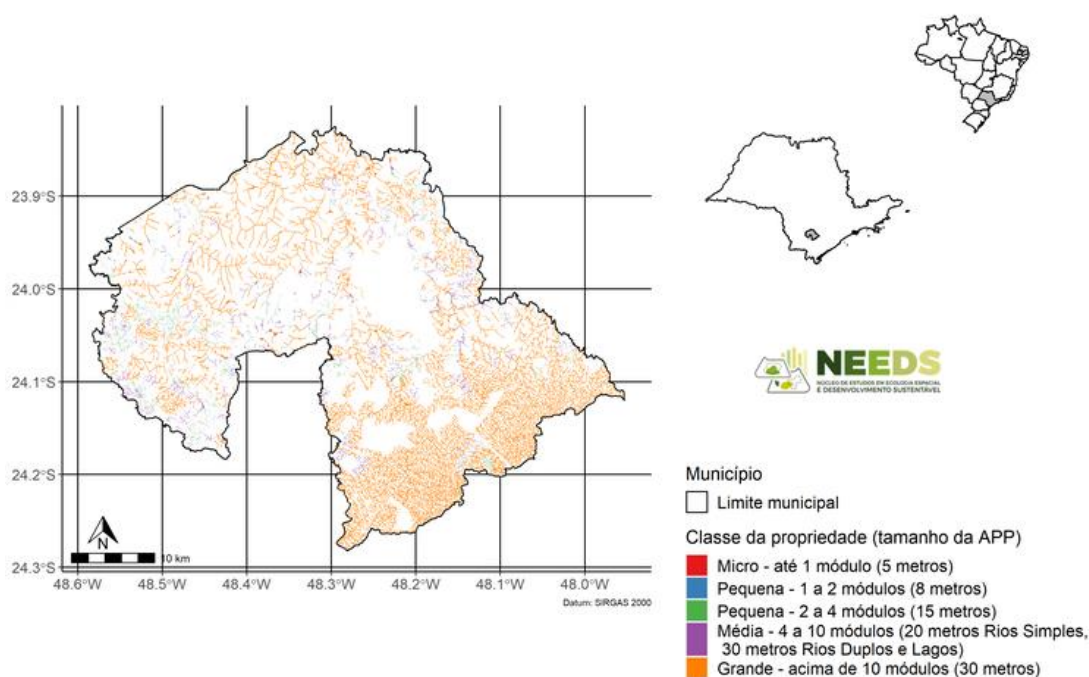


Figura 13. Distribuição das áreas de proteção permanentes por classe de tamanho de propriedade (Araujo et al, 2022).

Conforme apresentado no Quadro 9, é possível observar que a maior concentração de áreas a serem restauradas está localizada em grandes propriedades. Esse fato pode ser atribuído, em grande parte, à diferença entre as larguras que devem ser restauradas, além do fato de que as grandes propriedades cobrem uma área significativa do município. Mesmo possuindo um número reduzido de cadastros, as grandes propriedades ocupam a maior parte do território municipal.

Quadro 9. Número de propriedades e a área, em km<sup>2</sup>, que ocupam dentro do município por classe de tamanho.

Propriedade	n°	Area (km <sup>2</sup> )
Micro	809	54,21
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	283	65,36
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	229	100,62
Média	161	162,07
Grande	148	1.498,48



Contudo, proporcionalmente, as grandes propriedades apresentam um passivo maior que as propriedades de tamanho menor, como pode ser visto na Figura 14.

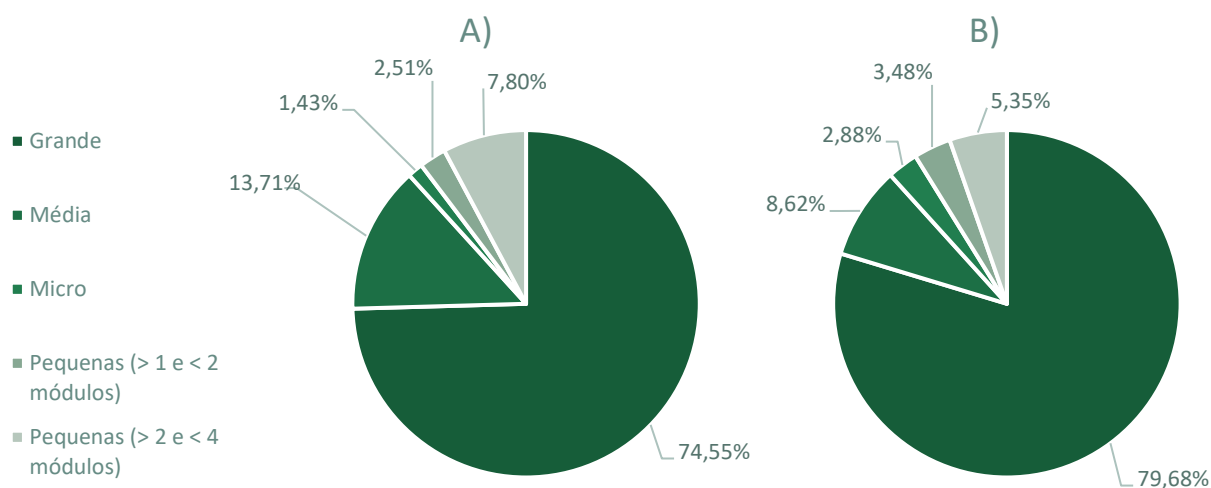


Figura 14. Proporções em função da classe de tamanho. A) Proporção da área a ser restaurada por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR. B) Proporção da ocupação da área do município por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR (Araujo et al, 2022).

De acordo com os resultados obtidos, as grandes propriedades são responsáveis pela maioria dos passivos ambientais em Áreas de Preservação Permanente hídricas no município em análise. A priorização da restauração em grandes propriedades pode ser uma estratégia eficiente para alcançar grandes áreas a serem restauradas, uma vez que a restauração de poucas propriedades pode cobrir extensas áreas. Além disso, essa abordagem pode ser menos custosa e exigir negociações com menos proprietários. Por outro lado, a restauração em pequenas propriedades (menores que dois módulos fiscais) exigiria um esforço mais pulverizado e o contato com um número maior de proprietários, mas pode ser palco de estratégias que envolvam sistemas agroflorestais ou estratégias não convencionais de restauração.

Ao considerar apenas as áreas cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), foi observado que as áreas de preservação permanente ripárias são mais preservadas no município em análise. O cenário 2 representa o menor total possível de passivos ambientais, pois considera as áreas sem CAR como cobertas por propriedades com tamanho que exigem a menor largura de APP a ser restaurada. Por outro lado, o cenário 3 representa a maior área possível de passivos ambientais, pois considera as áreas sem CAR como cobertas por grandes propriedades, exigindo a restauração da maior largura de APP possível. Dessa forma, pode-se estabelecer os valores máximos e mínimos a serem restaurados, com os valores reais fluindo dentro dessa margem.

Além da concentração de passivos ambientais em grandes propriedades, há também uma concentração de terras nessa classe de propriedade. Os resultados indicam que as classes com menor número de propriedades detêm a maior parte da área produtiva do município em análise, mas as classes com menos de quatro módulos fiscais possuem o maior número de propriedades. Esse padrão pode ser observado


em várias regiões do país, como observado por Araújo et al. (2021), e de maneira semelhante em todo o país, resultante da má distribuição de terras.

Essas diferenças exigem estratégias distintas de restauração, levando em conta o tipo de propriedade. Estratégias que facilitem a restauração de grandes propriedades produtoras de commodities podem ser bastante diferentes das que são eficientes em micro propriedades que produzem alimentos para subsistência.

### III.1.12. Áreas protegidas urbanas

A presença de vegetação nativa em áreas urbanas protegidas é importante devido a vegetação ajuda a regular o clima urbano, fornece habitat para a vida selvagem além de as áreas verdes contribuem para a saúde mental e física da população urbana, proporcionando espaços para lazer e contato com a natureza como ocorre no Parque das Águas apresentado no quadro a seguir.

Quadro 10. Áreas verdes urbanas do município de Capão Bonito.

Nº da área	Foto da área	Nome da área verde urbana	Localização	Interesse para o PMMAeC
01		Parque Recanto das Águas	Bairro Santa Rosa	O Parque das Águas é assim conhecido pela comunidade local, trata-se de um patrimônio natural no centro da cidade com extensas áreas verdes, bicas, lagos e minas d'água em vários pontos. O parque oferece acessibilidade e é um espaço de educação ambiental utilizado pelas escolas municipais. O local abriga espécies da biodiversidade com espécies nativas e exóticas e espaços contemplativos e de lazer (Plano Diretor de Turismo, 2019-2023)

Fonte: Autoria Própria, 2023.

### III.1.13. Unidades de Conservação

O município de Capão Bonito conta em seu território com quatro unidades de conservação (UC) sendo a Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar e a Floresta Nacional de Capão Bonito, unidades de Uso Sustentável e os Parques Estaduais Carlos Botelho e Nascentes do Paranapanema, de Proteção Integral. As unidades de conservação ocupam uma área de 32.659,92 ha de seu território (Quadro 11 e Figura 15).

Mais da metade da área de UC é definida pelo perímetro P.E. Nascentes do Paranapanema, sua importância é dada por abrigar 910 nascentes das cabeceiras do rio Paranapanema protegidas pela unidade, sua fauna possui uma alta riqueza, contendo espécies ameaçadas como onça-pintada, parda, gavião-pega-macaco, muriqui, veado-bororó e anta. Segundo o Decreto nº 58.148 de 22 de junho de 2012 a presença da unidade tem por objetivo a proteção da biodiversidade, dos recursos hídricos e do corredor biológico de Paranapiacaba, formando um contínuo biológico que busca garantir a perpetuidade dos seus processos ecológicos e fluxos gênicos, bem como a realização do ecoturismo, lazer e a educação ambiental para toda a sociedade. Unidades de Conservação presentes no Município de Capão Bonito.

A segunda unidade de conservação com maior área é o P.E. Carlos Botelho que se estende por 6.993,34 ha de área protegida no município. Fundado em 1982, seus mais de 37 mil hectares estão distribuídos pelos municípios de Capão Bonito, São Miguel Arcanjo e Sete Barras, o Decreto nº 19.499 de 10 de Setembro de 1982 estabelece como objetivo de assegurar integral proteção à flora, à fauna e às belezas naturais das suas matas, bem como sua utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

Quadro 11. Unidades de Conservação do município de Capão Bonito.

Unidades de Conservação	Área no Município (ha)	%
APA Serra do Mar	1.287	3,94
Floresta Nacional de Capão Bonito	2.110,64	6,46
Parque Estadual Carlos Botelho	6.993,34	21,41
Parque Estadual Nascentes do Paranapanema	22.268,94	68,18
<b>Total</b>	<b>32.659,92</b>	<b>100</b>

Fonte: Autoria própria, 2023.

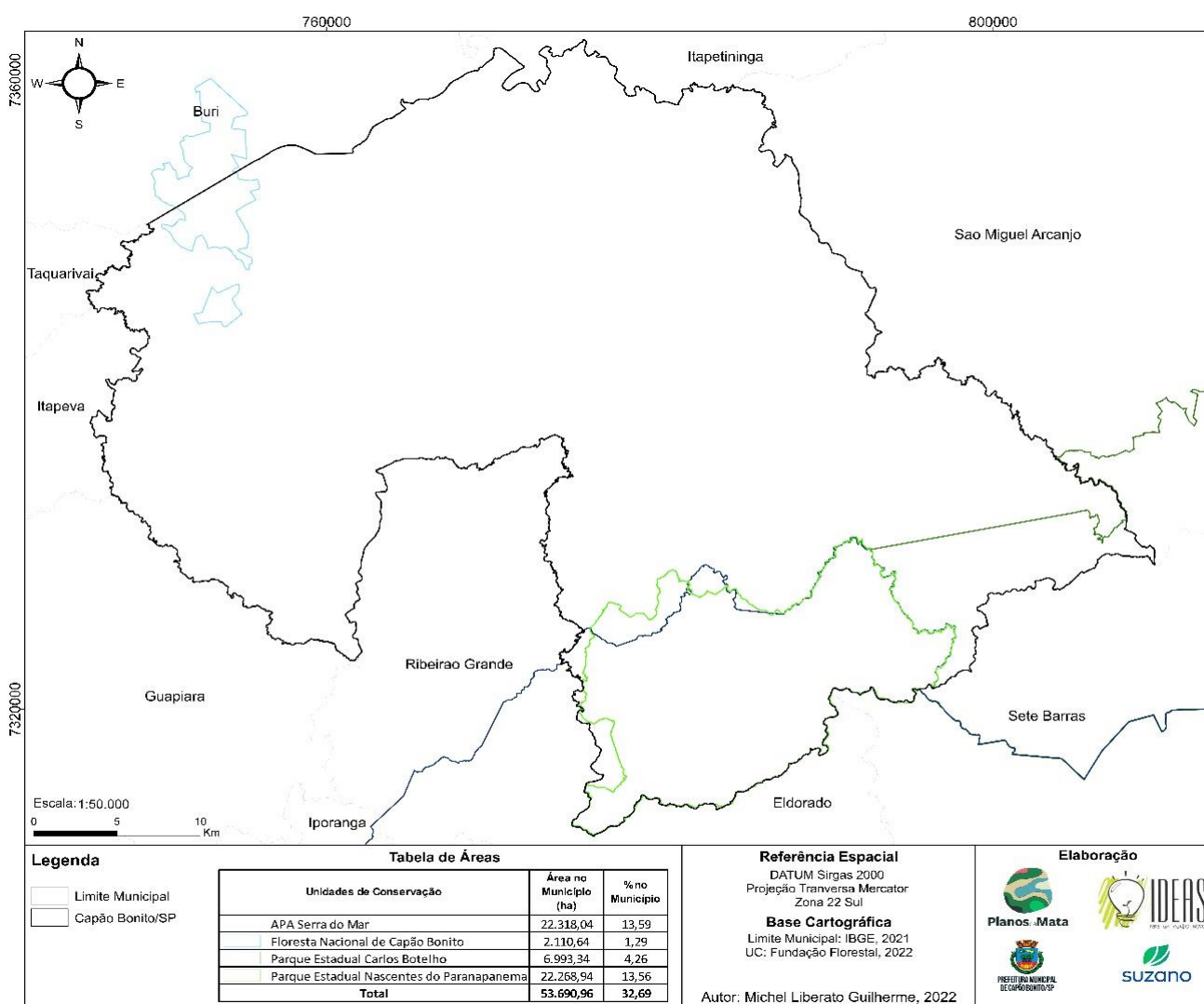


Figura 15. Localização das Unidades de Conservação no perímetro municipal de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria própria, 2023.

Embora a Floresta Nacional de Capão Bonito e a APA Serra do Mar apresentem uma área menor de conservação dentro do município, ainda são importantes para a conservação de espécies e para a sustentabilidade dos recursos naturais.

O Quadro 12 apresenta as UCs que possuem ou não plano de manejo, que é um instrumento técnico que orienta a gestão de uma unidade de conservação, importante para a conservação de vegetação nativa devido a elaboração de ações concretas para a preservação dos ecossistemas, promove a regularização das atividades humanas no local, além de favorecer o estabelecimento de parcerias para a gestão da unidade.

Quadro 12. Unidades de Conservação do município de Capão Bonito e seus respectivos planos de manejo.

Nome da UC	Tipo da área	Plano de manejo?	Comentários
Parque Estadual Nascentes do Paranapanema (PNAP)	Parque Estadual	Não	Sem a definição da extensão da Zona de Amortecimento (ZA) devido à ausência do plano de manejo.
Parque Estadual Carlos Botelho	Parque Estadual	sim	De acordo com o plano de manejo, a extensão da ZA deve ser de 10 km, o que por sua vez gera uma área de 20.748,62 ha.
Floresta Nacional de Capão Bonito (FLONA)	Floresta Nacional	Sim	Assim como no caso anterior o FLONA em seu plano de manejo determina um raio de 0,5 a 3,0 km de ZA, ocupando uma área que varia entre 1.583,35 ha a 8.628,23 ha.

Fonte: Autoria Própria, 2023.

### III.1.14. Populações tradicionais

As populações tradicionais têm um papel fundamental na conservação da vegetação nativa, pois possuem conhecimentos ancestrais sobre os ecossistemas locais e suas interações, além de desenvolverem práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais, garantindo sua preservação. Como pode ser observado no Quadro 13 não foram identificadas comunidades tradicionais indígenas ou quilombolas no município de Capão Bonito.

Quadro 13. Levantamento das populações tradicionais existentes no município de Capão Bonito.

Nome da comunidade	Tipo (quilombola, indígena etc.)	Localização	População	Área ocupada
Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente

Fonte: Autoria Própria, 2023.

### III.1.15. Atrativos naturais, histórico-culturais, arqueológicos

A importância da atividade turística para a economia de diferentes regiões do mundo é incontestável. Em países considerados emergentes, como o Brasil, a dimensão econômica que justifica o fomento ao turismo também se vincula à expectativa de valorização e uso racional de seu patrimônio natural e cultural.

O turismo se consolida, assim, como uma atividade econômica importante para a geração de renda, criação de postos de trabalho e dinamização das economias locais, além de poder contribuir com atividades direcionadas à conservação do ambiente e à promoção da diversidade cultural em diferentes escalas, e no município de Capão Bonito não é diferente. Quando um município busca sistematizar elementos para o planejamento do turismo, reconhece-se a importância que os diferentes atores locais atribuem à preocupação com um tipo de desenvolvimento que alie oportunidades econômicas e o bem-estar de seus moradores deste modo o Quadro 14 apresenta a relação dos atrativos naturais, a sua localização e quais os interesses para o PMMAeC.

Quadro 14. Levantamento dos atrativos naturais, histórico-culturais e arqueológicos do município de Capão Bonito.

Nome do atrativo	Localização	Interesse para o PMMAeC
Pico das Conchas	De cima é possível avistar as cidades vizinhas de Ribeirão Grande e Guapiara. Com estrutura de rampas em duas altitudes distintas (808 e 815 m, com desníveis respectivos de 180 e 173 m), possui desnível baixo devido à localização geográfica, sendo possível a realização de atividades de voo livre.	O Pico das Conchas é uma área de natureza exuberante, formado por conjunto de morros e vales que delimitam a Mata Atlântica das regiões produtivas.
Cachoeira dos Alves	A cachoeira dos Alves é considerada a maior cachoeira de Capão Bonito, com 80 m de altura. Suas águas caem por vários patamares, sendo que o primeiro tem cerca de 2 m de altura. O local não dispõe de sinalização turística ou para o acesso ou para o atrativo natural em destaque.	Protegida com árvores nativas da Mata Atlântica, está dentro de uma área rica de biodiversidade formando um cenário inesquecível. Há potencial de realização de rapel para iniciantes, uma forma de geração de renda local e valorização da Mata Atlântica
Cachoeira do Apiaí-Mirim	A cachoeira do Apiaí-mirim é composta por níveis diferenciados de queda de aproximadamente 1,5 a 2 m, em um cenário de muita beleza e tranquilidade, dispondo de piscina natural para a prática de banho, com poucas rochas expostas e espaçadas entre si.	Atividades que podem ser realizadas no local para valorizar a Mata Atlântica, a contemplação da natureza, descanso e banho. Fortalecendo e valorizando o turismo do município.

Fonte: Autoria Própria, 2023.

### III.1.16. Áreas Já Definidas como Prioritárias para Conservação e Restauração

A conservação e restauração de áreas naturais são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e para a proteção dos recursos naturais. Deste modo definiu-se as áreas como prioritárias para a conservação e restauração, entre essas áreas destacam-se a Floresta Nacional de Capão Bonito (FLONA), o Parque Estadual Carlos Botelho, o Parque Estadual Nascentes do Paranapanema (PENAP) e o Parque Nascentes do Paranapanema como pode ser observado na Figura 16.



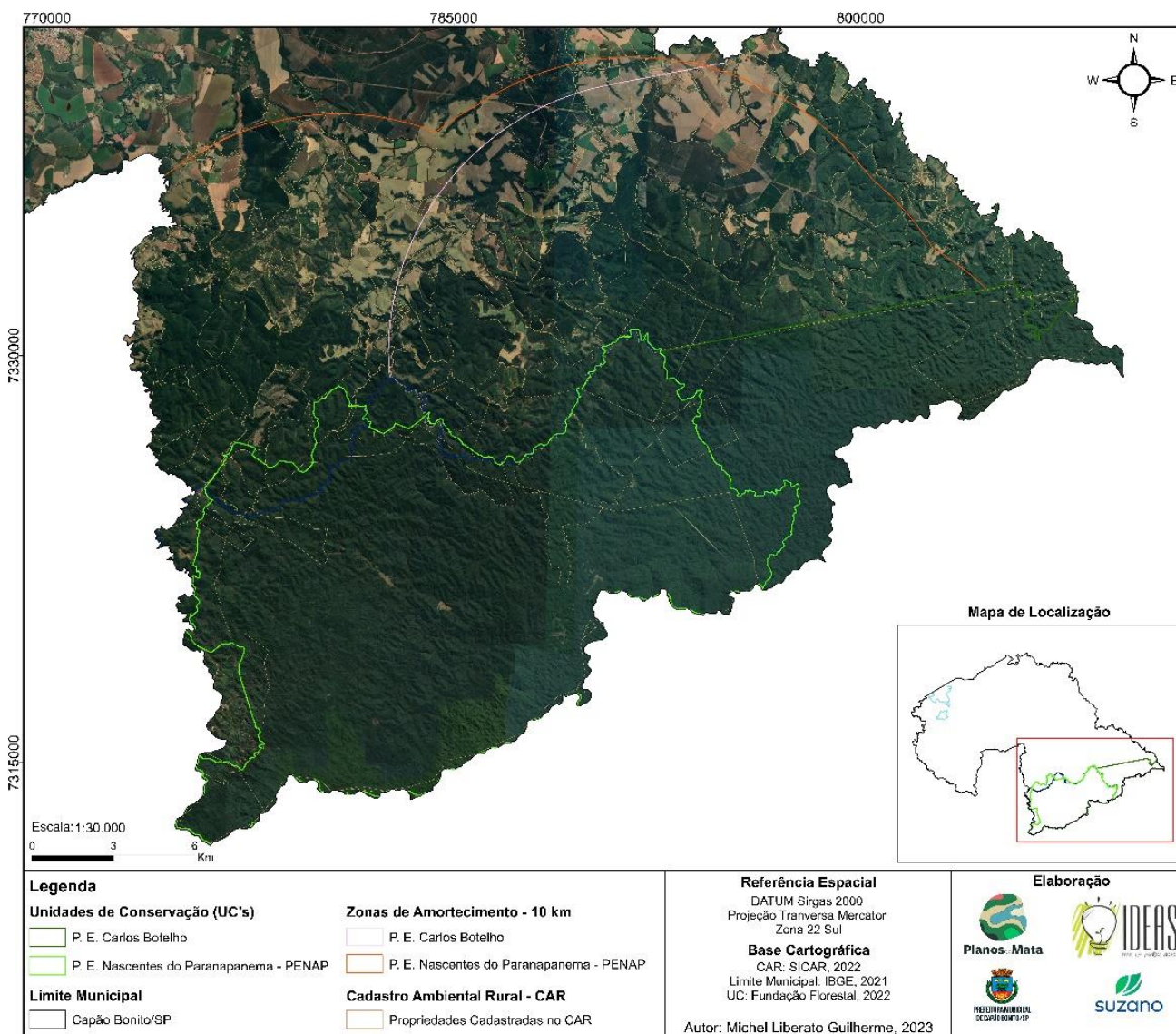


Figura 16. Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento do município de Capão Bonito/SP. Fonte: Autoria Própria, 2023.

O Quadro 15 apresenta dados sobre áreas prioritárias para a conservação de vegetação nativa na Mata Atlântica do Município de Capão Bonito. São quatro áreas prioritárias: Floresta Nacional de Capão Bonito - FLONA, Parque Estadual Carlos Botelho, Parque Estadual Nascentes do Paranapanema - PENAP e Parque Nascentes do Paranapanema. Essas áreas são importantes para a conservação da biodiversidade e dos processos ecológicos essenciais para a manutenção da Mata Atlântica na região. Além disso, as áreas prioritárias contribuem para a proteção das nascentes do Rio Paranapanema (Quadro 15).

A FLONA é uma unidade de conservação federal e possui grande importância para a conservação da biodiversidade, apresentando uma rica fauna e flora. O Parque Estadual Carlos Botelho, abrange uma grande área de floresta e é importante para a conservação da Mata Atlântica no Município de Capão Bonito, pois apresenta uma grande área de floresta contínua, que permite a manutenção dos processos ecológicos essenciais para a conservação da biodiversidade. O PENAP, abriga diversas espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção como apresentado Proposta técnica para a criação do Parque Estadual Nascentes do Paranapanema (PENAP), apresentado no **ANEXO II**, além de nascentes do Rio Paranapanema, e contribui para a manutenção dos processos ecológicos essenciais para a conservação da biodiversidade na região. O Parque Nascentes do Paranapanema, é importante para a conservação da

Mata Atlântica no Município de Capão Bonito, pois abriga nascentes do Rio Paranapanema e apresenta uma grande diversidade de flora e fauna.

Quadro 15. Áreas prioritárias para conservação em Unidades de Conservação e Zona de Amortecimento.

Áreas prioritárias para conservação	Localização	Interesse para o PMMAeC	Zona de Amortecimento (km)	Área (ha)	Nº de Propriedades do SICAR
Floresta Nacional de Capão Bonito - FLONA	Rodovia SP 258, Km 241 Bairro Itanguá Capão Bonito SP CEP 18300-970 Caixa Postal 37, Capão Bonito - SP	Remanescente de transição de cerrado com a presença da espécie exótica pinus e agricultura na zona de amortecimento. Presença de javali e problemas com caçadores.	0,5 a 3,0	1.583,35 a 8.628,23	35 a 141
Parque Estadual Carlos Botelho	Sede: Rodovia SP-139, km 78 - Abaitinga, Sete Barras - SP, 18230-000	Parque com remanescente da Mata Atlântica ombrófila densa preservada com presença de onça pintada, ameaçada de extinção e da palmeira juçara. Presença de javali	10,0	20.748,62	182
Parque Estadual Nascentes do Paranapanema - PENAP	Estrada Municipal, s.n. Capão Bonito/SP	Conforme Decreto Estadual 58.148 de 2012, esta área constitui um dos mais conservados remanescentes da Mata Atlântica no Brasil, abrigando dezenas de espécies da flora e da fauna consideradas ameaçadas de extinção, centenas de nascentes das cabeceiras de um dos mais importantes rios paulistas, o Paranapanema.	10,0	29.763,65	208

Fonte: Autoria Própria, 2023.

A gestão adequada das unidades de conservação e da zona de amortecimento é fundamental para garantir a proteção das áreas prioritárias e a manutenção dos processos ecológicos essenciais para a conservação da Mata Atlântica no Município de Capão Bonito. A preservação e conservação dessas áreas prioritárias são importantes para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos na região. Portanto, é necessário um esforço conjunto de gestores públicos, organizações da sociedade civil e população local para garantir a proteção dessas áreas prioritárias e a manutenção dos processos ecológicos essenciais para a conservação da Mata Atlântica no Município de Capão Bonito.

### III.1.17. Viveiros existentes e outras iniciativas

Os viveiros e iniciativas de restauração florestal no município de Capão Bonito têm um papel importante na conservação e recuperação da Mata Atlântica, pois esses locais são responsáveis pela produção de mudas de espécies nativas, que são fundamentais para a recuperação de áreas degradadas, além de promover a conservação da biodiversidade local e a preservação de nascentes em áreas degradadas. Com isso, esses viveiros e iniciativas podem contribuir significativamente para o PMMA e para a proteção do meio ambiente. O **Quadro 16** traz a localização e o interesse desses viveiros e iniciativas para o Plano

Municipal de Mata Atlântica (PMMA).

Quadro 16. Localização de Viveiros e iniciativas que possam subsidiar a restauração da Mata Atlântica no município de Capão Bonito.

Viveiro ou iniciativa	Localização	Interesse para o PMMeC
Viveiro Shangrilá	Rod. Sebastião Ferraz de Camargo Penteado, 3539 - Tijuco Preto, Capão Bonito - SP, 18308-899	Os viveiros contribuem de muitas formas na execução do PMMeC; muitas áreas afetadas pela degradação ambiental possuem nascentes, que são fundamentais para a irrigação local. Por isso, além de trabalhar na recuperação da vegetação dessas áreas, os viveiros também podem contribuir na preservação, restauração das nascentes e principalmente na produção de mudas nativas.
Viveiro Cultivar Plantas	Rua Bernardino de Campos-360. Capão Bonito CEP18.300-270	
LK ambiental	Rodovia SP 258, S/N, KM 247, Itangua, Capão Bonito/SP. CEP 18.300-970	
Instituto Refloresta	Rua Chieko Tamura, 391 Vila Santa Isabel, Capão Bonito – SP CEP 18306-060	
Solis mudas	SP-127, Km 212 - Capão Bonito, SP	
Mata Sagrada Ambiental	Rodovia Fausto Santo Amaro - KM 216 - 38 - Ferreira das Almas. Capão Bonito - SP,	

Fonte: Autoria Própria, 2023.

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

Em relação aos vetores de desmatamento foram compilados dados de mudança do uso do solo no município de Capão Bonito entre os anos de 1987 e 2017 (Figura 17). Cerca de 99% da área do município é composta por vegetação Nativa, Agricultura, Pastagem e Silvicultura e, o restante é composto por Água, Urbanização e Outras classes (mineração, área não vegetada, entre outros) (NEEDS 2022). Segundo os dados, até 2017, houve uma grande expansão de Agricultura e Silvicultura (~120% e ~60%, respectivamente) especialmente sobre as áreas de Pastagem e Vegetação Nativa, que sofreram uma redução de cerca de 63% e 9%, respectivamente, em relação ao ano de 1987. Com relação aos demais usos, houve um aumento nas áreas de Urbanização e Água (44% e 27%) e redução na classe Outros (70%) (NEEDS 2022).

O que é possível observar é que a agricultura está se expandindo e se intensificando, especialmente sobre áreas de pastagem, mas também há pressão sobre os remanescentes florestais. A conversão de áreas de pastagem em agricultura de larga escala, pode ter consequências para a biodiversidade presente na paisagem, pois as áreas de pasto na região são em geral pouco intensivas, com a ocorrência de pequenos bosques e árvores isoladas, o que facilita a passagem da fauna e de propágulos entre fragmentos florestais, o que não acontece em áreas de agricultura extensiva convencional.

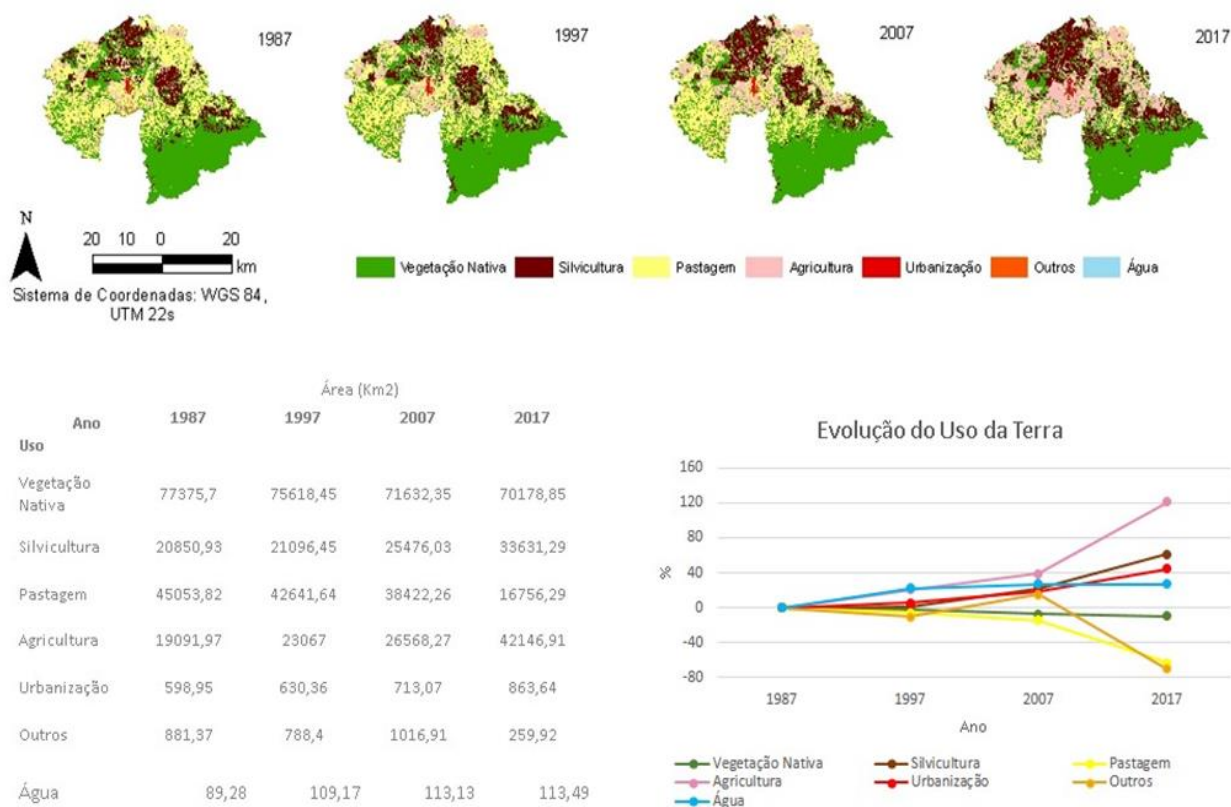


Figura 17. Imagens e tabela com mudanças do uso do solo entre os anos de 1987 e 2017. Fonte: NEEDS 2022.

O Quadro 17 apresenta diferentes problemas ambientais que afetam os remanescentes de Mata Atlântica em Capão Bonito. O primeiro problema é o êxodo rural, que resultou na venda de pequenas propriedades para grandes proprietários rurais e na pressão sobre os remanescentes naturais que existem nessas áreas. O segundo problema é a expansão imobiliária urbana irregular, que ocorre em áreas de preservação permanente (APPs) e pode levar ao desmatamento, ao uso desordenado de recursos naturais e a problemas sociais e de segurança. O terceiro problema é a intensificação da ocupação do solo em áreas rurais, que pode levar a uma exploração não sustentável de recursos naturais e ao potencial desmatamento da Mata Atlântica. O quarto problema é a infraestrutura existente e prevista para transporte de pessoas e produtos, que fragmenta a vegetação nativa, reduz a conectividade entre as áreas de floresta e pode causar a perda de biodiversidade e a extinção local de espécies. Por fim, o quinto problema é a infraestrutura de saneamento, que pode causar poluição do solo e da água, afetando ecossistemas inteiros, incluindo a Mata Atlântica.

Embora esses problemas já estejam afetando a Mata Atlântica no município, eles também podem resultar em potenciais problemas futuros, como a diminuição da biodiversidade, a perda de habitats naturais, a exploração de produtos lenhosos, a redução da quantidade de água disponível, a poluição de cursos d'água e a canalização de cursos d'água, que pode causar a perda de habitats naturais e ecossistemas aquáticos. É importante que esses problemas sejam abordados com tecnologias modernas e seguras, a fim de minimizar o impacto sobre a Mata Atlântica.

Quadro 17. Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa do município de Capão Bonito.

VETORES DE DESMATAMENTO	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Êxodo rural	Moradores da zona rural migraram para a zona urbana, pois, na maioria das vezes, eles venderam suas propriedades para grandes proprietários rurais	Os pequenos fragmentos de remanescentes naturais existentes nas pequenas propriedades sofrem pressão para demandas de áreas produtivas, visto que propriedades pequenas, de agricultura familiar passar a integrar propriedades maiores de agricultura ou silvicultura em média e larga escala.
Expansão imobiliária urbana irregular (ocupações)	O município possui 22,64 ha de construções irregulares APP	A ocupação irregular de APPs pode causar diversos impactos negativos, tais como o desmatamento, o uso desordenado de recursos naturais, a perda de biodiversidade, a degradação do solo, problemas sociais e de segurança, além de afetar a economia local. A preservação das APPs é essencial para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas, além de proteger a população de áreas de risco.
Intensificação da ocupação do solo em áreas rurais	O Quadro 15 demonstra a presença de propriedades cadastradas no SICAR em áreas protegidas e em áreas sensíveis como as zonas de amortecimento das UCs.	Essas propriedades podem atuar na exploração de recursos naturais, como a madeira, a água e o solo, o que pode levar a um uso não sustentável desses recursos e, conseqüentemente, a uma degradação ambiental. Além disso, a presença de propriedades dentro dessas áreas pode levar a um potencial desmatamento da Mata Atlântica, uma vez que os proprietários podem buscar expandir e intensificar suas atividades e áreas de cultivo.



VETORES DE DESMATAMENTO	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Infraestrutura existente e prevista para transporte de pessoas e produtos	As estradas, rodovias e avenidas que podem ser observadas na Figura 1, fragmentam a vegetação nativa e reduzem a conectividade entre as áreas de floresta, o que pode levar à perda de biodiversidade e à extinção local de espécies na Mata Atlântica. Além disso, essas estradas podem promover a invasão de espécies exóticas e causar atropelamentos de animais, especialmente em áreas próximas de habitats	Com o desenvolvimento das áreas urbanas e maior tráfego nas rodovias, as concessionárias das rodovias podem fazer obras de manutenção, duplicação e abertura de novas vias, que muitas vezes resultam em supressão de fragmentos de vegetação, acarretando na diminuição da biodiversidade, perda de habitats naturais, exploração de produtos lenhosos oriundos das supressões de vegetação, além de as Áreas Diretamente Afetada (ADA) estarem presentes em locais de APP e UCs no município.
Infraestrutura de saneamento	A poluição do solo e da água causada por aterros, lixões e descarte inadequado de lixo pode afetar ecossistemas inteiros, incluindo a Mata Atlântica. O esgoto não tratado despejado nos cursos d'água pode causar a morte de peixes e outras formas de vida aquática. Além disso, o uso irregular de água pode levar à redução da quantidade de água disponível para a Mata Atlântica, o que pode afetar negativamente a biodiversidade e a qualidade do ecossistema.	A construção de aterros pode causar degradação do solo e da qualidade da água subterrânea, enquanto as estações de tratamento de água e esgoto podem gerar resíduos tóxicos que poluem os cursos d'água locais. A canalização de cursos d'água pode causar a perda de habitats naturais e ecossistemas aquáticos. É importante que esses projetos sejam realizados com tecnologias modernas e seguras, a fim de minimizar o impacto sobre a Mata Atlântica.
Atividades agropecuárias	Podem causar a degradação de remanescentes florestais, a erosão do solo, a ocorrência de focos de incêndio, a invasão de espécies exóticas como o capim, entre outros. A degradação de remanescentes florestais pode levar à perda de biodiversidade, enquanto a erosão do solo pode causar assoreamento de rios e represas. Além disso, os focos de incêndio podem provocar danos irreversíveis à fauna e à flora local, e a invasão de espécies exóticas pode afetar a qualidade do solo e da água.	A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do mundo, com menos de 12% de sua área original preservada. As atividades agropecuárias, como a pecuária e o cultivo de monoculturas, têm contribuído para o desmatamento e a fragmentação dos remanescentes florestais, afetando a biodiversidade e o equilíbrio ecológico.
Atividades madeireiras	Essas atividades, tanto legais quanto ilegais, podem causar impactos negativos como: o desmatamento de áreas naturais, a invasão de espécies exóticas, a degradação do solo e a perda de biodiversidade. O desmatamento pode levar à perda de habitats naturais e afetar a regulação do clima, enquanto a invasão de espécies exóticas pode alterar a composição da flora e fauna local. A degradação do solo pode afetar a fertilidade e a qualidade da água, e a perda de biodiversidade pode comprometer a estabilidade dos ecossistemas.	O aumento do desmatamento, a fragmentação de habitats naturais, a perda de biodiversidade, a redução de espécies nativas em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), além de impactar negativamente as comunidades locais. A fragmentação de habitats pode afetar a dinâmica das espécies e comprometer a regulação do clima. A redução de espécies nativas em APPs e RLs pode levar à perda de serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima e da qualidade da água.

VETORES DE DESMATAMENTO	PROBLEMAS ATUAIS	POTENCIAIS PROBLEMAS (FUTUROS)
Atividades industriais	As principais indústrias do município são caracterizadas por empresas do setor de alimentos e madeira, que por sua vez são responsáveis pela geração de poluentes sólidos, líquidos e gasosos oriundos da produção industrial, muitas vezes sem fiscalização. Onde podem ocorrer descarte incorreto de resíduos sólidos em áreas de remanescente, lançamento de produtos perigosos em corpos hídricos e exposição da população a poluentes gasosos que podem comprometer a saúde dos munícipes.	A expansão dessas atividades é importante para a geração de empregos e economia local e regional, mas quando ocorre sem o devido processo mitigatório de impactos, podem resultar em supressão de vegetação para a expansão da área industrial, esse impacto resulta na geração de mais poluentes que novamente podem retornar para a Mata Atlântica, seja na forma de resíduos sólidos da construção civil, da atividade industrial e/ou da atividade antrópica intensificada em áreas de vegetação nativa
Turismo	As áreas de Mata Atlântica são o destino de muitos turistas que buscam esse contato com esse bioma, essa alta demanda acarreta no construção de espaços como: hotéis, restaurantes, estradas e vias que possam atender as demandas desse serviço. Muitas vezes essas intervenções ocorrem em áreas de proteção ambiental e/ou remanescentes de vegetação nativa, assim gerando uma pressão sobre essas áreas.	E expansão do turismo nas UCs do município poderão gerar pressão sobre esses ambientes acarretando em desmatamento em áreas próximas às unidades ou em zonas de amortecimento. Outro problema é a atividade antrópica na produção de resíduos devido a circulação de pessoas, chance de geração de processos erosivos pela construção de edifícios e estradas, alterando as condições de estabilidade do solo.
Caça e extrativismo	áreas de remanescentes florestais, em especial áreas próximas às UCs ou até mesmo dentro das UCs. dentre as espécies mais ameaçadas estão o palmito juçara, epífitas ornamentais e outras espécies vegetais para uso madeireiro. Na fauna podemos destacar, cateto, cotia, jacutinga, jacu, tatu, entre outros.	Extinção local de algumas espécies, causando desequilíbrio na cadeia trófica e nos processos ecológicos de manutenção dos remanescentes naturais.
Captura e tráfico de animais silvestres e plantas nativas	Espécies ornamentais, como epífitas, são usualmente extraídas dos remanescentes pelos visitantes. As aves são o grupo mais ameaçado pelas atividades de captura, especialmente em áreas rurais. Espécies como canarinho-da-terra, coleirinho, bigodinho, entre outras.	Diminuição da população destas espécies e extinção local de algumas espécies.

## III.3. Mudança Do Clima

### III.3.1. Aplicação da Lente Climática

Uma pesquisa quantitativa foi realizada por meio de formulário online ([https://bit.ly/Lente\\_Climatica](https://bit.ly/Lente_Climatica)) e contou com perguntas objetivas acerca da percepção e opinião de moradores de Capão Bonito em relação a temas ligados às mudanças climáticas.

A pesquisa foi lançada em abril de 2022 e amplamente divulgada nas redes sociais da Prefeitura Municipal de Capão Bonito, Instituto IDEAS, FATEC Capão Bonito, Conselhos municipais de meio ambiente, agricultura e turismo, entre outros. Foram obtidas 41 respostas até o momento (12/08/2022).

#### Perfil dos participantes

Foi possível identificar que 61% dos participantes da pesquisa (25) vivem em Capão Bonito desde que nasceram e pelo menos 17% dos participantes moram há pelo menos 10 anos no município (12). A maior parte das pessoas que responderam ao questionário e vivem há menos de 2 anos em Capão Bonito são alunos da FATEC que vieram de outras cidades.

Sobre o conhecimento prévio do assunto, 83%, ou seja, 34 participantes responderam que ouviram muito falar e sabem do que se trata o tema; enquanto 5 participantes ouviram falar, mas não sabem muito bem do que se trata o tema de mudanças climáticas (Figura 18).

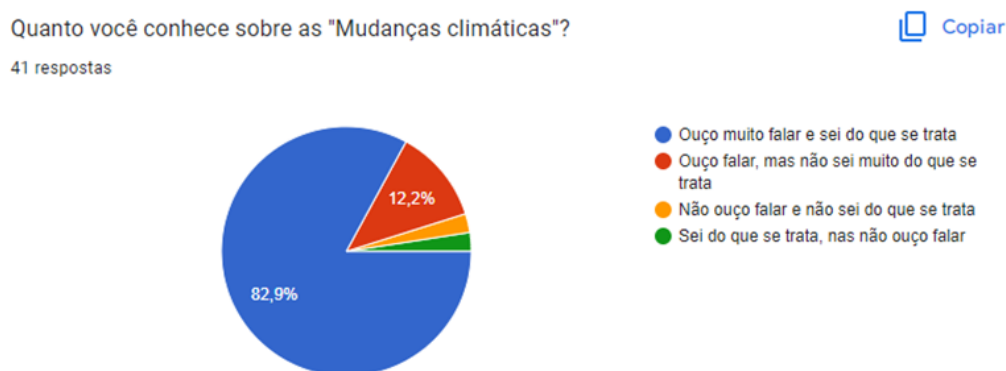


Figura 18. Recorte do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta "Quanto você conhece sobre as Mudanças Climáticas?".

Em relação a pergunta: "Qual fator você acredita que contribui para a alteração do clima na sua cidade e no mundo?", 58,5% dos participantes responderam que acreditam que seja um processo natural, mas com interferência da ação humana, enquanto 34% responderam que acreditam ser totalmente causado pela ação humana e 5% acreditam ser um processo natural (Figura 19).

Qual fator você acredita que contribui para a alteração do clima na sua cidade e no mundo?

 Copiar

41 respostas



Figura 19. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Qual fator você acredita que contribui para a alteração do clima na sua cidade e mundo?”.

Para a pergunta: “Com base em seus conhecimentos, quais seriam as ações humanas causadoras das mudanças climáticas?”, foram dadas 6 opções onde o participante poderia marcar mais de uma alternativa. O item mais selecionado foi ‘emissão de gases do efeito estufa e queima de combustíveis fósseis pelas indústrias’ (34), seguido de ‘Desmatamento da Amazônia’ (32), ‘Poluição do solo, água e ar’ (30) e ‘Agricultura em larga escala’ (17) (Figura 20).

Com base em seus conhecimentos, quais seriam as ações humanas causadoras das mudanças climáticas? Selecione quantos quiser.

 Copiar

38 respostas

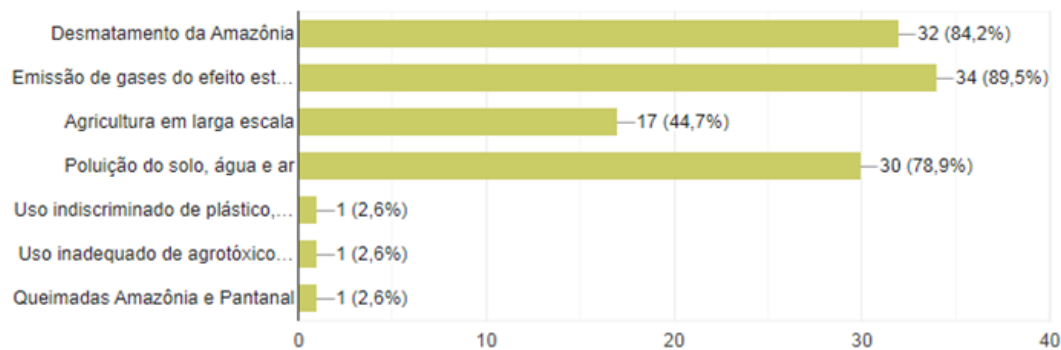


Figura 20. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Com base em seus conhecimentos, quais seriam as ações humanas causadoras das mudanças climáticas?”.

## Percepções

Setenta e oito por cento dos participantes responderam que percebem a mudança no clima de Capão Bonito e 12,2% responderam que não sentem essas mudanças.

Sobre as percepções sobre o clima de Capão Bonito, 31 participantes selecionaram o item ‘altas temperaturas’, seguido por ‘rios e córregos com menos volume’ (29), ‘chuvas irregulares’ (27), ‘falta de chuva’ (22), ‘poços secando’ (21) e ‘baixas temperaturas’ (15), sendo os itens mais selecionados para esta pergunta (Figura 21).

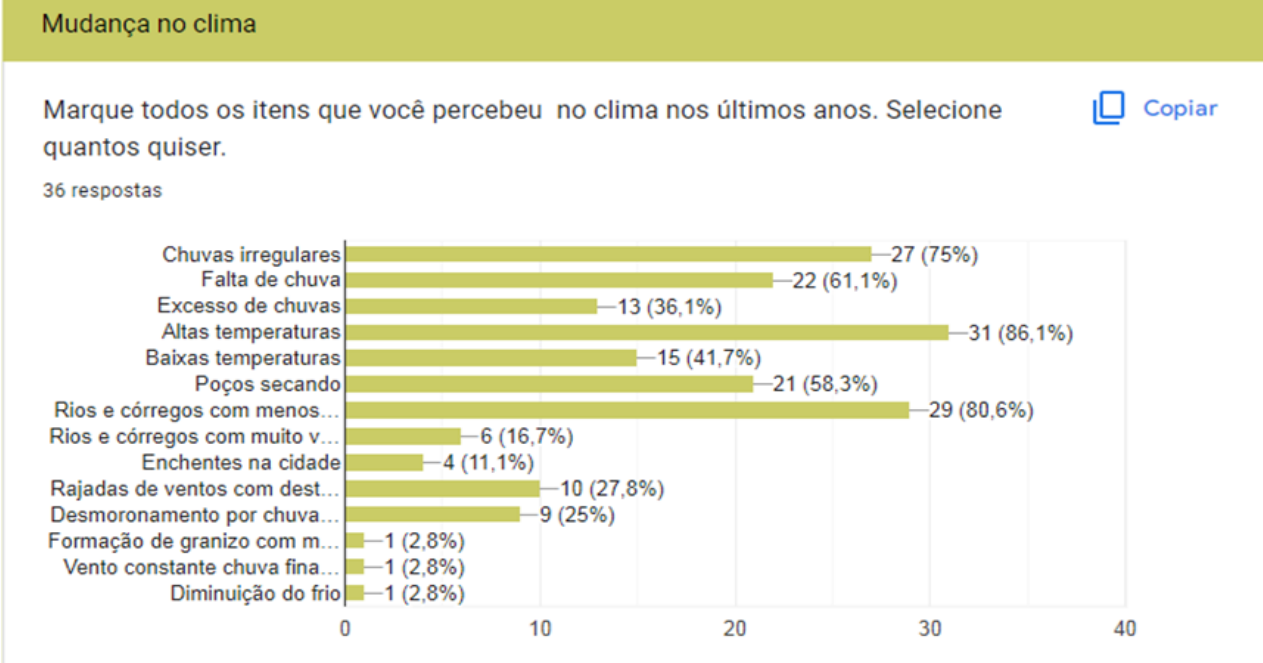


Figura 21. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Marque todos os itens que você percebeu no clima nos últimos anos”.

A pesquisa em seguida foi dividida em duas categorias: percepção de mudanças na zona rural e na zona urbana. Foram dadas opções onde o participante poderia marcar mais de uma alternativa

Em relação a zona rural, 23 participantes selecionaram o item ‘menos água nos poços e nascentes’, sendo o item mais selecionado. Outros destaques foram: ‘muita necessidade de irrigação’ (19), ‘queimadas’ (17), ‘desmatamento’ (16), ‘assoreamento’ (15), ‘rios, córregos e nascentes desprotegidos de vegetação’ (14) e ‘prejuízos na agricultura por chuvas, granizo e vento’ (14) (Figura 22).

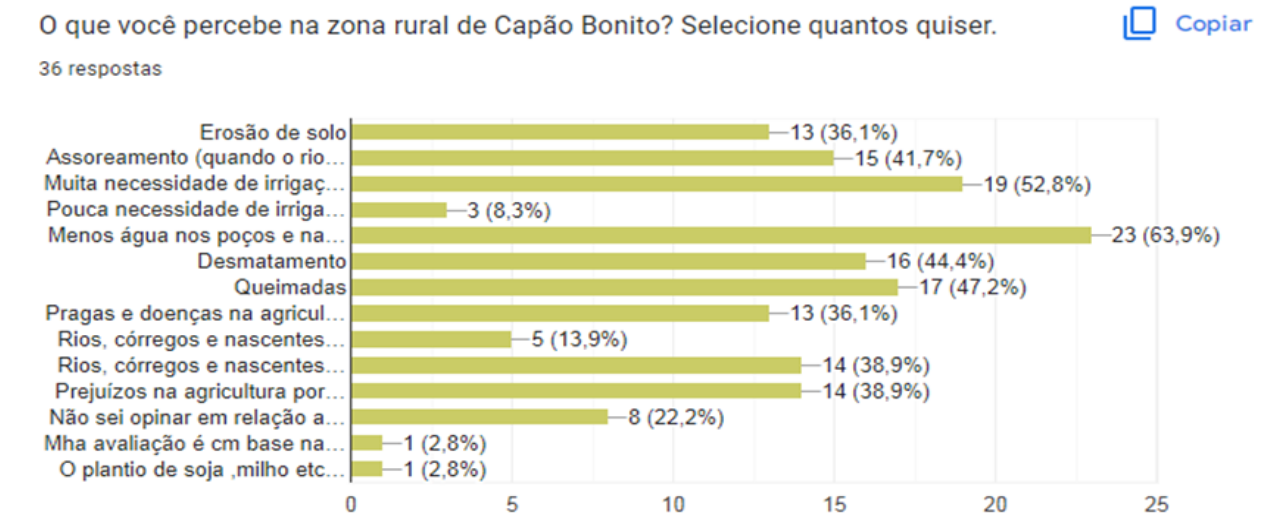


Figura 22. Questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “O que você percebe na zona rural de Capão Bonito”.



Em relação a zona urbana, 26 participantes selecionaram os itens ‘poucas árvores nas ruas’ e ‘lixo nas ruas’, sendo os itens mais selecionados. Outros destaques foram: ‘pouco verde (árvores e plantas)’ e ‘poucos parques (contato com a natureza)’ (24), ‘rios, córregos e nascentes desprotegidos de mata’ (20) e ‘queimadas’ (15) (Figura 23).

O que você percebe na zona urbana? Selecione quantos quiser.

 Copiar

36 respostas

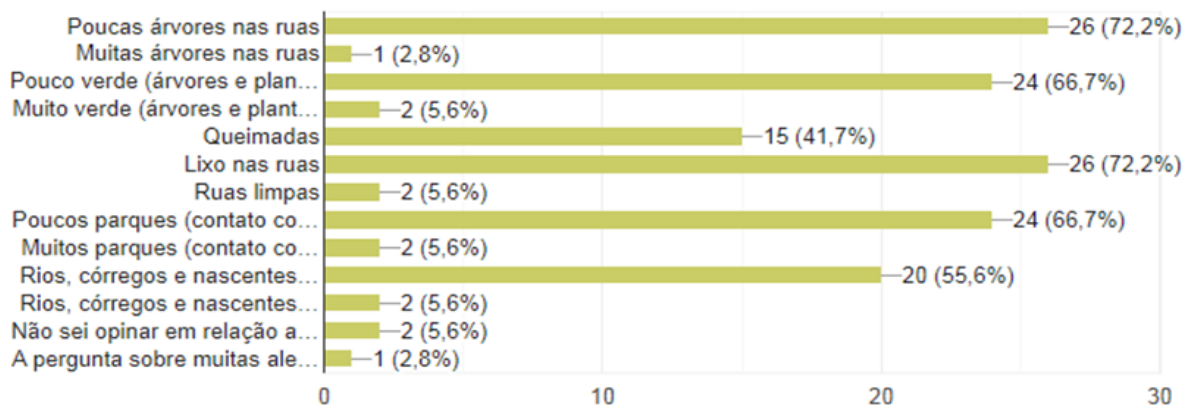


Figura 23. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “O que você percebe na zona urbana?”.

## Soluções

Sobre os itens que os participantes consideram mais importantes para o equilíbrio climático, o item mais selecionado foi ‘educação ambiental’ (39), seguido dos itens ‘plantio de árvores’ (36), ‘agricultura sustentável’ (34), ‘ações governamentais do Brasil e do mundo’ (33) e ‘mais florestas urbanas’ (28) (Figura 24).

Quais desses itens você considera importante para o equilíbrio climático? Selecione quantos quiser.

 Copiar

41 respostas

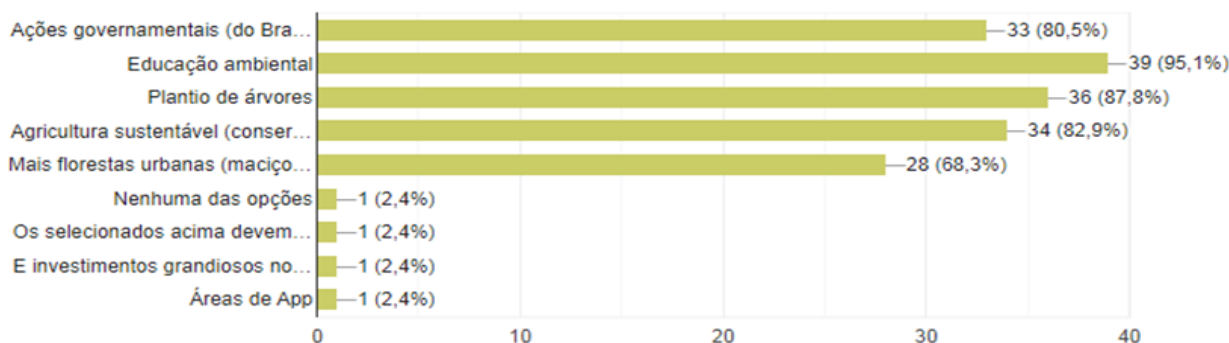


Figura 24. Print do questionário aplicado aos participantes via google forms referente a pergunta “Quais desses itens você considera importante para o equilíbrio climático?”.

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

### Projeções Climáticas

Segundo dados de projeções climáticas compilados para a Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, considerando o modelo BESM (Brazilian Earth System Model), que melhor explica os padrões de precipitação para a região (CHOU et al., 2014), a distribuição de precipitação terá variações entre -60% à +180%, considerando cenários de emissões de gases de efeito estufa intermediário e alto (RCP 4.5 e RCP 8.5 do IPCC 2022), a depender do mês (Melo e Martensen *in prep*).

De maneira geral, a ampliação da taxa de precipitação deve ocorrer nos meses mais chuvosos (dezembro a abril) e a redução de precipitação irá ocorrer nos meses mais secos (maio a agosto). Havendo, portanto, a redução do período chuvoso e, conseqüentemente, chuvas mais concentradas (e, maior frequência de extremos climáticos) e, períodos de seca mais prolongados (Melo e Martensen *in prep*). Tais alterações certamente irão interferir na produção agropecuária e florestal da região, bem como nas dinâmicas dos ecossistemas naturais (Figura 25). Um aumento na precipitação nos meses de seca, podem impactar diretamente a agricultura e os entendimentos das safras, períodos de plantio e colheita, por exemplo. Ressalta-se que, embora percentualmente os aumentos de precipitação superam as reduções, em valores absolutos de chuva, ocorreu uma redução anual na quantidade de precipitação dentro da bacia (Melo e Martensen *in prep*).

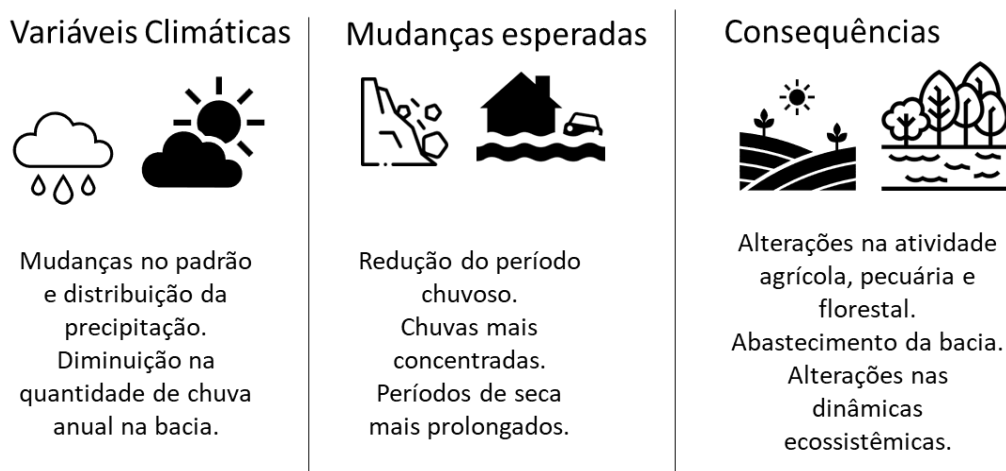


Figura 25. Dados das Projeções Climáticas relacionados com as mudanças e consequências regionais. Fonte: GT do PMMAeC Capão Bonito

## III.3.3. Avaliação do Risco Climático

De acordo com os dados apresentados no item anterior, é prevista uma diminuição na precipitação para toda a região, o que pode prejudicar a disponibilidade de água nos cursos d'água e nos reservatórios. Verificando os dados da Lente Climática, estas alterações podem ser agravadas devido às condições de falta de proteção das áreas de APP, como as de beira de rios e córregos. Ou ainda, a baixa presença de árvores e vegetação nativa em algumas regiões do município e da zona urbana.

Outro ponto, é o aumento de riscos de enchentes devido ao assoreamento dos rios, visto a previsão de aumento na concentração de chuvas somada ao assoreamento dos cursos d'água tanto na zona rural como na zona urbana. Ademais, a previsão de secas prolongadas combinada com pouca arborização urbana pode aumentar a incidência de problemas respiratórios e da temperatura.

Como já mencionado anteriormente é esperado um impacto nas atividades agrícolas, pecuárias ou silviculturais que são a base da economia do município de Capão Bonito.

Estes impactos e alterações possuem grande chance de se concretizar caso não existam mudanças no sentido de mitigar e se adaptar aos impactos. As mudanças necessárias seriam no sentido de incentivar a proteção dos remanescentes, implantar agricultura de baixo carbono e outras formas de produção agropecuária sustentáveis, como por exemplo a inserção do componente arbóreo nos sistemas produtivos (ILPF, por exemplo). Restauração e preservação das APPs, dentro de áreas urbanas e rurais, dentre outras ações já em andamento.

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

O Quadro 18 apresenta uma análise técnica de algumas leis e regulamentos relacionados ao meio ambiente no município de Capão Bonito. A primeira coluna apresenta o nome de cada lei/regulamento, seguida pela data de aprovação e uma descrição de seus principais aspectos positivos e negativos para o PMMA (Plano Municipal de Meio Ambiente).

A Lei Complementar 285 de 2022, que estabelece o Plano Diretor Municipal, é mencionada como tendo aspectos positivos importantes, como a criação de programas de incentivo à preservação e proteção ambiental, a instituição de áreas de preservação ambiental municipais e o mapeamento de áreas de fortalecimento agrícola e de recuperação ambiental. No entanto, o quadro também aponta a necessidade de muitas regulamentações que podem atrasar as ações práticas.

Outra lei destacada é a Lei Complementar 207 de 2018, que trata do parcelamento do solo, e tem como aspecto positivo a exigência de projetos de arborização da calçada em loteamentos a partir de 2018. No entanto, é mencionado como um aspecto negativo a falta de exigência de projetos detalhados de recuperação de áreas de preservação permanente.

O quadro também destaca a Lei 4477 de 2018, que institui o Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares e Proposta para Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Capão Bonito e estabelece a meta de coletar 100% dos resíduos sólidos e rejeitos da zona rural até 2035. A Lei 4488 de 2018 também é mencionada como tendo aspectos positivos importantes, como a exigência de recomposição de áreas de preservação permanente e a instituição do Selo Verde.

No entanto, o quadro também destaca aspectos negativos em algumas leis, como a falta de fiscalização na zona rural na Lei Complementar 200 de 2017 e a falta de repasse de receitas ao Fundo Municipal de Meio Ambiente previsto na Lei Municipal 4.325 de 2017.

Quadro 18. Principais leis e regulamentos.

Aspecto técnico da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Fundação em 1989 e atuação ininterrupta desde 1994	Falta de atuação das câmaras técnicas
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – recursos humanos	Diretor de meio ambiente, engenheiros agrônomos, técnicos e equipe de campo	Falta de fiscais ambientais, educadores ambientais e tecnólogo ambiental/silvicultura e mais pessoas para trabalhos a campo
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – recursos financeiros	Atende a folha de pagamentos, equipamentos e serviços básicos.	Recursos limitados para educação ambiental e restauração florestal
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – infraestrutura e sistema de dados e informações	A Divisão de Meio Ambiente está na Casa do Agricultor de Capão Bonito	Sistema de dados e informações escassos.
Outras secretarias – recursos humanos e financeiros	Abertura para o diálogo com todas as secretarias, apoio da Secretaria de Educação com recursos financeiros para projetos de educação ambiental.	Não repasse para a Divisão de Meio Ambiente do ICMS ecológico pela Secretaria de Finanças

Aspecto técnico da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Capacidade de articulação – Universidades e institutos de pesquisa	Proximidade com a FATEC Capão Bonito e UFSCar de Buri	Parcerias apenas pontuais
Capacidade de articulação – ONGs	Proximidade com as instituições IDEAS e Refloresta	Parcerias apenas pontuais
Capacidade de articulação – agentes econômicos	Prefeitura: participante no Comitê de Bacias do Alto Paranapanema e Programa Município Verde Azul, podendo ter acesso a recursos do FEHIDRO, FECOP e emendas parlamentares. IDEAS: participante do projeto Salas +verdes, podendo ter acesso a recursos do Ministério do Meio Ambiente.	Escassez de projetos relacionados a recuperação ambiental.
Capacidade de articulação – outros níveis de governo	Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística por meio da Fundação Florestal que gerencia os Parques Estaduais PENAP e Carlos Botelho. Governo Federal por intermédio da FLONA Capão Bonito.	

Quadro 19. Aspecto técnico da gestão ambiental no município.

Aspecto técnico da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Fundação em 1989 e atuação ininterrupta desde 1994	Falta de atuação das câmaras técnicas
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – recursos humanos	Diretor de meio ambiente, engenheiros agrônomos, técnicos e equipe de campo	Falta de fiscais ambientais, educadores ambientais e tecnólogo ambiental/silvicultura e mais pessoas para trabalhos a campo
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – recursos financeiros	Atende a folha de pagamentos, equipamentos e serviços básicos.	Recursos limitados para educação ambiental e restauração florestal
Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente - Divisão de Meio Ambiente – infraestrutura e sistema de dados e informações	A Divisão de Meio Ambiente está na Casa do Agricultor de Capão Bonito	Sistema de dados e informações escassos.
Outras secretarias – recursos humanos e financeiros	Abertura para o diálogo com todas as secretarias, apoio da Secretaria de Educação com recursos financeiros para projetos de educação ambiental.	Não repasse para a Divisão de Meio Ambiente o ICMS ecológico pela Secretaria de Finanças
Capacidade de articulação – Universidades e institutos de pesquisa	Proximidade com a FATEC Capão Bonito e UFSCar de Buri	Parcerias apenas pontuais
Capacidade de articulação – ONGs	Proximidade com as instituições IDEAS e Refloresta	Parcerias apenas pontuais
Capacidade de articulação – agentes econômicos	Prefeitura: participante no Comitê de Bacias do Alto Paranapanema e Programa Município Verde Azul, podendo ter acesso a recursos do FEHIDRO, FECOP e emendas parlamentares. IDEAS: participante do projeto Salas +verdes, podendo ter acesso a recursos do Ministério do Meio Ambiente.	Escassez de projetos relacionados a recuperação ambiental.



Aspecto técnico da gestão ambiental	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Capacidade de articulação – outros níveis de governo	Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística por meio da Fundação Florestal que gerencia os Parques Estaduais PENAP e Carlos Botelho. Governo Federal por intermédio da FLONA Capão Bonito.	

Quadro 20. Avaliação da capacidade e demanda da gestão municipal para a elaboração e implementação do PMMAeC.

Aspecto administrativo da gestão ambiental	Existentes	Potenciais/desejáveis
Recursos financeiros	Ficha Divisão do Meio Ambiente e Ficha Gestão do FUMDEMA vinculada a prefeitura	Funcionamento do FUMDEMA com CNPJ próprio
Fontes de financiamento	TRANSFEREGOV, FEHIDRO, FECOP, FID	Governo Federal, parcerias com empresas
Pessoal	Diretor, Engenheiro agrônomo, técnico agropecuário e 4 auxiliares de campo.	Tecnólogo ambiental/silvicultura, educador ambiental, fiscais ambientais e mais auxiliares de campo.
Equipamentos	2 veículos, roçadeiras, perfurador de solo, motopoda,	Trator, implementos e caminhão próprios da Divisão de Meio Ambiente,
Infraestrutura	A Divisão de Meio Ambiente está locada na Casa do Agricultor e Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente	Centro de Educação Ambiental e Informações Turísticas

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

O Quadro 21 apresenta uma lista de planos e programas relacionados ao meio ambiente e sua relação com o Plano Municipal de Meio Ambiente (PMMAeC). Cada plano ou programa é acompanhado por comentários que indicam as suas diretrizes são positivas ou negativas para o PMMAeC.

O Plano Diretor Municipal é mencionado como positivo, pois estabelece programas e medidas voltados para a proteção e recuperação do meio ambiente, incluindo programas municipais de incentivo à preservação e proteção ambiental e a criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) municipal. O Plano Municipal de Saneamento Básico é mencionado como necessitando de atualização conforme o novo marco regulatório, mas está em elaboração o Plano Municipal de Saneamento Rural. O Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema é mencionado como focado na proteção dos recursos hídricos, áreas de risco, controle de erosão e galerias de águas pluviais, mas é destacado que há pouco incentivo para financiamento de projetos de restauração ambiental. Os Planos de Manejo de Unidades de Conservação da FLONA e do PE Carlos Botelho estão relacionados à definição da zona de amortecimento, levantamento da fauna e flora. O Plano Municipal de Turismo é mencionado como incluindo o levantamento dos atrativos turísticos relacionados à Mata Atlântica e Cerrado, além de pousadas em propriedades rurais. O Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE do estado de São Paulo é mencionado como um plano que visa a conservação e restauração da cobertura vegetal nativa, além de incentivar a implementação de programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), com potencial para desenvolvimento da agricultura familiar de produtos orgânicos e turismo ecológico. O Programa Município Verde Azul é mencionado como um programa que exige o Programa Municipal de Educação Ambiental, ações para salvaguarda da biodiversidade, uso do solo e arborização urbana, entre outras diretrizes, visando a promoção da sustentabilidade ambiental nos municípios.

Quadro 21. Planos e programas que afetam o PMMAeC.

Planos / programas	Comentários positivos/ negativos que afetam o PMMAeC
Plano Diretor Municipal	Positivo: Há um Eixo Estratégico denominado Proteção e Recuperação do Meio Ambiente, estabelece os Programas Municipais de Incentivo a Preservação e Proteção Ambiental e Programa de recuperação ambiental, Área de Proteção Ambiental (APA) municipal entre outros
Plano Municipal de Saneamento Básico	Está em elaboração o Plano Municipal de Saneamento Rural. O Plano Municipal de Saneamento básico precisa ser atualizado conforme o novo marco regulatório (Lei 14026/2020)
Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema	Foco na proteção dos recursos hídricos, áreas de risco, controle de erosão, galerias de águas pluviais. Há pouco incentivo atualmente para financiamento de projetos de restauração ambiental
Planos de Manejo de Unidades de Conservação da FLONA e do PE Carlos Botelho	Definição da zona de amortecimento, levantamento da fauna e flora.
Plano Municipal de Turismo	Levantamento dos atrativos turísticos relacionados a Mata Atlântica e Cerrado e pousadas em propriedades rurais.
Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE do estado de São Paulo	Promover a conservação e a restauração da cobertura vegetal nativa e a recuperação de Áreas de Preservação Permanentes. Potencial para desenvolvimento de agricultura familiar de produtos orgânicos (pequenos agricultores); potencial de expansão do turismo ecológico; incentivar a implementação de programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), visando aumentar a quantidade e a qualidade de água;
Programa Município Verde Azul	Exige o Programa Municipal de Educação Ambiental, ações para salvaguarda da biodiversidade, uso do solo, arborização urbana entre outros.

## III.6. Sistematização do diagnóstico

A análise FOFA (pontos Fortes, Oportunidades, pontos Fracos, e Ameaças) é uma ferramenta importante para avaliar o desenvolvimento urbano, a gestão ambiental e os recursos naturais. Ao identificar esses fatores, é possível tomar medidas preventivas ou corretivas para garantir a conservação dos recursos naturais. Além disso, a análise FOFA também ajuda a elaborar planos estratégicos para o desenvolvimento urbano sustentável e para uma gestão ambiental mais eficiente.

Deste modo, elaborou-se as análises dos pontos fortes e fracos (ambiente interno), ameaças e oportunidades (ambiente externo) para cada tema onde o Quadro 22 demonstra as análises desenvolvimento urbano. O Quadro 23 apresenta os apontamentos sobre os recursos naturais e o Quadro 24 em relação a gestão municipal.

É importante destacar que a conservação dos recursos naturais está intrinsecamente ligada a esses temas, uma vez que a degradação ambiental pode ter impactos negativos no desenvolvimento urbano e na qualidade de vida das comunidades locais.

### Eixo temático Desenvolvimento Urbano

Quadro 22. Análise FOFA sobre o Desenvolvimento Urbano do município.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<b>Pontos Fracos:</b>	<b>Ameaças:</b>
Falta de incentivos para o desenvolvimento de áreas verdes e espaços públicos de lazer.	Execução de projetos Estaduais ou Federais de médio ou alto impacto próximos aos remanescentes de vegetação
Pouco investimento em transporte público eficiente e sustentável, incentivando o uso excessivo de veículos particulares.	Alteração no regime de chuvas e disponibilidade hídrica.
Expansão da área urbana em área de proteção ambiental ou áreas de risco, devido à falta de zoneamento urbano e ambiental.	Criação ou aplicação de leis que viabilizem atividades que demandam impacto direto ou indireto nos fragmentos de vegetação.
Falta de acesso a saneamento básico em propriedades urbanas e rurais.	Emissão de poluentes gasosos decorrente da expansão urbana e do consumo de combustíveis fósseis.
Ausência de conscientização sobre gestão de resíduos sólidos	
<b>Pontos Fortes:</b>	<b>Oportunidades:</b>
Incentivos à arborização urbana.	Empresas e outros interessados em atividades de conservação do bioma.
Estimular a população a participar de atividades de educação ambiental, de modo a incentivar práticas sustentáveis.	Participação de programas de financiamento para projetos de conservação da Mata Atlântica.
Fortalecer a gestão de resíduos sólidos e o saneamento básico municipal.	Incentivo ao ecoturismo em áreas verdes e unidades de conservação urbana.
Incentivo ao uso de tecnologias sustentáveis na produção rural, empresas/comércios e construção civil.	Articulação com outras prefeituras para a criação de estratégias de desenvolvimento urbano e sustentável.

## Eixo temático Recursos Naturais

Quadro 23. Análise FOFA sobre os Recursos Naturais do município.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<b>Pontos Fracos:</b>	<b>Ameaças:</b>
Expansão da agricultura, pecuária e desmatamento em áreas protegidas como APP's e UC's.	Aumento da urbanização urbana e rural em áreas verdes e em remanescentes de vegetação.
Lançamento inadequado de resíduos sólidos e efluentes em áreas de vegetação e rios.	Operação de novas empresas sem avaliação de impacto ambiental.
Uso de recursos hídricos sem o devido processo de licenciamento.	Mudanças climáticas que afetam o regime de chuvas e desequilíbrio na temperatura afetando os recursos naturais, biodiversidade e serviços ecossistêmicos.
Supressão de árvores nativas ameaçadas ou não de extinção, sem o devido processo de autorização ambiental.	Contaminação do solo e dos rios por atividades industriais, rurais, em rodovias e entre outros, e áreas próximas ao perímetro do município.
Diminuição na disponibilidade hídrica por alteração no regime de chuvas e eventos extremos.	
<b>Pontos Fortes:</b>	<b>Oportunidades:</b>
Manutenção da Biodiversidade dos remanescentes e das áreas ambientalmente protegidas.	Maior pontuação do município no Programa Verde e Azul por promoção de ações de conservação ambiental.
Produção de serviços ecológicos como: Regulação do clima, autodepuração dos rios e polinização de plantas.	Promoção de atividades como o turismo ecológico e agroecologia.
Regulação do ciclo hidrológico.	Maior arrecadação de ICMS Ecológico.
Uso de espécies indicadoras de qualidade ambiental para estudos técnicos ambientais.	Recursos provenientes de royalties
Conservação de habitats de fauna e flora sensível a pequenas perturbações.	
Existência de lei de PSA	

## Eixo temático Gestão Ambiental

Quadro 24. Análise FOFA sobre a Gestão Ambiental do município.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos Fracos:</b></p> <p>Redução de equipe de trabalho na Prefeitura e órgãos fiscalizadores.</p> <p>Ausência de capacitações e material de trabalho para análises ambientais no município.</p> <p>Falta de recursos financeiros para a implementação de políticas eficientes para a conservação.</p> <p>Dificuldades com a articulação e cooperação entre setores diferentes da administração pública.</p> <p>A não participação e engajamento da população urbana e rural em relação a conservação da Mata Atlântica.</p>	<p><b>Ameaças:</b></p> <p>Mudanças políticas e governamentais que possam interferir na destinação de recursos para a gestão ambiental</p> <p>Aumento do desmatamento e da degradação ambiental em áreas vizinhas, que possam afetar os remanescentes de vegetação nativa.</p> <p>Expansão da urbanização e da industrialização em áreas de preservação ambiental</p> <p>Pressão de grupos econômicos e políticos interessados em utilizar recursos naturais de forma insustentável e sem respeito à legislação ambiental.</p>
<p><b>Pontos Fortes:</b></p> <p>Formulação de leis e incentivos a população em relação a conservação da Mata Atlântica.</p> <p>Organização de capacitações técnicas aos servidores responsáveis pela gestão</p> <p>Criação de programas de educação ambiental para a população.</p> <p>Parceria com a UFSCar de Buri/SP para a produção de pesquisas, atividades práticas, monitoramento e projetos técnicos.</p> <p>Participação de programas estaduais e federais de conservação da Mata Atlântica.</p> <p>Investimento em ações de recuperação de áreas degradadas e conservação de fauna e flora.</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Formular parcerias com diferentes setores interessados na conservação da Mata Atlântica como: órgãos ambientais, prefeituras, empresas, universidades e a sociedade.</p> <p>Ampliar a conscientização da população urbana e rural sobre a conservação da Mata Atlântica</p> <p>Criação de incentivos fiscais e financeiros para produtores rurais e empresas que contribuem com a conservação do bioma.</p> <p>Incentivo a expansão de Cadastros Ambientais Rurais (CAR) no município, como ferramenta de gestão e monitoramento ambiental.</p> <p>Ampliação da atuação de órgãos de assistência técnica rural no município</p>



## IV. Objetivos do PMMA

**Objetivo 1** - Ampliar a conectividade entre os remanescentes de Mata Atlântica, através da criação de corredores ecológicos nas Áreas de Preservação Permanente – APPs e Reservas Legais - RLs;

**Objetivo 2** - Fomentar a agricultura e o turismo sustentável;

**Objetivo 3** - Melhorar a qualidade das áreas verdes e arborização urbanas;

**Objetivo 4** - Fortalecer o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente.

## V. Áreas prioritárias

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

A priorização das áreas de conservação e restauração baseou-se nas oficinas realizadas e principalmente nos seguintes critérios:

1. Áreas com remanescentes de vegetação que abrigam espécies endêmicas da Mata Atlântica e Cerrado, da região ou do município, raras ou ameaçadas de extinção;
2. Áreas de vegetação nativa bem conservada
3. Áreas que prestam o serviço de beleza cênica;
4. Áreas que prestam o serviço de provisão de água como mananciais de abastecimento público e áreas de vegetação nativa que garantam o abastecimento desses mananciais;
5. Áreas que possam funcionar como corredores ecológicos, ampliando a conectividade entre os remanescentes;
6. Áreas já definidas como prioritárias para conservação;
7. Áreas de risco geotécnico;
8. Áreas que estão sofrendo invasão biológica.

### V.2. Lista das áreas prioritárias

Quadro 25 mostram as áreas prioritárias definidas após as Oficinas e discussões do Grupo de Trabalho. As áreas prioritárias de conservação da Mata Atlântica são os Parques Estaduais Carlos Botelho e Nascentes do Paranapanema. A FLONA também é uma área prioritária de conservação por estar na região mais representativa em relação ao bioma Cerrado.

As áreas prioritárias para recuperação são as zonas de amortecimento (ZA) das três unidades de conservação com destaque para as ZAs dos dois parques estaduais que farão a conexão dos parques até a região com grandes plantações de eucalipto que por sua vez conectam-se com a Floresta Estacional Semidecidual e a FLONA. Essa região apresenta em sua maior parte, propriedades de médio e grande porte com produção em larga escala de pinus, considerada uma espécie invasora.

A região da Bacia do Rio Apiaí Mirim é uma região vulnerável em relação a processos erosivos que vêm ocorrendo ao longo dos anos, além de concentrar muitas propriedades pequenas que trabalham com a agricultura familiar, necessitando de projetos específicos visando a produção sustentável e o apoio na recuperação das margens dos corpos d'água.

O perímetro urbano foi considerado uma área com alta prioridade de recuperação por ser a região com maior concentração populacional, sendo necessário investir na qualidade da arborização urbana e criação de parques lineares. A região da captação de água para a zona urbana também é uma área de alta prioridade para prevenir o déficit hídrico que já atinge algumas regiões do município de Capão Bonito.

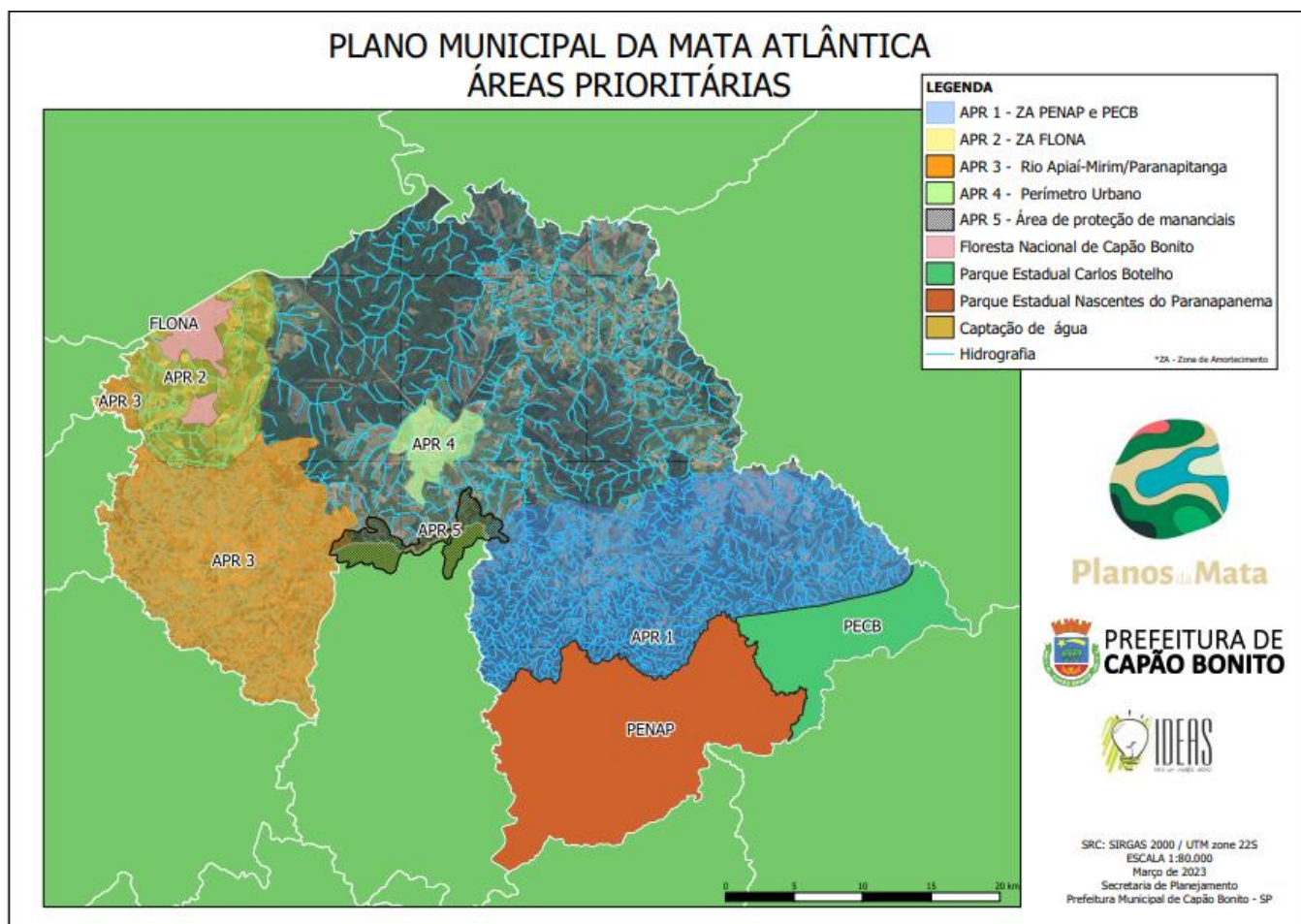


Figura 26. Mapa de áreas prioritárias do PMMeC de Capão Bonito. Fonte: Autoria Própria, 2023.



Quadro 25. Lista das áreas prioritárias de conservação e recuperação.

Área nº	Foto da Área	Nome da Área	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
1 (APR 2)		FLONA Capão Bonito e zona de amortecimento de 3 Km	Área conservação e recuperação	Remanescente de transição de cerrado com a presença da espécie exótica pinus e agricultura na zona de amortecimento. Presença de javali e problemas com caçadores.	Estratégia 1.1, ações 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4. Estratégia 1.2, ações 1.2.1 e 1.2.2. Estratégia 2.1, ações 2.1.1 e 2.1.2
2 (APR 1)		Zona de amortecimento do PENAP - 10Km	Área de conservação e recuperação	Originalmente floresta ombrófila densa, possui maciços florestais e grandes plantações de pinus.	Estratégia 1.1, ações 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4. Estratégia 1.2, ações 1.2.1 e 1.2.2. Estratégia 2.1, ações 2.1.1 e 2.1.2
3 (APR 1)		Zona de amortecimento do PECB - 10Km	Área de conservação e recuperação	Originalmente floresta ombrófila densa, possui maciços florestais e grandes plantações de pinus. Presença de javali.	Estratégia 1.1, ações 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 Estratégia 1.2, ações 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Estratégia 2.1, ações 2.1.1 e 2.1.2
4 (APR 5)		Entorno da área de captação de água	Área de conservação e recuperação	Área que presta o serviço de provisão de água na região do ponto de captação de água do município.	Estratégia 1.1, ações 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 Estratégia 1.2, ações 1.2.1 e 1.2.2, 1.2.3 Estratégia 2.1, ações 2.1.1 e 2.1.2 Estratégia 4.1, ações 4.1.1 e 4.1.2
5 (APR 3)		Bacia do Rio Apiaí Mirim	Área de recuperação	Área com poucos remanescentes de vegetação nativa, erosão e alto risco geotécnico.	Estratégia 1.1, ações 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 Estratégia 1.2, ações 1.2.1 e 1.2.2, 1.2.3

Área nº	Foto da Área	Nome da Área	Finalidade	Justificativa	Estratégias e Ações Relacionadas
					Estratégia 2.1, ações 2.1.1 e 2.1.2 Estratégia 4.1, ações 4.1.1 e 4.1.2
6 (APR 4)		Perímetro urbano	Área de recuperação	Área de maior concentração populacional, APPs a serem recuperadas e necessidade de áreas verdes para lazer e ordenamento da arborização urbana.	Estratégia 3.1, ações 3.1.1 e 3.1.2 Ação 1.2.3 Estratégia 4.1, ações 4.1.1 e 4.1.2





# VI. Estratégias e ações prioritárias

O Quadro 26 a seguir mostra os itens e formato do plano de ação, sempre relacionando os objetivos às estratégias e ações e áreas prioritárias.

Quadro 26. Objetivos, estratégias, ações e metas.

Objetivos/ estratégias/ ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Conservar, recuperar, estimular atividades sustentáveis nos remanescentes de vegetação nativa do município, diminuindo o desmatamento e degradação da vegetação nativa e ecossistemas				
<b>Objetivo específico 1</b> - Ampliar a conectividade entre os remanescentes de Mata Atlântica, através da criação de corredores ecológicos nas Áreas de Preservação Permanente – APPs e Reservas Legais - RLs				Todas as APPs e RLs do município
<b>Estratégia 1.1.</b> Apoiar os proprietários de até 64 hectares (4 módulos fiscais) a se adequarem à legislação ambiental.				Propriedades rurais até 64 hectares
Ação 1.1.1. Articular e apoiar para a realização e validação do Cadastro Ambiental Rural nas propriedades do município	Casa do Agricultor, associações.	Cooperativas, conselho rural SEBRAE e Secretaria Estadual de Agricultura	Até 2024	Zona rural do município
 Ação 1.1.2. Apoio à implementação dos PRAs principalmente por meio de ações de sensibilização	Casa do agricultor de Capão Bonito	Conselho Rural, IDEAS, Fundação Florestal, FATEC Capão Bonito e UFSCar - Buri	Até 2024	Bacia do Apiaí Mirim e entorno da bacia da captação de água
 Ação 1.1.3. Apoio à implementação dos PRAs principalmente por meio de doação de mudas	Casa do agricultor de Capão Bonito	Viveiros de mudas nativas, Suzano, cooperativas, Comitê de Bacias Hidrográficas	Permanente	Bacia do Apiaí Mirim e entorno da captação de água
<b>Estratégia 1.2.</b> Apoiar os proprietários acima de 64 hectares (4 módulos fiscais) a se adequarem à legislação ambiental				
 Ação 1.2.1. Conscientização e incentivo a recuperação das propriedades	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente e Fundação Florestal	Cooperativa agrícola de Capão Bonito, Sindicato rural de Capão Bonito, Suzano, Associação dos Engenheiros de Capão Bonito	10 Propiedades\ ano	Zona de amortecimento das UCs e propriedades com silvicultura e grandes culturas agrícolas
 Ação 1.2.2. Incentivo a recuperação com premiações e certificados aos proprietários	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente e Fundação Floresta	Cooperativa Agrícola de Capão Bonito, Suzano, Empresários locais	Contínuo	Zona de amortecimento das UCs e propriedades com silvicultura e grandes culturas agrícolas
 Ação 1.2.3. Parcerias para o fortalecimento da fiscalização contra o desmatamento e ocupações irregulares de APPs	Fiscalização municipal e polícia Ambiental, COMDEMA e Fundação Florestal	CETESB, cooperate-vas, sindicatos	Contínuo	Todo município
<b>Objetivo específico 2.</b> Fomentar a agricultura e o turismo sustentável				
<b>Estratégia 2.1.</b> Apoiar técnica e financeiramente proprietários interessados				
Ação 2.1.1. Identificar e capacitar propriedades que atuam ou têm interesse em atuar em produções consorciadas, orgânicos, agrofloresta e turismo rural.	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente, Casa do Agricultor, Divisão de Turismo	Sindicato rural, cooperativas, associações, Suzano	2024, contínuo	Entorno da área de captação de água e Bacia do Rio Apiaí Mirim
 Ação 2.1.2. Estabelecer uma Lei Municipal com procedimento de PSA para propriedades que adotem medidas para o aumento da cobertura florestal (por ex.: APPs, cercas vivas, corredores ecológicos, sistemas agroflorestais)	Câmara de Vereadores Prefeitura (Fundo orçamentário municipal)	CODEMA, Suzano	2024	Entorno da área de captação de água e Bacia do Rio Apiaí Mirim

Objetivos/ estratégias/ ações	Responsáveis	Parceiros	Prazos	Áreas prioritárias
<b>Objetivo específico 3.</b> Melhorar a qualidade das áreas verdes e arborização urbana.				Zona urbana
<b>Estratégia 3.1.</b> Criar Parques Lineares e Bosques urbanos e ampliar a área verde				Zona urbana
 Ação 3.1.1. Elaborar projetos de parques lineares, utilizando espécies da Mata Atlântica e Cerrado	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente e Secretaria de Planejamento	IDEAS, Refloresta, Suzano e demais viveiros	2030	APPs urbanas (Vila Nova Capão Bonito, Jardim Vale Verde. Santa Isabel, Vila Aparecida, Jardim Europa, Vila Maria)
 Ação 3.1.2. Arborização urbana com utilização de espécies nativas	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente	IDEAS, Refloresta e demais viveiros	Contínuo	Calçadas, avenidas e praças
<b>Objetivo específico 4.</b> Fortalecer o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente				Não se aplica (NA)
<b>Estratégia 4.1.</b> Fortalecimento do COMDEMA e FUMDEMA por meio das Câmaras técnicas e deliberações				NA
Ação 4.1.1. incentivo a participação ativa nas Câmaras técnicas	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente e COMDEMA	SEMIL	2024	NA
Ação 4.1.2. Deliberações que regulamentem a utilização do FUMDEMA e o incentivo ao cumprimento do PMMAeC, incluindo atuação conjunta com municípios vizinhos.	Secretaria de Agropecuária, Obras e Meio Ambiente e COMDEMA	Conselhos de Meio Ambiente dos municípios vizinhos	Contínuo	NA

 Ações que podem ser consideradas medidas de Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE).

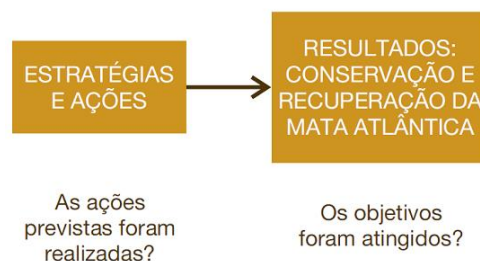
# VII. Monitoramento e avaliação

## VII.1. Monitoramento

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

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

### Finalidade do Monitoramento



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

Quadro 27. Monitoramento dos objetivos, estratégias e ações.

Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
Indicador geral: área de cobertura de vegetação nativa no município	66.354,89 ha	4.525,55 ha (Fonte: Araújo et.al, 2022)	Inventário Florestal Parcerias com universidades e instituições
Indicador geral: Área desmatada/ degradada por ano no município	878,58 ha em 2018	zerar	Mapbiomas Polícia Ambiental, CETESB
Indicador possível para estratégia: área (ha) APP com vegetação nativa	8.514,76 ha	10% / ano	Inventário Florestal de 2020
Indicador possível para ação: propriedades com CAR validado	1.837 propriedades cadastradas	10% / ano	SICAR
área (ha) de RL definidas e com vegetação nativa	Dados não disponíveis	10% / ano das Reservas Legais instituídas	SICAR
Núm. de PRAs em implementação	Sob consulta com a CATI	Ampliar em 50 %	SICAR/ Sec. Agricultura
Indicador AbE: Perda de produção agropecuária por conta de eventos extremos de precipitação (temporais e secas prolongadas) e geadas	Diminuição da disponibilidade hídrica na zona rural (dado não mensurado)	Aumento da disponibilidade hídrica nas propriedades rurais	Dados de censo e outros dados relevantes em poder da prefeitura/ demais órgãos e Sindicatos/ ATER/ Conselho Rural
Quantidade de APPs protegidas	Dados uso do solo 2017	10% / ano das propriedades	Mudanças uso do solo - incremento da área florestada
% das propriedades		10% / ano das pequenas e médias propriedades adequadas	SICAR/ Sec. Agricultura

Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
% das propriedades com CAR validado	Provavelmente zero	10% / ano das propriedades com CAR validado	SICAR
Quantidade de propriedades interessadas		10% / ano dos proprietários conscientizados	
Núm. de PRAs em implementação	Sob consulta com a CATI	20 PRAs em implementação por ano	SICAR/ Sec. Agricultura
% das grandes Propriedades	1.837 propriedades cadastradas	10% / ano das grandes propriedades adequadas	SICAR/ Sec. Agricultura
Propriedades com CAR validado e aderindo ao PRA sempre que necessário	1.837 propriedades cadastradas		SICAR/ Sec. Agricultura
Propriedades que aderiram ao programa	-	10% / ano das propriedades	Controle das secretarias municipais e parceiros envolvidas
Quantidade de registros oriundo da fiscalização municipal	Verificar situação em 2022	Redução do desmatamento e ocupações irregulares em APPs	Controle das secretarias municipais e parceiros envolvidas
Núm. de propriedades com projetos de agricultura e/ou turismo sustentável		50 propriedades com manejo familiar	Controle das secretarias municipais e parceiros envolvidas
Número de proprietários apoiados/ano	-	30 proprietários apoiados por ano	Controle das secretarias municipais e parceiros envolvidas
Propriedade identificadas e capacidades realizadas	-	30 propriedades capacitadas por ano	Controle das secretarias municipais envolvidas
Quantidade de propriedades que aderiram ao programa	-	50 propriedades recebendo PSA	Controle das secretarias municipais envolvidas
% de cobertura vegetal	Verificar a % atual	50% de cobertura vegetal no perímetro urbano	Mapeamentos e relatórios
Núm. de áreas verdes	verificar	6 áreas verdes criadas	Secretarias e parceiros
Núm. parques criados	-	6 parques lineares criados	Secretarias e parceiros
% da arborização com espécies nativas	-	80% da arborização urbana com espécies nativas da Mata Atlântica e Cerrado	Inventários da arborização urbana Secretarias e parceiros
% do ICMS Ecológico e outras receitas para cumprimento do PMMAeC	verificar	5% do ICMS Ecológico e outras receitas para cumprimento do PMMAeC	Orçamento e relatórios prefeitura
núm câmaras técnicas atuantes	-	4 câmaras técnicas atuantes	

Indicador	Linha de Base	Metas	Fontes de informação/como medir
núm Câmaras técnicas atuantes	-	4 Câmaras técnicas atuantes, onde pelo menos uma seja relativa à implementação do PMMA	

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

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

## VII.2. Avaliação

O Quadro 28 apresenta quatro ciclos de avaliação relacionados ao Programa Municipal de Meio Ambiente (PMMAeC) e seus objetivos, responsáveis e resultados. O ciclo trimestral ou semestral tem como objetivo avaliar as ações operacionais, sendo realizada pela Secretaria do Meio Ambiente e resultando em correções e melhorias no andamento dessas ações. O ciclo anual, realizado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, tem foco no andamento geral do PMMAeC e nas metas, sendo estratégico e resultando em correções e melhorias na articulação política. Já o ciclo de cinco anos é estratégico e geral, realizado pela Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente, e tem como objetivo a revisão geral do PMMAeC. Por fim, o ciclo de 2 a 4 anos é uma consulta pública de percepção ambiental, realizada pela Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente, com o intuito de subsidiar a divulgação e avaliação estratégica do PMMAeC e outras políticas públicas ambientais. Esses ciclos de avaliação são importantes para garantir a eficácia e aprimoramento contínuo do PMMAeC e das políticas públicas ambientais, promovendo uma gestão mais eficiente e sustentável do meio ambiente.

Quadro 28. Avaliação dos objetivos, estratégias e ações.

Ciclo de avaliação	Objetivo	Quem realiza	Resultado
Trimestral ou semestral	Operacional – ações	Secretaria do Meio Ambiente	Correções e melhorias no andamento das ações
Anual	Estratégico – andamento geral do PMMAeC	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Correções e melhorias nas metas e na articulação política
5 anos	Estratégico –andamento geral do PMMAeC	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Revisão geral do PMMAeC



Ciclo de avaliação	Objetivo	Quem realiza	Resultado
2 a 4 anos	Consulta Pública de Percepção Ambiental	Secretaria do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Subsidiar a divulgação e avaliação estratégica do PMMAeC e demais políticas públicas ambientais

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

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

## VIII. Referências bibliográficas

ARAÚJO, Júlio et al. **Passivo ambiental das áreas de proteção permanentes (APPs) ripárias do sudoeste paulista**. Alternativas para o desenvolvimento sustentável do sudoeste paulista. São Paulo: Editora Científica Nacional, 2021. p. 138-155.

**Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/#:~:text=Atlas%20do%0ADesenvolvimento%20Humano%0AAno%20Brasil>. Acesso em: 21 de Janeiro de 2023.

BATISTA, Virginia Aparecida Barbosa. **Da colonização à contemporaneidade - a exploração da Mata Atlântica: uma análise da exploração econômica e uma proposta de minimização dos impactos ambientais pelo ecoturismo**. 2022. Tese de Doutorado.

BUAINAIN, A. M. et al. **Desafios para agricultura nos biomas brasileiros**. 2020.

CIELO, Filho R., Aguiar, O.T., Baitello, J.B., Pastore, J.A., Toniato, M.T.Z., Souza, S.C.P.M, Lima, C.R., Almeida, R.S. & Costa, N.O. **Floristic Aspects of the Itapeva Ecological Station, SP: a Protected Area in the Southern Limit of the Cerrado Biome**. *Biota Neotropica* 12(2)

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

GOULART, Lúcia Christina Rondon; PIETRAFESA, Pedro Araújo. **Ações ambientais positivas e a integração de informações sustentáveis implementadas na administração pública federal**. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 7, n. 15, p. 283-298, 2020.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Instituto de Botânica. **Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2017.

Guix, J.C., Paiva, R.L., Ribeiro, F.A., Ribeiro, L.A., Rodrigues, G.P., Rodrigues, G.T., Souza, F.L. **Especies de aves registradas en el Parque Estadual Intervales, sudeste de Brasil, durante el período 2010-2019**. Centre de Recursos de Biodiversitat Animal, Vol 5. Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/capao-bonito/panorama>.

IPA - Instituto de Pesquisas Ambientais. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2020 - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa**. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>. Acesso em: Janeiro de 2023.

MAPBIOMAS. **Mata Atlântica: o desafio de zerar o desmatamento no bioma onde vivem mais de 70% da população brasileira. Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra na Mata Atlântica - Coleção 6. 2021**. Disponível em: <https://mapbiomas.org/mata-atlantica-o-desafio-de-zerar-odesmatamento-no-bioma-onde-vivem-mais-de-70-da-populacao-brasileira-1>. Acesso em: 12 out. 2021.



# 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

		- 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
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 Mudas e dá outras providências	Sementes e Mudas
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 Mudas	Sementes e Mudas
Lei 14.119 de 2021	Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política	PSA

## Regulamentos federais:

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução do CONAMA 003 de 1996	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica, com vistas à aplicação do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993.	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 10 de 1993	Estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. (Altera a Resolução 04/1985. Complementada pelas Resoluções 01, 02, 04, 05, 06, 12, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34 de 1994; 07/1996, 261/1999, 391 e 392/2007. Alterada pela Resolução 11/1993. Convalidada pela Resolução 388/2007)	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 338 de 2007	Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no artigo 4º § 1º da Lei 11.428/2006. Essa resolução está vigente, pois a resolução (400/2008) que a revogou, foi revogada pela 407/2009	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 417 de 2009	Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica. (Complementada pelas Resoluções nº 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447 e 453 de 2012.)	Mata Atlântica
Resolução do CONAMA 423 de 2010	Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.	Mata Atlântica/ Campos de Altitude
Resolução do CONAMA 005 de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado da Bahia.	Mata Atlântica/BA
Resolução do CONAMA 029 de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, considerando a necessidade de definir o corte, a exploração e a supressão da vegetação secundária no estágio inicial de regeneração no Estado do Espírito Santo.	Mata Atlântica/ES
Resolução do CONAMA 392 de 2007	Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.	Mata Atlântica/MG
Resolução do CONAMA 001 de 1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.	Mata Atlântica/SP
Resolução do CONAMA 007 de 1996	Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restingas no Estado de São Paulo.	Restinga/SP

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução do CONAMA 303 de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APPs – Áreas de Preservação Permanentes. · Complementada pela Resolução no 302/02 e alterada pela Resolução nº 341/03 (acrescenta novos considerandos)	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução do CONAMA 369 de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução no 429 de 2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.	Área de Preservação Permanente/APP
Resolução do CONAMA 302 de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.	Reservatórios Artificiais/APP
Resolução do CONAMA 357 de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2007	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 396 de 2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 397 de 2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. (Alterada pela Resolução 410/2009)	Recursos Hídricos
Resolução do CONAMA 009 de 1996	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.	Corredor Ecológico
Resolução do CONAMA 425 de 2010	Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de e outras de uso limitado.	Agricultura familiar
Resolução do CONABIO 04 de 2006	Dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção.	Mudanças Climáticas
Resolução do CONABIO 03 de 2006	Dispõe sobre Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010.	Biodiversidade
Portaria do MMA 463 de 2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade	Áreas prioritárias para conservação
Instrução Normativa do ICMBIO 05 de 2008	Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de estudos técnicos e consulta pública para a criação de unidade de conservação federal	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do ICMBIO 7 de 2017	Estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e revisão de planos de manejo de unidades de conservação da natureza federais	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do ICMBIO 12 de 2020	Dispõe sobre procedimentos para realização da atividade de visitação com objetivo educacional nas unidades de conservação federais	Unidades de Conservação
Instrução Normativa do IBAMA 145 de 2007	Estabelece regras para a pessoa física ou jurídica interessada em criar Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN	RPPN

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

## Acordos Internacionais:

NORMA	EMENTA	TEMA
Convenção de Washington 12/10/1940	Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países de América.	Fauna/Flora
Convenção das Nações Unidas Sobre a Conservação da Biodiversidade – 1992	Convenção das Nações Unidas sobre a Conservação da Biodiversidade – 1992	Biodiversidade
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – 1992	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – 1992	Mudanças Climáticas
Acordo de Paris - 2015	Acordo adotado na 21ª Conferência das Partes (COP 21), da UNFCCC, no ano de 2015, com objetivo de adotar medidas globais de resposta à ameaça da mudança climática	Mudanças Climáticas

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

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

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

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

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

## Legislação Estadual de São Paulo

NORMA	EMENTA	TEMA
Constituição do Estado de São Paulo de 1989	Em seu Capítulo IV, refere-se ao Meio Ambiente, Recursos Naturais e Saneamento, documento em que é prevista a participação da sociedade na proteção ambiental e que são estabelecidas normas reguladoras próprias de defesa ao meio ambiente	Geral
Lei nº 7.663 de 30/12/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Política Estadual de Recursos Hídricos
Lei nº 9.509, de 20/03/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação	Política Estadual de Meio Ambiente
Lei nº 12.780 de 30/11/2007	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental	Política Estadual de Educação Ambiental
Lei nº 13.798 de 09/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, dispondo sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera	Política Estadual de Mudanças Climáticas
Lei nº 9.757, de 15/09/1997	Dispõe sobre a legitimação de posse de terras públicas estaduais aos remanescentes das comunidades de quilombos, em atendimento ao artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal	Comunidades Remanescentes de Quilombos
Lei 13.550 de 02/06/2009	Dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo	Cerrado
Portaria DPRN nº 1 de 03/01/1985	Nega, liminarmente, quaisquer pedidos de supressão de Mata Natural, Cerradão, Cerrado ou de Vegetação Sucessora nos quais, a critério da autoridade florestal competente, esteja caracterizado desmembramento proveniente de reserva legal de gleba de área maior, decorrente de atos de transmissão "intervivos" ou "causa mortis"	Cerrado
Resolução SIMA nº 64 de 10/09/2009	Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual n. 13.550, de 02.06.09, para fins de licenciamento e Fiscalização	Cerrado
Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1 de 17/02/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica	Mata Atlântica

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1, 12/05/1994	Regulamenta o Art. 4º do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica	Mata Atlântica
Decreto 47.094 de 18/09/2002	Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, incluindo o Conselho de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, e dá providências correlatas	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 49 de 23/11/2006	Institui o SIGMA - Sistema de Gerenciamento da Mata Atlântica e baixa diretrizes gerais para o seu pleno funcionamento e manutenção.	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 14 de 25/02/2014	Estabelece critérios e procedimentos para plantio, coleta e exploração sustentáveis de espécies nativas do Brasil no Bioma Mata Atlântica	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 80 de 17/10/2020	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica	Mata Atlântica
Resolução SIMA nº 146 de 08/11/2017	Institui o Mapa de Biomas do Estado de São Paulo	Mapa de Biomas
Decreto nº 39.473 de 07/11/1994	Estabelece normas de utilização das várzeas	Várzeas
Resolução Conjunta SAA/SIMA/SRHSO nº 4, de 11/11/1994	Disciplina a forma e os requisitos para as autorizações para exploração das áreas de várzeas no Estado de São Paulo	Várzeas
Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23/02/2005	Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos	Licenciamento Ambiental
Portaria DAEE nº 2292 de 14/12/2006	Disciplina os usos que independem de outorga de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Estado de São Paulo	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 54 de 19/12/2007	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 73, de 02/10/2008	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental das atividades de manejo de fauna silvestre, nativa e exótica	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 22 de 30/03/2010	Dispõe sobre os novos processos de licenciamento ambiental em que haja supressão de vegetação, onde deverá ser exigido, como condicionante da licença, métodos adequados de operacionalização e execução da mesma.	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 102, de 20/12/2012	Dispõe sobre dispensa de licenciamento ambiental para as atividades de compostagem e vermicompostagem em instalações de pequeno porte, sob condições determinadas	Licenciamento Ambiental
Decisão CETESB Nº 287/2013/V/C/I, de 11/09/2013	Dispõe sobre procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 84, de 12/09/2013	Dispõe sobre a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados	Licenciamento Ambiental
Deliberação CONSEMA Normativa 01/2014	Fixa tipologia do licenciamento para o exercício da competência municipal, no âmbito ambiental, dos empreendimentos e atividades de potencial impacto local, nos termos, respectivamente, do Art. 9º, inciso XIV, alínea "a", da Lei Complementar Federal 140/2011	Licenciamento Ambiental
Deliberação CONSEMA Normativa 02/2014	Define as atividades e empreendimentos de baixo impacto ambiental passíveis de licenciamento por procedimento simplificados e informatizado, bem como autorização, onde define os tipos de procedimentos simplificados para autorização de supressão de vegetação nativa, cortes de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente	Licenciamento Ambiental



NORMA	EMENTA	TEMA
Decisão CETESB 167/2015/C, de 13/07/2015	Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 7 de 18/01/2017	Estabelece critérios e parâmetros para a definição da compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas, e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas	Licenciamento Ambiental
Resolução SIMA nº 32, de 11/05/2010	Dispõe sobre infrações e sanções administrativas ambientais e procedimentos administrativos para imposição de penalidades, de forma a coibir a prática de condutas que atentem contra o meio ambiente no Estado de São Paulo.	Infrações
Resolução SIMA nº 44 de 30/06/2008	Define critérios e procedimentos para a implantação de Sistemas Agroflorestais, em áreas sujeitas a restrições (Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais)	Sistemas Agroflorestais
Resolução SIMA nº 30 de 14/05/2009	Estabelece orientação para projetos voluntários de reflorestamento para compensação de emissões de gases de efeito estufa	Restauração Florestal
Resolução SIMA nº 32 de 03/04/2014	Dispõe sobre diretrizes e orientações para a elaboração, execução e monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica no Estado de São Paulo. Os Projetos de Restauração Ecológica devem ser cadastrados e atualizados no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE	Restauração Ecológica
Resolução SIMA nº 73 de 16/09/2020	Altera dispositivos da Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas	Restauração Ecológica
Resolução SIMA nº 70 de 02/09/2014	Define a metodologia a ser adotada em caráter experimental para a conversão das obrigações de reposição florestal e projetos de recomposição de vegetação na unidade padrão Árvore-Equivalente – AEQ	Restauração Florestal
Portaria CBRN 01/2015	Estabelece o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica	Restauração Ecológica
Resolução SIMA nº 49, de 17/07/2015	Disponibiliza o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, instituído pela Resolução SMA 32, de 03.04.14, está disponível para acesso público e gratuito no portal eletrônico do Sistema Ambiental Paulista	Restauração Ecológica
Decreto 62.914 de 08/11/2017	Dispõe sobre a Reorganização do Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água Programa Nascentes	Recuperação de Matas Ciliares
Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 3, de 16/09/2020	Dispõe sobre as medidas de regeneração, de recomposição e de acompanhamento da vegetação nativa, bem como as de compensação da Reserva Legal, nos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADAs, no âmbito do Programa	Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas
Resolução SIMA nº 48 de 06/08/2020	Define requisitos para a aprovação de projetos de restauração ecológica, e dá outras providências para a implementação do Programa Nascentes, cuja organização foi estabelecida pelo Decreto nº 62.914, de 08 de novembro de 2017	Restauração Ecológica
Decreto 59.261 de 05/06/2013	Institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo - SICAR-SP tendo por objetivo, dentre outros, cadastrar e controlar as informações dos imóveis rurais, referentes a seu perímetro e localização, às áreas de remanescentes de vegetação nativa, às áreas de interesse social, às áreas de utilidade pública, às Áreas de Preservação Permanente, às Áreas de Uso Restrito, às áreas consolidadas e às Reservas Legais	SICAR

NORMA	EMENTA	TEMA
Resolução SIMA nº 27 de 30/03/2010	Estabelece os procedimentos simplificados para os pedidos de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa secundária em estágio inicial de regeneração na área do Bioma Mata Atlântica para implantação e roças de subsistência, inclusive em sistema de pousio, para pequenos produtores rurais e populações tradicionais, no âmbito CETESB.	Produtores rurais e Povos e Comunidades Tradicionais
Resolução SIMA nº 68 de 29/08/2014	Dispõe sobre a criação do Projeto de Fomento à Regularização Ambiental dos Pequenos Produtores de São Paulo - PFRA, com o objetivo de apoiar a regularização ambiental de imóveis rurais	Regularização Ambiental/ Pequenos Produtores
Lei 15.684 de 14/01/2015	Institui o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e posses rurais, com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental nos termos do Capítulo XIII da Lei Federal n. 12651, de 25.05.12	Regularização Ambiental
Portaria CBRN nº 3 de 11/02/2015	Estabelece procedimentos a serem realizados pela Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - CBRN, em relação aos requerimentos de aprovação da localização de Reserva Legal, considerando a efetiva implantação do Cadastro Ambiental Rural - CAR	Regularização Ambiental
Decreto nº 61.792 de 11/01/2016	Regulamenta o Programa de Regularização Ambiental - PRA no Estado de São Paulo	Regularização Ambiental
Resolução SIMA nº 19 de 07/04/2015	Cria o projeto de Pagamentos por Serviços Ambientais Mata Ciliar, no âmbito do Programa de Nascentes	PSA
Decreto 60.133 de 07/02/2014	Declara as espécies da fauna silvestre, ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação	Fauna
Resolução SIMA nº 92 de 14/11/2014	Define as autorizações para manejo de fauna silvestre e implanta o Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre – GEFAU	Fauna
Resolução SIMA nº 93, de 14/11/2014	Institui o Sistema Estadual de Rastreabilidade de Animais Silvestres	Fauna
Resolução SIMA nº 94, de 14/11/2014	Dispõe sobre o cadastramento dos empreendimentos de uso e manejo de fauna silvestre no Estado de São Paulo	Fauna
Resolução SIMA nº 57 de 05/06/2016	Dispõe sobre a publicação da segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, seguindo recomendação do Instituto de Botânica de São Paulo.	Flora
Resolução SIMA nº 18 de 12/02/2015	Dispõe sobre a estrutura e as funções do Programa Município VerdeAzul, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente	Programa Município VerdeAzul
Resolução SIMA nº 44 de 05/06/2017	Estabelece procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação para as Pré-certificações de junho e setembro, no âmbito do Programa Município VerdeAzul, para o exercício de 2017	Programa Município VerdeAzul
Decreto Nº 63.871, de 29 de Março de 2018	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti	APA Serra do Itapeti

# Anexo II – Listas de espécies da fauna e flora

## Levantamentos de Vegetação

Para o levantamento de vegetação, foram realizados trabalhos de coleta de material botânico e registros fotográficos, além de entrevistas com moradores locais e especialistas em botânica. Os dados coletados foram organizados em uma base de dados georreferenciada, permitindo a identificação das espécies vegetais presentes e sua distribuição espacial na área estudada, o levantamento de vegetação existente no município de Capão Bonito é apresentado no **Quadro A**.

*Quadro A. Levantamento de vegetação do município de Capão Bonito/SP.*

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município	
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	ANNONACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	APOCYNACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	AQUIFOLIACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana	
<i>Ilex taubertiana</i> Loes.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana	
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	ARALIACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Est. Semidecídua	
<i>Bactris setosa</i> Mart.	ARECACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecídua	
<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Lytocaryum hoehnei</i> (Burret) Toledo		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker		ASTERACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana
<i>Piptocarpha organensis</i> Cabrera			Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart	BIGNONIACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		BORAGINACEAE	Floresta Ombrófila Densa
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecídua	
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni	CANELLACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	CARDIOPTERIDACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Mata Ciliar	
<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	CELASTRACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	CHLORANTHACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecídua/ Mata Ciliar	
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex. DC.	CHRYSOBALANACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecídua	
<i>Clethra scabra</i> Pers.	CLETHRACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana	
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	CLUSIACEAE	Floresta Ombrófila Densa	
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) D. Zappi		Floresta Ombrófila Densa	
<i>Buchenavia kleinii</i> Exel		COMBRETACEAE	Floresta Ombrófila Densa

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
Lamanonia ternata Vell.		Floresta Ombrófila Densa
Weinmania paulliniifolia Pohl ex Ser.	CUNONIACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual
Sloanea hirsuta (Schott) Planch. ex Benth	ELAEOCARPACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual
Alchornea sidifolia Müll.Arg.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	EUPHORBIACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana
Sapium glandulosum (Vell.) Pax		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana
Copaifera trapezifolia Hayne	FABACEAE-	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Mata Ciliar
Copaifera sp.	Caesalpinoideae	Floresta Ombrófila Densa
Sclerolobium denudatum Vogel		Floresta Ombrófila Densa
Andira fraxinifolia Benth.		Floresta Ombrófila Densa
Dalbergia brasiliensis Vogel		Floresta Ombrófila Densa
Dahlstedtia pentaphylla (Taub.) Burkart		Floresta Ombrófila Densa
Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	FABACEAE-	Floresta Ombrófila Densa
Platymiscium floribundum Vogel	Faboideae	Floresta Ombrófila Densa
Myrocarpus frondosus Allemão		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecidual
Albizia polycephala (Benth.) Killip ex Record		Floresta Ombrófila Densa
Inga barbata Benth	FABACEAE-	Floresta Ombrófila Densa
Inga marginata Willd.	Mimosoideae	Floresta Ombrófila Densa
Inga sellowiana Benth.		Floresta Ombrófila Densa
Inga sessilis (Vell.) Mart.		Floresta Ombrófila Densa
Humiriastrum dentatum (Casar.) Cuatrec		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecidual/ Mata Ciliar
Vantanea compacta (Schnizl.) Cuatrec	HUMIRIACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecidual/ Mata Ciliar
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke		Floresta Ombrófila Densa
Vitex polygama Cham.	LAMIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Aniba viridis Mez		Floresta Ombrófila Densa
Beilschmiedia emarginata (Meisn.) Kosterm.		Floresta Ombrófila Densa
Cryptocarya mandioccana Meisn.		Floresta Ombrófila Densa
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecidual
Nectandra leucantha Nees		Floresta Ombrófila Densa
Nectandra oppositifolia Nees		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Estacional Semidecidual
Ocotea bicolor Vattimo-Gil	LAURACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Ocotea brachybotrya (Meisn.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea catharinensis Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea daphnifolia (Meisn.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea dispersa (Nees & Mart.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea frondosa (Meisn.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea glaziovii Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea nutans (Nees) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer		Floresta Ombrófila Densa

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea pulchra Vattimo-Gil		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea sp. 1		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea sp. 2		Floresta Ombrófila Densa
Ocotea sp. 3		Floresta Ombrófila Densa
Persea sp.		Floresta Ombrófila Densa
Strychnos brasiliensis Mart.	LOGANIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Byrsonima ligustrifolia A.Juss.	MALPIGHIACEAE	Cerrado
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	MALVACEAE	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual
Leandra acutiflora (Naudin) Cogn.		Cerrado, Mata Atlântica Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Leandra dasytricha (A.Gray) Cogn.		Cerrado, Mata Atlântica Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
Leandra melastomoides Raddi		Cerrado, Mata Atlântica Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
Miconia cabuçu Hoehne		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado
Miconia cubatanensis Hoehne		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado
Miconia pusilliflora (DC.) Naudin	MELASTOMATACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado
Miconia lymanii Wurdack		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado
Miconia sp.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado
Tibouchina pulchra Cogn.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado/ Mata Atlântica
Tibouchina sellowiana Cogn.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado/ Mata Atlântica
Tibouchina sp.		Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual/ Cerrado/ Mata Atlântica
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.		Floresta Ombrófila Densa
Cedrela fissilis Vell.		Floresta Ombrófila Densa
Guarea macrophylla Vahl subsp. tuberculata (Vell.) Penn.	MELIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Trichilia pallens C.DC.		Floresta Ombrófila Densa
Mollinedia elegans Tul.		Floresta Ombrófila Densa
Mollinedia oligantha Perkins	MONIMIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins		Floresta Ombrófila Densa
Sorocea bonplandii (Baill.) Bürger, Lanj. & de Boer	MORACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Ardisia guianensis (Aubl.) Mez		F. Ombrófila Densa
Cybianthus peruvianus (A.DC.) Miq.	MYRSINACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Rapanea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Rapanea guianensis Aubl.		Floresta Ombrófila Densa



Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
Rapanea hermogenesii Jung-Mend. & Bernacci		Floresta Ombrófila Densa
Rapanea umbellata (Mart.) Mez		Floresta Ombrófila Densa
Calyptranthes lanceolata O.Berg		Floresta Ombrófila Densa
Calyptranthes lucida DC.		Floresta Ombrófila Densa
Calyptranthes sp.		Floresta Ombrófila Densa
Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg		Floresta Ombrófila Densa
Eugenia burkatiana (D. Legrand) D. Legrand		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Eugenia cerasiflora Miq.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia multicosata D.Legrand		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia oblongata O.Berg		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia prasina O.Berg		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia brevistylla D.Legrand		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 1		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 2	MYRTACEAE	Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 3		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 4		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 5		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 6		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Eugenia sp. 7		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista Cerrado/ Mata Atlântica
Marlieria racemosa (Vell.) Kiaersk.		Floresta Ombrófila Densa
Marlieria suaveolens Camb.		Floresta Ombrófila Densa
Marlieria sp. 1		Floresta Ombrófila Densa
Marlieria sp. 2		Floresta Ombrófila Densa
Myrceugenia miersiana (Gardner) D.Legrand & Kausel		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
Myrceugenia seriatoramosa (Kiaersk.) D.Legrand & Kausel		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrceugenia sp.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia spectabilis DC.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia splendens (Sw.) DC.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia guianensis (Aubl.) DC.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia hebetepetala DC.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia pubipetala Miq.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia tenuivenosa Kiaersk.		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia sp. 1		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrcia sp. 2		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Myrciaria floribunda		Campo de Altitude, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
Plinia complanata M.L.Kawas. & B.Holst		Floresta Ombrófila Densa
Psidium sp.		Floresta Ombrófila Densa
Guapira opposita (Vell.) Reitz	NYCTAGINACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Ouratea vaccinioides (A.St.-Hil. & Tul.) Engl.	OCHNACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Chionanthus filiformis (Vell.) P.S.Green	OLEACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Heisteria silvianii Schwacke	OLACACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Pera glabrata (Schott) Baill.	PERACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Hyeronima alchorneoides Allemão	PHYLLANTACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Picramnia parvifolia Engl.	PICRAMNIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Podocarpus sellowii Klotzsch	PODOCARPACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Coccoloba declinata (Vell.) Mart.	POLYGONACEAE	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
Coccoloba warmingii Meisn.		Carrasco, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
Euplassa cantareirae Sleumer	PROTEACEAE	Floresta de planície/ Floresta de restinga
Roupala sculpta Sleumer		
Quina magallano-gomesii Schwacke	QUINACEAE	Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
Prunus myrtifolia (L.) Urb.	ROSACEAE	Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Altomontana/ Floresta Estacional Semidecidual
Alseis floribunda Schott	RUBIACEAE	Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
Alibertia myrcifolia K.Schum.		Floresta de restinga
Amaioua intermedia Mart.		Cerrado (lato sensu), Floresta Estacional Semidecidual
Bathysa australis (A.St.-Hil.) Hook.f.		Floresta Ombrófila Densa
Chomelia parvifolia (Standl.) Govaerts		Floresta Ombrófila Densa

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg		Floresta Ombrófila Densa
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.		Floresta Ombrófila Densa
Psychotria suterella Müll.Arg.		Floresta Ombrófila Densa
Psychotria vellosiana Benth.		Floresta Ombrófila Densa
Rudgea gardenioides (Cham.) Müll.Arg.		Floresta Ombrófila Densa
Rubiaceae 1		Floresta Ombrófila Densa
Esenbeckia grandiflora Mart.	RUTACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Zanthoxylum rhoifolium Lam.		Floresta Ombrófila Densa
Meliosma chartacea Lombardi	SABIACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Meliosma sellowii Urb.		Floresta Ombrófila Densa
Casearia decandra Jacq.		Floresta Ombrófila Densa
Casearia obliqua Spreng.	SALICACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Casearia sylvestris Sw.		Floresta Ombrófila Densa
Allophylus edulis (A.St.-Hil.) Radlk.		Floresta Ombrófila Densa
Allophylus petiolulatus Radlk.		Floresta Ombrófila Densa
Cupania vernalis Cambess.		Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Matayba elaeagnoides Radlk.	SAPINDACEAE	Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Matayba guianensis Aubl.		Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Matayba sp.		Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Chrysophyllum inornatum Mart.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Ecclinusa ramiflora Mart.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Pouteria bullata (S.Moore) Baehni	SAPOTACEAE	Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Pouteria caimito (Ruiz & Pavon) Radlk.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Pouteria psammophila (Mart.) Radlk.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Cestrum sp.	SOLANACEAE	Área Antrópica, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
Solanum cinnamomeum Sendtn.		Área Antrópica, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
Symplocos variabilis Mart.	SYMPLOCACEAE	Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Laplacea fruticosa (Schrad.) Kobuski	THEACEAE	Floresta Ombrófila Densa
Daphnopsis fasciculata (Meisn.) Nevlng	THYMELAEACEAE	Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Cecropia glaziovii Snethl.	URTICACEAE	Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
Aegiphilla sellowiana Cham.	VERBENACEAE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia
Vochysia selloi Warm.	VOCHYSIACEAE	Cerrado e Mata Atlântica.
Drimys brasiliensis Miers	WINTERACEAE	Cerrado e Mata Atlântica.
Ilex paraguariensis A.St.-Hil.	AQUIFOLIACEAE	Cerrado e Mata Atlântica.
Euterpe edulis Mart.	ARECACEAE	Mata Atlântica.
Buchenavia kleinii Exel	COMBRETACEAE	Mata Atlântica.
Dicksonia sellowiana Hook.	DICKSONIACEAE	Mata Atlântica.

Espécie	Família	Principais áreas de ocorrência no município
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel	FABACEAE- Caesalpinoideae	Mata Atlântica.
<i>Inga sellowiana</i> Benth.	FABACEAE- Mimosoideae	Mata Atlântica. Floresta Ombrófila
<i>Nectandra leucantha</i> Nees		Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez		Floresta Ombrófila
<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez		Floresta Ombrófila
<i>Ocotea frondosa</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	Floresta Ombrófila
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer		Floresta Ombrófila
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) Penn.		Floresta Ombrófila
<i>Eugenia burkatiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	MYRTACEAE	Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Marleria suaveolens</i> Camb.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	OLEACEAE	Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Roupala sculpta</i> Sleumer	PROTEACEAE	Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Quina magallano-gomesii</i> Schwacke	QUINACEAE	Floresta Ombrófila
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	SAPOTACEAE	Floresta Ombrófila Densa
<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.		Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.	SOLANACEAE	Floresta Ombrófila mista

## Levantamentos de fauna

Para o levantamento da fauna, adotou-se uma metodologia baseada em técnicas de observação direta e indireta, incluindo o uso de armadilhas fotográficas, registros sonoros e coleta de fezes e pegadas. Além disso, realizaram-se entrevistas com especialistas em fauna e moradores locais com o propósito de coletar informações sobre as espécies presentes na região.

Os resultados obtidos foram consolidados em uma base de dados georreferenciada, permitindo a identificação e espacialização das espécies animais na área estudada, o levantamento da Fauna existente do município de Capão Bonito encontra-se no **Quadro B**.

**Quadro B.** Levantamento da fauna do município de Capão Bonito/SP.

Nome Popular	Nome Científico	Principais áreas de ocorrência no município
Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	PENAP
Bugiu	<i>Allouatta</i> sp.	PENAP
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyons thous</i>	PENAP
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	PENAP
Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	PENAP
Cotia	<i>Dasyprocta aguti</i>	PENAP
Esquilo Caxinguele	<i>Sciurus</i> sp.	PENAP
Furao	<i>Galictis cuja</i>	PENAP
Gambá	<i>Monodelphis</i> sp cf	PENAP

Nome Popular	Nome Científico	Principais áreas de ocorrência no município
Gambá-de-orelha-preta	Didelphis aurita	PENAP
Gato Jaguarundi	Puma yaguarondi	PENAP
Gato-do-mato ou Gato-do-mato-pequeno	Leopardus tigrinus	PENAP
Irara	Eira barbara	PENAP
Jaguaririca	Leopardus pardalis	PENAP
Lontra	Lutra longicaudis	PENAP
Macaco Preggo	Cebus cff. apella	PENAP
Mão-pelada	Procyon cancrivorus	PENAP
Muriqui	Brachyteles arachnoides	PENAP
Onça Parda ou Sussuarana	Puma concolor	PENAP
Onça Pintada	Panthera onca	PENAP
Paca	Agouti paca	PENAP
Porco espinho	Coendou prehensilis	PENAP
Preguica	Bradypus tridactylus	PENAP
Queixada	Tayassu pecari	PENAP
Tamanduá mirim	Tamandua tetradactyla	PENAP
Tapiti	Sylvilagus brasiliensis	PENAP
Tatu	Dasyopus sp.	PENAP
Tatu 1	Dasyopus sp.	PENAP
Tatu 2	Dasyopus sp.	PENAP
Veado Bororo	Mazama bororo	PENAP
Veado Catingueiro	Mazama gouazoubira	PENAP

## Anexo III - Oficina Participativa - Mapa Falado

Oficina aberta ao público, com convite feito via rádio, imprensa escrita (Jornal A Tribuna Sudoeste) e redes sociais. O convite também foi enviado aos grupos dos conselhos municipais da cidade de Capão Bonito. Nessa oficina tivemos a participação de ONGs, sociedade civil, conselhos rural, cultura, turismo e meio ambiente, totalizando 35 pessoas. Tivemos como produto resultado de um “**brainstorming**” após a apresentação do PMMAeC e em seguida uma dinâmica de chuva de ideias, quadro representado no link a seguir: <https://1drv.ms/w/s!AvUIxIDb93XolPUJRPm9QJsQaW1Zkg?e=itxA3>.



Figura A. Convite | Oficina participativa do PMMAeC Capão Bonito.



Grupo Oficina 05 de julho/ Capão Bonito.

Pontos positivos	Pontos negativos	SONHOS
Mata Atlântica da região	Mata Atlântica da região	Mata Atlântica daqui 10 anos
PENAP- potencial de conectividade. População rural grande	Mata Atlântica / cerrado fragmentados	Maiores remanescentes conectados
PE Carlos Botelho	Dificuldade de comunicação - sociedade e poder público	Ampliar áreas VERDES URBANAS
Biodiversidade- Observação de aves	A não estruturação das cadeias turísticas (produtiva, econômica, turísticas)	Maior participação e conscientização da sociedade
Potencial Turístico/ geração de emprego e renda	Monocultura instalada no município	Recuperação do Cerrado e conectividade
Área urbana com potencial para arborização.	Falta de conscientização e sensibilização- EA	Fortalecimento do ecoturismo sustentável
Patrimônio histórico- Natural	Grande área de silvicultura	Incentivo aos produtores que preservam/ agricultura familiar/ SAF

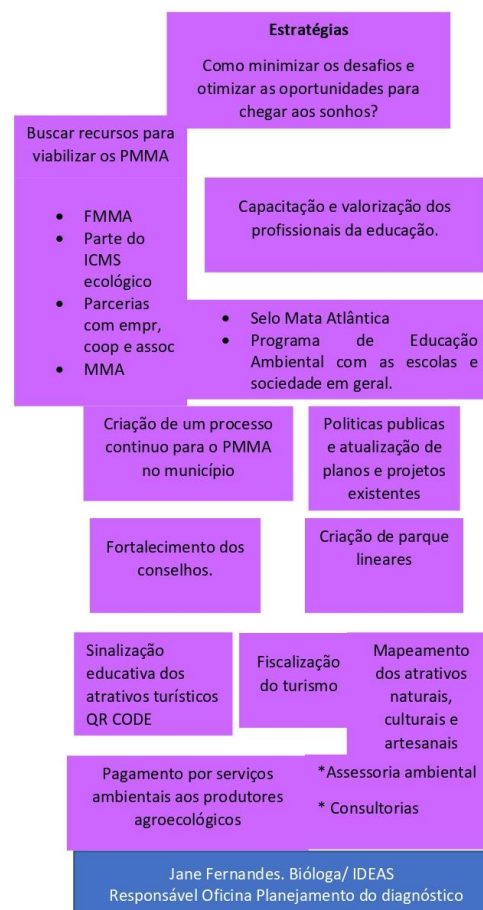


Figura B. Quadro do brainstorming gerado a partir da participação dos munícipes na I Oficina participativa do PMMAeC Capão Bonito.

# Anexo IV – Relatório II Oficina Participativa

## II Oficina de diagnóstico participativo e áreas prioritárias para a elaboração do PMMAeC

Data: 30 de novembro de 2022 Local: IDEAS Iniciamos a II Oficina de diagnóstico participativo e áreas prioritárias para a elaboração do PMMAeC, no dia 30 de novembro de 2022 com uma breve apresentação de Jane Fernandes apresentando a elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado “Devido sua importância e grau de ameaça, a Mata Atlântica foi protegida por lei específica, a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto 6.660/2008), que dispõe sobre a utilização e proteção da sua vegetação nativa.

O art. 38 da referida lei instituiu o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMAeC), abrindo a possibilidade de os municípios, cujo território está total ou parcialmente nela inserido, atuarem proativamente na defesa, conservação e restauração da vegetação nativa da Mata Atlântica, por meio da definição de áreas e ações prioritárias. A definição do conteúdo mínimo de um PMMAeC foi dada pelo Decreto Federal 6.660/2008”. O PMMAeC de Capão Bonito está sendo elaborado pelo Instituto IDEAS, financiado pela Suzano Celulose e Papel e com o apoio técnico da SOS Mata Atlântica. As etapas realizadas até o momento foram: Formação do Grupo de Trabalho, Orientação estratégica, Programa de Trabalho e Diagnóstico, e iniciamos as áreas prioritárias, Thiago da Fundação Florestal e Michel Liberato da UFSCAR apresentaram os mapas gerados no diagnóstico, mostrando que cerca de 40% da área total de Capão Bonito é de vegetação nativa, porém, as principais áreas estão concentradas nos parques estaduais e a FLONA que se encontra na área do Cerrado. Do restante a predominância na zona rural do município é a silvicultura e a agricultura, sendo que nesta última estão as áreas onde a mata nativa está mais fragmentada e “desconectada”. Pela extensão do município, onde 2,75% do território é urbano.

O Plano será importante para estabelecer as estratégias e diretrizes para que a recomposição mínima exigida pela legislação seja cumprida, foi concluído. Durante a apresentação os apontamentos foram surgindo e até objetivos específicos foram sendo citados como: Institutos Ideas e Refloresta citando os projetos de recomposição florestal em parceria com produtores rurais, ambos declararam que há possibilidades imediatas de parceria para projetos de recomposição, mas que a grande dificuldade está no interesse dos produtores rurais em aderir a esses projetos. Bairro Tamanduá: Um dos municípios levantou o caso de 2 associações de pequenos agricultores que estão realizando o arrendamento de terra para pastagem de bovinos, onde seu principal impacto é a presença de animais em área de proteção ambiental. CAR: Foi apontada a ideia de realizar uma análise acerca do número de propriedades cadastradas no SICAR com o objetivo de relacionar as áreas dessas propriedades com a área rural do município a fim de localizar quais áreas estão cadastradas e com área de vegetação nativa preservada. Estudos por Bairros: Os participantes alegaram que uma análise dividida por bairros no município torna a discussão mais fácil e mais detalhada também. Estudos Hidrológicos: Apontou-se a necessidade de realizar um diagnóstico em relação à pressão que a agricultura irrigada impõe sobre as áreas de unidades de conservação e sua capacidade de produzir água. Foi levantada a possibilidade de direcionar o recurso proveniente do ICMS Ecológico, destinado ao município por possuir unidades de conservação em seu território, para ações de restauração ecológica e programação de melhoria do uso do solo. Sendo que tais ações devem ser realizadas especialmente nas áreas prioritárias de acordo com os apontamentos do PMMAeC do município e, com foco em pequenos agricultores ou agricultores familiares. Sendo que as ações de melhorias do uso do solo consistem em melhorar os sistemas produtivos de tais propriedades

rurais para que seja viável a permanência das famílias nas áreas rurais, assim como, diminuir a pressão sobre APPs e outros remanescentes de vegetação nativa.

Existem ou existiram iniciativas em outros municípios da região que determinaram porcentagens do ICMS Ecológico para o departamento de meio Ambiente, com gestão realizada de forma participativa através do Comdema (Conselho Municipal de Meio Ambiente), através de lei municipal. Tal possibilidade foi apontada aos vereadores e secretários executivos presentes, que se prontificaram em analisar os caminhos possíveis para que tal recurso seja destinado para as ações de restauro e manutenção dos remanescentes nativos.



Figura C. Flyer de convite para a II Oficina de Diagnóstico participativo e áreas prioritárias para a elaboração do PMMAeC.

# Anexo V – Relatório NEEDS do passivo ambiental das APPs ripárias em Capão Bonito – SP



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

NEEDS  
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	12
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 Capão Bonito/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 Capão Bonito possui uma área total de 1.642 km<sup>2</sup>, dos quais 1.344,44 km<sup>2</sup> possuem CAR registrado junto ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural e 297,57 km<sup>2</sup> ainda encontra-se sem registro ou, no caso das regiões mais próximas da divisa do município, estão vinculados à outros municípios. A distribuição espacial dos tamanhos das propriedades no município pode ser vista na Figura 1. Com estes valores vemos que o município possui uma boa cobertura pelo CAR, fazendo parte das áreas sem registro os perímetros urbanos (Figura 2 e 3) e algumas poucas áreas rurais não cadastradas.

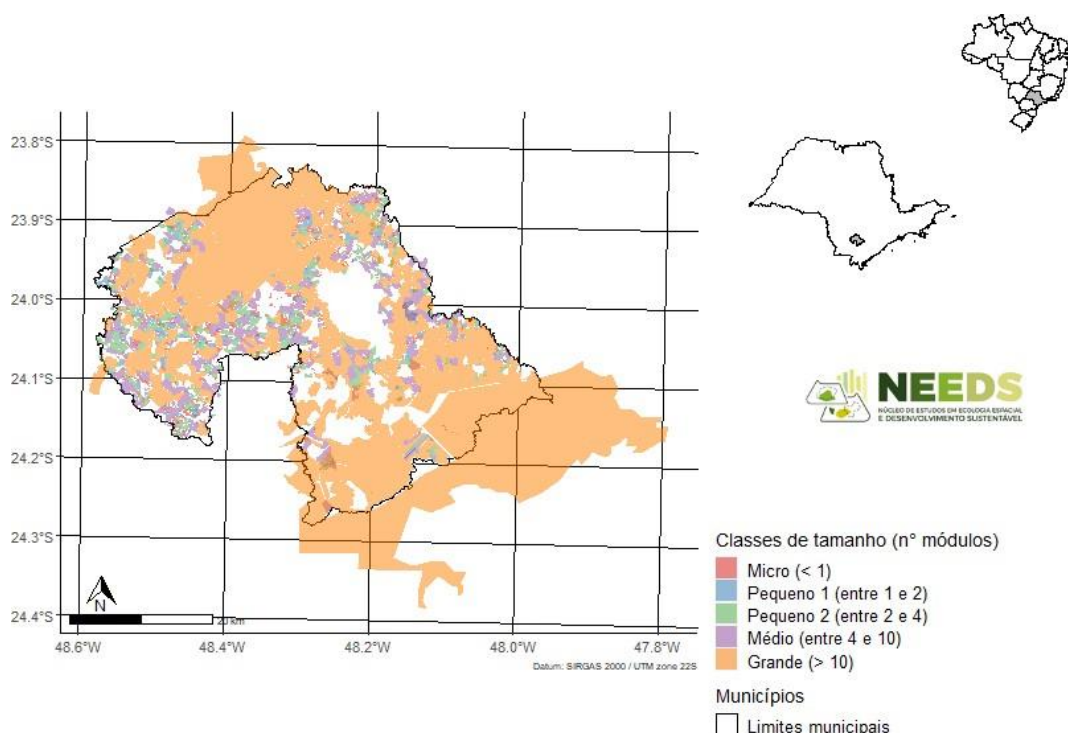


Figura 1. Distribuição das propriedades presentes no CAR por classe de tamanho das propriedades.

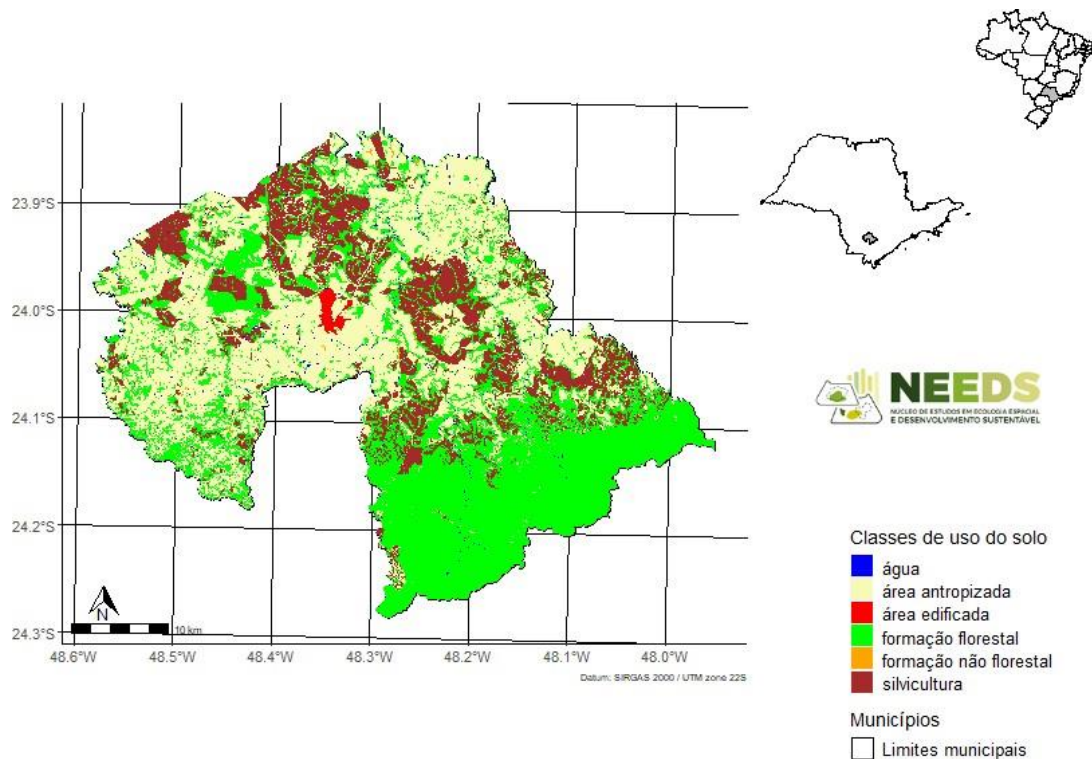


Figura 2. Distribuição das classes de uso do solo dentro do município de Capão Bonito.

Quanto a malha hídrica, Capão Bonito 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.

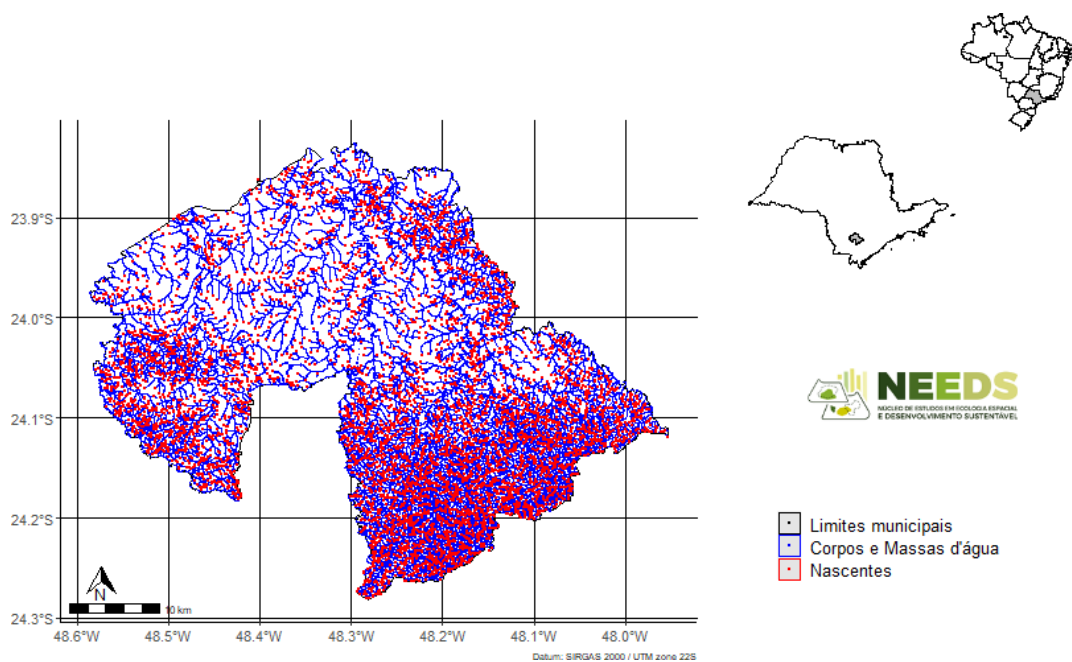


Figura 3. Hidrografia presente dentro do território do município.

Em relação às APPs hídricas estudadas, considerando o que consta na LPVN (12.651, de 25 de maio de 2012), existem 19.264,55 ha de áreas de preservação permanentes (APPs) dentro do município de Capão Bonito em áreas com CAR registrados, com 22,2% 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 4.525,55 ha, considerando que as áreas sem CAR são micro propriedades, e 5.690,61 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	61,14	86,99
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	107,49	173,82
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	333,48	464,25
Média	586,58	964,85
Grande	3.188,66	13.297,29
<b>Cenário 1 (Total)</b>	<b>4.277,35</b>	<b>14.987,20</b>
Cenário 2 (Micro)	248,20	856,75
<b>Cenário 2 (Total)</b>	<b>4.525,55</b>	<b>15.843,95</b>
Cenário 3 (Grande)	1.413,26	4.279,52
<b>Cenário 3 (Total)</b>	<b>5.690,61</b>	<b>19.266,72</b>

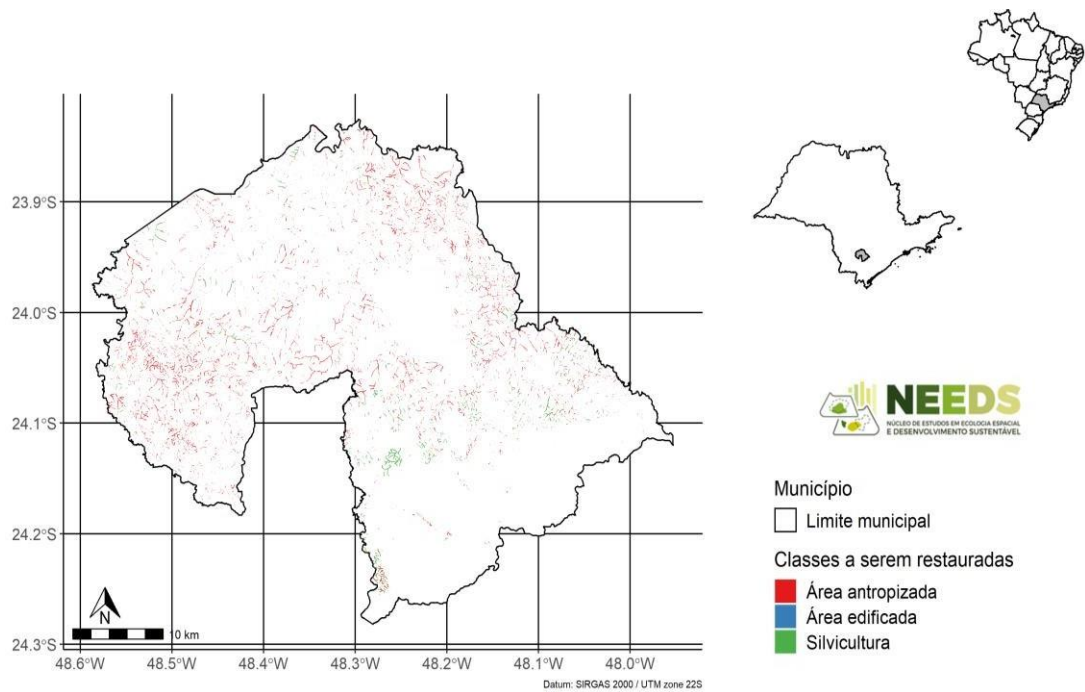


Figura 4. Distribuição das APPs a serem restauradas, a partir das áreas com CAR, e as classes de uso do solo que ocorrem segundo os dados espaciais da FBDS.

Com a aplicação deste modelo também temos a regionalização das APPs de acordo com o tamanho da propriedade segundo o CAR, mostrando os locais onde tem-se as menores faixas a serem restauradas (micro propriedades) e seguindo para as maiores faixas (grandes propriedades). Esse resultado é detalhado na Figura 5, e será fornecido como material suplementar deste relatório em formato pdf e shp.

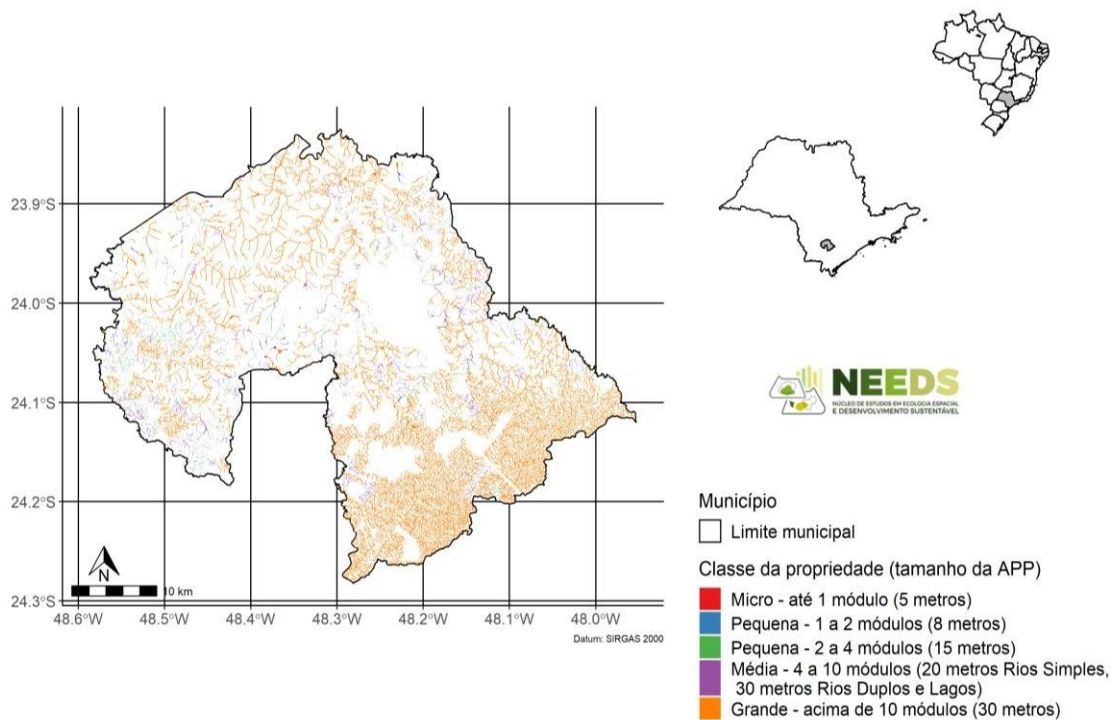


Figura 5. Distribuição das áreas de proteção permanentes por classe de tamanho de propriedade.

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 km<sup>2</sup>, que ocupam dentro do município por classe de tamanho.

Propriedade	n°	Area (km <sup>2</sup> )
Micro	809	54,21
Pequenas (> 1 e < 2 módulos)	283	65,36
Pequenas (> 2 e < 4 módulos)	229	100,62
Média	161	162,07
Grande	148	1.498,48

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

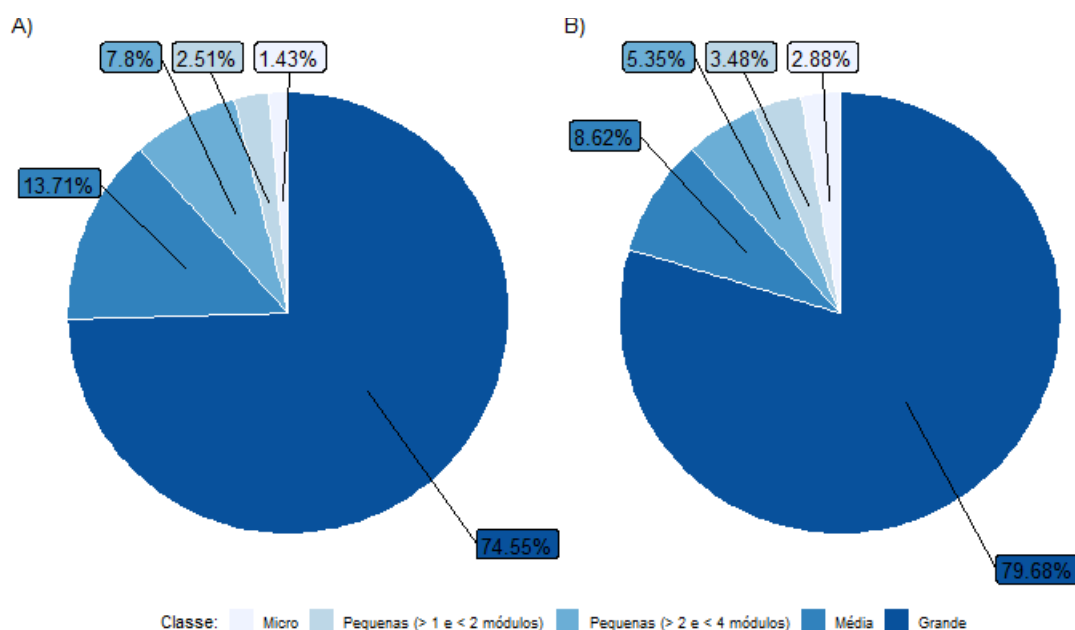


Figura 6. Proporções em função da classe de tamanho. A) Proporção da área à ser restaurada por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR. B) Proporção da ocupação da área do município por classe de tamanho das propriedades cadastradas no CAR.

## 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 preservadas. 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 flutuando dentro dessa margem.

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

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

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, J. C. L., Melo, D. P., Fernandes, P. F., Ferrari, V. M., Melo, S. R., Oliveira, M.A., Martensen, A. C. (2021). Passivo ambiental das Áreas de Proteção Permanentes (APPs) ripárias do Sudoeste Paulista. In:



Silva, N. F. N. Santos, L.L. Martensen, A. C. Ferreira, I. E. P. (Org.). Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável do Sudoeste Paulista. Editora Científica Digital. p. 138-155.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# Anexo VI – Ata de Reunião e Deliberação COMDEMA da aprovação do PMMAeC

23

## ATA DA 99ª REUNIÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E

### DEFESA DO MEIO AMBIENTE - EXERCÍCIO 09-2021/09-2023

1 DATA, HORA E LOCAL: Realizou-se dia seis(06) de abril de  
2 2023, com início às 14h00, no IDEAS - INSTITUTO DE  
3 DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL, localizado na Avenida  
4 Péricles de Freitas, 156, Terras do Embiruçu, Capão Bonito-  
5 SP, e com conexão pelo Google Meet, a reunião ordinária do  
6 Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente  
7 (COMDEMA), instituído pela lei municipal número 3.799 de 14  
8 de junho 2013. VERIFICAÇÃO DE PRESENÇA DO PODER PÚBLICO:  
9 Aline Erika Hori (Secretária), Beatriz de Mello Beisiegel,  
10 Vera Lúcia Nishijima Paes de Barros, Thiago Borges Conforti,  
11 Antonio Carlos Arruda, Adriano Fabbri Oliveira e Rodrigo  
12 Brandini Bloes. VERIFICAÇÃO DE PRESENÇA SOCIEDADE CIVIL  
13 ORGANIZADA: Paulo Henrique da Silva Queiroz (Presidente),  
14 Cristiano Elias Ferreira, Gilson Eduardo Kurtz Carvalho  
15 Lopes, Jonatan Teixeira de Souza. VERIFICAÇÃO DE AUSÊNCIA  
16 PODER PÚBLICO: NÃO HOUE. VERIFICAÇÃO DE AUSÊNCIA SOCIEDADE  
17 CIVIL ORGANIZADA: Instituto Refloresta, OAB, Suinã. DEMAIS  
18 PRESENCAS: Jane Silveira Fernandes (IDEAS), Regina Nunes  
19 (Sociedade Civil), Araldo Oliveira Santos (Associação Bairro  
20 Pinhalzinho), Michael Antony S. Oliveira(Sociedade Civil),  
21 Diego Fernandes Ferreira(Sociedade Civil), José Carlos  
22 Tallarico Neto (Câmara Municipal), Adalberto de Almeida  
23 Mendes (Casa do Agricultor), Ana Claudia R. Braga (FATEC

Ata nº 99

24 Capão Bonito). Participação via Google Meet: Paulo Ricardo  
25 Rodrigues (SUZANO S.A.); Sandra Steinmetz e Bellô Monteiro  
26 (SOS Mata Atlântica); Jarde Antonio de Ramos Junior (Casa do  
27 Agricultor). PAUTA DO DIA: 1. Aprovação da ata anterior  
28 (16/03/2023). 2. Apresentação para aprovação final do Plano  
29 Municipal de Mata Atlântica 3. Assuntos diversos. QUORUM:  
30 Havendo conselheiros em número legal, conforme parágrafo 2°  
31 do artigo 17 do Regimento Interno - RI, o presidente Paulo  
32 Henrique da Silva Queiroz, declarou aberta em primeira  
33 chamada, as 14h05, a sessão do exercício setembro 2021 a  
34 setembro 2023, dando boas vindas a todos. Em seguida passou  
35 para a 1ª PAUTA DO DIA: Aprovação da ata anterior  
36 (16/03/2023) - A ata previamente enviada a todos os  
37 conselheiros via e-mail foi aprovada por todos os  
38 conselheiros com a dispensa de leitura. Em seguida passou  
39 para a 2ª PAUTA DO DIA: Apresentação para aprovação final do  
40 Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA). A apresentação  
41 começou com a representante do IDEAS, Jane Fernandes,  
42 apresentando todos os parceiros na elaboração do PMMA de  
43 Capão Bonito e um resumo das oficinas e pesquisas realizadas.  
44 Em seguida, o conselheiro Thiago da Fundação Florestal  
45 apresentou o estudo da fitofisionomia do município, onde  
46 cerca de 40% da área total de Capão Bonito é de vegetação  
47 nativa, porém, as principais áreas estão concentradas nos  
48 parques estaduais e a FLONA que se encontra na área de  
49 transição ao Cerrado. Do restante a predominância na zona

50 rural do município é a silvicultura e a agricultura, sendo  
51 que nesta última estão as áreas onde a mata nativa está mais  
52 fragmentada. Em seguida o engenheiro civil da Secretaria de  
53 Planejamento, Rodrigo Brandini Bloes apresentou o mapa de  
54 fragilidades do município e o mapa com cinco (5) áreas  
55 prioritárias: Área prioritária (APR)1-Zona de amortecimento  
56 do PENAP(Parque Estadual Nascentes do Paranapanema) e PECB  
57 (Parque Estadual Carlos Botelho), APR2- Zona de  
58 Amortecimento da Floresta Nacional de Capão Bonito (FLONA),  
59 APR3- Microbacias dos rios Apiaí Mirim e Paranapitanga; APR4-  
60 Perímetro urbano; APR5-Área de proteção de mananciais. Por  
61 fim, a representante da Secretaria de Agropecuária, Obras e  
62 Meio Ambiente, Aline Hori apresentou os 4 objetivos  
63 específicos do PMMA e o resumo das estratégias de ação. Os  
64 objetivos são: Objetivo 1 - Ampliar a conectividade entre os  
65 remanescentes de Mata Atlântica, através da criação de  
66 corredores ecológicos nas Áreas de Preservação Permanente -  
67 APPs e Reservas Legais. Objetivo 2 - Fomentar a agricultura  
68 e o turismo sustentável. Objetivo 3 - Melhorar a qualidade  
69 das áreas verdes e arborização urbana. Objetivo 4 -  
70 Fortalecer o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do  
71 Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente. Após a  
72 apresentação, alguns conselheiros e convidados fizeram seus  
73 comentários. O vereador José Carlos Neto informou que  
74 atualmente é o presidente da Comissão Permanente de Defesa  
75 do Meio Ambiente da Câmara Municipal e demonstrou seu apoio

76 ao PMMA. O conselheiro Rodrigo Bloes enfatizou a importância  
77 de garantir a aplicação prática do Plano, sugerindo a criação  
78 de uma Câmara técnica do COMDEMA para esse acompanhamento.  
79 O convidado Diego Ferreira sugeriu a criação de uma agenda  
80 para organização das ações e conectar o Plano aos Objetivos  
81 do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O convidado  
82 Araldo Santos solicitou que o Plano desse uma atenção  
83 especial a zona rural, principalmente aos agricultores  
84 familiares. A senhora Sandra e o senhor Bellô Monteiro  
85 representando a SOS Mata Atlântica parabenizaram pelo  
86 trabalho e disseram que farão a correção final e formatação  
87 do Plano, um resumo para divulgação e disponibilizarão por  
88 meio da SUZANO S.A. alguns exemplares impressos. O  
89 representante da Suzano S.A., Paulo parabenizou pelo  
90 trabalho e disse que a Suzano continuará apoiando as  
91 parcerias pela recuperação da Mata Atlântica. Após as  
92 exposições, o presidente Paulo colocou em votação a aprovação  
93 do PMMA e por unanimidade o Plano Municipal de Mata Atlântica  
94 foi aprovado. 3 PAUTA DO DIA: Assuntos diversos. O  
95 conselheiro Antonio Carlos da SABESP solicitou um  
96 detalhamento do apontamento relatado no PMMA sobre o  
97 saneamento no município. Para constar eu, Aline Erika Hori,  
98 secretária, lavrei a presente ata que também é assinada pelo  
99 presidente do COMDEMA.

100 Aline Erika Hori

101 Aline Erika Hori

Paulo Henrique da Silva Queiroz

Paulo Henrique da Silva Queiroz





Lei municipal nº 3.799, de 14 de junho de 2013

Deliberação COMDEMA 01/2023

De 06 de abril de 2023

99ª Reunião Ordinária do COMDEMA

*Aprova o Plano Municipal de Mata Atlântica de Capão Bonito*

O Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente de Capão Bonito, no exercício de sua competência legal, delibera:

Artigo único – Aprova, atendendo o Artigo 38 da Lei 11.428/2006 e com base na Ata número 99 de 06 de abril de 2023 o “Plano Municipal de Mata Atlântica de Capão Bonito” e institui a Câmara técnica para acompanhamento das ações propostas no referido Plano.

  
Paulo Henrique da Silva Queiroz  
Presidente do COMDEMA

Documento assinado digitalmente  
gov.br PAULO HENRIQUE DA SILVA QUEIROZ  
Data: 27/04/2023 08:55:05-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>





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

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