



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG)
MESTRADO EM GEOGRAFIA**

BIANCA PEREIRA FRANKLIN

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
ESTADUAL DE TAMBABA - PB**

JOÃO PESSOA-PB

2025

BIANCA PEREIRA FRANKLIN

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
ESTADUAL DE TAMBABA - PB**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como requisito para o exame de qualificação no Curso de Mestrado em Geografia. Gestão do Território e Análise Geoambiental, Orientador: Prof. Dr. **Eduardo Rodrigues Viana De Lima**

JOÃO PESSOA

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F832a Franklin, Bianca Pereira.
Análise da efetividade da Área de Proteção Ambiental
Estadual de Tambaba - PB / Bianca Pereira Franklin. -
João Pessoa, 2025.
91 f. : il.

Orientação: Eduardo Rodrigues Viana de Lima.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Conservação ambiental. 2. Área de Proteção
Ambiental - APA. 3. Uso e cobertura da terra. 4.
Geotecnologias. I. Lima, Eduardo Rodrigues Viana de.
II. Título.

UFPB/BC CDU 502 (043)

"ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DE TAMBABA - PB."

por

Bianca Pereira Franklin

Dissertação de Mestrado apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-graduação em Geografia do CCEN-UFPB, como requisito total para obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Território, trabalho e Ambiente.

Aprovado por:

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA**
Data: 11/04/2025 15:37:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **CHRISTIANNE MARIA DA SILVA MOURA**
Data: 14/04/2025 17:05:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Christianne Maria da Silva
Examinadora interna

Documento assinado digitalmente
 **ANDRE LUIZ QUEIROGA REIS**
Data: 11/04/2025 16:12:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André Luiz Queiroga Reis
Examinador externo

**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Programa de Pós-graduação em Geografia
Cursos de Mestrado e Doutorado em Geografia**

Fevereiro/2025.



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Programa de Pós-Graduação em Geografia

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DA DEFESA DE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DA ALUNA BIANCA
PEREIRA FRANKLIN, CANDIDATA AO TÍTULO DE
MESTRE EM GEOGRAFIA, NA ÁREA DE
TERRITÓRIO, TRABALHO E AMBIENTE.

1 Aos 28 (vinte e oito) dias do mês de Fevereiro de 2025 (dois mil e vinte e
2 cinco), às 09:00 (nove) horas, de forma remota, reuniram-se, em caráter de solenidade
3 pública, os membros da comissão designada para avaliar **Bianca Pereira Franklin**,
4 candidata ao grau de mestre em Geografia, na área de **Território, Trabalho e**
5 **Ambiente**. Foram componentes da banca examinadora os professores Eduardo
6 Rodrigues Viana de Lima (orientador) – Doutor em Geografia; Christianne Maria da
7 Silva (examinadora interna) – Doutora em Geociências; e André Luiz Queiroga Reis
8 (examinador externo) – Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sendo os dois
9 primeiros integrantes do corpo docente da UFPB, e o último docente da Faculdade
10 UNINEVES. Dando início aos trabalhos, o Presidente da banca, Prof. Eduardo
11 Rodrigues Viana de Lima, após declarar os objetivos da reunião, apresentou a
12 candidata **Bianca Pereira Franklin**, a quem concedeu a palavra para que defendesse,
13 oral e sucintamente, sobre o tema apresentado, intitulado: “**ANÁLISE DA EFETIVIDADE**
14 **DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DE TAMBABA - PB**”. Após discorrer
15 sobre o referido tema, a candidata foi arguida pelos examinadores, na forma
16 regimental. Ato contínuo, passou a comissão em caráter secreto, a proceder a avaliação
17 e julgamento do trabalho, concluindo por atribuir-lhe o conceito **Aprovada**. Face à
18 aprovação, declarou a Presidente achar-se o avaliado legalmente habilitada a receber o
19 Grau de mestre em Geografia, cabendo à Universidade Federal da Paraíba,
20 providências, como de direito, à expedição do Diploma a que a mesma fez jus. Nada
21 mais havendo a tratar, foi lavrada a Ata, que segue assinada e aprovada pela
22 Comissão Examinadora.

23
24
25 Documento assinado digitalmente
26 gov.br EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA
27 Data: 11/04/2025 15:37:31-0300
28 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

29 **Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima**
30 Orientador

31 Documento assinado digitalmente
32 gov.br CHRISTIANNE MARIA DA SILVA MOURA
33 Data: 14/04/2025 17:05:52-0300
34 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

35 **Prof.ª Dr.ª Christianne Maria da Silva**
36 Examinadora interna

37 Documento assinado digitalmente
38 gov.br ANDRÉ LUIZ QUEIROGA REIS
39 Data: 11/04/2025 16:12:13-0300
40 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André Luiz Queiroga Reis
 Examinador externo

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, meu Pai Celestial, pelo dom da vida e por Sua presença constante em todos os momentos da minha trajetória.

Sou imensamente grata à minha família, minha base sólida, especialmente aos meus pais, Nego e Nanã, que, com dedicação e amor, sempre se esforçaram para que eu pudesse chegar até aqui. Agradeço também às minhas irmãs, Ianka, Leandra e Kalinne, minhas maiores incentivadoras e fontes de força. Eu amo vocês!

Agradeço à minha querida avó, Dona Maria de Zeca, que, com tanto carinho, sempre ouviu atentamente minhas histórias sobre a rotina acadêmica e me incentivou com entusiasmo.

Gostaria de expressar minha gratidão ao meu orientador, Dr. Eduardo Viana, por todo o apoio, orientação e confiança ao longo dessa jornada. Sua orientação foi essencial para que eu pudesse alcançar essa importante conquista.

Agradeço de forma especial ao Jean Campos, pela coorientação informal. Sua ajuda foi imprescindível nesta etapa, e sem ela, eu não teria alcançado este marco. Admiro profundamente sua pessoa, seu coração humilde e sua disposição em ajudar.

Agradeço a Prof^a Christianne Maria, pelo sim desde a qualificação até a defesa, suas contribuições foram essenciais para conclusão desse trabalho.

Agradeço imensamente à Nathália Rocha, minha professora e orientadora de graduação, que foi essencial na submissão do projeto de dissertação. Sem sua ajuda, apoio e orientação, eu não teria conseguido alcançar esse resultado. Sua contribuição foi fundamental.

Sou grata também às minhas colegas de graduação, Amanda e Joyce, com quem iniciei o mestrado. Apesar das adversidades que levaram Joyce a não concluir, o apoio de ambas foi essencial para o meu percurso, desde o processo de inscrição até este momento. A amizade de vocês é algo que levarei comigo para sempre.

Sou grata a Roseane dos Santos e Webe Firmino, que fizeram o possível e o impossível para que eu pudesse concluir este mestrado. O apoio de ambos foi crucial e fundamental para a realização desta conquista.

Agradeço a todos os meus amigos, que, de forma direta ou indireta, contribuíram para que eu chegasse até aqui, nesse processo árduo, mas tão significativo para minha carreira profissional.

Aos meus alunos da ECI Prof^a Maria José, por contribuírem significativamente para o meu aprendizado e crescimento. Cada interação com vocês foi enriquecedora e ajudou a fortalecer minha trajetória.

Não poderia deixar de expressar minha gratidão aos professores e servidores da UFPB, que, com dedicação, contribuíram para o meu crescimento acadêmico e profissional durante minha trajetória como discente da instituição.

Enfim, sou eternamente grata por ter chegado até aqui. Embora tenha enfrentado inúmeras dificuldades ao longo do caminho, incluindo as longas distâncias percorridas entre minha residência e a UFPB, sinto que todo esforço valeu a pena e que estou trilhando o caminho certo, e essa conquista é fruto de um percurso árduo, mas profundamente significativo.

RESUMO

O processo de mudança no uso e cobertura da terra representa uma das principais ameaças à conservação da natureza. Ao longo do tempo, as atividades humanas têm alterado de maneira intensa os espaços naturais, comprometendo a biodiversidade e os ecossistemas. Para mitigar os impactos socioambientais causados por essas transformações, foram criadas áreas protegidas com o objetivo de preservar e conservar os ambientes naturais, garantindo a manutenção de recursos essenciais para o equilíbrio ecológico e o bem-estar das comunidades locais. No entanto, no Brasil, surgem diversas problemáticas relacionadas à criação, instituição e gestão dessas áreas, refletindo em uma má administração do uso dos recursos naturais. Em vista disso, torna-se necessário o monitoramento de Unidades de Conservação (UC) se pondo como uma estratégia eficaz quanto ao planejamento territorial, visando a conservação e manutenção dessas áreas. Considerando essa realidade, esta pesquisa propõe identificar se a APA de Tambaba, localizada no Sul do Estado da Paraíba, está cumprindo o papel para o qual foi criada, tendo em vista sua importância ambiental. Diante disso, foi verificada a dinâmica de uso e cobertura da terra ao longo de um período de dezessete anos, entre 2005 e 2022. Além disso, a pesquisa avaliou a efetividade da gestão da APA por meio do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) e examinou a eficácia do zoneamento ambiental como instrumento de ordenamento territorial. Para desenvolvimento do trabalho, foram realizados levantamentos bibliográficos em sites acadêmicos e institucionais acerca da temática, consulta às legislações que regem as áreas protegidas, sobretudo as APAs, assim como foi feito uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG) com dados do MapBiomas, e da plataforma Google Earth Engine (GEE). Com base nos resultados, constatou-se que a APA de Tambaba tem forte influência antrópica, representada por atividades agropecuárias. Embora tenha sido observado um aumento na presença de formações florestais ao longo do tempo, esse crescimento se deu de forma fragmentada, indicando que a área tem enfrentado pressões antrópicas consideráveis. Quanto à efetividade da gestão, foi classificada como moderada, com uma taxa de 40,18%, o que demonstra a necessidade de ações mais assertivas para garantir o cumprimento dos objetivos de conservação. Em relação ao zoneamento ambiental, a sobreposição de uso e cobertura da terra revelou que, em alguns casos, há discordância entre as atividades realizadas e a legislação vigente. Diante disso, conclui-se que é imprescindível adotar estratégias de manejo que conciliem a conservação ambiental com as necessidades humanas, a fim de alcançar os objetivos para os quais a UC foi criada.

Palavras-chave: Conservação ambiental; APAs; Uso e cobertura da terra; Geotecnologias.

ABSTRACT

The process of change in land use and land cover represents one of the main threats to nature conservation. Over time, human activities have intensely altered natural spaces, compromising biodiversity and ecosystems. To mitigate the socio-environmental impacts caused by these transformations, protected areas were created with the aim of preserving and conserving natural environments, ensuring the maintenance of essential resources for the ecological balance and well-being of local communities. However, in Brazil, several problems arise related to the creation, institution and management of these areas, reflecting in a poor management of the use of natural resources. In view of this, it is necessary to monitor Conservation Units (CUs) as an effective strategy for territorial planning, aiming at the conservation and maintenance of these areas. Considering this reality, this research proposes to identify whether the Tambaba APA, located in the south of the State of Paraíba, is fulfilling the role for which it was created, in view of its environmental importance. In view of this, the dynamics of land use and land cover over a period of seventeen years, between 2005 and 2022, were verified. In addition, the research evaluated the effectiveness of the management of the APA through the Management Analysis and Monitoring System (SAMGe) and examined the effectiveness of environmental zoning as an instrument of territorial planning. For the development of the work, bibliographic surveys were carried out on academic and institutional websites on the subject, consultation of the legislation that governs protected areas, especially APAs, as well as the use of a Geographic Information System (GIS) with data from MapBiomas, and the Google Earth Engine (GEE) platform. Based on the results, it was found that the Tambaba APA has a strong anthropic influence, represented by agricultural activities. Although an increase in the presence of forest formations has been observed over time, this growth has occurred in a fragmented manner, indicating that the area has faced considerable anthropogenic pressures. As for the effectiveness of management, it was classified as moderate, with a rate of 40.18%, which demonstrates the need for more assertive actions to ensure compliance with conservation objectives. Regarding environmental zoning, the overlapping of land use and land cover revealed that, in some cases, there is disagreement between the activities carried out and the current legislation. In view of this, it is concluded that it is essential to adopt management strategies that reconcile environmental conservation with human needs, in order to achieve the objectives for which the UC was created.

Keyword: Environmental conservation; APAs; Land use and cover; Geotechnologies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente
HA - Hectares
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
ICMBio- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SAMGe – Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão
SEMA – Secretaria de Administração do Meio Ambiente
SEMARH/PB - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Paraíba
SIG's – Sistema de Informação Geográfica
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SUDEMA/PB - Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba
PM – Plano de Manejo
PNMA- Plano Nacional do Meio Ambiente
UC – Unidade de Conservação
UICN - União Internacional para Conservação da Natureza
ZA – Zoneamento Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma das etapas da pesquisa.....	33
Figura 2: Mapa de localização da APA de Tambaba.....	35
Figura 3: Zoneamento Ambiental da APA de Tambaba.....	37
Figura 4: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2005.....	52
Figura 5: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2010.....	53
Figura 6: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2015.....	53
Figura 7: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2020.....	54
Figura 8: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2022.....	54
Figura 9: Uso e cobertura da terra na Zona de Preservação da APA de Tambaba.....	69
Figura 10: Uso e cobertura da terra na Zona de Conservação da APA de Tambaba.....	71
Figura 11: Uso e cobertura da terra na Zona de Manejo da APA de Tambaba.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Divisão das UCs nos seus respectivas categorias de manejo.....	25
Quadro 2: Documentos e dados geoespaciais utilizados na pesquisa.....	37-38
Quadro 3: Escala de impactos negativos.....	43
Quadro 4 : Percentuais de insumos disponíveis na UC.....	44
Quadro 5: Classificação temporal do uso e cobertura da terra.....	47
Quadro 6: Recursos e valores da APA de Tambaba.....	56
Quadro 7: Distribuição dos recursos e valores em relação ao seu estado.....	57
Quadro 8: Usos que geraram impactos positivos na APA de Tambaba.....	59
Quadro 9: Usos que geram impactos negativos na APA de Tambaba.....	60-61
Quadro 10: Avaliação dos processos na APA de Tambaba.....	63-64
Quadro 11: Usos permitidos e proibidos na APA de Tambaba.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Acurácia das imagens do MapBiomas.....	39
Tabela 2: Níveis de efetividade da UC.....	45
Tabela 3: Variação temporal do uso e cobertura da terra na APA de Tambaba, por ano.....	48
Tabela 4: Diferença em porcentagem de área entre os anos de 2005-2022.....	49
Tabela 5: Classificação do uso em relação as atividades desenvolvidas na APA de Tambaba.....	58
Tabela 6: Usos que impactaram negativamente a APA de Tambaba em relação a severidade, magnitude e irreversibilidade.....	60
Tabela 7: Disponibilidade de insumos em relação as ações de manejo.....	62-63
Tabela 8: Efetividade dos indicadores de gestão da APA de Tambaba.....	65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 As políticas públicas ambientais no Brasil: desafios e avanços para a conservação e o desenvolvimento sustentável.....	16
2.2 Articulações e Iniciativas Anteriores à Criação do SNUC.....	21
2.3 As Unidades de Conservação no Brasil.....	23
2.4 Plano de manejo em Áreas de Proteção Ambiental (APAS).....	26
2.5 Conflitos Socioambientais em Áreas de Proteção ambiental.....	29
2.6 A plataforma MapBiomas no Monitoramento do uso da terra.....	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 Área de estudo.....	33
3.1.1 Área De Proteção Ambiental De Tambaba: Marcos legais e aspectos gerais.....	33
3.1.2 Zoneamento Ambiental da APA Estadual de Tambaba.....	35
3.2 Coleta de dados	37
3.2.1 Uso e cobertura da terra.....	38
3.2.2 A plataforma SAMGe na avaliação da efetividade de gestão das UC's.....	40
3.2.3 Efetividade de planejamento da APA de Tambaba	45
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
4.1 Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na APA de Tambaba.....	47
4.2 A Plataforma SAMGe	55
4.2.1 O SAMGe como Instrumento de Análise da Efetividade na Gestão da APA de Tambaba.....	55
4.3 Efetividade do zoneamento ambiental da APA de Tambaba.....	66
4.3.1 Zona de Preservação.....	67
4.3.2 Zona de conservação.....	70
4.3.3 Zona de manejo.....	71
5 CONCLUSÕES.....	75
Referências.....	78
Anexos.....	87

1 INTRODUÇÃO

A ocupação do território brasileiro propiciou ao longo dos séculos a concentração populacional nas áreas litorâneas do país (Cardoso, 2016; Fonseca, 1985). O intenso processo de apropriação e exploração da natureza que ocorreu inicialmente na costa nordestina brasileira, em particular no Bioma Mata Atlântica¹, foi resultado de uma intensa ocupação desde o século XVI.

Em decorrência da supressão da cobertura vegetal desse bioma, surgiram expressivas áreas com pastagens e cultivos, especialmente de cana-de-açúcar, caracterizando-o atualmente como um dos biomas mais ameaçados do planeta devido ao desmatamento histórico (Cardoso, 2016, Panizza, Rocha e Dantas, 2009; Prudente da Silva Neto *et al*, 2023; Rodrigues; Salimon; Vital, 2017). O avanço das áreas agrícolas foi uma das principais ações para perdas de solo e vegetação ao longo dos séculos (Campos, De lima, 2020; Cardoso, 2016; Fonseca, 1985; Toro, Cardoso-Leite, Valente, 2002).

Com o decorrer do tempo, diversas atividades foram sendo introduzidas nas áreas litorâneas brasileiras, destacando-se a atividade turística. Essa nova dinâmica contribuiu para a intensificação da ocupação e a especulação imobiliária nessa região, colocando em risco a conservação da natureza, que se apresenta como um dos grandes desafios da sociedade atual (Ferreira, 2020). Além disso, a região concentra cerca de 72% da população brasileira, tornando-se a mais povoada do país e mais suscetível à ocorrência de problemas ambientais (SOS, MATA ATLÂNTICA, 2023).

Contudo, para mitigar os impactos provocados pela ação humana e minimizar os conflitos ambientais em escala nacional, as Unidades de Conservação (UC) surgem como alternativas essenciais, pois desempenham um papel crucial na preservação dos ecossistemas e na promoção do uso sustentável dos recursos naturais, freando a devastação contra a biodiversidade brasileira (Fonseca, Maintinguer, 2017).

¹ O bioma Mata Atlântica é o terceiro maior do território brasileiro, abrangendo 17 estados. Se caracteriza como uma das florestas mais ricas em diversidade de espécies do planeta. Porém, também é um dos biomas mais devastados do Brasil. De acordo com o Atlas da Mata Atlântica indica que existem apenas 12,4% de florestas naturais remanescentes (INPE, 2019)

Atualmente as UC's são geridas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). O SNUC foi instituído através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e regulamentado pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com finalidade de estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação (BRASIL, 2000;2002).

No Bioma Mata Atlântica, existem inúmeras áreas protegidas, tanto de uso direto, quanto indireto, com o objetivo de equilibrar a conservação ambiental e as atividades humanas. Na Paraíba, entre as unidades de conservação de uso sustentável, destaca-se a Área de Proteção Ambiental de Tambaba (APA de Tambaba).

A APA de Tambaba foi instituída em 2002 por meio do Decreto nº 22.882. A área está situada no litoral sul da Paraíba, entre os municípios de Conde, Pitimbu e Alhandra, com uma área de 11.500 hectares, se destacando por sua beleza cênica, com diversas praias e atrativos naturais. A presença desses elementos motivou a intensificação de atividades turísticas na região (Dantas Neto, 2008). Esses usos colaboram, em determinados casos, para infringir a legislação ambiental, considerando o número crescente de loteamentos, inclusive em Áreas de Preservação Permanente (APPs), conflitando com os objetivos de criação da unidade de conservação e com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012).

Embora a área possua um patrimônio natural notável e enfrente considerável pressão humana sobre seu território, passou por atrasos na implementação do seu Plano de Manejo (PM), o qual só foi efetivamente implantado em 2017. A ausência desse instrumento de gestão durante esse período representou um obstáculo considerável para a administração dessa Unidade de Conservação (UC).

No entanto, a realização desse estudo para avaliação da efetividade da unidade de conservação se justifica pela intensa atividade antrópica e pela urbanização acelerada na zona costeira, que representam grandes desafios para a conservação ambiental da UC. Diante disso, a hipótese é que, na área em questão, o uso e a ocupação do solo ocorrem de forma incompatível com os objetivos de conservação estabelecidos pelo decreto de criação da APA e pelos documentos legais pertinentes, considerando a utilização desordenada do território.

Desse modo, são levantados os seguintes questionamentos: A efetividade da APA é comprometida pela expansão de atividades agrícolas, turísticas e imobiliárias em seu interior? Quais conflitos ambientais estão presentes na área? E de que forma a APA conserva e mantém os recursos naturais?

Para responder a esses questionamentos e avaliar se a hipótese se comprova ou não, foram estabelecidos os seguintes objetivos:

Geral

- Avaliar a efetividade da Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba na conservação ambiental, analisando a dinâmica de uso e cobertura da terra, os conflitos gerados e suas implicações para a gestão sustentável da unidade de conservação.

Específicos

- Identificar as mudanças no uso e cobertura da terra na área de Proteção Ambiental de Tambaba no período de 2005 a 2022;
- Avaliar a efetividade de gestão da APA de Tambaba a partir do SAMGe;
- Identificar os conflitos existentes dos diferentes tipos de uso e cobertura da terra com o zoneamento ambiental da APA.

2.1 As políticas públicas ambientais no Brasil: desafios e avanços para a conservação e o desenvolvimento sustentável

As políticas públicas ambientais surgem no contexto do capitalismo, muitas vezes como uma forma de amenizar ou mascarar os efeitos negativos desse sistema, especialmente no que diz respeito às questões sociais e ambientais. Nesse contexto, considerando a questão ambiental e reconhecendo que toda riqueza advém da exploração predatória dos recursos naturais, iniciam-se as discussões em escala internacional, a partir da segunda metade do século XX sobre a urgência da conservação da natureza.

Diante disso, diversas mobilizações ocorreram em resposta aos impactos da pressão humana sobre o meio ambiente. Como resultado, em 1968 foi estabelecido o Clube de Roma, uma entidade composta por intelectuais e empresários com o objetivo de debater e promover a preservação dos recursos naturais. Os membros do grupo desenvolveram estudos científicos sobre a proteção ambiental, cujos resultados foram apresentados entre 1972 e 1974 (Gonçalves, 2005).

Durante as discussões, o grupo examinou os caminhos necessários para alcançar a sustentabilidade, com foco em questões como: controle do crescimento populacional, controle do crescimento industrial, insuficiência na produção de alimentos e o esgotamento dos recursos naturais (Camargo, 2002 apud Gonçalves, 2005).

Concomitante a essa realidade e ao crescente reconhecimento das consequências resultantes da exploração da natureza, foi fundamental adotar medidas que garantissem a implementação de práticas sustentáveis (Brandão; Riondet-Costa; Botezelli, 2022). Nesse contexto, potências econômicas se reúnem por intermédio das Organizações das Nações Unidas (ONU) para discussão de desequilíbrios socioambientais.

Diante disso, foi iniciada a primeira conferência global sobre o meio ambiente, a Conferência das Nações Unidas sobre o homem e o Meio Ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, na Suécia. Considerada um marco internacional na proteção ambiental, essa conferência teve um papel crucial na definição de políticas globais para a preservação dos

recursos naturais e manutenção da biodiversidade (Gurski, Gonzaga, Tendolini, 2012)

As discussões alertaram os líderes governamentais sobre a necessidade de implementar ações de desenvolvimento econômico que não resultassem no esgotamento das reservas naturais do planeta. Esse debate objetivava advertir o mundo sobre a necessidade do ecodesenvolvimento², isto é, a busca pelo equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação da natureza (Camargo, 2005).

Na década de 1980, o termo ecodesenvolvimento foi substituído por desenvolvimento sustentável. Esse conceito foi apresentado e tornou-se pauta no debate internacional das questões ambientais contemporâneas, que sugere a possibilidade de exploração dos recursos naturais com a devida compensação ambiental (Gonçalves, 2005; Pott; Estrela, 2017).

Desse modo, a partir da Conferência de Estocolmo, outras conferências foram sendo realizadas para tratar sobre questões ambientais, a exemplo da Conferência Rio-92 (Rio de Janeiro, Brasil), a Conferência Rio+10 (Johannsburg, África do Sul), a Conferência Rio+20 (Rio de Janeiro, Brasil) ocorrida em 2012. Cada conferência teve seu objetivo e metas a serem estabelecidas entre os países com o objetivo de alcançar estratégias de desenvolvimento sustentável. Cabe destacar que em certas ocasiões as metas não foram alcançadas em função de interesses particulares dos envolvidos, mas que as políticas tinham propósito e metas pertinentes para cooperar com o desenvolvimento sustentável (Santos *et al.* 2016).

Diante disso, diversas questões passaram a ser debatidas internamente nos países, o que acabou influenciando a adoção de medidas conservacionistas. No que se refere à evolução da política ambiental no Brasil, pode delimitar um período de avanços entre 1930 e 2000, conforme o trabalho de Monosowski (1989), citado nos estudos de Ferreira; Salles (2016) e Peccatiello (2011).

² O termo ecodesenvolvimento foi introduzido pela primeira vez em 1973 por Maurice Strong, durante a primeira reunião do PNUMA, em Genebra, no qual foi enfatizado a necessidade da busca de um ambiente ecologicamente equilibrado (Camargo, 2005).

O contexto histórico de avanços da política ambiental, pode ser compreendido por meio de quatro abordagens estratégicas que, ao longo do tempo, enfrentaram contradições, modificações e reestruturações para que chegassem aos mecanismos de proteção da atualidade. Essas estratégias surgiram pela urgência que o Brasil estava ao iniciar o processo de industrialização Peccatiello (2011).

Nessa perspectiva, Peccatiello (2011) afirma que, na década de 1930, o Brasil deu o pontapé inicial para o desenvolvimento da industrialização e, de forma concomitante, iniciou ações para regulamentação dos recursos naturais, que passaram a ser vistas como premissas para o desenvolvimento do país.

As abordagens estratégicas delimitadas por Monosowski (1989) são divididas em quatro fases, a saber: I. A administração dos recursos naturais; II. O controle da poluição industrial; III. O planejamento territorial e IV. Gestão integrada de recursos Ferreira; Salles (2016), Peccatiello (2011).

A primeira abordagem estratégica da administração dos recursos naturais inicia a partir de 1930, tinha foco na nascente industrialização e urbanização do Brasil. Nesse período foram criados dispositivos com objetivos de regulamentação do uso dos recursos naturais e que dariam base para criação de áreas protegidas (Ferreira, Salles (2016); Medeiros (2006); Peccatiello (2011).

Os dispositivos legais criados nessa fase da política ambiental tinham como objetivo a normatização do uso dos recursos naturais com adoção em 1934, do Código das águas, Código da mineração e o Código florestal, e em 1938 regulamenta o código da pesca (Peccatiello, 2011).

Como resultado dessas ações, se consolida a primeira área delimitada para fins de proteção aos remanescentes naturais, com a criação do primeiro Parque em nível nacional, em 1937 – o Parque Nacional de Itatiaia, com uma legislação voltada para preservação do patrimônio histórico e artístico. Ademais outros parques foram instituídos com objetivo de proteção em determinadas áreas.

A tradição brasileira de criação de espaços protegidos seguindo a lógica da categorização em função dos objetivos e finalidades da área criada, estabelecida pelo Código Florestal de 1934, foi uma de suas heranças mais importantes. Todos os instrumentos legais de proteção posteriores, apesar de criados segundo dinâmicas e contextos específicos, seguiram essa mesma tendência, o que resultou, no país, em quase uma dezena de dispositivos voltados à criação de tipologias distintas de espaços protegidos (Medeiros et al., 2004, p. 85)

É necessário destacar que a estratégia de administração dos recursos naturais não foi completamente abandonada, visto que a estratégia permanece presente nos diversos órgãos criados na época, que mesmo com modificações, ainda se encontram em pleno vigor (Ferreira; Salles, 2016; Peccatiello, 2011).

A segunda abordagem estratégica, denominada “controle da poluição industrial”, foi desenvolvida a partir de 1970, com forte influência da Conferência de Estocolmo, realizada pelas Nações Unidas em 1972. Nesse contexto, é importante destacar que o Brasil se posicionava ideologicamente como um país que priorizava o desenvolvimento econômico, em vez de adotar políticas rigorosas de proteção ambiental, devido às suas condições iniciais de desenvolvimento industrial, especialmente quando comparado aos países centrais, que haviam iniciado esse processo nos séculos XVIII e XIX. Como resultado, a imagem do Brasil foi prejudicada internacionalmente, especialmente após o discurso desenvolvimentista. No entanto, na prática, o Brasil adotou mecanismos de proteção à natureza (Ferreira, Salles, 2016; Peccatiello, 2011).

Essa fase foi marcada pela criação de um órgão voltado para a questão ambiental. A criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) ocorreu através do Decreto nº 73.030, no ano de 1973, consequência das ações resultantes da Conferência de Estocolmo (Pott; Estrela, 2017). Porém, a criação do órgão não representou modificações na estrutura de decisões das questões ambientais mais relevantes, pois assumiu atribuições voltadas para orientações, em vez de ser um órgão executivo das políticas públicas (Ferreira, Salles, 2016; Peccatiello, 2011).

No entanto, considerando o papel limitador da SEMA para conter o avanço da exploração da natureza, surgem ações de controle ambiental com o advento do segundo Plano Nacional de desenvolvimento (II PND) em 1974. Conforme Ferreira e Salles (2016), “Formalmente, o plano contou com um capítulo de desenvolvimento urbano, controle de poluição e preservação do meio ambiente, onde notou-se prioridade destinada ao controle da poluição industrial”. De maneira geral, essa estratégia obrigava a redução de emissões de gases poluentes a fim de cumprir metas pré-fixadas entre empresas privadas e órgãos públicos, além da autorização, por meio do licenciamento, para o funcionamento de atividades industriais com altos potenciais de poluição. Dessa forma, essa

política foi especificamente voltada para áreas industrializadas, ignorando quaisquer outros problemas que não fossem decorrentes da poluição industrial (Ferreira, Salles, 2016).

A terceira abordagem denominada de “planejamento territorial” foi uma extensão da estratégia anterior, em que objetivou a delimitação de áreas industriais que apresentavam atividades poluidoras. Essa delimitação se deu através de critérios ecológicos, em particular nas regiões metropolitanas. Essa fase delimita também a partir da década de 70, período que caracteriza uma intensa urbanização no Brasil, onde necessitava de planos que visassem a prevenção dos impactos sobre o meio ambiente. Esse plano não se efetivou em nível nacional, de modo integrado, restringindo apenas a regiões metropolitanas, a qual as ações estavam em volta do setor privado (Ferreira, Salles, 2016; Peccatiello, 2011).

A abordagem de Gestão integrada dos recursos, quarta fase, surge no ano de 1981, caracterizando como uma nova fase da política ambiental brasileira, quando ocorre a publicação da Lei nº 6.938, criando a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada em 1983. Assim como a criação do Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, em 1985, encarregado de funções para definir as políticas e coordenação das práticas governamentais na área ambiental (Peccatiello, 2011).

A inovação que a Lei nº 6.938 traz para a política ambiental do Brasil é em nível institucional, no qual deu origem ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) que tem como instância superior o CONAMA, que inclui órgãos colegiados e executivos que são direcionados a gestão da qualidade ambiental, estando dispostos nas três esferas do governo (federal, estadual e municipal) (Peccatiello, 2011). A Lei também teve como premissa responsabilizar o Estado por suas ações, a qual passa a ser obrigado a seguir os princípios da legislação ambiental, adotando instrumentos para viabilizar sua aplicação. Alguns dos principais instrumentos mencionados incluem o Zoneamento ambiental (ZA), avaliação de impactos ambientais, o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, que são importantes para gestão ambiental (Peccatiello, 2011).

Em parâmetros legais, a Constituição Federal (CF) promulgada em 1988

também trouxe contribuições expressivas para a política ambiental brasileira, pois dispôs de capítulos para o tratamento de informações sobre o meio ambiente, através do artigo 225. Esse artigo propõe a segurabilidade de que toda geração, do presente e do futuro, tenha direito a usufruir de modo direto e indireto os serviços/recursos que a natureza pode proporcionar aos seres humanos (BRASIL, 1988; Peccatiello, 2011).

A adoção de medidas preventivas para o uso sustentável dos recursos naturais gerou intensos debates no âmbito político e econômico, uma vez que as políticas de conservação muitas vezes entravam em conflito com interesses econômicos.

Ao longo do desenvolvimento das políticas ambientais, o Brasil adotou estratégias significativas para a conservação da natureza, como a publicação da Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), alinhando-se diretamente ao artigo 225 da CF de 1988. Contudo, é importante destacar que a implementação dessas políticas ambientais no Brasil não foi isenta de desafios, especialmente no que diz respeito a divergências políticas e econômicas.

2.2 Articulações e Iniciativas Anteriores à Criação do SNUC

Ao longo do desenvolvimento da política ambiental brasileira, diversos órgãos voltados à proteção da natureza foram criados, entre eles o Código Florestal (1934), código de caça (1934), a qual dariam base para consolidação e delimitação de espaços protegidos no Brasil (Peccatiello, 2011).

Em 1967, foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), com o objetivo de gerir as áreas protegidas. Em 1973, a criação da SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente) assumiu a responsabilidade pela gestão das áreas protegidas, delegando ao IBDF apenas a função de órgão fomentador de ações voltadas para as florestas.

No entanto, na prática tanto a SEMA quanto o IBDF possuíam atribuições similares de proteção, o que tornava necessário um sistema mais integrado, que atribuissem normas de criação e gestão de áreas protegidas (Medeiros, 2006; Peccatiello, 2011). Com isso, começou-se a estudar maneiras de organizar a atuação dos órgãos ambientais de forma mais coordenada, visando otimizar a gestão dos recursos naturais.

Com isso, no ano de 1979 as propostas começam a se efetivar, o IBDF juntamente com a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), expôs um estudo denominado de *Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil*, porém sem êxito por motivos políticos. Não obstante, o IBDF em parceria com a Fundação Pró-Natureza (FUNATURA), solicitou-a que redigisse um anteprojeto de lei para a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Em 1992, mesmo diante das contradições postas, foi apresentado à Presidência da República para posteriormente ser encaminhado ao Congresso Nacional sob a forma de Projeto de Lei nº 2.892/92 (Boas, Mattos, 2021; Mercadante, 2001; Peccatiello 2011).

Além de listar e conceituar cada categoria de UC, o anteprojeto da FUNATURA estabelecia os objetivos nacionais de conservação da natureza, critérios básicos para a criação e gestão das UCs e criminalizava o dano às áreas protegidas, estabelecendo pena de dois a seis anos de reclusão (Mercadante, 2001).

O anteprojeto de Lei nº 2.892/92 foi elaborado e apresentado em junho de 1992, ao Congresso Nacional, o qual passou por modificações pelo CONAMA. Após um longo período de espera pela aprovação do SNUC, o projeto foi aprovado no ano de 2000, sob a Lei nº 9.985, normatizando a criação, gestão e regulamentação das unidades de conservação (Boas, Mattos, 2021; Mercadante, 2001). De acordo com Peccatiello (2011, p. 78) “Os estudos e debates que se sucederam formaram a base para a construção do atual sistema de unidades de conservação [...]”.

Uma das principais inovações do SNUC foi sistematizar as categorias em grupos, pois antes disso as áreas eram criadas e regidas por diversos órgãos e muitas vezes os objetivos a serem alcançados não eram claros, o que acarretava incertezas quanto a criação e manutenção das UC's (Leuzinger, Campanha e Souza, 2020).

Segundo Côrte (1997, p. 25):

O objetivo principal deste projeto de criação de um Sistema de Unidades de Conservação é promover uma melhor articulação entre as diferentes categorias de unidades que acabam por se complementarem ao formar uma rede de áreas protegidas.

No entanto, a busca pela integridade das políticas públicas voltadas para o meio ambiente tem impulsionado, nas últimas décadas, um aumento

significativo no número de Unidades de Conservação (UCs) (Levy, 2020).

2.3 As Unidades de Conservação no Brasil

A política de implantação de áreas protegidas em um país com dimensões continentais e diversidade biológica como o Brasil foi considerada tardia, se analisarmos outros contextos em outros países, como o caso da criação do Parque Nacional do *Yellowstone*, primeiro do mundo, instituído nos Estados Unidos, no ano de 1872, com objetivo de proteção da vida selvagem (*wildernes*), dos ecossistemas remanescentes e belezas cênicas raras (Castro Júnior; Coutinho; Freitas, 2009; Diegues, 2008; Drummond; Franco; Oliveira, 2010).

Sob influência internacional da criação do Parque de *Yellowstone*, o engenheiro André Rebouças estudava a implantação de Parques no Brasil, um na Ilha do Bananal, Rio Araguaia e outro em Sete Quedas, Rio Paraná, porém não houve implantações imediatas, sendo instituídos décadas depois. (Dean, 1996 *apud* Drummond; Franco; Oliveira, 2010).

Mesmo diante dos insucessos na implantações de áreas protegidas no Brasil no século XIX, cabe ressaltar que essas iniciativas foram importantes para a consolidação do Brasil na busca de estratégias que visassem a manutenção e o usufruto dos recursos naturais de modo racional, sem que houvesse prejuízo para as gerações do futuras (Castro Junior, Coutinho, Freitas, 2009).

Na década de 1930, o Brasil inicia suas articulações para a proteção da natureza, tendo como marco moderno a criação do Parque Nacional de Itatiaia, em 1937, durante o governo de Getúlio Vargas. O objetivo era proteger áreas onde já havia ocupação humana, garantindo que sua conservação fosse efetiva contribuindo para a redução dos conflitos existentes na época (Ranieri *et al.*, 2011).

Em seguida, no ano de 1939 foram criados mais dois Parques: Iguaçu e Serra dos Órgãos. Em vista disso, a política de criação de áreas destinadas à proteção tornou-se comum em território brasileiro, atendendo aos anseios de conservação dos recursos naturais (Castro Junior; Coutinho; Freitas; 2009; Drummond; Franco; Oliveira, 2010).

Conforme Drummond, Franco e Oliveira (2010) no decorrer do processo de consolidação do Brasil na discussão ambiental, outras categorias de UC foram sendo criadas, a exemplo de áreas menos restritivas como as Estações

Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental, instituídas no ano de 1981, logo regulamentadas pelo nº 88.351 de 01 de junho de 1983, pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 10, de 14 de dezembro de 1988 e, posteriormente, pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, pois alguns objetivos de manutenção não eram concernentes com as políticas de conservação dessas categorias (Côrte, 1997).

Dessa forma, em razão da criação de diversas tipologias, o SNUC se consolidou como um instrumento essencial na formulação de normas e diretrizes. De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que instituiu o SNUC, as Unidade de Conservação são definidas como:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

É importante mencionar o Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamentou a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e efetivou a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). O Decreto nº 4.340/2002 estabeleceu as diretrizes e os procedimentos para a criação, implementação e gestão das unidades de conservação no Brasil, buscando garantir a proteção da biodiversidade e a sustentabilidade dos ecossistemas. A Lei nº 9.985/2000, por sua vez, instituiu o SNUC, organizando as unidades de conservação em dois grupos principais (BRASIL, 2000, 2002).

Diante dessa realidade com a regulamentação das áreas protegidas, o Brasil adentrava em uma política de proteção ao ambiente, destinando milhões de hectares para serem protegidos, elevando o Brasil a um patamar de país com extensas áreas protegidas (Drummond, Franco, Oliveira, 2010).

Desse modo, Leuzinger; Campanha; Souza (2020, p. 11) afirmam que:

[...] desde a criação do Parque Nacional em 1937, sob governo de Vargas, outras categorias de manejo foram sendo forjadas pelos diferentes órgãos gestores, o que culminou com as atuais 12 categorias de Unidades de conservação, prevista em Lei 9.985 que instituiu o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

As categorias de manejo são dispostas em dois grandes grupos (Quadro 1). O primeiro grupo tem como objetivo “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, permitindo o turismo ecológico,

educação ambiental e pesquisa científica (art. 7º, § 1º)". O segundo grupo tem por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, pois essas UCs abrigam em seu território múltiplos atores (populações tradicionais, comunidades rurais/urbanas entre outros) que possuem direitos e restrições no uso das terras, tendo colaboração consultiva ou participativa nas decisões que regem a gestão da unidade (BRASIL, 2000-2002; SNUC, 2000).

Quadro 1- Divisão das UCs nos seus respectivas categorias de manejo.

PROTEÇÃO INTEGRAL (PI)	USO SUSTENTÁVEL (UCUS)
Estação ecológica (ESEC)	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica (REBIO);	Área de Relevante Interesse Ecológico(
Parque Nacional (PARNA);	Floresta Nacional(FLONA);
Monumento Natural (MONA)	Reaerv Extrativista (RESEX)
Refúgio da Vida Silvestre (REVIS)	Reserva de Fauna (REFAU)
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Fonte: adaptado de BRASIL, 2000, 2002.

Nesse sentido, a Lei nº 9.985 que instituiu o SNUC é um instrumento legal de extrema importância para delinear os objetivos e finalidades das Unidades de Conservação. Castro Junior, Coutinho e Freitas (2009) afirmam que as UC's se colocam como uma estratégia do século XX em frear os avanços exploratórios do ser humano para com a natureza, visto que surge a proposta de conciliar a proteção/conservação da natureza com o desenvolvimento econômico. Desse modo, elas se destacam como territórios importantes na defesa dos ecossistemas e na manutenção da qualidade da vida humana (Salmona; Ribeiro; Matricardi, 2014; Brandão; Riondet-Costa; Botezelli, 2022).

Atualmente, existem milhares de hectares destinadas à proteção, regidas por órgãos federais, estaduais e/ou municipais. De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC, 2024), há no Brasil 3.119 Unidades de Conservação, o que equivale a 259.941.666 hectares de terra protegidas. As unidades de conservação em nível federal correspondem a 172.181.086 ha; em nível estadual 79.571.109 ha; e em nível municipal 8.189.472 ha. Ao analisar por categorias, há a seguinte distribuição: 67.090.146 para o grupo de Proteção Integral e 198.851.515 para o grupo de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação objetivam atender o artigo 225 da Constituição Federal (CF) de 1988 inciso III:

definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

Porém, essas UCs muitas vezes, diante do contexto econômico e social, são inviabilizadas de funcionarem, necessitando de recursos financeiros, cooperação entre órgão gestor e comunidade em áreas onde é permitida a presença/visitação humana, para que haja uma colaboração e eficiência de funcionamento.

A ausência de financiamento pelo poder público é um fator ligado a gestão, que implica diretamente na escassez de fiscalizações e na fragilidade de elaboração de planos de manejo, assim como na criação de novas áreas destinadas à proteção (Ribeiro, 2023). Visto isso, há que se preocupar quanto a gestão e a manutenção das áreas destinadas a proteção em âmbito brasileiro, visto que muitas áreas são instituídas e não geridas, assim como existem áreas que necessitam de proteção e não são regulamentadas. Segundo Valença; Neves (2024) “A gestão adequada e o monitoramento contínuo são fundamentais para garantir que as áreas protegidas cumpram seus objetivos de conservação a longo prazo”.

2.4 Plano de manejo em Áreas de Proteção Ambiental (APAS)

As Áreas de Proteção Ambiental foram instituídas através da Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, como áreas legalmente protegidas, fundamentando a possibilidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção dos recursos naturais, isto é, havia o interesse de assegurar o bem-estar das pessoas, a proteção ao meio ambiente e a conservação das condições ecológicas locais (IBAMA, 2002).

As APAs podem ser classificadas quanto ao domínio de criação: o público e o privado, caracterizada por não necessitar de desapropriação, porém são sujeitas a restrições, quanto ao uso do solo e dos recursos naturais (Côrte, 1997).

No ano de 2000, as APAs passaram a ser regidas pela Lei Federal nº

9.985, de 18 de julho de 2000, sendo categoria pertencente ao grupo de Uso Sustentável (US). De acordo com o SNUC no Art.15, as APAs são definidas como:

[...] uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000, Art.15.).

As APAs [...] “têm como objetivo principal a conservação dos recursos naturais com processo de disciplinamento da ocupação humana, possibilitando a manutenção dos recursos sociais, bióticos e abióticos do território” (BRASIL, 2000). Essas áreas se caracterizam como “[...] um dos principais instrumentos para a conservação no país e a categoria mais representativa do território brasileiro” Prestes, Perello, Gruber (2018, p. 340).

Desse modo, para que sejam efetivas, é necessário que o órgão gestor ao implementar o plano de manejo atenda as especificidades da área, sendo isso necessário a instituição no prazo máximo de cinco anos após a criação da UC, como indica o SNUC. O plano de manejo consiste em um instrumento norteador para a manutenção da unidade de conservação, que independente da categoria, é obrigatória a disposição do plano. (BRASIL, 2000;2002). Segundo o SNUC, no capítulo I, inciso XVII, o plano de manejo é definido como:

Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

Um dos instrumentos do plano de manejo para gestão é o zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), que foi regulamentado pelo PNMA, em 1981, e objetiva o ordenamento do território. De acordo com o decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, o Art. 2ª estabelece que o ZEE ou ZE

[...] é um instrumento de organização do território ea ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo, e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da

população.

Desse modo, o zoneamento é um parâmetro de consolidação do plano de manejo, constituindo-se como catalisador dos conflitos em UCs, isto é, uma forma de delinear os usos humanos em áreas protegidas, para que sejam alcançados os objetivos da área e possibilidades de realização das atividades humanas, essas, quando aceitas pela legislação vigente (BRASIL, 2011).

Campos; De Lima (2019, p. 39) afirmam:

O zoneamento de Unidades de Conservação-UC corresponde a uma ferramenta de gestão que possibilita o ordenamento territorial para melhores resultados no quadro de manejo, favorecendo, assim, o alcance dos objetivos estabelecidos para a Unidade Conservação.

Nesse sentido, a presença de zonas específicas em áreas protegidas favorecem ações que subsidiam a conservação dos recursos naturais, sobretudo nas categorias de uso sustentável, pois a população juntamente com o órgão gestor trabalham em conjunto, para que sejam conhecidas as limitações e vulnerabilidades do local, e, portanto, estabelecem zonas para cada atividade social, econômica e ambiental, favorecendo a harmonia dos ecossistemas naturais e a manutenção do modo de vida da população do interior da APA.

De acordo com Bezerra *et al.* (2008, p. 1) “[...] o zoneamento caracteriza-se, assim, como instrumento ativo para o desenvolvimento sustentável e não apenas instrumento corretivo e restritivo, como frequentemente se pensa”.

Desse modo, essa categoria quando não apresenta gestão eficiente e plano de manejo instituídos, dificilmente conseguirão atender aos objetivos para os quais foram criados, sobretudo em áreas privadas. Pois a questão crucial reside no seu planejamento, manejo e administração (Esteves, Souza, 2014; Costa, Silva, 2011).

De acordo com Bezerra *et al* (2018, p. 117):

[...] a participação social na gestão de unidades de conservação é fundamental para assegurar que as prioridades definidas quando da sua criação sejam compatibilizadas com as expectativas da população local, integrando-a de forma ativa e comprometida com este processo.

Portanto, para que os objetivos das Unidades de Conservação (UC) sejam efetivamente alcançados, destaca-se a importância de uma política ambiental abrangente, que inclua a elaboração do plano de manejo nas áreas protegidas. Dentre as ferramentas para a gestão ambiental, o plano de manejo se configura

como o elemento central. Além disso, a construção de uma gestão participativa é fundamental, pois torna possível a conservação dos recursos naturais e o bem-estar das populações locais, evidenciando os benefícios ambientais, sociais e econômicos que as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) podem oferecer ao desenvolvimento sustentável (Campos; De lima, 2020, Cavalcante *et al*, 2016).

2.5 Conflitos Socioambientais em Áreas de Proteção ambiental

A relação homem-ambiente gera conflitos de diversas naturezas. Esta seção delimita os conflitos socioambientais como aqueles que impactam negativamente o ecossistema e o desenvolvimento das atividades humanas. De acordo com Soares; Oliveira e Lima (2018, p. 491):

[...] o conflito é socioambiental porque ocorre dentro da interface natureza/sociedade, onde na maioria das vezes essas esferas são afetadas a partir da materialização do conflito, seja de forma direta ou indireta, em função de um conjunto de relações dialéticas.

Atualmente os conflitos ambientais têm se acentuado com o desenvolvimento das técnicas, o que causa inúmeros problemas a nível planetário, tornando uma demanda comum a todos os países a buscarem medidas de proteção da natureza.

Sob essa perspectiva, surgem preocupações a partir da década de 1970, sob orientação da Conferência de Estocolmo. Nesse encontro, líderes de países se reuniram para abordar as consequências da degradação ambiental e estabelecer bases para o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de amenizar os efeitos negativos da ação exploratória do ambiente. Esse momento de debates marca o início da busca do equilíbrio entre homem-natureza, fortalecendo o surgimento de um novo modelo de desenvolvimento pautado no tripé entre economia-ecologia-equidade social (Zhour, Laschefski, 2010).

Ao longo do tempo, outras conferências foram sendo organizadas, discutindo relevantes pautas sobre proteção da natureza. No Brasil, mesmo diante da prioridade do desenvolvimento econômico, visto que nesse período o processo de industrialização estava em ascensão, foram sendo criadas áreas que objetivaram responder ao desenvolvimento sustentável, e um exemplo dessa política ambiental foi a criação da categoria APA (Área de Proteção Ambiental) no ano de 1981 (Côrte, 1997).

Os conflitos socioambientais em áreas protegidas, sobretudo nas que

permitem o uso direto, fazem parte do cotidiano, pois ao definir restrições de uso da terra as tensões se intensificam (Levy, 2020).

As APAs são uma das categorias que permitem a conciliação do desenvolvimento de atividades humanas com a regulação dos recursos naturais, por meio de documentos que orientam o uso e a ocupação do território. Porém diante de suas permissividades enfrenta desafios significativos que resultam em conflitos. Os conflitos observados se destacam principalmente pela não conformidade de atividades desenvolvidas com as normas estabelecidas ou pela ausência dessas normas (Lopes *et al.*, 2022). Além disso, a ausência de normas claras podem gerar incertezas e disputas adicionais, dificultando a gestão e a resolução de conflitos.

Destarte, mesmo diante das potencialidades que APAs têm para possibilitar o desenvolvimento sustentável, quando trata-se da gestão, há inúmeras deficiências, caracterizando-se como sendo uma zona de conflitos, pelos múltiplos interesses quanto ao uso dos recursos naturais (Boas, Mattos, 2021; Souza, 2014).

Nesse viés, o processo de instituição das APAs e outras UC's de uso sustentável ocorreu sob fortes contradições quanto ao usufruto do uso da terra. De acordo com Souza (2014, p. 1) “[...] a Gestão dessas áreas protegidas, principalmente as áreas de uso sustentável, enfrenta enormes problemas devido aos conflitos de interesses em torno da apropriação dos recursos, gerando conflitos ambientais de diversas magnitudes”. Os conflitos mais comuns em APAs podem ser de diferentes tipos, a exemplo da pressão imobiliária, do crescimento urbano desordenado e do descarte irregular do lixo. São conflitos que notadamente provocam relação desarmônica com o ambiente.

De acordo com Ferreira *et al.* (p. 395) em relação a conflitos em áreas protegidas quanto ao uso da terra, alertam

[...] sobre a necessidade de efetivar modelos de gestão mais participativo, de forma a integrar interesses conservacionistas àqueles das comunidades locais sendo uma tentativa de erradicar ou mesmo minimizar conflitos diretos.

Desse modo, quando não há uma gestão eficiente para fiscalização das APAs quanto ao uso da terra, assim como o não entendimento da população quanto aos objetivos de funcionamento, surgem diversos conflitos, que podem

dificultar o alcance das finalidades da UC.

De acordo com (Maia; Richter, 2016):

[...] no que concerne as unidades de uso sustentável, falta maior monitoramento e alguns dos conflitos decorrem da falta de conhecimento da população sobre a existência das unidades e das respectivas normas para o uso sustentável dos espaços das UCs [...].

De acordo com Meneguzzo; Chaicouski (2010, p. 184), conservação se refere a “[...] uma exploração que leva em consideração a legislação ambiental, os preceitos éticos e os aspectos técnicos dos recursos naturais de maneira a mantê-los em condições adequadas para o uso das atuais e futuras gerações”.

Portanto, a conservação deve ser um parâmetro para utilização dos elementos da natureza de modo racional, visando reduzir os impactos e a degradação ao ambiente.

2.6 A plataforma MapBiomass no Monitoramento do uso da terra

O MapBiomass é um projeto criado em 2005, que reúne diversos pesquisadores com o objetivo de tornar transparentes os dados sobre a superfície da terra e orientar ações sobre problemáticas específicas, visando a tomada de decisões. O monitoramento do uso e cobertura da terra é de extrema importância para verificar quais atividades são desenvolvidas em determinada localidade e se essas suprimem os recursos naturais (Gomes et al., 2017).

O uso das geotecnologias é fundamental para o monitoramento e gestão de mudanças no espaço, além de possibilitar projeções de cenários futuros. Segundo Moraes e Bernardes (2011), essas tecnologias desempenham um papel essencial ao fornecer ferramentas para a análise e interpretação de dados espaciais, o que facilita a identificação de transformações ambientais e urbanas ao longo do tempo. A capacidade de visualizar e modelar diferentes cenários futuros com base em dados atuais e históricos permite um planejamento mais eficaz e a implementação de estratégias fundamentais na gestão ambiental.

Dentre tantas ferramentas eficazes, o MapBiomass se coloca como uma plataforma que objetiva monitorar anualmente o uso e ocupação da terra no Brasil desde o ano de 1985. Essa ferramenta permite que usuários possam visualizar e analisar os diferentes usos da terra no Brasil, utilizando séries temporais anuais, obtidas a partir de imagens Landsat, por meio do Google Earth

Engine (GEE) (Freitas; Cavalcanti; Braz, 2023).

De acordo com Rademann; Trentin; Robaina (2019, p. 36) “[...] a análise temporal da cobertura e ocupação da terra em determinada região permite observar e analisar as principais dinâmicas da ocupação do meio ambiente e as suas consequências ambientais”.

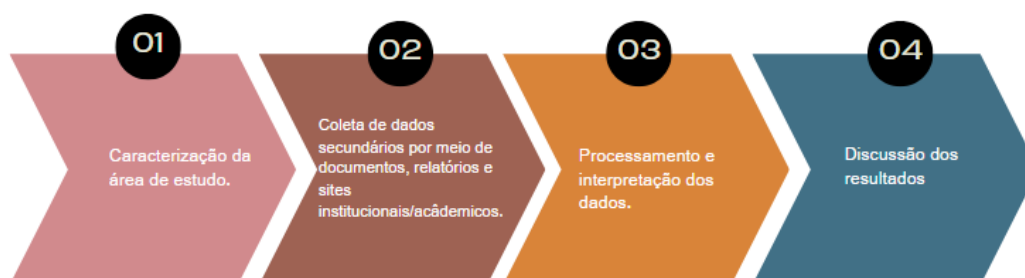
Nesse sentido, o projeto se destaca como uma iniciativa crucial para o monitoramento multitemporal. Esse tipo de monitoramento é essencial para o planejamento e a gestão de áreas que necessitam de ajustes nas atividades desenvolvidas, as quais podem impactar negativamente a biodiversidade local. O projeto fortalece a vigilância das terras brasileiras, permitindo uma avaliação mais precisa dos impactos ambientais, como incêndios e desmatamentos, e propicia uma base sólida para a tomada de decisões (MapBiomass, 2023).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos de uma pesquisa científica é o caminho para a busca dos resultados que ajudem a resolver um problema. De acordo com Fonseca (2002, p. 20) “A pesquisa científica é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos”.

Dessa forma, para responder aos objetivos estabelecidos, foram elencadas as seguintes etapas (figura1).

Figura 1: Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

3.1 Área de estudo

3.1.1 Área de Proteção Ambiental de Tambaba: Marcos legais e aspectos gerais

O processo de criação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba teve início com estudos realizados pela SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente), com o objetivo de estabelecer uma área protegida. Contudo, a implementação efetiva da área foi impulsionada principalmente por mobilizações da Sociedade Naturista de Tambaba (SONATA). Em 2001, a SUDEMA, em colaboração com a SONATA, protocolou o pedido para a criação do Parque Estadual de Tambaba, por meio do processo nº 1.507/2001. No entanto, devido aos conflitos de interesse relacionados ao uso do território, a proposta foi revista e resultou na criação de uma área de proteção mais flexível, classificada como uma APA, denominada Área de Proteção Ambiental de Tambaba (Almeida, 2006).

A UC foi criada por meio do Decreto Estadual nº 22.882 de 26 de março de 2002, destinada a

Garantir a integridade dos ecossistemas terrestres e aquáticos, proteger os cursos d'água que integram a região, melhorar a qualidade de vida da população e disciplinar a ocupação da área, a qual vem de forma desordenada e em ritmo acelerado, contribuindo para a degradação do ambiente local. (PARAÍBA, 2002; PARAÍBA, 2017)

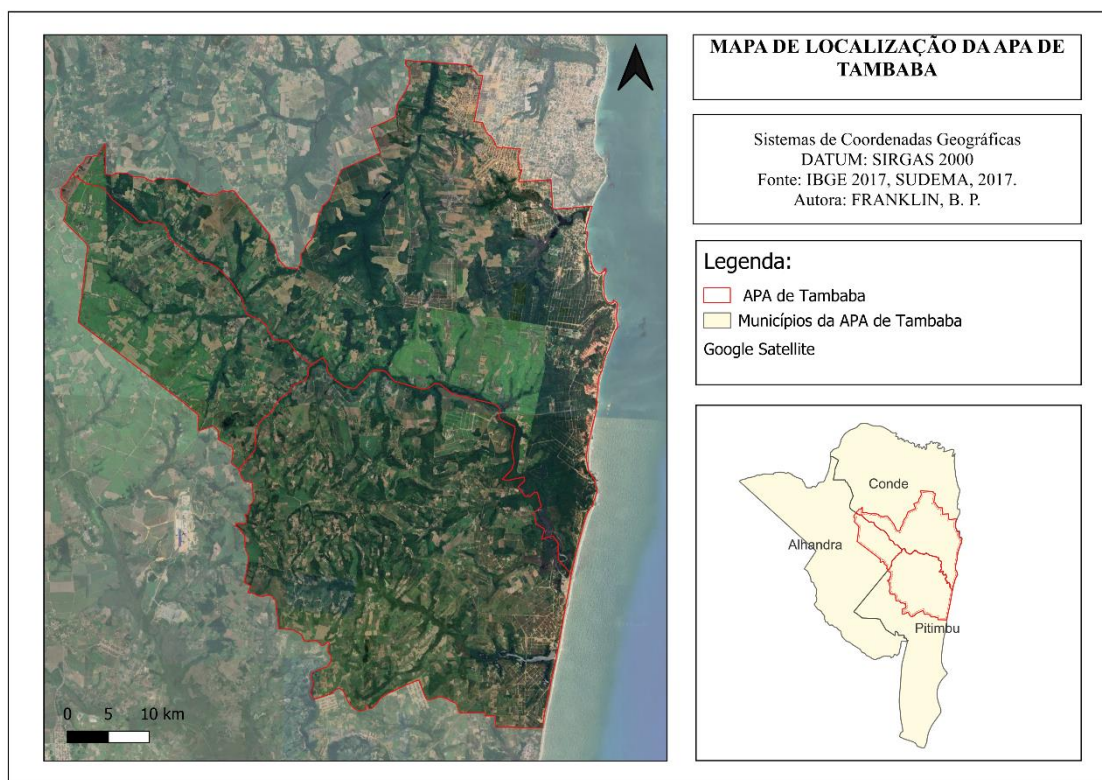
De acordo com o Decreto nº 22.882 do ano de 2002, foi delimitado um território de 3.270 ha, situado entre os municípios de Conde e Pitimbu. Como essa área não abrangia as especificidades dos objetivos da UC, posteriormente foi necessária uma nova delimitação para inclusão da totalidade das bacias hidrográficas, incluindo porções territoriais do município de Alhandra. A área atualmente abarca cerca de 11.500 ha, modificada legalmente através do Decreto nº 26.296 de 23 de setembro de 2005 (PARAÍBA, 2005).

A APA de Tambaba está sob a administração da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), órgão ambiental do Estado da Paraíba. Se situa entre os paralelos 7° 25' 00" e 7° 16' 30" Latitude Sul e meridianos 34° 55' 00" e 34° 47' 30" Longitude Oeste.

Em relação às características geográficas, a unidade localiza-se entre compartimentos geomorfológicos distintos, os Baixos Planaltos Costeiros (Tabuleiros Litorâneos) e a Baixada Litorânea (Meneses, 2006). O clima que abrange a APA de Tambaba se classifica, de acordo com Köppen, como tropical quente-úmido, com verão seco e outono e inverno com chuvas abundantes (Meneses, 2006). A vegetação, tendo em vista sua localização, recebe influência direta do clima e classifica-se como vegetação litorânea, estando inserida no bioma Mata Atlântica e ecossistemas associados (Meneses, 2006).

Quanto à sua localização, a APA abrange três municípios do litoral sul paraibano, sendo eles: Conde, Pitimbu e Alhandra (Figura 2), com uma maior porcentagem territorial no primeiro município, sendo 45,71%, o segundo com 39,55% e Alhandra com 14,73% (SUDEMA, 2017).

Figura 2: Mapa de localização da APA de Tambaba



Fonte: Acervo da autora, 2024.

A APA de Tambaba tem normas e restrições de uso da terra, no sentido de proteger o meio ambiente e assegurar os direitos à propriedade particular. Foi criada para atender aos objetivos de disciplinamento de uso do solo, e de conservação dos remanescentes dos ecossistemas existentes na área: manguezais do rio Bucatu, Graú, Mucatu Cerrado, Mata Atlântica e dos recursos hídricos, além da conservação dos elementos geomorfológicos, do incentivo ao turismo sustentável, da presença da praia de naturismo em Tambaba e da melhoria da qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas (PARÁIBA, 2002, 2005).

Dessa forma, considerando os objetivos voltados para a conservação da área, é fundamental garantir o cumprimento do plano de manejo, que deve fortalecer as interações entre a área protegida e a população local/visitante, promovendo o uso racional dos recursos naturais e estimulando a busca pelo desenvolvimento sustentável.

3.1.2 Zoneamento Ambiental da APA Estadual de Tambaba

O zoneamento é uma estratégia do plano de manejo para alcance e consolidação dos objetivos da UC. Esse instrumento é desenvolvido pelo órgão

gestor em conjunto com os agentes que tem relação com a área, tendo em vista que um dos parâmetros das Unidades de Conservação de uso sustentável é uma gestão participativa e integrada (Campos, De Lima, 2020).

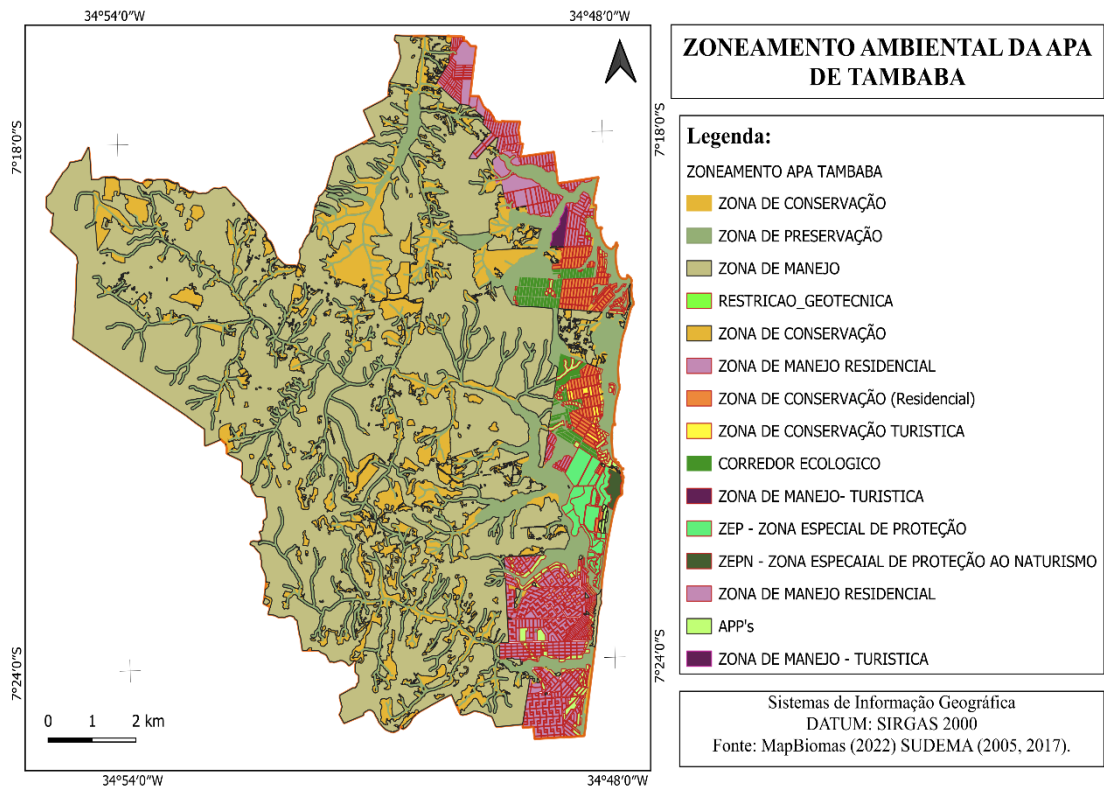
Desse modo, toda unidade de conservação deve elaborar o Plano de Manejo, que inclui o Zoneamento Ambiental (ZA) em pelo menos cinco anos após a implantação da UC, para que os objetivos sejam alcançados (Art.27 § 3º, BRASIL, 2000). Porém, a realidade de muitas áreas protegidas no Brasil é diferente, uma vez que sequer tem plano de manejo, o que acarreta ineficiência na gestão dessas áreas.

Quanto à implantação do plano de manejo e o estabelecimento do zoneamento na APA de Tambaba, é considerado tardia, pois a UC foi criada no ano de 2002 e seu plano de manejo foi instituído apenas no ano de 2017.

O ZA tem por finalidade a definição de zonas que estabelecem atividades permissivas e proibitivas (anexo 1), dispondo de delimitações com disciplinamento de uso. O Plano de Manejo da APA de Tambaba ao todo tem quatro delimitações, sendo: Zona de Conservação – (ZC), Zona de Manejo Urbana - (ZMU) e Zona de Preservação – (ZP) (BRASIL, 2017) (Figura 3)

Dentre as zonas citadas, a zona de preservação é a área de maior restrição, onde proíbe veementemente o uso ou ocupação, mesmo que temporário (SUDEMA, 2017).

Figura 3: Zoneamento ambiental da APA de Tambaba



Fonte: Elaboração própria, 2025.

3.2 Coleta de dados

As fontes de dados utilizadas na pesquisa foram compostas por documentos e informações secundárias, as quais foram obtidas a partir de bancos de dados, estudos anteriores e bases cartográficas disponibilizadas por órgãos ambientais. Essas fontes forneceram uma base sólida para a análise e enriqueceram o desenvolvimento do estudo (quadro 2).

Quadro 2: Documentos e dados geoespaciais utilizados na pesquisa

DADOS	FONTE
Base cartográfica da área de pesquisa	(SUDEMA, 2017)
<u>MapBiomias Brasil</u>	MapBiomias – Coleção 7.1 da série anual de 2005,2010,2015 ,2020 Cobertura e Uso da Terra do Brasil.

<u>MapBiomias Brasil</u>	MapBiomias – Coleção 8.0 da série anual 2022 Cobertura e Uso da Terra do Brasil.
https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/brasil/sentinel/lcluc/coverage/brasil_sentinel_coverage_2022.tif	MapBiomias, 2022.
Malha municipal <u>Malha Municipal IBGE</u>	(IBGE, 2019)
Decreto de criação da APA 22.882/2002 4174_20200205_084918.pdf	(PARAÍBA, 2002)
Decreto de alteração das delimitações da APA 22.296/2005 documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/4175_20200205_085238.pdf	(PARAÍBA, 2005)
Plano de Manejo plano-de-manejo-tambaba.pdf	SUDEMA, 2017)
Relatório de gestão, Painel de Gestão, Glossário SAMGe, samge.icmbio.gov.br	(ICMBio, 2017)

Fonte: Acervo pessoal, 2024.

A seguir, apresentam-se os procedimentos utilizados para a aquisição dos dados.

3.2.1 Uso e cobertura da terra

A base de dados usada para subsidiar este estudo, foi a série anual de mapas de uso e cobertura da terra do Brasil do Projeto MapBiomias. A seleção das imagens do MapBiomias foi fundamentada na análise temporal de mapas de uso e cobertura da terra, com um detalhamento preciso das diferentes classes de uso. O processo de classificação automatizada das imagens de satélite segue uma metodologia rigorosa, que inclui uma validação minuciosa com dados de campo. Esse processo garante a alta precisão e confiabilidade das informações geradas.

Para esse estudo, foram obtidas imagens da Coleção 7.1 e 8.0, com resolução espacial de 30 metros. Nesses dados, a acurácia considerada para o Bioma da Mata Atlântica foi de 90,4% e 87,9%, respectivamente, ambas disponíveis no ano de 2023. A análise da acurácia é a principal forma de

avaliação da qualidade do mapeamento (Tabela 1). Essa etapa objetiva a obtenção das classes de uso e cobertura da terra da série temporal, entre os anos de 2005 e 2022.

Tabela 1: Acurácia das imagens do MapBiomias

Coleção 7.1	%	Coleção 8.0	%
Acurácia	90,4	Acurácia	87,9%
Discordância de alocação	7,4%	Discordância de alocação	9,5%
Discordância de quantidade	2,3%	Discordância de quantidade	2,6%

Fonte: MapBiomias adaptado, 2024.

Inicialmente, foram obtidos arquivos raster do Bioma Mata Atlântica através do Google Earth Engine (GEE) – MapBiomias, para os anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2022, que foram recortados no software QGIS, tendo como camada de máscara o vetor da delimitação da APA.

A partir da delimitação, foram empregadas técnicas de geoprocessamento para realizar a classificação e delimitação das diferentes classes de uso e cobertura da terra. Esse processo foi conduzido com base nas legendas das coleções 7.1 e 8.0 do Projeto MapBiomias, utilizando o QGIS na versão 3.34.6 Prinzren. Utilizou-se o Sistema de Referência Projetada – UTM, DATUM: SIRGAS 2000 e Zone 25S.

Para esta pesquisa, as principais classes discutidas são: mangues, área urbanizada, cana, formação florestal, rios, lagos, dunas, praias, pastagem e mosaico de usos, pois estão diretamente relacionadas aos objetivos de criação e manutenção da Unidade de Conservação (UC). O detalhamento dessas classes ocorre da seguinte forma (MapBiomias, 2023):

- **Mangue:** Formações florestais densas, sempre-verdes, frequentemente inundadas pela maré e associadas ao ecossistema costeiro de manguezal.
- **Área urbanizada:** Áreas com significativa densidade de edificações e vias, incluindo áreas livres de construções e infraestrutura.
- **Cana:** Áreas cultivadas com a cultura da cana-de-açúcar.
- **Formação florestal:** Inclui Floresta Ombrófila Densa, Aberta e Mista, Floresta Estacional Semi-Decidua, Floresta Estacional Decidua e

Formação Pioneira Arbórea.

- **Pastagem:** Área de pastagem, predominantemente plantadas, vinculadas à atividade agropecuária. As áreas de pastagem natural são, geralmente, classificadas como formação campestre, que pode ou não ser pastejada.
- **Mosaico de usos:** Áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem e agricultura.
- **Rios; lagos:** Rios, lagos, represas, reservatórios e outros corpos d'água.
- **Dunas; praias:** Cordões arenosos, de coloração branco brilhante, onde não há o predomínio de vegetação de nenhum tipo.

As mudanças de uso e cobertura da terra foram quantificadas para cada ano estudado. Os dados foram obtidos através do software QGIS, por meio do processamento denominado "r.report", que tem como objetivo calcular a área das classes em hectares. Após a obtenção das áreas de cada classe, os dados foram representados no software Excel 2016 para confecção de tabelas.

3.2.2 A plataforma SAMGe na avaliação da efetividade de gestão das UC's

O SAMGe encontra-se institucionalizado por meio da Portaria ICMBio nº 607, de 28/09/2021, DOU de 1º/10/2021 (ICMBio, 2023, p. 7) e tem por objetivo analisar e monitorar a efetividade de gestão de unidades de conservação. A plataforma é composta por dois elementos principais: análise territorial e análise do processo de gestão, avaliados a partir de indicadores:

- I. Resultados (Situação dos Recursos e Valores e avaliação dos usos incentivados).
- II. Produtos e serviços (Avaliação dos usos permitidos).
- III. Contexto (Avaliação dos usos vedados).
- IV. Planejamento (Avaliação da alocação das ações de manejo relacionadas aos desafios territoriais de gestão).
- V. Insumos (Avaliação da disponibilidade dos recursos).
- VI. Processos (Governabilidade, consolidação e alinhamento institucional, esforço).

Cada indicador deriva-se de análises baseadas nas informações fornecidas pela gestão da UC. Os resultados representam uma análise dos usos incentivados e seus impactos, por meio da avaliação da condição de seus recursos e valores. Produtos e Serviços referem-se à análise dos usos permitidos, avaliando benefícios, garantindo sua sustentabilidade e a

compatibilidade com os objetivos de conservação. O contexto, trata-se dos impactos dos usos vedados. O planejamento envolve a análise das ações de manejo específicas para cada UC, considerando suas características e desafios, com o objetivo de preservar e utilizar os recursos naturais de forma sustentável. Os insumos, relaciona-se à análise dos recursos necessários para as ações de manejo, como equipamentos, recursos financeiros, técnicos e pessoal, assegurando sua disponibilidade para a gestão da UC. Por fim, os processos avaliam a autonomia da UC na gestão de suas atividades, incluindo a estrutura administrativa e de governança, essencial para sua gestão eficaz e sustentável (Valença; Neves, 2024).

Desse modo, para verificação da efetividade de gestão, a metodologia analisa as inter-relações entre Recursos e Valores (o que a área busca manter) com os usos da unidade de conservação e o manejo. De acordo com o ICMBio (2023), os Recursos e Valores:

[...] são os aspectos ambientais (espécies, ecossistemas ou processos ecológicos), sociais (bem-estar social), econômicos, culturais, históricos, geológico/paisagísticos, incluindo serviços ecossistêmicos e outros atributos baseados em experiências, histórias, cenas, sons e cheiros, que, em conjunto, são representativos de toda UC e serão levados em conta, prioritariamente, durante os processos de planejamento e manejo porque são essenciais para atingir o objetivo da UC. Dessa forma, os recursos e valores avaliados devem estar diretamente relacionados com os objetivos de conservação, de acordo com a categoria ou com as especificidades da proposta de criação da unidade de conservação (ICMBio, 2021, p. 30).

Os Recursos e Valores (RV) são divididos em: biodiversidade; serviços ecossistêmicos; geodiversidade e paisagens; socioeconômico e histórico-cultural e avaliados com base em seu estado, que pode ser classificado em conservação e intervenção. O termo conservação refere-se aos recursos que estão em conformidade com os padrões esperados de proteção, enquanto intervenção se aplica aos recursos que sofreram impactos anteriores, os quais exigem ações de recuperação que podem ser lentas ou de difícil reversão (Cruz, 2023). Os recursos e valores que se encontram em estado de intervenção, são elencados conforme a origem do fator para ocorrência do impacto: fatores naturais/seminaturais (são os processos naturais ou processos naturais intensificados pela ação antrópica) ou fatores antrópicos (são processos influenciados direto ou indiretamente pela ação antrópica) (ICMBio, 2023).

Para identificar a situação dos Recursos e Valores, são avaliados os usos desenvolvidos na unidade, bem como suas permissões e impactos, a fim de garantir uma avaliação precisa e alinhada com os objetivos estabelecidos.

Entende-se por usos as relações de direitos reais (usar, colher os frutos e dispor) com os recursos e valores (bens tangíveis e intangíveis a serem mantidos pela UC atrelados ao uso pela sociedade) (ICMBio, 2023). São classificados em usos genéricos e específicos. Os usos genéricos são atividades que englobam os usos específicos. Os genéricos são divididos em oito eixos de análise: pesquisa científica, visitação e turismo, propriedade intelectual derivada, uso de solo, uso de fauna, uso de flora, uso de recurso abiótico e utilidade pública e interesse social (ICMBIO, 2021, p. 39). Em complemento aos usos genéricos, há os usos específicos, que condizem com a realidade particular da unidade (ICMBIO, 2023).

Conforme metodologia, os usos desenvolvidos nas áreas protegidas são classificados em permitidos, vedados e incentivados. Os usos permitidos são aqueles que não estão dentro dos parâmetros legislativos da UC, mas que não são proibidos pelo SNUC. Os usos vedados são aqueles incompatíveis com os objetivos da unidade, e por fim, os usos incentivados, que estão dentro do estabelecido pela jurisprudência e pelo decreto de criação da área protegida (ICMBIO, 2023).

Concomitante a relação dos usos, há avaliações quanto aos impactos das atividades que são desenvolvidas no local, podendo ser positivos ou negativos. Os impactos variam em escala de -4 a 4. Os impactos positivos variam entre 1 a 4, impactos moderados de -0,5 a 1 e os negativos ficam entre de -0,5 a - 4.

Os impactos positivos são relacionados as esferas econômico, social, conservação e manejo. Na esfera econômica e social a interface se dá com indivíduo, o entorno e a sociedade. Na esfera conservação há interface com populações, espécies e Recursos e Valores. Para manejo, a interface se dá pelo uso, unidade e sistema. Se houver impactos positivos nas esferas, é preenchida com a opção “sim”, e “não” para os usos que não impactarem positivamente. A partir do preenchimento entre sim e não, é aferido a média do impacto, devendo está entre 1 a 4 para ser considerado de impacto positivo.

Para os impactos negativos, consideram-se a severidade (quão intenso é o impacto) a magnitude (qual é a proporção territorial ou populacional do

impacto) e o grau de irreversibilidade (avaliação da capacidade de recuperação do ambiente impactado) (quadro 3) (ICMBIO, 2023, p. 42).

Quadro 3: Escala de impactos negativos

Impactos negativos	
Severidade	0 - Não há impacto negativo para o critério; 1 - de 1 a 10% do ambiente ou da população-alvo será reduzida nos próximos 10 anos ou 3 gerações; 2 - de 11 a 30% do ambiente ou da população-alvo será reduzida nos próximos 10 anos ou 3 gerações; 3 - de 31 a 70% do ambiente ou da população-alvo será reduzida nos próximos 10 anos ou 3 gerações; 4 - mais de 70% do ambiente ou da população-alvo será reduzida nos próximos 10 anos ou 3 gerações.
Magnitude	0 - Não há impacto negativo para o critério; 1 - de 1 a 10% da unidade será atingida nos próximos 10 anos 2 - de 11 a 30% da unidade será atingida nos próximos 10 anos 3 - de 31 a 70% da unidade será atingida nos próximos 10 anos 4 - mais de 70% da unidade será atingida nos próximos 10 anos
Irreversibilidade	0 - não há impacto negativo para o critério irreversibilidade; 1 - os efeitos do dano são de fácil reversibilidade, com pouco esforço, em até 5 anos (ex. estradas não pavimentadas); 2 - os efeitos do dano podem ser revertidos e o RV recuperado, com esforço e comprometimento institucional, entre 6 e 20 anos (ex. drenagem de áreas alagadas); 3 - os efeitos do dano podem tecnicamente ser revertidos, mas não são práticos ou são custosos, levando de 20 a 100 anos para alcançar o objetivo (ex. solo convertido em agricultura); 4 - os efeitos do dano não podem ser revertidos, e o RV dificilmente será restaurado.

Fonte: SAMGe, 2023, adaptado pela autora, 2024.

No entanto, como forma de gerenciar as UC's através das políticas públicas, são organizadas ações de manejo que visam conservar e manter os Recursos e Valores (RV), avaliados através dos indicadores de processos de gestão: insumos, planejamentos e processos.

Nesse sentido, para que as ações de manejo sejam realizadas, são necessárias condições materiais, como a disponibilidade de insumos, que são divididos em: pessoal, capacidade técnica, equipamentos e recursos financeiros.

Os insumos variam de 0% a 100%. 0% significa que não há disponibilidade de insumos e 100% que a quantidade é suficiente para manutenção das ações de manejo (quadro 4).

Quadro 4 : Percentuais de insumos disponíveis na UC.

0% significa que não havia insumos para realizar a ação;
De 1 a 25%, significa que a quantidade de insumos foi muito baixa;
De 26 a 50%, significa que a quantidade de insumos foi baixa
De 51 a 75%, significa que a quantidade de insumos foi moderada
De 76 a 100%, significa que a quantidade de insumos foi suficiente.

Fonte: SAMGe, 2021

Avalia-se também os processos da área por meio da governabilidade, apoio ao processo, esforço e consolidação. Esses itens são cruciais para identificar como a unidade efetiva suas estratégias para manejo dos desafios territoriais.

Portanto, em síntese, o sistema de monitoramento de gestão (SAMGe) propõe a análise da efetividade da gestão das Unidades de Conservação (UC's), isto é, a avaliação contínua dos processos e práticas adotados para garantir a conservação dos recursos naturais e a promoção/manutenção dos objetivos. A efetividade diz respeito ao alcance dos objetivos propostos pela legislação, isto é, “o cumprimento da política pública dentro de um espaço territorial protegido (Recursos e Valores mantidos e usos gerando benefícios) com a execução de ações de gestão e de manejo, se necessário” (ICMBio, 2023).

Desse modo, a consolidação dos níveis de efetividade se dá por meio da análise integrada dos indicadores (resultados, produtos e serviços, contexto, planejamento, insumos e processos) em um diagrama de teia, no qual, efetuada a ponderação, realiza-se o cálculo de área pela conexão dos vértices do hexágono (ICMBio, 2023).

A partir da junção desses elementos é possível quantificar o nível de efetividade de gestão, a qual pode ser classificada em altamente efetiva, efetiva, moderada efetividade, reduzida efetividade e não efetividade, conforme a tabela 2.

Tabela 2: Níveis de efetividade da UC

Altamente Efetiva	Efetiva	Moderada Efetividade	Reduzida Efetividade	Não Efetividade
80 - 100%	60 - 79,9%	40 - 59,9%	20 – 39,9%	Abaixo de 20%

Fonte: SAMGe, 2021.

Esses dados foram aplicados à realidade da Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba, com base em relatórios de gestão e no painel de gestão do ano de 2021. A partir da análise desses documentos, foi possível observar a efetividade das ações de gestão na área e o estado dos atributos a serem mantidos na área.

3.2.3 Efetividade de planejamento da APA de Tambaba

A efetividade do zoneamento ambiental foi verificada por meio de uma análise comparativa, por meio da sobreposição entre as zonas de uso estabelecidas no Plano de Manejo (PM) e as classes de uso da terra atualmente observadas.

Para isso, foi utilizado como referência os dados do MapBiomas, com imagens Raster de origem do satélite Sentinel-2, que possui resolução espacial de 10 metros, referente ao ano de 2022. A sobreposição dessas informações permitiu a avaliação do grau de aderência entre o planejamento (Plano de Manejo) e a realidade do uso da terra no período analisado. Com isso, foi possível identificar áreas de conflitos em relação ao que preceitua a legislação.

É válido destacar que as análises de zoneamento serão realizadas com base no uso e cobertura da terra, sem exigir análises minuciosas que contemple todos os objetivos de cada zona, sendo necessário outras pesquisas mais específicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreender a dinâmica espaço-temporal é perceber que o espaço geográfico se molda em adequações às relações socioeconômicas, pois este é resultado da ação homem/natureza.

Em áreas protegidas, o usufruto da terra é regulamentado por lei e deve ser monitorado para fins de conservação. No entanto, o que se observa é que muitas áreas protegidas são instituídas e não monitoradas, o que dificulta a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, que atuam indiretamente no bem-estar da população e mantêm uma posição de destaque no que se refere ao desenvolvimento sustentável (Oliveira, Horszczaruk, 2024). Barros relata (2010) que a criação de APAs pode não ser a estratégia mais eficaz para a proteção de algumas áreas, pois a baixa restrição de usos pode ocultar interesses e promover a falsa impressão de efetividade dos seus objetivos.

Nesse viés, ao analisar uma área que é regida por legislações e que as atividades são reguladas, faz-se necessário um entendimento para além de uma descrição numérica. Compreender a espacialização dos dados é entender como o espaço é organizado e apropriado, seja a serviço da população, do ambiente ou a serviço do capital. No entanto, o que objetiva as APAs, a partir da Lei nº 9.985 é que haja compatibilidade entre os três pilares (ambiental, social, econômico) para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável.

Desse modo, nesse tópico serão abordadas as alterações quanto ao uso e cobertura da terra na Área de Proteção Ambiental de Tambaba, buscando compreender as alterações que ocorreram ao longo do tempo, assim como identificar se a APA cumpre seus objetivos de conservação do ambiente, pois, o monitoramento do uso da terra revela-se como uma possibilidade de compreender as tipologias que são mantidas ou alteradas ao longo do processo histórico de ocupação (Langley et al., 2001).

De acordo com a Lei nº 9.985 conservação da Natureza diz respeito ao:

[...] manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000,2002).

A conservação ambiental é uma das premissas para o desenvolvimento sustentável que vise a manutenção dos recursos bióticos e abióticos. Desse modo, uma das formas de alcançar o desenvolvimento sustentável é assegurar a manutenção dos recursos naturais, para que as gerações do presente e do futuro possam usufruir dos recursos direta e indiretamente, a fim de que vivam em harmonia com o ambiente, conforme o que preconiza a CF, em seu artigo Art.º 225 (BRASIL, 1988).

4.1 Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na APA de Tambaba

A avaliação do uso e cobertura da terra é imprescindível para o controle de uso dos recursos naturais, sobretudo em áreas protegidas no Brasil. Desse modo, como meio de monitoramento da área, foram obtidos dados históricos do MapBiomas.

Ao longo do período estudado, foram mapeadas as seguintes classes (Quadro 5) importantes para análise espacial da APA de Tambaba.

Quadro 5: Classificação temporal do uso e cobertura da terra

2005 Classes	2010 Classes	2015 Classes	2020 Classes	2022 Classes
Silvicultura	Silvicultura	Formação Savânica	Formação Savânica	Formação Savânica
Outras Áreas não Vegetadas	Outras Formações não Florestais	Outras Áreas não vegetadas	Outras Áreas não Vegetadas	Outras Áreas não Vegetadas
Rio, Lago e Oceano	Formação Savânica	Rio, Lago e Oceano	Rio, Lago e Oceano	Rio, Lago e Oceano
Praia, Duna e Areal	Outras Áreas não Vegetadas	Praia, Duna e Areal	Praia, Duna e Areal	Praia, Duna e Areal
Campo Alagado e Área Pantanosa	Rio, Lago e Oceano	Campo Alagado e Área Pantanosa	Campo Alagado e Área Pantanosa	Campo Alagado e Área Pantanosa
Mangue	Praia, Duna e Areal	Mangue	Mangue	Mangue
Área Urbanizada	Campo Alagado e Área Pantanosa	Área Urbanizada	Área Urbanizada	Área Urbanizada
Cana	Mangue	Cana	Pastagem	Pastagem
Formação Florestal	Área Urbanizada	Formação Florestal	Cana	Cana
Pastagem	Cana	Pastagem	Formação Florestal	Formação Florestal
Mosaico de Usos	Formação Florestal	Mosaico de Usos	Mosaico de Usos	Mosaico de Usos
-	Mosaico de Usos	-	-	-
-	Pastagem	-	-	-

Fonte: MapBiomas, 2023, adaptada pela autora, 2024.

Percebe-se que, durante o período analisado, houve alterações no uso e na cobertura da terra, tanto em relação à área ocupada quanto às suas tipologias. De acordo com a tabela 3, a classe silvicultura permanece apenas no período entre 2005 e 2010. A tipologia de “outras formações não florestais” se restringe apenas ao ano de 2010. A formação Savânica, categorizada como área natural, se apresenta a partir do ano de 2010. As demais categorias estão presentes em todos os períodos estudados, conforme está disposto na tabela, sendo representado o quantitativo de áreas em hectares de cada classe mapeada para os anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2022 (Tabela 3).

Tabela 3: Variação temporal do uso e cobertura da terra na APA de Tambaba, por ano.

Classes	2005 (ha)	2010 (ha)	2015 (ha)	2020 (ha)	2022 (ha)
Silvicultura	1,231	0,5	-	-	-
Outras Áreas não Vegetadas	23,5	14,6	15,3	15,06	22,06
Rio, Lago e Oceano	41,4	35,9	33,6	34,9	34,0
Praia, Duna e Areal	61,7	65,2	55,07	54,4	47,0
Campo Alagado e Área pantanosa	88,7	91,3	78,3	84,4	97,0
Mangue	166,1	168,06	174,5	166,3	179,4
Área Urbanizada	218,9	224,7	239,2	268,9	259,05
Cana	750,3	755,9	749,5	742,3	735,8
Formação Florestal	1.421,50	1.741,90	2.142,40	2.345,10	2.410,10
Pastagem	3.816,60	4.553,70	2.756,10	617,6	563,2
Mosaico de Usos	4.792,50	3.735,10	5.134,50	7.055,80	7.019,08
Outras Formações não Florestais	-	1,3	-	-	-
Formação Savânica	-	1,4	4,3	3,6	8,3

Fonte: Mapbiomas, adaptada pela autora, 2024.

Ao verificar a variação de ocupação e cobertura da terra, percebe-se alterações significativas quanto às tipologias no período estudado. De acordo com a tabela 3 e com as análises verificadas, o que se observa é que na área de proteção ambiental, há presença majoritária de atividades antrópicas. A área da APA é predominantemente ocupada por pastagem e pela categoria "mosaico de usos", sendo essa última a que ocupa a maior extensão.

Para o Bioma Mata Atlântica, Souza et al. (2020) afirmam que no Projeto Mapbiomas “Mosaico de Usos” é definido como: “áreas de uso agropecuário

onde não foi possível distinguir entre pastagem e agricultura”, fato explicado pela redução de área ocupada por pastagem no período de 2020-2022 e aumento expressivo na categoria “mosaico de usos” (tabela 4).

As áreas ocupadas por rios e lagos têm diminuído, com uma redução de 18% no período estudado. Praia e Dunas são categorias que desempenham um papel crucial na proteção dos manguezais contra as ações das ondas do mar (MapBiomias, 2023). Além de sua importância ecológica, são atrações turísticas locais, que vem ao longo do tempo diminuindo sua participação na APA. Entre os anos de 2005 e 2022 reduziram cerca de 14,6 hectares, perda de 24%, conforme indicado na Tabela 4. Na Área de Proteção Ambiental de Tambaba, as Praias e Dunas estão sofrendo pressão devido à especulação imobiliária, com a expansão de loteamentos na faixa litorânea, alterando significativamente a paisagem costeira.

Por outro lado, a área de mangue, apresentaram um aumento de 8% no período estudado, atendendo a um dos objetivos da UC que consiste na manutenção dos remanescentes de manguezais.

Tabela 4: Diferença em porcentagem de área entre os anos de 2005-2022

Classes	2005 ha	2022 ha	Diferença de área (ha)	Diferença %
Outras Áreas não vegetadas	23,5	22,0	-1,44	-6%
Rio, Lago e Oceano	41,4	34,0	-7,38	-18%
Praia, Duna e Areal	61,7	47,0	-14,6	-24%
Campo Alagado e Área Pantanosa	88,7	97,0	8,3	9%
Mangue	166,1	179,4	13,3	8%
Área Urbanizada	218,9	259,0	40,1	18%
Cana	750,3	735,8	-14,5	-2%
Formação Florestal	1.421,5	2.410,1	988,6	70%
Pastagem	3.816,6	563,2	-3253,4	-85%
Mosaico de Usos	4.792,5	7.019,0	2.226,5	46%

Fonte: MapBiomias, 2023, adaptada pela autora, 2024.

Nesse viés, de acordo com a distribuição de área por tipologias, o que se percebe é que ao longo do histórico das análises, as áreas naturais vêm sendo substituídas por atividades antrópicas. A ocupação humana aceita em certo grau pela legislação, vem oscilando devido aos investimentos imobiliários, dada a alta valorização da área pelos diversos atrativos naturais, pois a APA se apresenta como um lugar com alto grau de beleza cênica, o que atrai a prática do turismo,

contando com diversas praias do litoral sul: Graú, Coqueirinho, Tabatinga, Tambaba. Desde o ano de 1991 parte da praia de Tambaba é destinada ao naturismo, considerada a primeira do Nordeste a oficializar a prática (Lisboa; Farias; Dantas Neto, 2008).

Desse modo, como consequência da importância e evolução do turismo, foi construída a via PB-008, que liga o trecho Jacumã-Tambaba, o que influencia também no processo de ocupação que tem se acelerado nos últimos tempos, assim como a escolha de local para investimentos imobiliários (Levy, 2020; Lisboa; Farias; Dantas Neto, 2008). Corroborando Aranha (2013) pode-se afirmar que a pressão do setor imobiliário, sobretudo na região litorânea, mais valorizada no mercado, vem crescendo e agravando a cada ano, provocando pressões sobre áreas naturais.

Diante disso, entre os anos de 2005-2022 a área classificada como urbanizada, teve a um aumento de 18% (tabela 4), significando 259 hectares destinados para essa categoria, sobretudo na área do limite municipal de Conde, concentrando-se no distrito de Jacumã (Rodrigues; Salimon; Vital, 2017). “Esse processo caracteriza-se pelo grande número de loteamentos, empreendimentos turísticos, bares e casas de veraneio construídas na área” (SUDEMA, 2017, p. 273).

Além da expansão dessa categoria, a área da APA é ocupada majoritariamente por atividades de uso agropecuário. Esse uso na zona litorânea do país se deve especialmente ao período colonial, considerando que ao longo do tempo, as áreas naturais foram sendo suprimidas por atividades econômicas, destacando-se a cana-de-açúcar, a qual mantém participação efetiva, ocupando aproximadamente 700 hectares ao longo do período de estudo.

Por outro lado, verifica-se aumento expressivo de área ocupada por formação florestal, correspondendo a 70%, ao comparar o ano de 2005 com o ano de 2022. Estudo realizado por Rodrigues; Salimon; Vital (2017) aponta que essa categoria é composta por fragmentos florestais. Diante disso, mesmo que o aumento seja significativo ao longo do tempo, em relação à área total é pouco significativa. Pois a fragmentação florestal é resultado do estabelecimento de atividades desordenadas de uso e ocupação da terra, que resultam diretamente na perda da biodiversidade.

De acordo com Campos (2013, p. 1) “O processo de ocupação humana e

uso da terra para a produção agropecuária promovem a degradação dos ecossistemas naturais e sua fragmentação”. Fato que ocorre na APA de Tambaba, a qual pelo pequeno percentual de cobertura florestal, há uma expressiva fragmentação espalhadas em 1.334 fragmentos de diferentes formas e tamanhos variados, a qual foi intensificado por ações antrópicas (Rodrigues; Salimon; Vital, 2017; Campos, 2013).

De acordo com (Rodrigues; Salimon; Vital, 2017, p. 91):

Devido a este seu caráter pouco rígido quanto ao desmatamento e pelo fato de ter sido criada há menos de 20 anos (provavelmente boa parte do desmatamento ocorreu antes de 2000), a APA de Tambaba apresentou uma baixa cobertura florestal, fruto de uma intensa atividade agroindustrial ao Norte, e a adensamentos populacionais e especulação imobiliária ao leste ao longo da faixa litorânea no município do Conde.

Em contrapartida, a expansão dessas áreas ao longo do período estudado, verificou-se um fator positivo pois pela dinâmica temporal, esses fragmentos têm aumentado em área, visto que é uma área que ao longo do período histórico sofreu com o desmatamento intensivo.

Para uma melhor compreensão da distribuição das categorias na APA de Tambaba, apresenta-se os mapas de uso e cobertura para os anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2022. A análise desses mapas permitiu observar a predominância durante o período estudado, da ocupação da terra voltada para a agropecuária e pastagem, além de evidenciar a expansão urbana e florestal ao longo do período.

Figura 4: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2005

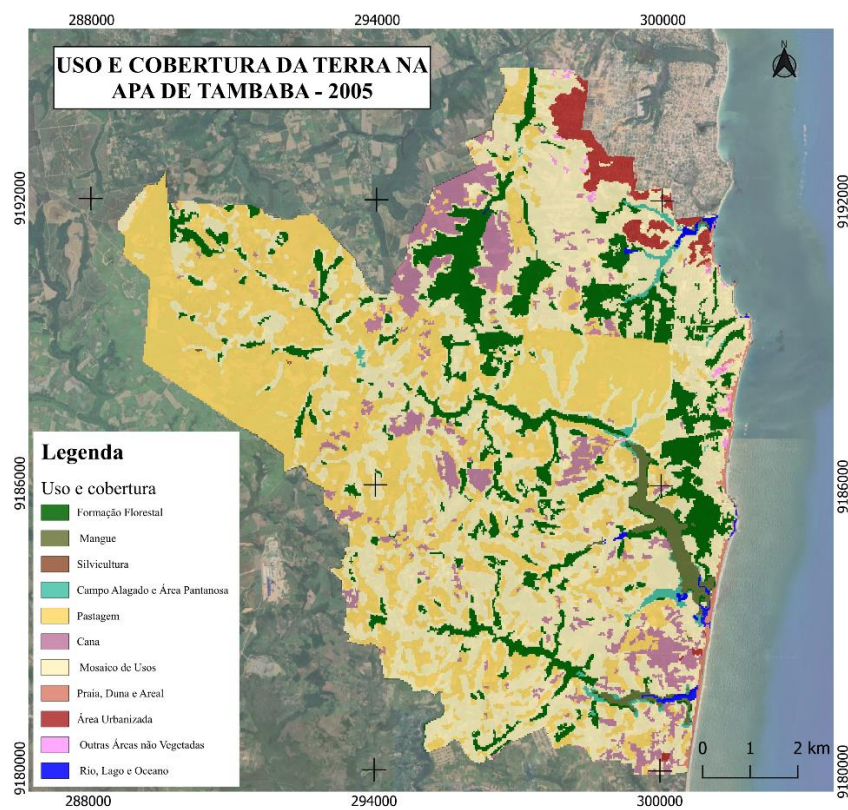


Figura 5: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2010

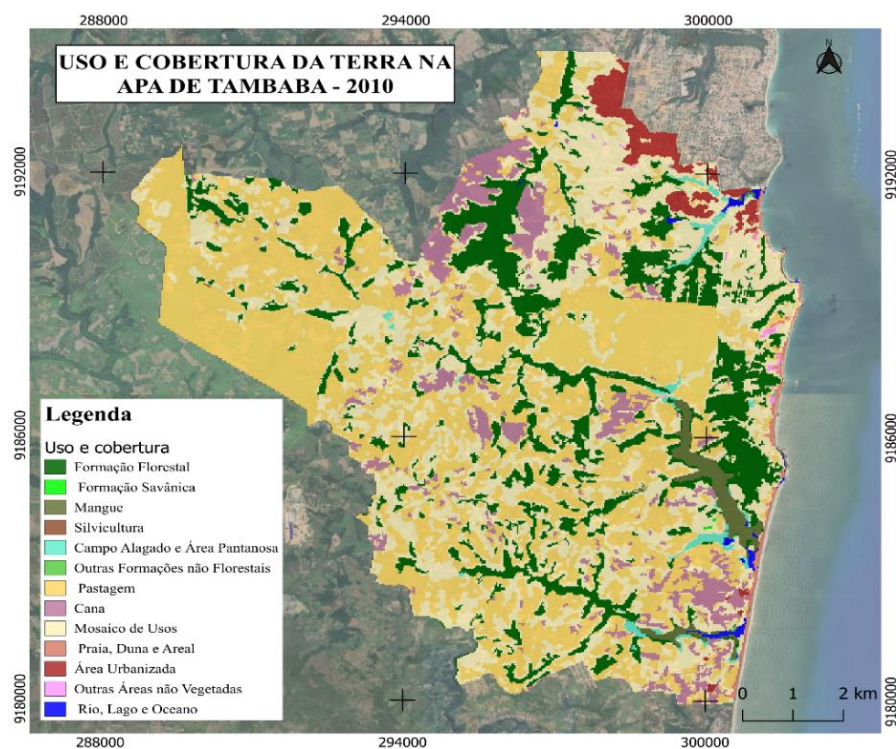


Figura 6: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2015

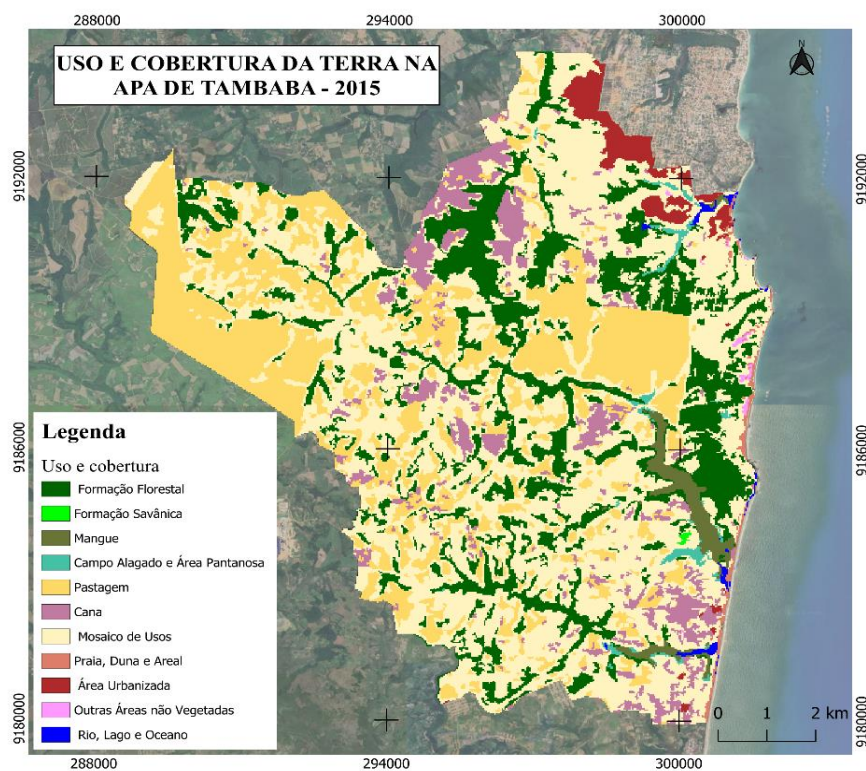


Figura 7: Mapa de uso e cobertura da terra na APA em 2020

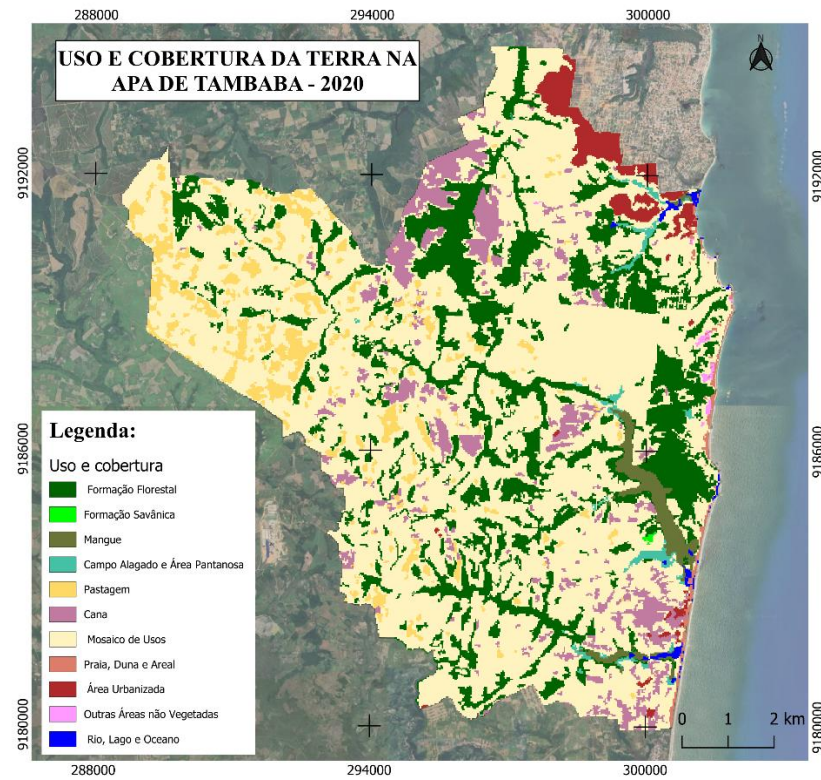
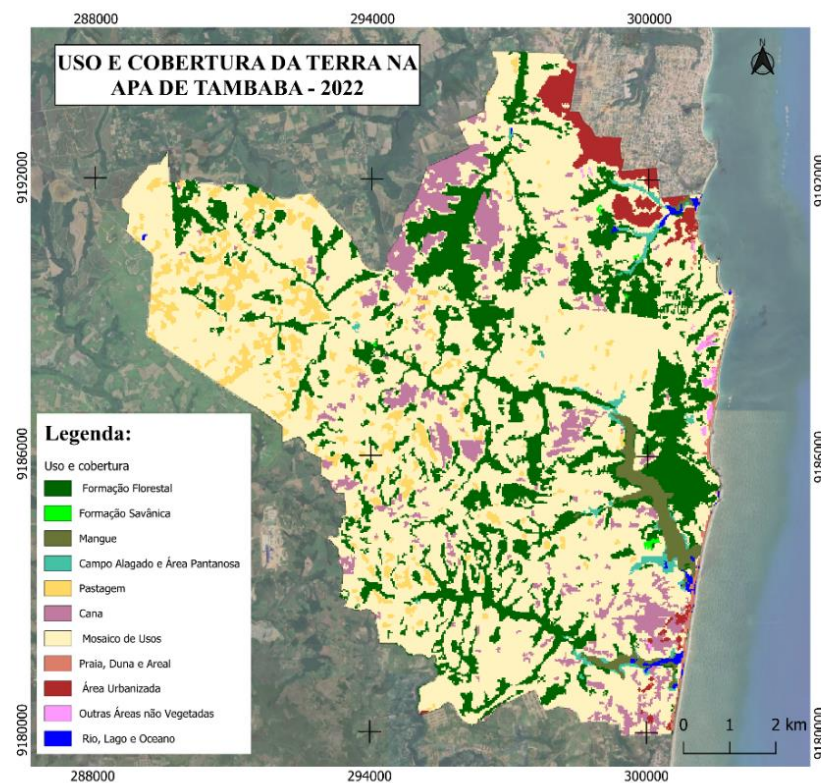


Figura 8: Mapa de uso e cobertura da terra na APA de Tambaba em 2022



Fonte: acervo pessoal, 2024.

As figuras 4, 5, 6, 7 e 8 representam a espacialização do uso e cobertura da terra nos anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2022, obtida por meio da classificação das imagens de satélite. Esses mapas evidenciam que os usos da terra que mais se destacaram foram por atividades agropecuárias. Essas áreas incluem o cultivo temporário de produtos agrícolas como bambu, cana-de-açúcar e produtos da agricultura familiar, além de áreas destinadas ao pastoreio de animais.

4.2 A Plataforma SAMGe

As Unidades de Conservação são áreas que desempenham um papel crucial na proteção da biodiversidade no Brasil (Cavalcante et al., 2021). São instituídas e mantidas pelo poder público como forma de conservar e proteger os recursos naturais. No entanto, há desafios frente a manutenção dessas áreas, seja em infraestrutura física, disponibilidade de pessoal ou ausência de recursos financeiros, o que pode vir comprometer a efetividade de gestão (Cavalcante et al., 2021).

Considerando as dificuldades enfrentadas na manutenção das Unidades de Conservação (UCs), o ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), em parceria com o WWF-Brasil, o Amazon Region Protected Areas (ARPA) e o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), desenvolveram a Plataforma SAMGe (Sistemas de análise e monitoramento de gestão). Essa iniciativa foi baseada nos indicadores globais da UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza) com as devidas adaptações, que propõe um método inovador para a análise da efetividade de gestão das UCs no Brasil (ICMBio, 2023).

4.2.1 O SAMGe como Instrumento de Análise da Efetividade na Gestão da APA de Tambaba

As políticas públicas têm como objetivo melhorar o funcionamento de determinados sistemas ou serviços. No caso das Unidades de Conservação, podemos avaliar o seu desempenho por meio da efetividade. A avaliação da efetividade de áreas protegidas está relacionada com a medida com que essas áreas cumprem seus objetivos, refletindo assim a eficácia de sua gestão

(Hockings et al., 2006).

Para avaliar a efetividade da Área de Proteção Ambiental Estadual de Tambaba, foram observados os indicadores de gestão, conforme detalhado na metodologia, a saber: resultados, contexto, produtos e serviços, processos, insumos e planejamentos. Esses indicadores são disponibilizados pelo painel de gestão e pela planilha sintética, a qual são analisados conforme a realidade da área, preenchido pelo órgão gestor e são fundamentais para identificar como se organiza a manutenção da UC.

Conforme metodologia, os Recursos e Valores (RV's), são os elementos que a unidade visa preservar e estão relacionados diretamente ao decreto de criação da UC. A partir da avaliação dos RV's, serão realizadas as demais análises, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos usos e da eficácia das ações de conservação e gestão da área protegida.

A seguir, apresenta-se na quadro 6 a descrição dos objetivos da APA de Tambaba, os recursos e valores envolvidos, bem como seus respectivos tipos. Nela, é possível identificar os elementos essenciais que demandam ações para conservação e manutenção da área.

Quadro 6: Recursos e valores da APA de Tambaba

Objetivos da UC	Tipos de Recursos e Valores (RV)	Recursos e Valores (RV)
Conservação dos elementos geomorfológicos	Falésias	Geodiversidade e paisagens
Preservação da praia de naturismo em Tambaba	Naturismo	Histórico-cultural
Disciplinamento do uso do solo	Disciplinamento do Uso e Ocupação do solo	Socioeconômico
Conservação de remanescente dos ecossistemas existentes na área	Manguezal, rios, Mata Atlântica	Serviços ecossistêmicos
Assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais	Proteção das Comunidades Tradicionais	Histórico-cultural
Assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais	Turismo sustentável	Socioeconômico

Fonte: SAMGe, ciclo 2021.

Os tipos de recursos e valores são os aspectos que devem ser mantidos na área, devido as suas potencialidades e a necessidade de que sejam atingidos os objetivos, isto é, são os atributos a serem conservados na área (ICMBio, 2023).

Dessa forma, para avaliar a eficácia das medidas de gestão, os RVs são

classificados com base nas relações de uso, a qual podem se enquadrar em intervenção e conservação, conforme o quadro 7.

Quadro 7: Distribuição dos recursos e valores em relação ao seu estado.

TIPO DE RECURSOS E VALORES	RECURSOS E VALORES (RV)	ESTADO DO RV
Falésias	Geodiversidade e paisagens	Intervenção
Naturismo	Histórico-cultural	Conservação
Disciplinamento do Uso e Ocupação do solo	Socioeconômico	Intervenção
Manguezal, rios, mata atlântica	Serviços ecossistêmicos	Intervenção
Proteção das Comunidades Tradicionais	Histórico-cultural	Conservação
Turismo sustentável	Socioeconômico	Intervenção

Fonte: SAMGe, ciclo 2021.

De acordo com a espacialização dos dados relativos ao estado dos elementos que necessitam de conservação, a APA de Tambaba, no ciclo de 2021, apresentava seus recursos e valores majoritariamente em intervenção. Isso significa que estavam sujeitos a algum tipo de dano ou demandando ações preventivas. A exceção a esse cenário foram o Naturismo e a Proteção das Comunidades Tradicionais, ambos classificados como valores de cunho histórico-cultural.

Os fatores responsáveis pela intervenção dos recursos e valores têm origem de processos antrópicos. Para os manguezais, rios e a Mata Atlântica, a especulação imobiliária e a pressão urbana foram fatores decisivos. O turismo sustentável foi marcado pela ocorrência de um turismo desordenado e pelo tráfego de veículos automotores nas praias. Quanto às falésias, os principais fatores incluíram a ocupação do solo, o tráfego de veículos automotores, a supressão da vegetação e a prática de rapel nas falésias. Em relação ao disciplinamento do uso e ocupação do solo, a especulação imobiliária e a pressão urbana são os processos que refletem o estado atual dos elementos.

No entanto, percebe-se que os principais fatores que contribuem na intervenção dos recursos e valores da APA de Tambaba é a especulação imobiliária, pressão urbana e o turismo. Embora tenha a atividade turística como uma prática permitida, enfrenta desafios devido à expansão urbana e ao aumento de visitas sem ordenamento, o que acentua as pressões sobre o

ambiente e compromete a preservação dos recursos naturais (Levy, 2023; SAMGe, 2021.).

De tal modo, os RV em estado de intervenção necessitam de ações de manejo que propiciem o alcance dos resultados esperados, pois ao instituir uma UC, diversos objetivos são estabelecidos para que sejam alcançados (Cruz, 2023; ICMBio, 2023).

Outro dado importante disponibilizado pela plataforma são os usos específicos e genéricos. Os usos específicos são atividades resultantes dos usos genéricos e variam de unidade para unidade. Os usos são classificados de acordo com as permissividades, em usos vedados, permitidos, incentivados e de entorno. Na APA de Tambaba os usos específicos são classificados da seguinte maneira (tabela 5).

Tabela 5: Classificação do uso em relação as atividades desenvolvidas na APA de Tambaba.

USO ESPECÍFICO NA APA DE TAMBABA	CLASSIFICAÇÃO DO USO
Pesquisa científica	Incentivado
Atividades de educação ambiental	Incentivado
Turismo	Permitido
Atividades de recreação em contato com a natureza	Permitido
Turismo ecológico	Incentivado
Visitação sem ordenamento	Vedado
Empreendimento turístico	Permitido
Visitação em áreas de cunho religioso	Permitido
Posse de má fé, ocupação e grilagem	Vedado
Área Urbana	Permitido
Outras atividades comerciais	Permitido
Agricultura (propriedade)	Permitido
Atividade Industrial	Entorno
Pesca	Permitido
Caça	Vedado
Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais	Incentivado
Extrativismo de madeira	Vedado
Extração mineral	Entorno
Infraestrutura urbana	Permitido

Fonte: SAMGe, 2021.

Nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs), diversos usos são permitidos. No entanto, fragilidades na gestão e fiscalização podem levar ao surgimento de

conflitos pela ocorrência de usos que não estão de acordo com as diretrizes. É importante salientar que não necessariamente os usos que são vedados, provocam impactos negativos. Nesse caso, são avaliados conforme metodologia SAMGe.

Com base nesses usos, são estabelecidos os impactos, os quais são classificados conforme sua natureza, sendo divididos em impactos positivos e negativos. Na UC em questão, apenas quatro usos se destacaram por impactarem positivamente nos critérios sociais, econômicos, de conservação e manejo, conforme o quadro 8.

Quadro 8: Usos que geraram impactos positivos na APA de Tambaba

Usos	Classificação do uso	Média do impacto
Pesquisa científica	Incentivado	2,66666667
Atividades de educação ambiental	Incentivado	3
Atividades de recreação em contato com a natureza	Permitido	1,66666667
Turismo	Permitido	1

Fonte: SAMGe, 2021.

Esses usos que geraram impactos positivos estão diretamente relacionados ao uso pela população, que se beneficia dessas práticas. Embora a prática do turismo seja uma atividade que, se não for bem gerida, pode ameaçar a integridade dos ecossistemas devido ao desordenamento, ela também traz benefícios significativos à APA de Tambaba, ao fortalecer a economia local por meio da visitação e da contemplação dos visitantes às belezas naturais da área.

Em contrapartida, há os usos que impactam negativamente, a qual são subdivididos em três critérios: severidade, magnitude e irreversibilidade. Esses critérios variam em uma escala de 0 a 4. A pontuação 0 indica que a ação não gerou impacto negativo relevante, enquanto a pontuação 4 reflete o maior impacto possível, com consequências significativas e abrangentes.

As atividades que impactaram negativamente são ocasionados por meio da prática de: atividades de recreação em contato com a natureza, turismo, posse de má fé, ocupação e grilagem, área urbana, práticas de agricultura (propriedade) e caça. Na tabela 6, são quantificados os impactos, quanto aos

usos e os critérios. As atividades de recreação em contato com a natureza e o turismo são usos que apresentam tanto impactos positivos quanto negativos dentro da APA.

Tabela 6: Usos que impactaram negativamente a APA de Tambaba em relação a severidade, magnitude e irreversibilidade.

USOS ESPECÍFICOS AVALIADOS	SEVERIDADE	MAGNITUDE	IRREVERSIBILIDADE
Turismo	1	2	2
Atividades de recreação em contato com a natureza	1	2	0
Posse de má fé / ocupação e grilagem	4	4	4
Área Urbana	2	2	4
Agricultura (propriedade)	2	2	1
Caça	2	3	2

Fonte: Relatório SAMGe, 2021.

Conforme o quadro 9, os usos que apresentaram impactos estão classificados como permitidos e vedados, sendo distribuídos de acordo com os critérios de severidade, magnitude e irreversibilidade.

Quadro 9: Usos que geram impactos negativos na APA de Tambaba

Usos Permitidos	Severidade	Magnitude	irreversibilidade
Turismo	1 a 10% do ambiente ou da população-alvo será reduzida em 10 anos.	11% a 30% da unidade será atingida nos próximos 10 anos.	Os efeitos dos danos será de fácil reversão e o RV recuperado, entre 6-20 anos.
Atividades de recreação em contato com a natureza	1 a 10% do ambiente ou da população-alvo será reduzida em 10 anos.	11% a 30% da unidade será atingida nos próximos 10 anos.	Não há impacto
Área urbana	11% a 30% da população-alvo ou ambiente será	11% a 30% da unidade será atingida nos próximos 10 anos.	Os efeitos não podem ser revertidos, e

	reduzida em 30 anos.	anos.	difícilmente os RV serão recuperados.
Agricultura(propriedade)	11% a 30% do ambiente ou população-alvo será reduzida em 30 anos.	11% a 30% da unidade será atingida nos próximos 10 anos.	De fácil reversibilidade, em até 5 anos.
Usos Vedados	Severidade	Magnitude	irreversibilidade
Posse de má fé/ocupação/grilagem	Mais de 70% do ambiente será reduzido nos próximos 10 anos.	+ de 70% da unidade será atingida	Os efeitos não podem ser revertidos, e dificilmente os RV serão recuperados.
Caça	11% a 30% da população-alvo será reduzida em 30 anos.	De 31 a 70% da unidade será atingida	Os efeitos dos danos podem ser revertidos em um intervalo de 6-20 anos.

Fonte: SAMGe, 2023.

Nota-se a partir dos impactos negativos, que na área há atividades que influenciam para a não conservação dos recursos e valores. Desse modo, uma das principais preocupações em termos de gestão na APA de Tambaba é a forma como os recursos são utilizados e apropriados, o que compromete sua integridade e a necessidade de ações de manejo imediatas. De acordo com (BRASIL, 2000) manejo é definido como "todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas".

Portanto, para o desenvolvimento dessas estratégias, é essencial a disponibilidade de insumos, os quais são classificados em quatro categorias: pessoal, capacidade técnica, equipamentos e recursos financeiros. Esses insumos são distribuídos em valores percentuais que variam de 0 a 100% refletindo a alocação dos recursos necessários para o sucesso das ações de manejo.

Na APA de Tambaba, a manutenção e/ou adequação dos recursos e valores para o estado de conservação requerem a implementação de diversas ações de manejo. Para minimizar as intervenções, foram abordadas as seguintes ações: a avaliação contínua dos impactos ambientais, a revisão periódica do plano de manejo, a adoção de estratégias de manejo da fauna e da pesca, a

conversão de multas ambientais, a elaboração de programas ou planos voltados à educação ambiental, a criação de um programa de voluntariado, e o monitoramento sistemático das visitas, visando garantir a sustentabilidade e preservação da área (SAMGe, 2021).

Portanto, para que essas ações sejam efetivamente implementadas, é necessário a disponibilidade de insumos, os quais apresentaram variações entre níveis muito baixos (1 a 25%) a moderados (51 a 75%) para o período estudado.

O insumo equipamento, que se refere aos equipamentos disponíveis na UC para a execução das ações descritas, apresentou níveis muito baixos (1 a 25%). Quanto aos recursos financeiros, a disponibilidade variou entre inexistente e baixa (26% a 50%). A disponibilidade de pessoas para desenvolvimento de estratégias/ações variou entre (1 a 25%) à moderados (51 a 75%). A capacidade técnica estava entre baixo (26 a 50%) a moderado (51 a 75%). Nenhuma das ações recebeu 100% dos recursos necessários para seu manejo, o que compromete diretamente a efetividade da Unidade de Conservação (Tabela 7). Conforme Levy (2023) um dos principais obstáculos para manutenção de áreas protegidas é a ausência de meios e materiais que solidifiquem as ações de manejo.

Tabela 7: Disponibilidade de insumos em relação as ações de manejo

Ações de Manejo	Pessoal	Capacidade técnica	Equipamento	Recurso financeiro
Avaliação de Impactos Ambientais	De 26 a 50% - baixo	De 51 a 75% - moderado	De 1 a 25% - muito baixo	De 26 a 50% - baixo
Compensação Ambiental e Sustentabilidade Financeira	De 1 a 25% - muito baixo	De 51 a 75% - moderado	De 1 a 25% - muito baixo	0% - não havia recurso financeiro
Educação Ambiental	De 1 a 25% - muito baixo	De 1 a 25% - muito baixo	De 1 a 25% - muito baixo	0% - não havia recurso financeiro
Gestão Participativa e Integração com a População Local e do Entorno	De 26 a 50% - baixo	De 26 a 50% - baixo	De 1 a 25% - muito baixo	De 1 a 25% - muito baixo
Pesquisa	De 1 a 25% - muito baixo	De 26 a 50% - baixo	De 1 a 25% - muito baixo	De 26 a 50% - baixo
Plano de Manejo	De 26 a 50% - baixo	De 51 a 75% - moderado	De 1 a 25% - muito baixo	De 26 a 50% - baixo
Produção e Uso Sustentável	De 51 a 75% -	De 51 a 75% - moderado	De 1 a 25% - muito baixo	0% - não havia recurso

Uso Público e Turismo	moderado De 1 a 25% - muito baixo	De 26 a 50% - baixo	De 1 a 25% - muito baixo	financeiro 0% - não havia recurso financeiro
-----------------------	---	------------------------	-----------------------------	---

Fonte: SAMGe, 2021.

A situação da realização das ações de manejo na APA de Tambaba, conforme o SAMGe, varia entre não realizada à parcialmente realizada, refletindo desafios na implementação plena de estratégias de conservação. Essa variação pode ser explicada por diversos fatores, a saber: ausência/insuficiência de insumos, falta de parcerias com as prefeituras dos municípios, reduzida atividades de educação ambiental, entre outros. Para garantir a efetividade de área protegida, é essencial a implementação de um conjunto integrado de estratégias que consolidem e fortaleçam as ações de gestão e conservação.

Esses dados refletem diretamente pelo indicador processo, as quais analisam condições de autonomia para o desenvolvimento das estratégias (governabilidade), o apoio fornecido pelo processo de suporte (alinhamento institucional), o esforço dedicado à gestão e a consolidação dos processos prioritários na unidade, conforme o quadro 10.

Quadro 10: Avaliação dos processos na APA de Tambaba

Principais processos da unidade	Governabilidade e	Apoio ao processo	Esforço	Consolidação
Avaliação de Impactos Ambientais	Moderada governabilidade	Moderado apoio	0	Moderada Consolidação
Uso Público e Turismo	Alta governabilidade	Moderado apoio	1	Moderada Consolidação
Educação Ambiental	Moderada governabilidade	Moderado apoio	1	Moderada Consolidação
Compensação Ambiental e Sustentabilidade Financeira	Baixa governabilidade	Baixo apoio	0	Baixa moderação
Gestão participativa e integração com a População local e do entorno	Alta governabilidade	Alto apoio	3	Alta Consolidação
Plano de Manejo	Alta	Alto apoio	3	Alta

	governabilidade			Consolidação
Produção e Uso Sustentável	Moderada governabilidade	Moderado apoio	1	Moderada Consolidação
Pesquisa	Baixa governabilidade	Moderado apoio	0	Baixa moderação

Fonte: SAMGe, 2024.

Para os processos da unidade, a saber: pesquisa; compensação ambiental e sustentabilidade financeira, foram avaliados em baixa governabilidade, mediante sua necessidade e dependência a fatores externos, a exemplo de incentivos a investimentos financeiros para manutenção das atividades sem comprometer o futuro da UC. No entanto, no item governabilidade, para a APA de Tambaba, a escala varia de baixa a alta governabilidade, indicando que, dependendo do processo, a unidade pode ter mais ou menos autonomia para resolução de problemas.

O apoio ao processo é avaliado em uma escala que varia de baixo a alto apoio, o que indica o grau de assistência ou colaboração que a APA recebeu das instâncias superiores/externas. O conceito de esforço descrito no quadro 10, está relacionado à quantidade de tempo e dedicação de cada pessoa da equipe no processo de execução das ações dentro de um ciclo de avaliação. O conceito de consolidação avalia o grau de maturidade e estruturação de um processo dentro da unidade, verificando se está bem estabelecido e se as estratégias estão bem delimitadas para seu funcionamento eficiente e contínuo. O nível de consolidação oscilaram entre baixa à alta.

O indicador planejamento, que visa avaliar a alocação das ações de manejo para um uso específico, encontra-se em níveis insatisfatórios, o que indica que o planejamento para a consolidação da APA de Tambaba necessita de aprimoramento. As ações implementadas até o momento na APA de Tambaba têm se mostrado pouco eficazes para gerar os benefícios esperados. Isso sugere a necessidade de ajustes nas estratégias e na execução das medidas, considerando que, embora as ações sejam planejadas, sua factibilidade (viabilidade de desenvolvimento) varia de baixa a moderada. Além disso, a ineficiência na realização dessas ações tem sido um obstáculo significativo, a qual não estão sendo realizadas ou realizadas parcialmente.

Portanto, conforme análises da metodologia aplicada a UC, verificou-se a

partir dos indicadores (Resultados, Contexto, Produtos e Serviços, Planejamento, Insumos e Processos) o nível de efetividade da APA de Tambaba.

De acordo com o SAMGe efetividade de gestão é:

O cumprimento da política pública dentro de um espaço territorial protegido (Recursos e Valores mantidos e usos gerando benefícios), com a execução de ações de gestão e de manejo, se necessário” (ICMBio, 2023, p.78).

Ou seja, a efetividade responde se a política pública é eficaz, se os objetivos de conservação estão sendo respondidos ou se necessitam de readaptações das ações e estratégias. Os indicadores contexto, planejamento e insumos apresentaram índices negativos, enquanto os resultados, processos, produtos e serviços se apresentaram como moderados (tabela 8).

Tabela 8: Efetividade dos indicadores de gestão da APA de Tambaba.

Indicadores	Resultados	Produtos e serviços	contexto	Planejamento	Insumos	Processos
Efetividade(%)	0,40952932	0,4875	0,30208333	0,31771183	0,3671875	0,5625

Fonte: Cálculo de Efetividade com base na metodologia SAMGe, 2021.

Com isso, a partir da junção desses elementos, foi possível gerar o nível de efetividade de gestão da UC, que foi considerado de moderada efetividade, correspondendo a uma porcentagem de aproximadamente 40.18%.

Nesse sentido, com base nos dados apresentados e conforme os preceitos da metodologia SAMGe, verifica-se que a gestão da APA de Tambaba, em sua maior parte, não consegue atender de forma eficaz aos objetivos estabelecidos para a existência da UC. Os recursos e valores são elementos essenciais que precisam ser conservados, mediante acompanhamento de gestão, porém o que foi verificado é que alguns recursos estão em estado de intervenção, isto é, apresentam fragilidades em sua manutenção por apresentarem usos que impactam negativamente a área.

Essa intervenção, ocorre por diversas razões, a saber: pela falta de recursos para ações na resolução de problemas, visto a indisponibilidade de insumos, conflitos de interesse na área, pressão de atividades econômicas, a exemplo da agricultura, expansão do setor imobiliário, expansão urbana, entre

outras (SAMGe, 2021).

No entanto, a UC carece de ações de manejo mais eficazes que visem solidificar seus propósitos, pois, embora as ações estejam descritas como plano de ação, os problemas continuam a persistir. A implementação de estratégias eficazes é essencial para garantir a proteção ambiental e promover um uso sustentável dos recursos, assim como para minimizar conflitos entre os diferentes interesses presentes na área.

4.3 Efetividade do zoneamento ambiental da APA de Tambaba

Em áreas de proteção ambiental, diversos usos são permitidos, desde que respeitem as legislações e planos vigentes. No caso das Áreas de Proteção Ambiental (APAs), que visam conciliar a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico, a definição de um zoneamento com a definição das zonas e limitações de uso, é essencial.

A categorização de uma área de proteção ambiental possibilita, dentro da legalidade, que as atividades humanas sejam realizadas de forma equilibrada, permitindo a sustentabilidade a longo prazo, respeitando os limites ecológicos e promovendo o bem-estar da comunidade local. Diante dessa estratégia, se efetiva o zoneamento ambiental, que é um instrumento fundamental para organização de uso da terra, com o objetivo de promover a gestão adequada e a manutenção dos objetivos estabelecidos.

Neste estudo, foi realizada análise do zoneamento da APA de Tambaba (SUDEMA, 2017) e das formas de uso e cobertura da terra do ano de 2022. Essa análise possibilitou identificar como o zoneamento tem lidado com as permissividades na UC, identificando suas contribuições para o equilíbrio entre o desenvolvimento social/econômico e a proteção ambiental, além de verificar possíveis conflitos na aplicação das normas e estratégias de controle do uso da terra. No entanto, para que as normas sejam seguidas, torna-se necessário o respeito das diretrizes, o que não se observa na APA de Tambaba. É válido destacar que as análises de zoneamento foram realizadas com base no uso e cobertura da terra, sem exigir análises minuciosas que contemplem todos os objetivos de cada zona, sendo necessário outras pesquisas mais específicas.

De acordo com as pesquisas realizadas na APA de Tambaba, pelo órgão gestor – a SUDEMA, foi elaborado o plano de manejo, que reúne informações

relevantes sobre as características físicas, sociais e econômicas da área. A partir desse trabalho, foram estabelecidas três zonas, cada uma com seus respectivos objetivos: zona de preservação, zona de conservação e zona de manejo. Essas zonas regulamentam os usos permitidos na área, assim como os elementos que necessitam de proteção, garantindo a implementação de estratégias de gestão adequadas para a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais.

- I. Zona de Preservação:** Preservação dos recursos ecológicos, genéticos e da integridade dos ecossistemas mais vulneráveis da APA de Tambaba.
- II. Zona de Conservação:** Preservação dos recursos ecológicos, genéticos e da integridade dos ecossistemas.
- III. Zona de Manejo:** Contribuir com a promoção do uso sustentável da APA, com a melhoria da qualidade ambiental urbana e rural.
- IV. Zona de Manejo Urbana – ZMU:** Contribuir com a melhoria da qualidade ambiental urbana e desenvolvimento sustentável.
- V. Zona de Manejo Rural – ZMU:** Identificar as áreas de produção agropecuária para sugerir ações de desenvolvimento sustentável.

4.3.1 Zona de Preservação

A Área de Proteção Ambiental de Tambaba, mediante seu zoneamento ambiental, estabeleceu a zona de preservação (ZP), a qual estabelecem maior restrição quanto ao uso da terra.

Essa zona objetiva proteger as APP's, que são áreas compostas por vegetação, que funcionam ambientalmente na preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica e da biodiversidade, facilitando o fluxo gênico de fauna e flora, protegendo o solo e assegurando o bem-estar das populações humanas, além da proteção da cobertura vegetal, das voçorocas e das falésias (BRASIL, 2012).

No contexto da Área de Proteção Ambiental de Tambaba, foi observado um crescente conflito de uso da terra pela ocupação de áreas residenciais e pela expansão de loteamentos em Áreas de Preservação Permanente (APPs) (Figura 9). Embora a zona de preservação exija uma proteção mais rigorosa, elas acabam sendo impactadas por diversas atividades antrópicas, por meio de

construções residenciais, expansão de loteamentos e prática de atividades humanas não aceitas pela legislação (Mendes *et al.*, 2018). Tais práticas são vedadas pelos parâmetros legais estabelecidos no Código Florestal de 2012, bem como nas diretrizes definidas no Plano de Manejo da UC, que proíbe o uso ou ocupação, mesmo que temporária nessas áreas (SUDEMA, 2017).

Essa ocupação irregular pode ser atribuída, em grande parte, à expansão do distrito de Jacumã dentro da Unidade de Conservação (UC), especialmente nas áreas que englobam as APPs. A presença de atributos cênicos na região, como suas diversas praias e falésias, desempenha um papel fundamental, funcionando como um atrativo para o desenvolvimento imobiliário e para a instalação de empreendimentos turísticos. Conforme relata Aranha *et al.*, 2013, p. 277.

O turismo tem impulsionado o processo de urbanização do trecho litorâneo inserido na APA Tambaba, gerando uma verdadeira corrida imobiliária para aquisição de lotes e construção de infraestruturas particulares de apoio ao turismo, como hotéis, pousadas e restaurantes.

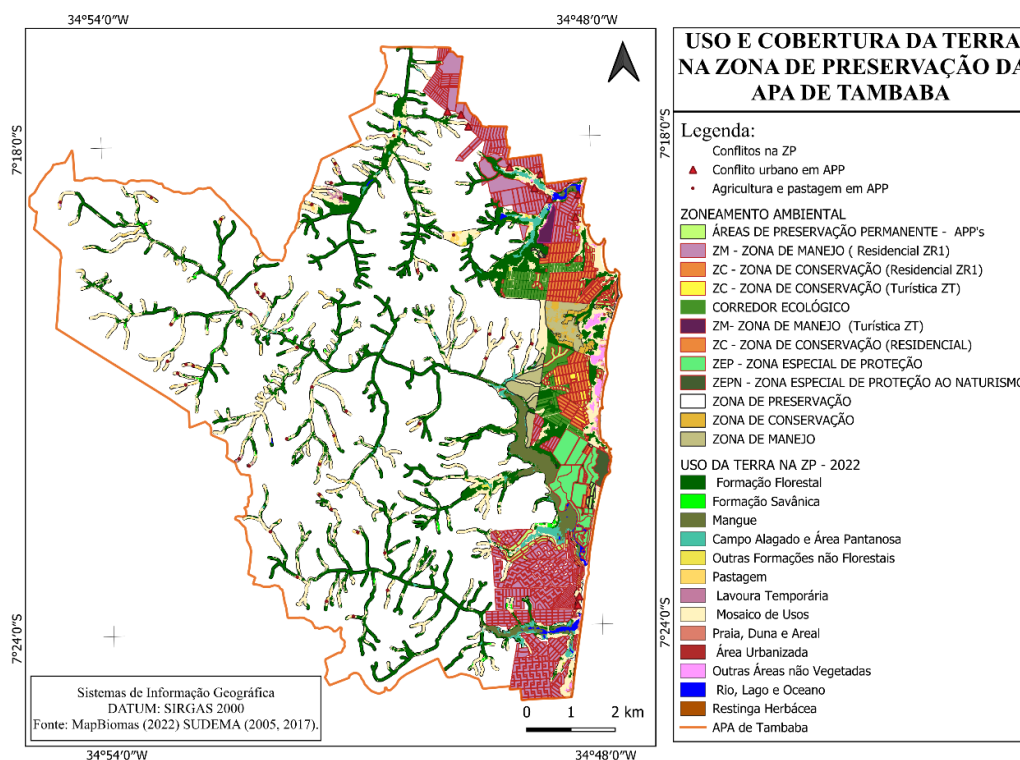
Há também o uso de áreas destinadas para práticas agrícolas: agricultura e pastagem, o que compromete a integridade dos atributos naturais.

Vale destacar que por a UC ser localizada em ambiente litorâneo, há um intenso tráfego de veículos na área, influenciado pela PB-008, que conecta o distrito de Jacumã com a cidade de João Pessoa. Neste estudo, a rodovia PB-008 é considerada um fator determinante para a ocorrência de conflitos, devido ao fluxo de pessoas de outras localidades, atraídas pelas belezas cênicas da APA e áreas circunvizinhas. Embora anterior à criação da UC, a rodovia contribui para a valorização da região, uma vez que facilita o acesso, o que, por sua vez, estimula a expansão urbana. Além disso, a rodovia também aumenta o risco de acidentes envolvendo a fauna, devido à proximidade com suas áreas de circulação, em razão da escassez de corredores ecológicos adequados para suprir essa demanda ambiental.

Conforme o Plano de Manejo (SUDEMA, 2017), é norma que nas zonas de preservação ocorra a ampliação das áreas de vegetação nativa e a manutenção ou criação de corredores ecológicos, de forma a garantir que o manejo contribua para a conservação do solo, da fauna e a proteção dos recursos hídricos.

Portanto, é observado que a zona de preservação se apresenta em conflito com seus objetivos de proteção (anexo 1), sendo ameaçada pelo crescimento urbano desordenado e pela expansão da agricultura, gerando impactos negativos na área (SAMGe, 2022).

Figura 9: Uso e cobertura da terra na Zona de Preservação da APA de Tambaba



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

No entanto, considerando que a ocupação e a expansão urbana representam conflitos latentes entre a proteção da natureza e a promoção da sustentabilidade, torna-se essencial a realização de fiscalizações rigorosas, para que se busque manter a integridade dos ecossistemas e suas funções ambientais. Além disso, é crucial a implementação de práticas de monitoramento e sensibilização por meio da educação ambiental, que estão previstas no plano de manejo, mas que, frequentemente, não são efetivamente aplicadas na área. Isso ocorre principalmente porque muitas das zonas protegidas são desconhecidas pela população residente, o que dificulta a concretização dos objetivos de conservação e o engajamento da comunidade local nas ações de preservação e manejo sustentável.

A conscientização local é fundamental para garantir que a comunidade compreenda a importância dessas áreas e se engaje na sua proteção, pois “[...] é necessário perceber o ambiente no qual se está inserido para que possamos aprender a protegê-lo e cuidá-lo da melhor forma” (Palma, 2005, p. 2).

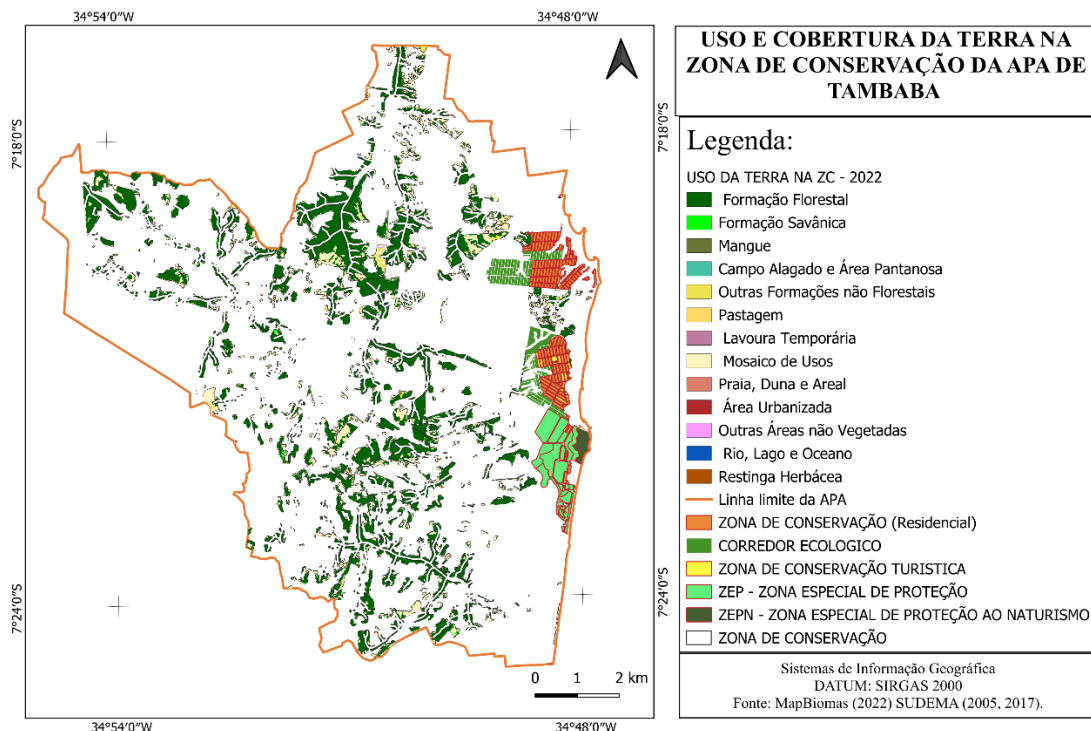
4.3.2 Zona de conservação

As zonas de conservação são as que visam o alcance do desenvolvimento sustentável e nelas são estabelecidas algumas regras de uso. O principal objetivo é a compatibilidade da conservação dos recursos naturais com as atividades humanas representadas pelas diversas formas de uso da terra, isto é, a utilização sustentável dos recursos naturais, garantindo a conservação da natureza.

De acordo com o plano de manejo (SUDEMA, 2017), essas áreas também funcionam como escudo que de alguma forma poderiam proteger as zonas de preservação, que por sua vez têm uma maior restrição de uso. Essa função é para garantir uma proteção adicional às zonas de preservação, minimizando os impactos das atividades humanas nas áreas mais sensíveis e assegurando a manutenção dos ecossistemas críticos para a conservação da biodiversidade.

No mapeamento do uso e cobertura da terra observa-se que nas zonas de conservação há presença, principalmente de formações florestais, o que contribui significativamente para a preservação de áreas com remanescentes de vegetação nativa. Em alguns trechos há presença de mosaicos de usos, formados basicamente pela agricultura e pecuária, conforme mostra a figura 10.

Figura 10: Uso e cobertura da terra na Zona de Conservação da APA de Tambaba



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

A partir das análises feitas, foi identificado que em alguns trechos, as zonas de conservação mantinham a integridade da área de preservação, atendendo ao objetivo estabelecido, que visa:

Proteger as Áreas de Preservação Permanente - APP, mantendo os processos ecológicos e melhorando as funções ambientais exercidas pelos elementos naturais, especialmente nas áreas marginais dos recursos hídricos dos Rios Bucatú, Caboclo, Mucatú e Graú (SUDEMA, 2017, p. 26).

No entanto, com base nas análises de uso da terra de acordo com os parâmetros legais, não foi identificado conflitos a partir do zoneamento ambiental com o uso e cobertura da terra. Como a expansão urbana é um fator de conflito na APA de Tambaba, é preciso assegurar que não ameace a integridade dos ecossistemas locais. Para isso, é necessário monitoramento constante e a adoção de medidas preventivas que protejam os recursos naturais e mantenham o equilíbrio ecológico da região.

4.3.3 Zona de manejo

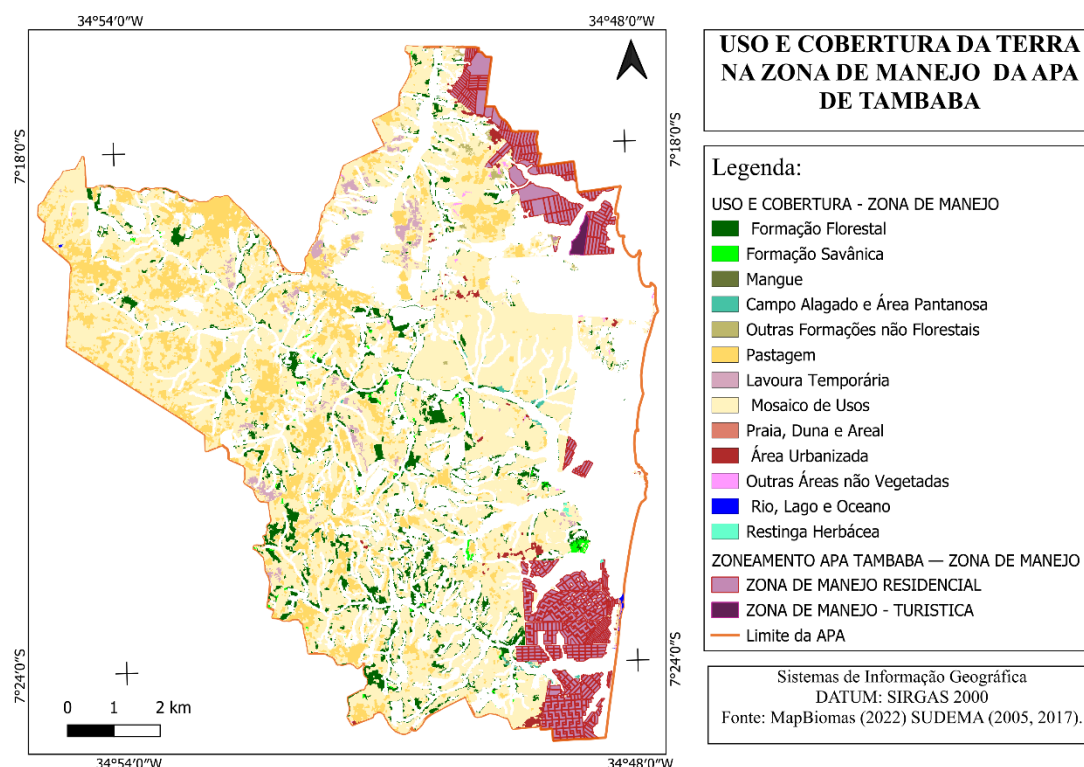
As zonas de manejo possuem grande relevância em toda a APA,

abrangendo tanto áreas rurais quanto urbanas. Embora seja a zona mais permissiva, ela desempenha um papel fundamental na conservação do solo e da água. Nessas áreas, predominam as atividades produtivas, como agricultura, pecuária e ocupações urbanas. A leste, próximo da praia, em áreas dessa zona tem ocorrido intensa especulação imobiliária, o que gera impactos negativos na integridade ambiental da região (SUDEMA, 2017)

A zona de manejo se subdivide em duas: zona de manejo rural e zona de manejo urbana. A zona de manejo urbana destina-se a atividades turísticas, ocupação urbana entre outros usos. Já a zona de manejo rural, é ocupada por monoculturas de cana-de-açúcar e bambu, e pela agricultura familiar, sobretudo nos assentamentos.

Ao analisar o uso e cobertura da terra na zona de manejo situada na zona rural, verificou-se que há reduzida presença de elementos naturais, sendo ocupada principalmente por pastagens e pela agricultura, que se expandem em direção às APP's.

Figura 11: Uso e cobertura da terra na Zona de Manejo da APA de Tambaba



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

A intensa atividade humana nas zonas de manejo gera conflitos, especialmente pelas ocupações desordenadas de áreas agrícolas, o que frequentemente leva à supressão da vegetação nativa e à expansão das atividades para áreas não autorizadas.

Conforme já discutido, as atividades desenvolvidas nas zonas de manejo se expandem em direção à zona de preservação, comprometendo a integridade das APP's. Além disso, a prática da monocultura gera conflitos, pois contribui para a degradação do solo e, conseqüentemente, para a redução da biodiversidade local, resultante principalmente do desmatamento e da perda de habitats naturais (Andrade, 2007).

No entanto, por ser uma zona destinada a atividades rurais e urbanas, muitas vezes os proprietários particulares, por desconhecimento ou por não observarem as devidas restrições, acabam utilizando a natureza sem as devidas restrições, ultrapassando limites de manejo e impactando negativamente o ambiente.

Em uma pesquisa realizada na APA de Tambaba, direcionada aos residentes rurais e do entorno, dispostas no plano de manejo, no item de caracterização socioeconômica, foram coletadas informações relevantes sobre a comunidade e sua relação com a UC, com representantes de 11 comunidades, totalizando 62 pessoas. Em uma das perguntas do questionário, foi indagado sobre o conhecimento dos moradores a respeito da APA de Tambaba. Dentre os entrevistados, 37 pessoas afirmaram conhecer a área, enquanto 25 declararam não a conhecer (SUDEMA, 2017).

Essa pesquisa, constata a ausência de medidas participativas que envolvam toda a população com o espaço, e ocorre principalmente devido à falta de informação e conscientização sobre os limites e os objetivos da Unidade de Conservação (UC). Quando os moradores não têm um entendimento claro sobre as regras e os benefícios da APA de Tambaba, eles podem não perceber a importância de preservar a natureza e respeitar as restrições de uso (SUDEMA, 2017).

No entanto, a partir da análise do uso e cobertura da terra, do zoneamento ambiental, da legislação vigente e das normas e diretrizes do Plano de Manejo da APA de Tambaba (2017), foi possível identificar diversos conflitos que mostram a discordância que existe em relação aos objetivos originais da criação

e manutenção da APA. Esses conflitos incluem práticas de uso da terra que não estão alinhadas com os princípios de conservação e sustentabilidade, comprometendo a efetividade da UC na proteção da biodiversidade e na promoção do desenvolvimento sustentável na região.

5 CONCLUSÕES

As unidades de conservação desempenham um papel fundamental na proteção e preservação de diversos atributos ambientais. No entanto, frequentemente se mostram ineficazes, dificultando o alcance de seus objetivos e evidenciando a falta de efetividade na geração de benefícios a sociedade.

Diante do exposto, este estudo objetivou realizar análise da efetividade da APA de Tambaba, enquanto política pública ambiental, e foram destacados os seguintes resultados:

- I. A partir do mapeamento de uso e cobertura da terra, foi observado que, desde a criação da APA de Tambaba, existem pequenas áreas ocupadas por fragmentos de formação florestal, resultantes da forma como a área foi afetada pelos ciclos econômicos ao longo da colonização da costa atlântica, que transformaram grandes áreas de mata em fragmentos (Young, 2005). Esse problema se agrava com a expansão das atividades agropecuárias, devido à intensa atividade humana na área, além do crescimento significativo das áreas urbanas em áreas de APP.
- II. A APA de Tambaba, embora tenha como objetivo a conservação dos elementos naturais, não alcança a efetividade desejada devido às atividades que são desenvolvidas na área. A cada ano, essas atividades se expandem para zonas onde não são permitidas, comprometendo a conservação.
- III. Em relação à gestão, de acordo com os resultados obtidos com o Sistema de Monitoramento de Gestão (SAMGe), a UC foi considerada como moderadamente eficaz. Esse nível corresponde a pouca eficiência da gestão na resolução dos problemas e manutenção dos recursos a serem conservados.
- IV. Os principais conflitos que comprometem a efetividade da gestão da APA de Tambaba são a especulação imobiliária e a expansão urbana. Quanto às ações de manejo voltadas para a resolução dos problemas, a área recebe apoio limitado. Em razão da insuficiência de recursos destinados às estratégias, a efetividade da gestão é comprometida.
- V. Foi verificado pela sobreposição entre o uso e cobertura da terra e o

zoneamento ambiental, que as ações e estratégias de manejo não estão sendo suficientes para frear a expansão urbana e as atividades agropecuárias nas APP's.

- VI. As zonas de manejo estão predominantemente ocupadas por atividades de monoculturas, restando pequenas porções de florestas, o que caracteriza uma área não sustentável.

Visto isso, conclui-se que a gestão da APA não mantém medidas efetivas que visam a recuperação e conservação das áreas naturais, uma vez que os a maior parte dos objetivos que orientaram sua criação não estão sendo cumpridos. Os principais conflitos na manutenção da área estão relacionados ao uso inadequado do território, especialmente pelas atividades agropecuárias e urbanas.

Portanto, a Área de Proteção Ambiental de Tambaba requer um monitoramento eficaz do uso do território, uma vez que as análises indicaram o crescimento das atividades antrópicas, impulsionadas pela crescente valorização das terras. Além disso, é fundamental uma maior participação da população nas questões que envolvem a área, de forma a aumentar a conscientização e o engajamento com a preservação do ambiente. Esses fatores ressaltam a importância de uma gestão mais rigorosa e integrada, capaz de assegurar a conservação adequada da área e garantir que os objetivos de proteção ambiental sejam efetivamente cumpridos.

Visto os principais conflitos e empecilhos que dificultam a efetividade na gestão da APA de Tambaba, é crucial implementar ações preventivas que possam mitigar os impactos negativos e promover a conservação da área de maneira equilibrada, a exemplo de:

- I. Ações de educação ambiental com a população residente, com objetivos de apresentar os limites de cada zona, bem como os objetivos, usos permitidos e vedados.
- II. Solidificar parcerias com as prefeituras locais para promover um maior ordenamento do uso do espaço para práticas turísticas, visando à efetividade do turismo ecológico e sustentável. Além disso, oferecer incentivos financeiros, de pessoal e de equipamentos, contribuindo para a consolidação das estratégias de manejo.
- III. Planejamento urbano na Área de Proteção Ambiental, visto a expansão

urbana desordenada na unidade, evitando que a expansão urbana ultrapasse os limites propostos pelo Plano de Manejo.

- IV. Campanhas contínuas de conscientização e educação ambiental para os visitantes, considerando que se trata de uma área turística, com grande fluxo de visitantes, especialmente durante as estações de verão.

REFERÊNCIAS

- AHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação. **Desenvolvimento e conflitos ambientais. Belo Horizonte: UFMG**, p. 11-31, 2010.
- ALMEIDA, N. V. A.; NISHIDA, K.; LIMA, E. R. V. Sistema de Informação Geográfica na Avaliação da Vulnerabilidade Física da Área de Proteção Ambiental de Tambaba, PB. **Gaia Scientia**, v. 1, n. 2, p. 73-87, 2008.
- ALMEIDA, NCV. Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico para a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual de Tambaba -Paraíba. Tese. **PRODEMA/UFPB/ UEPB**. Brasil. 2006. 186 pp.
- ANDRADE, J.M.F; DINIZ, K.M. **Impactos ambientais da agroindústria da cana-de-açúcar**: subsídios para a gestão. Monografia de especialização em Gestão Ambiental. Esalq-USP: Piracicaba, 2007.
- AQUINO, Cláudia Sabóia; VALLADARES, Gustavo Souza Valladares Souza. Geografia, geotecnologias e planejamento ambiental. **Geografia (Londrina)**, v. 22, n. 1, p. 117-138, 2013. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/14457>. Acesso em: 2 maio. 2024.
- ARANHA, Thaís Regina Benevides Trigueiro *et al.* Análise quantitativa do processo de erosão, deposição nas falésias da APA Tambaba e sua ocupação nos limites da APP. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 40, 2013.
- Atlantic Forest remnants for biodiversity conservation: A patch index development. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e2811527962, 2022.
- BARROS, Luis F. F. O uso e ocupação sobre áreas de preservação permanente na APA Jenipabu (RN, Brasil) e seu caráter conflitivo: onde fica o ordenamento territorial? *Revista Sociedade e Território*. V. 22, n. 2, p. 37-54, Natal, 2010
- BEZERRA, G. S. C. L. *et al.* Política pública e o desafio da participação social na gestão de unidades de conservação. **HOLOS**, v. 34, p. 117- 129. 2018.
- BEZERRA, J *et al.* Zoneamento ambiental das áreas de preservação permanente do município de Martins, RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 5, p. 113-122, 2008.
- BRANDÃO, P. C.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; BOTEZELLI, L. Políticas públicas federais, estaduais e municipais voltadas para unidades de conservação. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 650-669, 2022.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, p. 292, 1988. Disponível em: [Constituição Federal - Senado Federal](#), Acesso em: 02 de fev. 2024.

BRASIL. Critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Decreto nº. 4.297, de 10 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 13 junho 2024

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 02 jun. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília - DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 09 de setembro de 2021.

BRASIL. **SNUC: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006.** Brasília: MMA, 2011.

CAMARGO, A. L. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios** (2ª ed.). Campinas: Papirus, 2005.

CAMPOS, J. O.; LIMA, V. R. P. Proposta de Zoneamento Ambiental para o Parque Estadual Mata do Pau Ferro, Paraíba, Brasil. **Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 19–46, 2020. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/article/view/2425>. Acesso em: 24 out. 2023.

CAMPOS, Rafael Moreno et al. **Análise quantitativa e temporal da área mata ciliar de trechos da bacia do rio Ivaí–Paraná–Brasil.** 2013. Tese de Doutorado. Dissertação. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

CARDOSO, Josiane Teresinha. A Mata Atlântica e sua conservação. **Revista Encontros Teológicos**, v. 31, n. 3, 2016.

CASTRO JÚNIOR, Evaristo de. et al. Gestão da biodiversidade e áreas protegidas. In: GUERRA, Antonio Teixeira. COELHO, Maria Célia Nunes. **Unidades de conservação: abordagens e características geográficas.** Rio de Janeiro: BetrandBrasil, 2009).

CAVALCANTE, M.B; GUTIERRES, H.E.P; LIMA, E.R. V de; SANTOS, J.S dos. As unidades de conservação no estado da Paraíba: A realidade atual da gestão das UCS estaduais. in SILVA; A.B da; LUCENA, D.B; GALVÃO, J. de C. (Org). Pluralidades e representações geográficas Campina Grande: EDUFPG, 2016. p. 39-56

CAVALCANTE, Márcio Balbino; FURTADO, Edna Maria ; SILVA, Ginaldo Ribeiro da ; MENESES, Leonardo Figueredo de . As faces do (eco)turismo e o planejamento ambiental nas Unidades de Conservação do Brasil. **REVISTA DE GEOCIÊNCIAS DO NORDESTE**, v. 2, p. 1259-1268, 2016.

CNUC. Painel de Unidades de Conservação Brasileiras. 2024. Disponível em: <https://cnuc.mma.gov.br/powerbi>. Acesso: 05 de fev de 2024.

Conservação da Biodiversidade Legislação e Políticas Públicas. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 341–386.

CÔRTE, D. A. de A. **Planejamento e gestão de APAs**: enfoque institucional. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. O Lugar do Homem na Natureza. **Revista do Departamento de Geografia USP**, Volume 22 (2011), p. 29-44. Disponível em: [Vista do O LUGAR DO HOMEM NA NATUREZA \(usp.br\)](#). Acesso em: 19 de abril de 2022.

COSTA, M. C. Da.; SILVA, J. X. da. Geoprocessamento aplicado à criação de planos de manejo: O caso do parque Estadual da Pedra Branca–RJ. In: SILVA, J. X. DA; ZAIDAN, R. T. (org.). Geoprocessamento & análise ambiental. 5º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 67-141.

DA SILVA, Antonio Jorge Barbosa et al. Políticas ambientais acerca das unidades de conservação no Brasil: desafios das gestões e políticas das áreas protegidas. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 15, n. 1, p. 1012-1031, 2024.

DA SILVA, Francisco Jonh Lennon Tavares; ROCHA, Dyego Freitas; DE AQUINO, Cláudia Maria Sabóia. Geografia, geotecnologias e as novas tendências da geoinformação: indicação de estudos realizados na região Nordeste. **Geografia**, v. 2, n. 6, 2016. Disponível em: [Geografia, geotecnologias e as novas tendências da geoinformação: indicação de estudos realizados na região Nordeste | InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade \(ufma.br\)](#) Acesso em: 02 de maio de 2024.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec/Nupaub – USP/CEC, 2008. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27962>. Acesso em: 10 abril. 2024.

DO NASCIMENTO, Leandra Fernandes; CAVALCANTE, Maria Marina Dias.

Abordagem quantitativa na pesquisa em educação: investigações no cotidiano escolar. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 11, n. 25, p. 9, 2018.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: *Conservação da Biodiversidade Legislação e Políticas Públicas*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2010. p. 341–386.

ESTEVES, Aline Oliveira; SOUZA, Marcelo Pereira. Avaliação ambiental estratégica e as áreas de proteção ambiental. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, p. 77-86, 2014.

FERREIRA, Marcus BM; SALLES, Alexandre OT. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2, p. 1-17, 2016.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Geotecnologias na Geografia aplicada: difusão e acesso. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 17, p. 24–29, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47272>. Acesso em: 02 de maio de 2024.

FONSECA, G. A. B. The vanishing brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, v. 34, n. 1, p. 17–34, 1985. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0006320785900552>. Acesso em: 08 de jan. de 2023.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONSECA, Maria Júlia M.; MAINTINGUER, Sandra Imaculada. Áreas protegidas no Brasil. Anais do I Seminário de Políticas Públicas e Desenvolvimento Territorial. Disponível em: <https://fonseca-maintinguer.pdf.uniara.com.br>. Acesso em: 26 jun. 2023.

FREITAS, L. C. da silva; CAVALCANTI, L. C. de S.; BRAZ, A. M. AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA DAS CLASSES DE USO E COBERTURA DA TERRA DO MAPBIOMAS (COLEÇÃO 6) PARA O MUNICÍPIO DE CARPINA (PE). **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 2, n. 45, p. 38–52, 2023. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/9230>. Acesso em: 7 agos. 2024.

GOMES, S. O., LIMA, V. N., CANDEIAS, A. L. B., SILVA, R. R. Uso e cobertura dos solos de Petrolândia utilizando MAPBIOMAS. Anais In: XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia, SBC, Rio de Janeiro - RJ, p. 805-808, nov. 2017.

GONÇALVES, Daniel Bertoli. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista espaço acadêmico**, v. 5, n. 51, p. 1-7, 2005.

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P. Conferência de Estocolmo: um

marco na questão ambiental. *Administração de Empresas em Revista*, 1(7), p. 65-79, 2012. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/466>. Acesso em: 19 set. 2023.

Hockings, M.; Stolton, S.; Leverington, F.; Dudley, N.; Courrau, J. 2006. *Evaluating Effectiveness: a framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2nd edition. IUCN. 105 p.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). SOS Mata Atlântica e INPE lançam novos dados do Atlas do bioma. São José dos Campos-SP 23, maio de 2019. Disponível em: [INPE / Notícias - SOS Mata Atlântica e INPE lançam novos dados do Atlas do bioma](#)

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis [IBAMA]. (2002). *Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Preservação Ambiental*. Rio de Janeiro: IBAMA.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE. Relatório de Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão. Ciclo 2021. Disponível em: http://samge.icmbio.gov.br/uploads/relatorio/2022_10_01/Relatorio_SAMGe_Ciclo_2021.pdf . Acesso em: 08 set. 2024.

LANGLEY, S. K.; CHESHIRE, H. M.; HUMES, K. S. A Comparison of Single Date and Multitemporal Satellite Image Classifications in a Semi-Arid Grassland. *Journal of Arid Environments*, v. 49, nº. 2, 2001.

LEUZINGER, M. D; CAMPANHA, P.S; SOUZA, L.R de. História e relevância do sistema nacional de unidades de conservação: os 20 anos da Lei nº 9.985/00. *In* LEUZINGER, M. D; CAMPANHA, P.S; SOUZA, L.R de. **Os 20 anos da lei do sistema nacional de unidades de conservação**. Brasília: uniceub, 2020, p. 7-26.

LEVY, L.P. **Impactos a partir do uso e ocupação socioespacial na Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba: Praia de coqueirinho, Paraíba**. Dissertação (mestrado). PPGG UFPB: João Pessoa, 2020, 97f.

LISBOA, FABIANA; FARIAS, MARIA; NETO, JOSÉ DANTAS. APA DE TAMBABA: LEVANTAMENTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM PRAIA BELA E TAMBABA. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 4, n. 6, 2008.

LOPES, R. V. R.; SILVA, M. D.; ALMEIDA, N. V.; FERREIRO, R. D. F. Supressão e fragilidade de remanescentes florestais em uma Unidade de Conservação, na região sul de Alagoas, Brasil. **Ci. Fl.**, Santa Maria, v. 32, n. 3, p. 1479-1499, jul./set. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509866382>.

MAIA, M.; RICHTER, Monika. Estado de conservação das unidades de conservação da baixada fluminense-estudo de caso: municípios de Nova

Iguaçu e Duque de Caxias. **Encontro Nacional de Geógrafos**, 2016.

MAPBIOMAS – Coleção 7.1 da série anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 12/06/2024 através do link: [MapBiomias Brasil](https://mapbiomas.org.br/).

MAPBIOMAS – Coleção 8.0 da série anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 12/06/2024 através do link: [MapBiomias Brasil](https://mapbiomas.org.br/)

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 41–64, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000100003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 09 de ago. de 2020.

MEDEIROS, R.; IRVING, M.; GARAY, I. A proteção da natureza no Brasil: evolução e conflitos de um modelo em construção. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, ano VI, n. 9, p. 83-93, 2004.

MENDES, Larissa Gomes; CAMBRAIA NETO, Arnaldo José; CUNHA, Daniela Martins; PANQUESTOR, Evandro Klen. Identificação e avaliação do uso e ocupação do solo das áreas de preservação permanente em uma sub-bacia hidrográfica do Rio Doce. **Revista de Geociências**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 489-496, 2024.

MENEGUZZO, Isonel Sandino; CHAICOUSKI, Adeline. Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza. **Geografia (Londrina)**, v. 19, n. 1, p. 181-185, 2010.

MENESES, L. F. de. **Caracterização Geomorfológica e do Meio Físico da Apa Tambaba, Litoral Sul do Estado da Paraíba**. Monografia de Graduação em Geografia. DGEOC/CCEN/UFPB. João Pessoa, 2006.

MERCADANTE, M. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da Lei do SNUC. In: BENJAMIN, A. H. (Org.) **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

MORAES, A. R.; BERNARDES, Ricardo Silveira. Estimativa de áreas potencialmente alagáveis na Área de Proteção Ambiental das ilhas e várzeas do rio Paraná utilizando HEC-geo HMS. **Anais do 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, p. 895-904, 2009.

OLIVEIRA, J. R. de; HORSZCZARUK, J. P. O papel dos serviços ecossistêmicos na economia e no bem-estar da sociedade. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. e5010, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n6-014. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/5010>. Acesso em: 1 jul. 2024.

PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PANIZZA, A. de C.; ROCHA, Y.; DANTAS, A.. O litoral brasileiro: exploração, ocupação e preservação. Um estudo comparativo entre regiões litorâneas dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Norte. **RAÍÇA**, v. 17, 2009.

PARAÍBA. **Decreto Estadual nº 22.882 em 26 de março de 2002**. Cria a Área de Proteção Ambiental de Tambaba, no Estado da Paraíba e dá outras providências. João Pessoa: Diário oficial do Estado da Paraíba. Terça-feira, 26 de março de 2002.

PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 24, 2011.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos avançados**, v. 31, p. 271-283, 2017.

PRESTES, Laura Dias; PERELLO, Luís Fernando Carvalho; GRUBER, Nelson Luiz Sambaqui. Métodos para avaliar efetividade de gestão: o caso particular das Áreas de Proteção Ambiental (APAs). *Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro*, v. 44, fev. 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/40a4/3a62513d4c170e923de47e42c7938cede397.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2025

PRUDENTE DA SILVA NETO, A.; FERNANDO BERRA, E.; LOPES DE SOUZA, O.; VEDOR DE PAULA, E.; ISABELLA MOURA NEHLS, B. Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra no município de Paranaguá, Paraná. **Tiempo y Espacio**, [S. l.], n. 51, p. 16–26, 2023. DOI: 10.22320/rte.vi51.6034. Disponível em: <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/TYE/article/view/6034>. Acesso em: 11 abr. 2024.

RADEMANN, Lucas Krein; TRENTIN, Romário; DE SOUZA ROBAINA, Luis Eduardo. Série histórica do uso e ocupação da terra no Município de Cacequi-RS de 1986 a 2016. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 9, n. 1, p. 34-49, 2019.

RANIERI, V. E. L. *et. al.* Passado, presente e futuro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação: uma síntese dos resultados do seminário nacional. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011. p. 149–163.

RIBEIRO, Matheus Costa. **Ocorrência de parentes silvestres do amendoim (Arachis), da batata-doce (Ipomoea) e dos maracujás (Passiflora) em unidades de conservação federais**. 2023.

RODRIGUES, Saara Souza; SALIMON, Cleber Ibrahim; DE OLIVEIRA VITAL,

Saulo Roberto. Fragmentação florestal na Área de Proteção Ambiental de Tambaba, Paraíba, Brasil. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 1, n. 2, p. 86-94, 2017. Disponível: <http://dx.doi.org/10.29215/pecen.v1i2.446>. Acesso: 18 mai. 2024.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 16, p. 81–90, 2011. DOI: [10.7154/RDG.2005.0016.0009](https://doi.org/10.7154/RDG.2005.0016.0009). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288>.. Acesso em: 10 abr. 2024.

SALMONA, Yuri Botelho; RIBEIRO, Fernanda Figueiredo; MATRICARDI, Eraldo Aparecido Trondoli. Parques “no papel” conservam? O caso do parque dos Pireneus em Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, n. 2, p. 295-310, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/31740>. Acesso em: 5 maio. 2024.

SANTOS, Crislane Aparecida Pereira dos *et al.* O papel das políticas públicas na conservação dos recursos naturais. **Revista geográfica acadêmica**, v. 10, n. 2, p. 18-29, 2016.

SANTOS, E. de J. Capitalismo e a questão ambiental: Reflexões teóricas sobre a Economia do Meio Ambiente. *In*: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 8. 2017, São Luís. **Anais eletrônicos...** São Luís: UFMA, Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, 22 a 25 de ago. de 2017.11p. Disponível em [ocapitalismoeaquestaoambientalreflexoesteoricassobreaeconomiadomeioambiente.pdf \(ufma.br\)](https://www.ufma.br/portal/images/stories/revistas/anais_electronicos/ocapitalismoeaquestaoambientalreflexoesteoricassobreaeconomiadomeioambiente.pdf) Acesso em: 06 de mar. de 2024.

SOARES I. A, OLIVEIRA J.E.L, LIMA E.R.V. Conflitos socioambientais na Área de Proteção Ambiental de Jenipabu -RN. *Revista Brasileira de Geografia Física*. 2018;11(2):490-509.

SOUZA et al. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine, *Remote Sensing*, 12, 17. 2020.

SOUZA, Reginaldo Luiz Fernandes de. **Conflitos ambientais em Unidades de Conservação: dilemas na gestão da APA Nhamundá**. 2014.

SOS Mata Atlântica; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. 2020 2021. Relatório Técnico. São Paulo: SOS Mata Atlântica; INPE, 2023. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>.

TORO, A. P. S. G. D. Di; CARDOSO-LEITE, E.; VALENTE, R. A. Prioritization of VILLAS BOAS, G. H.; MATTOS, C. P. A(s) natureza(s) da APA Macaé de Cima (Rio de Janeiro -Brasil): percepções, dilemas e conflitos. *Sociedade & Natureza*, vol. 33; 2021. Disponível em: [Visão da\(s\) natureza\(s\) da Unidade de Proteção Ambiental Macaé de Cima \(Rio de Janeiro - Brasil\): percepções,](https://www.sociedadeenatureza.org.br/visao-da-s-natureza-s-da-unidade-de-protecao-ambiental-maca-e-de-cima-rio-de-janeiro-brasil-percepcoes)

[dilemas e conflitos | Sociedade & Natureza \(ufu.br\)](#) Acesso em 04 de abril de 2024.

VALENÇA, Mariana Ferreira; NEVES, Carlos Eduardo das. EFETIVIDADE DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO SUDESTE BRASILEIRO: ARTICULAÇÕES ENTRE BIODIVERSIDADE, GEODIVERSIDADE E SOCIODIVERSIDADE. **REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 16, n. 2, jul. 2024. ISSN 1982-5528. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/788>>. Acesso em: 07 fev. 2025.

YOUNG, C. E. F. Causas socioeconômicas do desmatamento da Mata Atlântica brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G. (org.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Tradução Edma Reis Lamas. São José dos Campos: Fundação SOS Mata Atlântica - Belo Horizonte, 2005. p. 103–118.

ZHOURI, A.; Laschefski, K.. "Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação". In: Zhouri, A.; Laschefski, K.. (org.). *Desenvolvimento e conflitos ambientais*. Belo Horizonte: UFMG, 2010, p. 11-33. Ver também Acselrad, H. "As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais". In: Acselrad, H. (Org). *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 2004.

ANEXOS

Anexo 1- quadro 11: Usos permitidos e proibidos na APA de Tambaba

ÁREA	USOS PERMITIDOS	USOS PROIBIDOS
ZONA DE CONSERVAÇÃO – ZC	I- A ampliação das áreas de vegetação nativa e formação de corredores ecológicos entre os fragmentos florestais deverão ser incentivadas, para que o manejo favoreça a conservação do solo, da fauna e a proteção dos recursos hídricos; II- A admissão do uso moderado e autossustentado da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais, protegendo os remanescentes de vegetação nativa e outras áreas relevantes; III- Os projetos de expansão, duplicação ou construção de novas rodovias devem prever a restauração florestal com monitoramento mínimo de cinco anos e a instalação de dispositivos para passagem de fauna, inclusive para grandes mamíferos, também com monitoramento mínimo de cinco anos; IV- Manter preservadas ao máximo as áreas com remanescentes de vegetação nativa, admitida a supressão mediante estudo prévio a ser avaliado pelo Órgão Gestor da APA; V- Nas áreas aonde vierem a existir intervenções; Fica determinado, contudo, que os projetos para implantação dos usos permitidos para ocupação, utilizem da vegetação existente, aproveitando-a como parte das áreas verdes comuns com integração aos projetos paisagísticos ou área de reserva legal, baseado nas Leis da norma “a”, citada acima. Especificamente, caso seja identificada de modo localizado a presença de vegetação com espécie rara ou em extinção e que esteja apresentando sinais de degradação ou vulnerabilidade em consequência da pressão antrópica local, poderão de modo excepcional visando sua preservação ser adotadas medidas compensatórias;	I. Depositar quaisquer resíduos poluentes como efluentes urbanos ou industriais não tratados; II. Praticar esportes motorizados que possam causar danos à vegetação nativa e criar processos erosivos. A administração da APA de Tambaba poderá autorizar locais específicos para a prática do esporte ou eventos esportivos, após avaliação técnica da proposta; III. Realizar o parcelamento de solo urbano e rural sem a devida autorização do Órgão Gestor e fora dos padrões estabelecidos pela adoção dos indicadores urbanísticos, definidos neste Plano; IV. A instalação de aterros sanitários, lixões e qualquer outro tipo de depósito de resíduos sólidos; V. Atividade ou empreendimento que não esteja sujeita a licenciamento, caso deseje se instalar na Zona, deverá ocorrer somente com a autorização específica do Órgão Gestor da Unidade de Conservação; VI. O desmembramento e a má utilização da área destinada ao turismo, bem como sua degradação e desapropriação.

	VI- No processo de licenciamento de empreendimentos novos, os estudos deverão avaliar o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa e da existência de corredores ecológicos; VII- O turismo de observação e aventura, como: passeios ciclísticos e caminhadas; VIII- O estímulo dos sistemas alternativos de tratamento de esgotos, desde que homologados pelos órgãos de meio ambiente; IX- A pesquisa científica de qualquer tipo desde que autorizados pelo Órgão Gestor da APA; X- A criação de uma área específica para o naturismo, definidas neste Plano de Manejo, assim como sua utilização de acordo com as normas estabelecidas pelo Conselho Gestor constituído por entidades naturistas, trade turístico local e órgãos governamentais.	
ZONA DE MANEJO (ZM) - ZONA DE MANEJO URBANA (ZMU)	I. Atividades e empreendimentos urbanos que favoreçam a recarga natural e artificial de aquíferos; II. Extrativismo sustentável não comercial de espécies medicinais, desde que não implique na degradação ambiental com a devida autorização do Órgão Gestor da APA; III. Atividades de manejo sustentável dos recursos vegetais incluindo agrossilvicultura com espécies nativas ou frutíferas tradicionais na região; IV. O desenvolvimento da agricultura nos campos antrópicos ou em áreas com vegetação em estágio inicial de regeneração, com declividade menor do que 45°; V. Atividades ecoturísticas de baixo impacto e sustentáveis, desde que, submetidas ao Órgão Gestor da APA; VI. O incentivo à criação de áreas verdes de convivência, como praças, por exemplo; VII. O estímulo dos sistemas alternativos de tratamento de esgotos, desde que homologados pelos órgãos de meio ambiente; VIII. A pesquisa científica de qualquer tipo, desde que autorizadas pelo Órgão Gestor da APA;	I. A exploração de produtos madeireiros (material lenhoso passível de aproveitamento para serraria, estacas, lenha, poste, moirão, e extração de lascas do fuste e tronco, entre outros) e não madeireiros (produtos florestais não lenhosos de origem vegetal, tais como resina, cipó, óleo, sementes, plantas ornamentais, plantas medicinais, entre outros, bem como serviços sociais e ambientais), sem licença do Órgão Gestor da APA; II. Abertura de novas trilhas, alargamento das existentes ou acessos às existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado sem autorização do Órgão Gestor da APA; III. Penetrar nessa Zona conduzindo substâncias ou instrumentos para exploração de produtos ou subprodutos florestais, principalmente motosserra sem licença do Órgão Gestor da APA; IV. A construção de aterros e barramentos ou quaisquer atividades que venham contribuir para a redução ou alteração do equilíbrio ambiental das nascentes e cursos d'água; V. Abertura de canais de drenagem e a retificação de rios - salvo os casos especiais nas áreas urbanas e de interesse público - sem a devida

	IX. As instalações de apoio às atividades produtivas, como: residenciais, lanchonetes, restaurantes.	autorização do Órgão Gestor da APA; VI. Atividades que venham contribuir para a redução ou alteração do equilíbrio ambiental das nascentes e cursos d'água que não sejam para ações de uso público sem devida autorização ambiental pelo órgão competente; VII. Executar atividades capazes de provocar acelerada erosão das terras ou acentuado assoreamento dos canais de drenagem e corpos hídricos; VIII. A supressão da vegetação arbórea existente nessa Zona, em estágio médio e avançado de regeneração, bem como fruteiras e outras nativas isoladas de grande porte, a não ser com anuência do Órgão Gestor da APA; IX. O corte de espécies arbóreas nativas existentes nas áreas verdes delimitadas pelos projetos de urbanismo de novos empreendimentos imobiliários; X. Invasão de recuos por qualquer tipo de construção; XI. Pavimentação total das áreas internas dos lotes; XII. Desrespeitar a taxa mínima de permeabilidade do solo, conforme parâmetros urbanísticos estabelecidos no Plano de Manejo, visando à contribuição a drenagem urbana.
ZONA DE MANEJO (ZM) - ZONA DE MANEJO RURAL - ZMR	Extrativismo não comercial de espécies medicinais, desde que não implique na degradação ambiental e que esteja com a devida autorização do Órgão Gestor da APA; Atividades de manejo sustentável dos recursos vegetais incluindo agrossilvicultura com espécies nativas ou frutíferas tradicionais na região e agroecologia; O desenvolvimento da agricultura nos campos antrópicos ou em áreas com vegetação em estágio inicial de regeneração, com declividade menor do que 25°; Atividades ecoturísticas de baixo impacto; Implementação de infraestrutura para manejo florestal, monitoramento e controle ambiental; Captação de água para uso doméstico com a anuência do Órgão Gestor da APA; Limpeza de trilhas e estradas nas	I- Retirada e/ou corte da vegetação nativa ou exploração de madeira sem autorização do Órgão Gestor da APA; II- A exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem licença do Órgão Gestor da APA; III- A construção de aterros e barramentos ou quaisquer atividades que venham contribuir para a redução ou alteração do equilíbrio ambiental das nascentes e cursos d'água; IV- Atividades que provoquem e/ou acelerem processos erosivos e ou processos de assoreamento de recursos hídricos; V- Lançamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos sem tratamento prévio; VI- Abertura ou alargamento de trilhas ou estradas para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado sem autorização do Órgão Gestor;

	áreas cultivadas e de criação animal, localizadas fora dos limites da Zona de Conservação e Preservação definidas no Plano de Manejo; Extrativismo de espécies medicinais, desde que não implique em danos de espécies arbóreas, mediante autorização do Órgão Gestor; Atividades ecoturísticas e de base comunitária; As instalações de apoio às atividades produtivas, residenciais, lanchonetes, restaurantes e pequenas pousadas.	VII- A entrada de equipamentos e/ou máquinas de terraplenagem, com exceção daquelas a serviço de Órgãos públicos para atender a manutenção e/ou a construção de infraestrutura para o desenvolvimento social e econômico ou para outras atividades desde que autorizadas pelo Órgão Gestor; VIII- Parcelamento do solo em áreas menores do que o módulo rural mínimo do INCRA, INTERPA e Códigos municipais; IX- A criação predatória de gado bovino e/ou outro tipo de rebanho; X- A pecuária predatória de quaisquer culturas; XI- A ampliação das áreas de produção agrícola extensiva e das pastagens em áreas cobertas com vegetação arbórea em estágio médio e avançado de regeneração; XII- Limpeza de pastagens e plantios agrícolas nas Áreas de Preservação Permanente; XIII- Uso de agrotóxicos, fungicidas e pesticidas proibidos ou restritos por leis; XIV- Queimadas e uso de fogo controlado; XV- Criação de animais exóticos conforme deliberativo do IBAMA; XVI- A construção de aterros e barramentos ou quaisquer atividades que venham contribuir para a redução ou alteração do equilíbrio hídrico das nascentes e cursos d'água; XVII- Abertura de canais de drenagem e a retificação de rios e de interesse público sem a devida autorização do Órgão Gestor da APA; XVIII- Atividades que venham contribuir para a redução ou alteração do equilíbrio ambiental das nascentes e cursos d'água que não sejam para ações de uso público com devida autorização ambiental pelo órgão competente; XIX- O desmembramento de lotes menores do que o módulo rural mínimo.
ZONA DE MANEJO – ZM	I. As áreas que poderão ser futuramente ocupadas são aquelas que apresentam certo nível de degradação ambiental, com menores possibilidades de preservação, podendo admitir a agregação de valor econômico à	X

	propriedade, desde que atendido o princípio do desenvolvimento sustentável, interligando crescimento econômico com geração de emprego e renda para a população local, mediante equilíbrio ecológico; II. Nas áreas aonde vierem a existir intervenções, fica determinado que os projetos para implantação dos usos permitidos para ocupação tirem partido da vegetação existente, aproveitando-a como parte das áreas verdes comuns com integração aos projetos paisagísticos. Especificamente, caso seja identificada de modo localizado a presença de vegetação com espécie rara ou em extinção, e que esteja apresentando sinais de degradação ou vulnerabilidade em consequência da pressão antrópica local, poderão, de modo excepcional, visando sua preservação, serem adotadas medidas compensatórias; III. Nos loteamentos em processo de ocupação e regularização, assim como os futuros loteamentos, deve-se reduzir a densidade construtiva para preservar a paisagem, o solo permeável e a drenagem natural, de acordo com o proposto neste Plano de Manejo; IV. Fica condicionado à Lei 11.428/2006, o uso e conservação das áreas de Mata Atlântica inseridos nas propriedades; V. A supressão de vegetação secundária em estágio inicial, exclusivamente para a prática da agricultura, nas áreas com vegetação herbácea, arbustiva com declividade menor do que 45°; VI. A supressão da vegetação secundária em média regeneração seguirá o disposto pela Lei 11.428/2006 com devida autorização do Órgão Gestor da APA.	
ZONA DE PRESERVAÇÃO – ZP	I. Edificações necessárias à gestão APA, como postos de vigilância e fiscalização; II. Instalação de placas educativas e de comunicação/sinalização da APA; III. Cercamento dos limites da ZP; IV. Realização de estudos e pesquisas científicas e atividades de monitoramento e fiscalização que	I. A supressão de quaisquer indivíduos de <i>Apuleia leiocarpa</i> Vogel (Jitaí), espécie ameaçada de extinção; II. A supressão da vegetação existente a fim de manter equilibrados os processos ecológicos existentes na ZP, e de garantir os recursos hídricos e a saúde do solo da APA;

	não comprometam a integridade ambiental; V Coleta de material biológico para pesquisa, mediante autorização e supervisão do Órgão Gestor da APA; VI. Recuperação das áreas que ainda estão degradadas; VII. Instalação provisória de equipamentos e infraestrutura para o desenvolvimento de projetos para recuperação induzida da área, que devem ser retirados após o término da atividade; VIII. Erradicação e controle de espécies exóticas dentro de um plano específico e com a autorização e a supervisão técnica da gestão da APA; IX. Uso de agrotóxicos para o controle de espécies exóticas, mediante projeto autorizado pela gestão da APA; X. Praticar caminhadas ecológicas de baixo impacto por locais previamente autorizados pelo Órgão Gestor da APA para tal fim, após avaliação técnica das propostas.	III. Abrir novas trilhas para uso pessoal ou comum; IV. Tráfego de veículos, excetuando-se os casos necessários à proteção da APA; V. Depositar resíduos poluentes e lançamento de efluentes urbanos ou industriais não tratados; VI. Praticar esportes motorizados que possam causar danos à vegetação nativa e criar processos erosivos. O Órgão Gestor da APA poderá autorizar locais específicos para a prática do esporte ou eventos esportivos, após avaliação técnica da proposta; VII. Modificações no ambiente natural que possam comprometer a integridade dos recursos naturais da ZP; VIII. Instalação de aterros sanitários, lixões e qualquer outro tipo de depósito de resíduos sólidos; IX. A inserção de espécies alóctones (exóticas) para recuperação da área; X. O uso ou ocupação, mesmo que temporária, na ZP; XI. Realizar marcações ou pichações, datas ou sinais em pedras, árvores ou em qualquer bem patrimonial, exceto quando necessário para realização de pesquisa previamente autorizada pelo Órgão Gestor da APA; XII. Utilizar quaisquer materiais que danifiquem a vegetação de restinga, localizada na beira mar, como churrasqueiras, máquinas em geral, tratores, caçambas, roçadeiras e veículos motorizados.
--	---	--

FONTE: SUDEMA, 2017.