



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**AVALIAÇÃO DAS CONTINGÊNCIAS E POTENCIALIDADES PARA O  
MANEJO DA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DE  
ITAPEBUSSUS, MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS-RJ**

**Manuela de Araujo Cantuaria Afonso**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Fábio Souto de Almeida**

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**AVALIAÇÃO DAS CONTINGÊNCIAS E POTENCIALIDADES PARA O  
MANEJO DA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DE  
ITAPEBUSSUS, MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS-RJ**

**Manuela de Araujo Cantuaria Afonso**

Monografia apresentada ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental da UFRRJ, Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2025**

Afonso, Manuela de Araujo Cantuaria 2001-  
Avaliação das contingências e potencialidades para o manejo da Área de Relevante  
Interesse Ecológico de Itapebussus, município de Rio das Ostras-RJ/ Manuela de  
Araujo Cantuaria Afonso. - 2025.

71f. : grafs., tabs.

Orientador: Fábio Souto de Almeida.

Monografia (bacharelado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,  
Instituto Três Rios.

Bibliografia: f. 57-60.

1. Diversidade biológica - gestão ambiental - unidades de conservação da  
natureza. I. Afonso, Manuela de Araujo Cantuaria. II. Universidade  
Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto Três Rios.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**AVALIAÇÃO DAS CONTINGÊNCIAS E POTENCIALIDADES PARA O  
MANEJO DA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DE  
ITAPEBUSSUS, MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS-RJ**

**Manuela de Araujo Cantuária Afonso**

Monografia apresentada ao Curso de Gestão Ambiental como pré-requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Aprovada em 02/12/2025

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente  
**FABIO SOUTO DE ALMEIDA**  
Data: 02/12/2025 15:54:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Orientador Dr. Fábio Souto de Almeida



Documento assinado digitalmente  
**SADY JUNIOR MARTINS DA COSTA DE MENEZES**  
Data: 02/12/2025 17:21:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Sady Júnior Martins da Costa de Menezes



Documento assinado digitalmente  
**FABIO CARDOSO DE FREITAS**  
Data: 03/12/2025 12:52:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fábio Cardoso de Freitas

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2025**

*Dedicatória*

“A minha família que sempre esteve ao meu lado e ao meu orientador  
pelo suporte todo momento.”

## AGRADECIMENTO

Gestão Ambiental nunca foi uma área que passava pela minha cabeça, caí de paraquedas no curso e, no fim, acabei me encontrando. Nunca fui uma aluna nota 10, sempre fiquei ali na média, isso desde pequena. Também nunca fui muito ligada às atividades extracurriculares que a faculdade oferece, como pesquisas científicas ou o centro acadêmico. Mesmo com um leve arrependimento por não ter tido uma interação maior com os professores e o que a faculdade me oferecia, não me culpo. Eu era nova demais pra entender, e aproveitei o que era prazeroso pra mim nesses anos.

Quando sai de casa, no interior do Rio de Janeiro, perto da praia, para ir pra Três Rios fazer matrícula, meu pai só falou “tenta, se não for o que espera, volta”, e foi assim que me mudei, sem pretensão e com medo. Medo de não ter amigos, de dormir sozinha, já que só dormia com minha gêmea, medo de estar sozinha. Até que a pandemia chegou e eu voltei em menos de 1 mês de mudança, depois de tanta tristeza e quarentena nós que éramos calouros, voltamos como “veteranos”; lembro do medo e despreparo que todo mundo sentia de não conseguir dar conta por termos sido “alunos da pandemia” e a frase “logo na nossa vez” nunca foi tão falada quanto naquela semana de retorno. E o medo que existia de se sentir sozinha, foi sumindo pois havia com quem contar naquela cidade. E conforme os anos foram passando, eu não sei por qual motivo, mas pensava que não ia chegar a formação, acho que o desespero de não saber nada tomava conta, até que chegou.

E chegou o momento, defender o TCC, é um esforço e um momento que eu jamais pensei que chegaria — mesmo que isso seja irônico, já que fui eu quem escolheu fazer faculdade e sabia que, cedo ou tarde, seria a minha vez. É definitivamente o momento mais temido por mim, aquele que eu sempre penso em adiar só mais um pouquinho. Parece que todos esses anos de preparo não foram suficientes e não me deixaram totalmente segura para ele, talvez essa certeza toda não exista para essa fase também.

Durante esses quase cinco anos, não posso deixar de agradecer primeiro a Deus, que sempre me deu forças para continuar e me protegeu em todos os momentos. Hoje vejo que, de verdade, meu anjo da guarda nunca saiu do meu lado. Agradeço também aos meus amigos da faculdade e aos amigos que a república me deu, pessoas que me fizeram rir, que não deixaram eu me sentir sozinha e que estiveram comigo em muitos momentos de choro, mas também nos de muita felicidade, construíram esses comigo.

Agradeço a minha mãe por todo apoio emocional e todos os conselhos, me fazendo lembrar que tenho capacidade de continuar, não me deixando esquecer dos meus valores e que

família é pra tudo mesmo. A mulher que me ensinou a cor que a vida tem, a fantasiar, a ter minha criança a florada até hoje e a enxergar o belo no meio do caos. Ao meu pai que sempre de surpresa juntava meus irmãos ou minha mãe para irem me visitar, mesmo com 5 horas de distância ele sempre fazia questão de almoçar comigo ou me mandar um almoço nos finais de semana, o cara que comparado a minha mãe é totalmente razão, sempre me apoiou e me ensinou quase tudo que sei sobre o profissional.

Agradeço a minha irmã, a gema da minha clara, minha Nath. Nath nasceu comigo e crescemos juntas, Nath é aquela amiga que eu chamo pra fazer tudo comigo, é ela que me aturou na adolescência e me encobria nas m\*\*\*\*\* que fazia por ser a irmã mais quieta. Nath obrigada por acreditar em mim, é uma dádiva dividir a vida contigo, amo ter você como minha gêmea.

Arthur, quase gêmeo, meu irmão mais velho. Tutu, como fala meu pai, você é o irmão que mais paciente que existe, foi você que me ensinou a jogar vídeo game, o que sou para me ensinar matemática, que até hoje corro pra te perguntar, o irmão que mesmo as vezes ficando mais de canto, o que sempre manda mensagem nos momentos mais tensos, disposto a ajudar como pode. Apesar de te perturbar e ficar te negando apertos de mão e abraços, saiba que você é muito amado! Meu violino favorito.

Minha tia e tio, tia que me fez me apaixonar pela cozinha e me apresentou a Deus, a mulher que ora por mim todos os dias, a mais forte que conheço, amo tanto que dói, choraria até hoje para não ir embora a noite, mesmo depois de fazer a gente dormir. Meu tio, meu músico favorito e o “véio” mais cheiroso do Brasil! Ele me ensinou a amar o mar, a nadar e não poderia esquecer do “pintasilvio” que sempre estava presente nas histórias que cantava. Vocês que são os meus peixinhos, como vocês nos chamam, agradeço muito a papai do céu por ter vocês na minha vida.

Bruno, não poderia deixar de agradecer a você por ser meu irmão de outra mãe, meu amigo desde pequeno, vizinho que sempre estava junto de nós, das jogatinas, conversas e risadas que temos. Apesar da distância hoje em dia, somos conectados até hoje, sempre contamos um com outro pra tudo, nem sei explicar nossa ligação amigo. Te amo muito e amo ver o quanto você cresceu e sua luta e dedicação em tudo que faz.

Paulinho Scarin e família, vocês vieram no meio desse caos, nunca soltaram a minha mão apesar dos pesares, obrigada pelo apoio e confiança que depositam em mim. Mozin, você sempre me lembra que eu posso e amo esse teu jeito de lidar com a vida de forma leve, você é o homem mais calmo e inteligente emocionalmente que conheço, amo dividir a vida contigo!

Por fim, agradeço aos meus professores que fizeram parte desse progresso acadêmico e profissional da minha vida. Obrigada professor Fabio Freitas pelas orientações e pelo cuidado de me ajudar nas decisões de continuar a estudar e a estagiar no meio das minhas dúvidas de como agir, você foi muito importante nas minhas tomadas de decisões para a escolha do caminho que segui. Obrigada professor Fábio Almeida, por toda a paciência que teve comigo no momento de orientação deste TCC, sem você eu tenho certeza que não conseguiria, peço desculpas também pelas mancadas e falta de atenção nesse momento, você é um orientador incrível e não poderia não ter sido você pra ser meu orientador! Você é nota 10, que apesar de pouca conexão durante todo período acadêmico, você sempre foi meu escolhido!

## RESUMO

A conservação da biodiversidade e dos recursos naturais é um dos maiores desafios contemporâneos, especialmente em áreas com relevância econômica e ocupação humana. Nestas localidades, as Unidades de Conservação desempenham papel essencial na manutenção dos ecossistemas e no equilíbrio socioambiental. Nesse contexto, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) representam espaços estratégicos que conciliam a proteção ambiental com o uso sustentável, tornando-se fundamentais para o bem-estar humano e para a manutenção da homeostase dos ecossistemas. O objetivo deste estudo foi avaliar as contingências e as potencialidades para o manejo da ARIE de Itapebussus, além de sugerir ações úteis para que a UC alcance os seus objetivos. A ARIE de Itapebussus está localizada no município de Rio das Ostras, no litoral do Estado do Rio de Janeiro. Foram integrados dados obtidos por meio de levantamento bibliográfico, incluindo a análise de documentos oficiais, e observações em campo, permitindo uma visão abrangente sobre os fatores que influenciam a gestão da ARIE. A aplicação da matriz SWOT/FOFA permitiu identificar, entre as forças, a diversidade de ecossistemas costeiros, incluindo restinga, manguezal e áreas úmidas, a ocorrência de espécies com certo grau de endemismo e o potencial para o ecoturismo. Entre as fraquezas, destacam-se a carência de recursos financeiros e humanos, falhas no monitoramento contínuo da biodiversidade e baixa participação comunitária na gestão. As oportunidades estão associadas ao fortalecimento do turismo ecológico e de base comunitária, à ampliação de parcerias institucionais e à captação de recursos para projetos ambientais. As ameaças envolvem a pressão urbana, a poluição, a introdução de espécies exóticas invasoras e os impactos das mudanças climáticas sobre ecossistemas costeiros. Foram propostas atividades de manejo para minimizar problemas identificados. A ARIE de Itapebussus é um território relevante para a conservação da biodiversidade regional, apresenta importância socioeconômica e potencialidades que facilitam o alcance de seus objetivos. Porém, demanda ações integradas para garantir a conservação dos seus bens naturais a longo prazo.

Palavras-chave: Diversidade biológica, gestão ambiental, unidades de conservação da natureza.

## ABSTRACT

The conservation of biodiversity and natural resources is one of the greatest contemporary challenges, especially in areas of economic importance and human occupation. In these locations, Conservation Units play an essential role in maintaining ecosystems and socio-environmental balance. In this context, Areas of Relevant Ecological Interest (AREIs) represent strategic spaces that reconcile environmental protection with sustainable use, becoming fundamental for human well-being and for maintaining the homeostasis of ecosystems. The objective of this study was to evaluate the contingencies and potentialities for the management of the Itapebussus AREI, as well as to suggest useful actions for the Conservation Unit to achieve its objectives. The Itapebussus AREI is located in the municipality of Rio das Ostras, on the coast of the State of Rio de Janeiro. Data obtained through bibliographic research, including the analysis of official documents, and field observations were integrated, allowing a comprehensive view of the factors that influence the management of the AREI. The application of the SWOT matrix allowed the identification of strengths, including the diversity of coastal ecosystems, including restinga, mangroves and wetlands, the occurrence of species with a certain degree of endemism, and the potential for ecotourism. Weaknesses include a lack of financial and human resources, failures in continuous biodiversity monitoring, and low community participation in management. Opportunities are associated with strengthening ecological and community-based tourism, expanding institutional partnerships and attracting resources for environmental projects. Threats include urban pressure, pollution, the introduction of invasive exotic species and the impacts of climate change on coastal ecosystems. Management activities were proposed to minimize the identified problems. The Itapebussus Area of Relevant Ecological Interest is a relevant territory for the conservation of regional biodiversity, presenting socioeconomic importance and potential that facilitate the achievement of its objectives. However, it demands integrated actions to guarantee the long-term conservation of its natural resources.

Keywords: biological diversity; environmental management; nature conservation units.

## LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ONG	Organização não governamental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SWOT / FOFA	<i>Strengths, weaknesses, opportunities, threats</i> / Forças, oportunidades, fraquezas, ameaças
UC	Unidade de conservação

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	23
<b>Figura 2.</b> Linha do tempo da criação da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus e do seu Plano de Manejo, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	24
<b>Figura 3.</b> Zona de Amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	27
<b>Figura 4.</b> Zoneamento e zona de amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	28
<b>Figura 5.</b> Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	31
<b>Figura 6.</b> Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	31
<b>Figura 7.</b> Falta de sinalização adequada e acesso não atrativo para o turismo na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	40
<b>Figura 8.</b> Falta de sinalização adequada e de infraestrutura para o turismo na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	40
<b>Figura 9.</b> Resíduos sólidos na Unidade de Conservação por falta de contentores de resíduos e placas educativas na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	41
<b>Figura 10.</b> Rodovia que dá acesso a ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro... ..	42

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Tamanho das zonas e a porcentagem em relação ao território da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. .....	26
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Fatores externos (oportunidades e ameaças) e fatores internos (forças e fraquezas) com potencial para afetar a gestão da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	29
<b>Quadro 2.</b> Fatores com potencial para afetar negativamente a gestão da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus e atividades de manejo para minimizar as contingências... .....	36
<b>Quadro 3.</b> Exemplo de espécies que podem ser consideradas carismáticas com potencial de ocorrer na Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.....	43

## Sumário

<b>1. Introdução</b>	15
<b>1.1. Objetivos</b>	17
<b>1.1.1. Objetivos Gerais</b>	17
<b>1.1.2. Objetivos Específicos</b>	17
<b>2. Revisão bibliográfica</b>	18
<b>2.1. Unidades de conservação no Brasil</b>	18
<b>2.2. Áreas de relevante interesse ecológico (ARIE)</b>	19
<b>2.3. Zoneamento ambiental e ferramentas de manejo</b>	20
<b>3. Materiais e métodos</b>	22
<b>3.1. Processos metodológicos</b>	22
<b>3.2. Área de estudo</b>	23
<b>4. Resultados e discussão</b>	28
<b>5. Considerações finais</b>	44
<b>6. Referências</b>	45

## INTRODUÇÃO

A biologia da conservação avançou como ciência frente à elevada perda de biodiversidade constatada no último século, devido às ações antrópicas que exercem pressão sobre os ecossistemas (Costa 2006). Seu objetivo central é compreender e mitigar as ameaças à diversidade biológica, garantindo a sua proteção a longo prazo e preservando os serviços ecossistêmicos essenciais ao bem-estar humano (Santos 2024). A interferência humana no meio ambiente tem resultado em degradação ambiental, caracterizada por alterações negativas de grande magnitude no ambiente, com implicações globais para a manutenção da biodiversidade (Almeida et al. 2017, Vieira Júnior et al. 2024).

O Brasil, reconhecido como um país megadiverso, figura entre os mais impactados por essa problemática (Almeida 2020, Santos et al. 2024). Diante disso, a conservação da biodiversidade deve ser tratada como prioridade estratégica nacional (Almeida 2020). Entre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica está entre os mais ameaçados (Pinto et al. 2006). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA 2018), originalmente este bioma ocupava mais de 1.300.000 km<sup>2</sup>, mas atualmente restam apenas 29% de sua cobertura original devido ao avanço da antropização. Apesar disso, abriga cerca de 20 mil espécies vegetais, número superior ao de alguns continentes, como a América do Norte (17 mil espécies) e a Europa (12,5 mil), o que a torna prioritária para a conservação da diversidade biológica em escala global (MMA 2007).

No território brasileiro, a elevada diversidade biológica e o grande número de espécies endêmicas conferem ao país relevância ímpar no que tange a propensão para a criação de biotecnologias e a oferta de outros serviços ecossistêmicos, que incluem benefícios econômicos e de saúde pública (Arruda & Nogueira 2004, Lima 2019).

Para assegurar a preservação desse patrimônio, é imprescindível implementar medidas mitigadoras de degradação ambiental (Almeida 2020). Nesse sentido, destaca-se a Lei Federal Nº 11.428 de 2006 (Brasil 2006), conhecida como Lei da Mata Atlântica, regulamentada pelo Decreto Nº 6.660 de 2008 (Brasil 2008), ambos marcos normativos fundamentais para a proteção do bioma. Outro instrumento jurídico relevante é a Lei Federal Nº 9.985 de 2000 (Brasil 2000), que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), responsável por orientar as normas, a criação, a administração e o manejo das Unidades de Conservação (UCs) no país.

O SNUC estabelece a obrigatoriedade da elaboração de Plano de Manejo para cada UC, a ser concluído e aprovado em até cinco anos após a sua criação, definindo diretrizes para a sua gestão (Brasil 2000, Novais et al. 2014), sendo necessário ainda ocorrer a revisão e atualização

do Plano de Manejo. As UCs são classificadas em dois grupos: Uso Sustentável, que visa promover a proteção da natureza e o uso sustentável dos bens naturais; e Proteção Integral, cujo foco é preservar a natureza, sendo consideravelmente restritivas em relação ao uso dos recursos naturais (Brasil 2000, Almeida & Vargas 2017, Vieira Júnior et al. 2024).

Dentro do grupo de Uso Sustentável observa-se a categoria Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), definida como

“área, em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e que tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, regulando o uso admissível de forma compatível com os objetivos de conservação” (Brasil 2000).

Essas áreas frequentemente abrigam espécies ameaçadas e ecossistemas raros (Vieira Júnior et al. 2024), sendo também palco para atividades de educação ambiental e pesquisa científica (Santos et al. 2024). A ARIE pode abranger tanto propriedades públicas quanto privadas, sendo possível a imposição de restrições ao uso das áreas particulares incluídas em sua delimitação (Brasil 2000).

O município de Rio das Ostras, no estado do Rio de Janeiro, localizado no domínio da Mata Atlântica, possui quatro Unidades de Conservação (PMRO 2022), entre as quais se destaca a ARIE de Itapebussus, criada pelo Decreto Municipal Nº 038 de 2002 (Rio das Ostras 2002). A ARIE de Itapebussus apresenta relevância para a proteção de espécies de vários grupos taxonômicos, para a conservação de recursos naturais e para a promoção da qualidade de vida da população local (Ministério do Meio Ambiente 2024, Vieira Júnior et al. 2024).

Para a revisão do Plano de Manejo da ARIE é essencial identificar as contingências (fraquezas e ameaças) e as potencialidades (forças e oportunidades) que influenciam a sua gestão, permitindo a implementação de medidas que maximizem os aspectos positivos e minimizem os negativos (Lima 2019). Compreender esses fatores para a ARIE de Itapebussus contribui não apenas para a atualização do seu Plano de Manejo, mas também para o fortalecimento da proteção efetiva da área (Vieira Júnior et al. 2024).

A área atualmente ocupada pela ARIE de Itapebussus tem histórico de uso do solo relacionado à presença de propriedades rurais privadas e à implantação de loteamentos, como o Praia Mar de Rio das Ostras, Mar do Norte e Enseada Mar do Norte, refletindo na dinâmica territorial do município (PMRO 2022). Sua criação resultou de esforços conjuntos entre a

equipe técnica da Prefeitura e a sociedade civil organizada, especialmente por meio do Conselho Municipal de Meio Ambiente (Rio das Ostras 2002).

Assim, a ARIE de Itapebussus é uma Unidade de Conservação relevante para a proteção da diversidade biológica e dos recursos naturais da região, além de ter expressiva importância socioeconômica. Deste modo, é relevante realizar estudos que possam apontar contingências e potencialidades para a sua gestão, contribuindo com o aprimoramento do manejo da área protegida.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Avaliar as contingências e as potencialidades para o manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, além de sugerir ações úteis para que a UC alcance os seus objetivos.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar os problemas que os gestores da ARIE de Itapebussus devem enfrentar para que a UC alcance os seus objetivos;
- Identificar as potencialidades para a gestão da UC;
- Apontar medidas de manejo úteis para a ARIE de Itapebussus;
- Contribuir para a futura atualização do Plano de Manejo da ARIE de Itapebussus.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Unidades de Conservação no Brasil

As UCs constituem um dos pilares da política ambiental brasileira, especialmente no que tange a conservação *in situ*, sendo reconhecidas como instrumentos estratégicos para garantir a integridade dos ecossistemas, a preservação da biodiversidade e a utilização racional dos recursos naturais (Almeida & Vargas 2017). Instituídas legalmente com base no SNUC e no Decreto N° 4.340 de 2002, essas áreas protegidas possuem funções que transcendem a esfera ecológica, exercendo também papel essencial na promoção de benefícios sociais, culturais e econômicos, especialmente para as comunidades situadas no seu interior e no seu entorno (Brasil 2000, Brasil 2002, Medeiros 2024). Muitas vezes, a criação e a gestão de UCs visam conciliar as demandas econômicas com a necessidade de proteção ambiental, estabelecendo limites e critérios para seu uso e manejo (Lima & Franco 2014).

Assim como a criação, a gestão das UCs é orientada por diretrizes legais, como as definidas no SNUC e no Decreto N° 4.340 de 2002, além de conhecimento técnico-científico no âmbito ecológico e socioeconômico (Brasil 2000, Brasil 2002, Medeiros 2024). Essa legislação define as diretrizes para a criação, implantação e manutenção das UCs, que têm uma ampla gama de objetivos, inclusive com UCs do Grupo de Proteção Integral, voltadas à preservação completa dos ecossistemas e nas quais é permitido somente o uso indireto dos recursos naturais, e as UCs do Grupo de Uso Sustentável, nas quais deve-se harmonizar a conservação do meio ambiente com a exploração sustentável dos recursos, favorecendo atividades como o turismo ecológico e o manejo florestal sustentável (Brasil 2000, Brasil 2002, Almeida & Vargas 2017).

As UCs funcionam como refúgios ecológicos essenciais para a sobrevivência de espécies emblemáticas e ameaçadas de extinção, mas também para a conservação de táxons que não apresentam espécies carismáticas e são pouco estudados e valorizados pela sociedade, mas que são responsáveis por exercer funções ecológicas bastante relevantes (Santos et al. 2022, David et al. 2025). Porém, a importância das UCs vai além da proteção das espécies, pois desempenham papel determinante na regulação climática, na proteção de nascentes e cursos d'água, no controle da erosão, na manutenção da qualidade do ar e da água e mesmo na manutenção da capacidade produtiva de bens econômicos (Morsello 2001).

Além de seu papel ecológico, as UCs possuem expressivo potencial socioeconômico (Barros & Leuzinger 2021). O uso público de UCs e, especificamente, a visitação, pode ser uma importante fonte de recursos financeiros, gerar emprego, renda e incentivar o comércio local, além de auxiliar no fortalecimento da consciência ambiental da população (Barros & Leuzinger 2021). Quando devidamente planejado e executado, o turismo ecológico em UCs tem potencial para contribuir para que os visitantes da área protegida valorizem o patrimônio natural e cultural, se conscientizem sobre as questões ambientais e auxiliem na defesa dos recursos naturais (Silva et al. 2025).

Entretanto, a consolidação e a ampliação dos benefícios proporcionados pelas UCs dependem da devida implementação destas áreas protegidas, inclusive utilizando estratégias de gestão eficientes. Para isto, é necessário que os recursos financeiros disponíveis para a gestão das UCs permitam a implementação do seu Plano de Manejo, além de ser realizada a capacitação de equipes técnicas, ter apoio político e envolver as comunidades locais na sua gestão, possibilitando inclusive que a população se beneficie diretamente da área protegida (Bento 2014, Silva et al. 2025).

Assim, as UCs do Brasil configuram-se como elementos centrais na manutenção da qualidade ambiental e da biodiversidade nacional, frente aos desafios impostos pela degradação causada nos ecossistemas pelas ações antrópicas. A articulação entre conservação, preservação, uso público, educação ambiental e pesquisa, sendo realizadas com base em amplo planejamento estratégico, representa um método bastante viável para que as UCs alcancem os seus objetivos e contribuam para o desenvolvimento sustentável no território brasileiro (Bento 2014, Silva et al. 2025).

## **2.2 Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)**

A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma categoria de Unidade de Conservação do Grupo de Uso Sustentável, prevista na Lei Nº 9.985 de 2000 que instituiu o SNUC (Brasil 2000). Elas possuem como meta proporcionar a proteção de ecossistemas naturais de expressiva importância ecológica e de beleza cênica, permitindo a presença de atividades humanas, desde que compatíveis com o manejo da ARIE (Brasil 2000). Geralmente, as ARIEs apresentam pequena extensão territorial, mas desempenham um papel estratégico na proteção de áreas frágeis ou de relevância para a manutenção da biodiversidade local (Brasil 2000, Rocha et al. 2017).

Segundo Rocha et al. (2017), essas áreas podem assumir funções essenciais na promoção da educação ambiental, servindo como espaços privilegiados para práticas pedagógicas voltadas à conscientização e engajamento comunitário no que tange à proteção da natureza. Essa perspectiva aproxima a população das questões ambientais e fortalece a compreensão sobre a importância da preservação de ecossistemas ameaçados, como restingas e manguezais, habitats de espécies ameaçadas de extinção, locais com potencial turístico e áreas com importância para a conservação de recursos hídricos (Souza et al. 2018).

De acordo com Coelho et al. (2025), a gestão das ARIE requer metodologias específicas de cadastro e monitoramento urbano-ambiental, considerando que muitas dessas áreas estão inseridas em zonas com ocupação humana consolidada. Isso demanda instrumentos que conciliam a preservação com o ordenamento territorial, de forma a evitar a descaracterização do patrimônio natural (Coelho et al. 2025, Silva et al. 2025).

Do ponto de vista ecológico, as ARIEs são relevantes para a proteção de espécies ameaçadas. Um exemplo é citado por Santos et al. (2022), que ressalta a importância dessas áreas na definição e manutenção de zonas críticas para a reprodução e alimentação de tartarugas marinhas. Essa relação direta com a conservação de espécies reforça o valor estratégico das ARIEs na rede nacional de Unidades de Conservação.

Além disso, as ARIEs possuem potencial para integrar políticas públicas de turismo sustentável, o que pode gerar benefícios econômicos para comunidades do interior da UC e do seu entorno. Barros & Leuzinger (2021) observam que, quando bem planejado, o turismo nessas áreas pode servir como ferramenta de valorização e conservação da UC, estimulando a preservação ao mesmo tempo em que cria oportunidades de renda.

### **2.3 Zoneamento Ambiental e Ferramentas de Manejo**

O zoneamento ambiental e as ferramentas de manejo representam instrumentos essenciais para a gestão eficiente das UCs brasileiras, pois ajudam a assegurar a compatibilização entre a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais (Alves 2022). Conforme estabelecido pelo SNUC, o Plano de Manejo configura-se como o principal documento técnico de ordenamento e gestão das UCs e reúne o diagnóstico do meio físico, biológico e socioeconômico, que serve como base para o zoneamento e o estabelecimento de normas e ações voltadas à proteção e uso da área protegida (Paiva 2003, Naves 2013, Brasil 2000).

O Plano de Manejo constitui um marco normativo interno da UC, contendo não apenas os seus objetivos, mas também ações de manejo e o zoneamento, que é o instrumento de ordenamento territorial responsável por distribuir espacialmente as áreas segundo diferentes graus de uso, proteção e estabelecendo normas específicas (Brasil 2000, MMA 2025). Essa distribuição permite equilibrar a preservação de áreas sensíveis com a possibilidade de uso sustentável em outras zonas, conforme as características da UC, incluindo a sua categoria (MMA 2025).

De acordo com o roteiro metodológico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio 2018), o zoneamento ambiental é estruturado em zonas de diferentes níveis de intervenção, incluindo as zonas de preservação, com uso mínimo ou inexistente, as zonas de uso restrito, destinadas a atividades controladas, e as zonas de uso sustentável, onde é permitido o desenvolvimento de práticas econômicas de baixo impacto. Também podem existir zonas de infraestrutura e zonas populacionais, quando a presença humana é parte integrante da realidade local, com o documento também prevendo zonas de uso diferenciado (ICMBio 2018).

O zoneamento é um processo dinâmico, devendo ser revisado periodicamente para responder a novas demandas ecológicas, sociais e econômicas. Segundo Medeiros et al. (2018), essa revisão contínua é fundamental para garantir a efetividade da gestão e para adequar as ações de manejo às mudanças nas condições ambientais e da pressão antrópica. Como exemplo, a definição da Zona de Amortecimento (ZA) é realizada levando em consideração os possíveis impactos das ações humanas sobre a área protegida, com a ZA atuando como barreira protetora ao redor da UC, restringindo atividades potencialmente impactantes e reduzindo impactos sobre os ecossistemas presentes na UC (Brasil 2000, Silva Neto 2012).

Assim, o zoneamento ambiental e as ações de manejo não devem ser compreendidos apenas como instrumentos burocráticos, mas como elementos centrais de um processo de planejamento adaptativo de gestão. Tais instrumentos de gestão devem integrar conhecimento científico, legislação e participação social para que a UC cumpra o seu papel de garantir a conservação ambiental de forma efetiva e a longo prazo (Soares Filho 2020).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Processos metodológicos**

A presente pesquisa adotou uma abordagem quantitativa e qualitativa, fundamentada na análise documental, utilizando como fonte de informações a “Revisão do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus”, elaborado por Detzel Gestão Ambiental (2022). A coleta de informações abrangeu a extração de dados ecológicos, sociais, da paisagem e de gestão, que foram complementados por legislações pertinentes, informações presentes em publicações científicas (artigos publicados em periódicos, livros, trabalhos de conclusão de curso, dentre outros), por informações obtidas em trabalho de campo e por dados secundários provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise foi conduzida de modo a utilizar as informações sobre o contexto socioambiental da ARIE para prever as contingências e as potencialidades para a gestão da UC e indicar medidas de manejo úteis, tendo em vista o conteúdo da literatura consultada, inclusive em relação às estratégias de conservação comumente utilizadas em UCs (Silva et al. 2025). Foi utilizada a Matriz SWOT (Matriz FOFA), que possibilitou realizar uma análise estratégica, organizando e interpretando contingências e potencialidades para a gestão da ARIE de Itapebussus a partir de quatro dimensões: forças (strengths) - fatores intrínsecos à ARIE e/ou com possibilidade de ocorrer na área da UC e que são benéficos para a sua gestão; fraquezas (weaknesses) - contingências internas e/ou intrínsecas, incluindo problemas que podem ocorrer na área da UC e devem ser superados para que a ARIE de Itapebussus alcance os seus objetivos; oportunidades (opportunities) - potencialidades externas à ARIE de Itapebussus, fatores externos à UC que podem contribuir positivamente para o seu manejo; ameaças (threats) – fatores externos à ARIE que constituem-se em problemas para a gestão da UC, sendo incluídos nesta pesquisa inclusive fatores observados ou que têm probabilidade de ocorrer fora da área da ARIE (Barroca 2015, Silva et al. 2025).

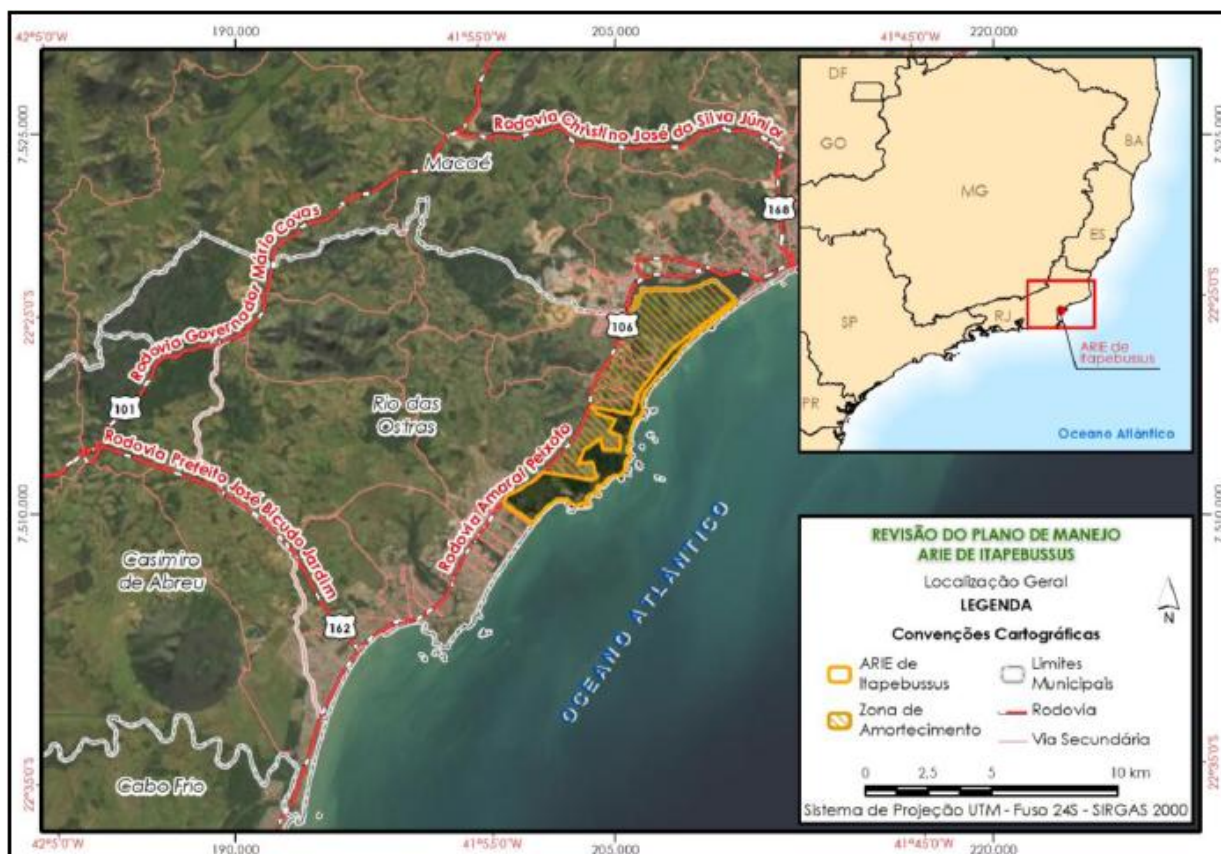
A análise estratégica em Unidades de Conservação constitui um recurso essencial para compreender de forma integrada os aspectos ecológicos, físicos, sociais e econômicos que influenciam a sua gestão (Munguambe 2024, Silva et al. 2025). A análise da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus foi realizada com base na Matriz FOFA buscando integrar informações ecológicas, socioeconômicas e institucionais sobre a ARIE, que foram obtidas conforme mencionado anteriormente. Essa metodologia permite identificar as forças e fraquezas internas da UC, bem como as oportunidades e ameaças externas, possibilitando o delineamento de estratégias de manejo mais assertivas (Barroca 2015, Silva et al. 2025).

Essa abordagem permitiu identificar de forma clara as potencialidades e as fragilidades

da ARIE estudada e também espacializar os fatores que influenciam a gestão da UC, possibilitando uma discussão fundamentada sobre estes fatores e fornecendo subsídio para o apontamento de ações de manejo eficientes para reduzir os problemas identificados.

### 3.2 Área de Estudo

A Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus está localizada no município de Rio das Ostras, no litoral do estado do Rio de Janeiro (Figura 1). O município possui uma extensão territorial de 228,044 km<sup>2</sup> e população de 168.099 habitantes, dos quais 90% residem na zona urbana, e a densidade demográfica é de 686,23 hab./km<sup>2</sup>, segundo o Censo Demográfico de 2022 (IBGE 2025). Em comparação com o Censo de 2010, houve um aumento de 50.815 habitantes, correspondendo a 48,09% de crescimento populacional (IBGE 2025).



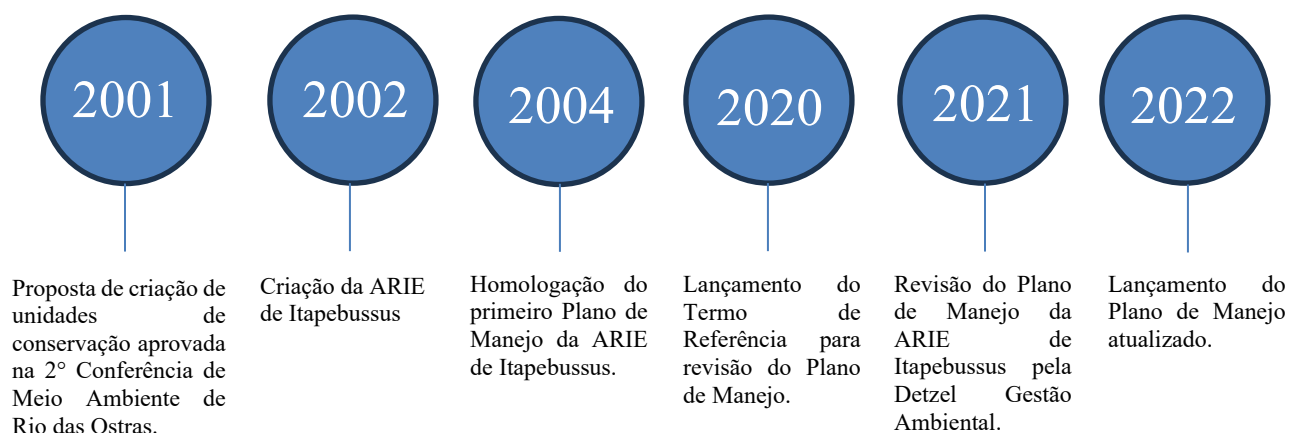
**Figura 1.** Localização da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Gestão Ambiental, 2022.

A ARIE de Itapebussus possui 852,25 ha e está no domínio do bioma Mata Atlântica, apresentando paisagem diversificada que inclui restinga, lago, estuário e manguezal. O clima da região é classificado como tropical úmido - Aw, com inverno seco (Conti & Furlan 2005), e sua geomorfologia é caracterizada por cinco padrões de relevo: planícies de inundação (várzeas); rampas de alúvio-colúvio; planícies fluviomarinhas; planícies marinhas; lajes, lajedões e colinas. Os solos predominantes são dos tipos espodossolo, gleissolo e argissolo (Detzel Gestão Ambiental 2022).

A ARIE de Itapebussus está inserida em seis sub-bacias hidrográficas: bacia da Lagoa de Itapebussus, bacia da Lagoa Margarita e drenagens oceânicas, bacia da Lagoa Salgada, bacia da Lagoa de Iriry, bacia do Rio Imboassica e drenagens oceânicas (Detzel Gestão Ambiental 2022).

No contexto histórico, em 2001, durante a 2ª Conferência Municipal de Meio Ambiente de Rio das Ostras, foi aprovada a proposta que indicava a necessidade de criação de UCs na região, principalmente na área delimitada entre a foz do Rio das Ostras e a Lagoa de Imboassica (Rio das Ostras 2002; Figura 2). Em 2002, foi criada a ARIE de Itapebussus pelo Decreto Municipal Nº 038 de 2002, fundamentada na Portaria Nº 071 de 2001. Em 2003, a 3ª Conferência Municipal de Meio Ambiente recomendou a elaboração do Plano de Manejo da ARIE, o qual foi homologado em 2004 pelo Decreto Municipal Nº 119 de 2004 (Rio das Ostras 2004a). Em 2020 foi iniciado processo de revisão do Plano de Manejo, com estudos custeados pelo Fundo Municipal de Meio Ambiente, conduzidos pela empresa Detzel Gestão Ambiental a partir de 2021 (PMRO 2022). O Plano de Manejo revisado foi lançado em 2022 (Detzel Gestão Ambiental 2022).

### Linha do Tempo



**Figura 2.** Linha do tempo da criação da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus e do seu Plano de Manejo, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Adaptado de Detzel Gestão Ambiental, 2022.

Em relação à vegetação, apesar da área da ARIE apresentar influência antrópica, foram levantadas 207 morfoespécies ocorrentes nas três fisionomias presentes no território da ARIE. Desse total, 45 espécies são endêmicas da Mata Atlântica, 13 são típicas de ambientes de restinga e 4 apresentam ocorrência restrita ao estado do Rio de Janeiro. Esses números evidenciam a relevância ecológica da área para a conservação da flora regional, abrigando espécies adaptadas a condições ambientais específicas e, em alguns casos, com certo grau de endemismo (Detzel Gestão Ambiental 2022).

Já no que tange à fauna, a ARIE de Itapebussus apresenta significativa diversidade biológica. Foi constatada a presença provável de 144 espécies de mamíferos, 133 espécies de aves, 31 espécies de animais pertencentes à herpetofauna, 12 espécies de peixes e 22 espécies de macroinvertebrados aquáticos. Essa diversidade evidencia o papel estratégico da ARIE como refúgio para a fauna silvestre, especialmente para espécies ameaçadas e sensíveis à perda de habitat (Detzel Gestão Ambiental 2022).

Além da ARIE de Itapebussus, o município de Rio das Ostras conta com mais três Unidades de Conservação: o Parque Municipal dos Pássaros, com 6,88 ha, criado pelo Decreto nº 091 de 29/11/2002; a Área de Proteção Ambiental Lagoa do Iriry, com 76,03 ha, instituída pelo Decreto nº 028 de 27/07/2000; e o Monumento Natural dos Costões Rochosos, com 36,87 ha, criado pelo Decreto nº 054 de 25/07/2002. Destas quatro unidades, três estão oficialmente registradas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) (Reis 2018).

A Unidade de Conservação de uso sustentável em estudo é administrada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (SEMAP) de Rio das Ostras, possuindo perímetro de 35.463,89 m, localizada em uma área fortemente pressionada pela expansão urbana e com população estimada em 1.149 habitantes (2021). Grande parte do território é ocupada por fazendas, como as de Itapebussus e Margarita, e abriga três sítios arqueológicos do tipo sambaqui, que representam importante patrimônio histórico-cultural local (Detzel Gestão Ambiental 2022). Tais sítios arqueológicos são monumentos criados por povos que habitaram o litoral do Brasil, sendo formados por conchas, artefatos, restos de animais, sepultamentos, dentre outros elementos, sendo criados provavelmente com o objetivo de servir de habitação, marcar território, ser local para sepultamentos e/ou para cerimônias (Gestão Site 2023, UFPR 2025). A ARIE possui também características notáveis relacionadas aos corpos hídricos, com drenagens que deságuam em lagoas, as quais, dependendo da vazão, podem extravasar para o oceano (Detzel Gestão Ambiental 2022).

Conforme estabelecido pela Lei nº 9.985 de 2000, que institui o SNUC, o zoneamento é uma ferramenta que divide a UC em áreas com objetivos e regras específicas de manejo (Brasil 2000). Na ARIE de Itapebussus, foram definidas nove zonas (Tabela 1), considerando

critérios como diversidade de espécies, suscetibilidade ambiental, presença de recursos hídricos, potencial para uso público, população residente e infraestrutura de apoio. Entre elas, destaca-se a Zona de Conservação (ZC), que ocupa 71,22% da área, seguida pela Zona de Produção (ZPROD) com 12,25%, e pela Zona de Adequação Ambiental (ZAA) com 6,66% (Brasil 2000, Detzel Gestão Ambiental 2023).

**Tabela 1.** Tamanho das zonas e a porcentagem em relação ao território da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Gestão Ambiental, 2022.

ZONA	ÁREA (ha)	% TOTAL
Zona de Conservação (ZC)	611,15	71,22
Zona de Uso Restrito (ZUR)	26,91	3,14
Zona de Uso Moderado (ZUM)	5,85	0,68
Zona de Infraestrutura (ZI)	0,56	0,06
Zona Populacional (ZPOP)	34,22	3,99
Zona de Produção (ZPROD)	105,07	12,25
Zona de Sobreposição Territorial (ZST)	16,26	1,89
Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP)	0,90	0,10
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	57,15	6,66
<b>TOTAL</b>	<b>858,06</b>	<b>100,00</b>

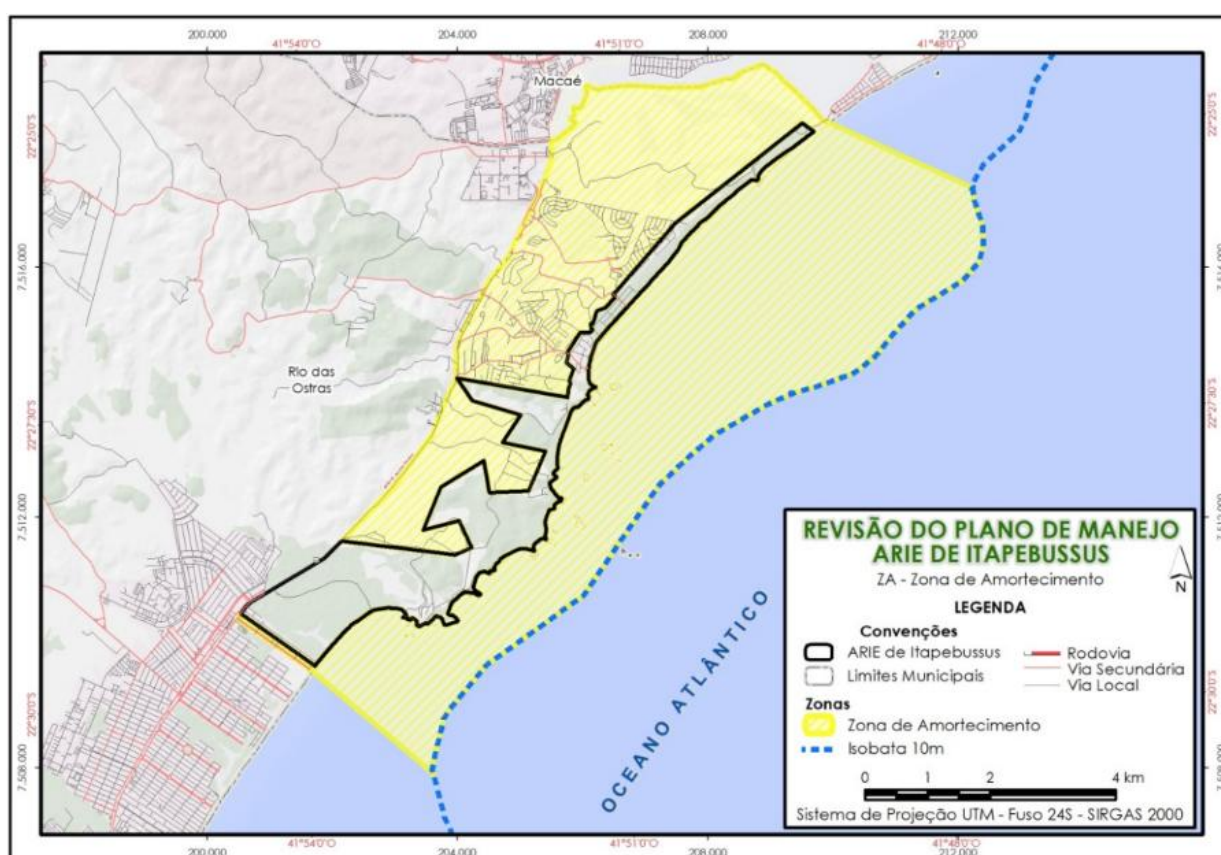
Medeiros (2024) ressalta que o zoneamento das Unidades de Conservação constitui um instrumento essencial para orientar o uso e a ocupação do território, estabelecendo regras específicas para cada área conforme o seu grau de vulnerabilidade e potencial de uso. Essa compreensão reforça a relevância das zonas definidas, pois permitem harmonizar a proteção dos ecossistemas mais sensíveis com a realização de atividades humanas que não comprometam a integridade ambiental da ARIE de Itapebussus.

De acordo com o Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, o zoneamento foi estruturado com base em critérios naturais e antrópicos, considerando as potencialidades, fragilidades e necessidades de conservação de cada porção do território. Além disso, o zoneamento se alinha às orientações do Roteiro Metodológico para Planos de Manejo do ICMBio (2018) e às determinações do SNUC (Detzel Gestão Ambiental 2022).

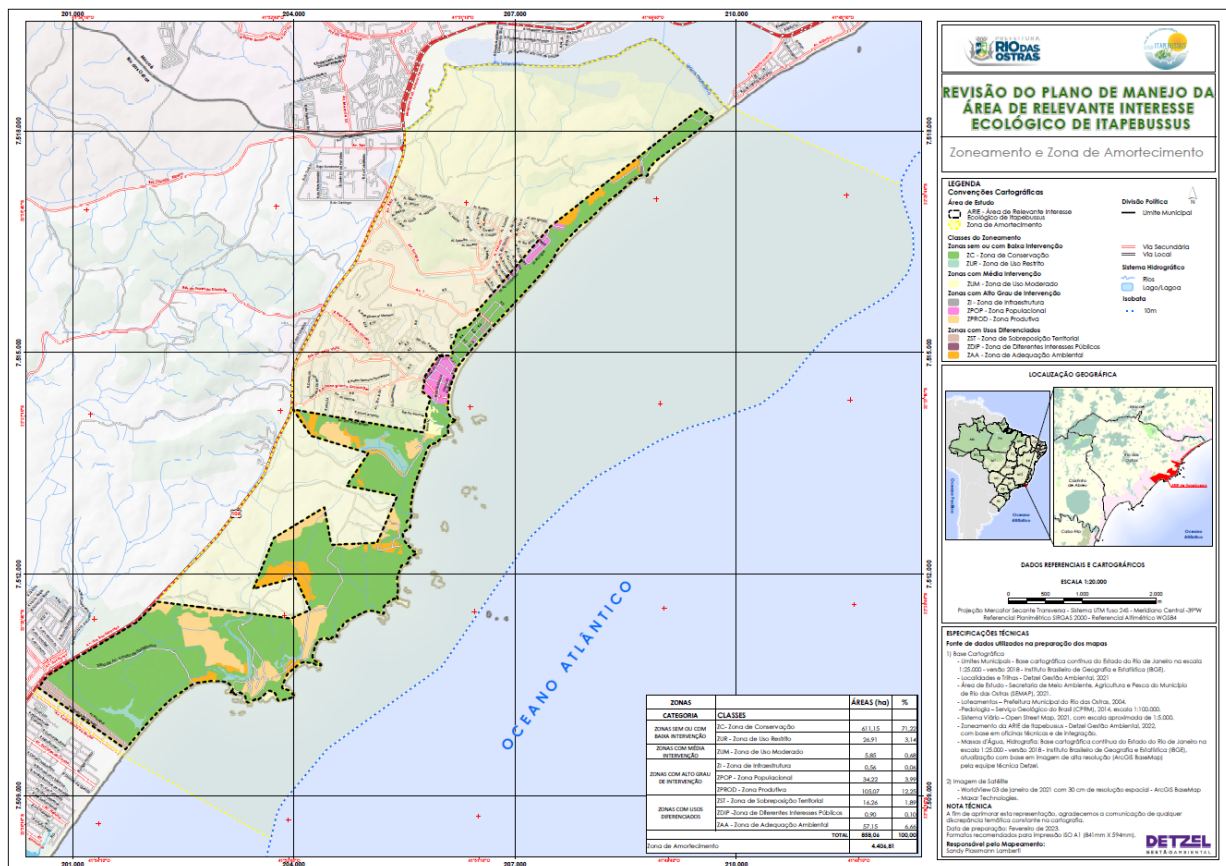
Conforme observado na Figura 3, a delimitação da Zona de Amortecimento (ZA) da ARIE de Itapebussus foi estabelecida considerando, principalmente, a rede de drenagem da região, evitando os lançamentos de efluentes que possam reduzir a qualidade hídrica e também

outros tipos de impactos negativos sobre os recursos hídricos. Para a implantação de empreendimentos na ZA, o licenciamento ambiental poderá evitar impactos negativos sobre os corpos d'água (Detzel Gestão Ambiental 2022).

Ainda em relação ao zoneamento da ARIE de Itapebussus, observa-se que a área em questão se trata de um mosaico ambiental, pois existem zonas internas com variadas ocupações do solo, restrição em relação ao uso da terra e dos recursos e diferentes graus de conservação, com os diferentes níveis de antropização ocorrendo em função do histórico de ocupação da região (Figura 4).



**Figura 3.** Zona de Amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Detzel Gestão Ambiental, 2022.



**Figura 4.** Zonamento e zona de amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Prefeitura de Rio das Ostras (2025).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estratégica para a identificação das contingências e potencialidades da ARIE Itapebussus apresenta uma situação complexa, pois foi possível identificar variadas e relevantes fraquezas e ameaças, mas também forças e oportunidades que podem contribuir expressivamente para a ARIE alcançar os seus objetivos, protegendo os recursos naturais e a biodiversidade local, de forma integrada à promoção da qualidade de vida da população da região onde está inserida (Quadro 1).

Como parte das ferramentas utilizadas na pesquisa, destaca-se a matriz FOFA, que é útil na elaboração e revisão de Planos de Manejo, permitindo sistematizar os elementos internos e externos da área protegida e constatar as suas interações, oferecendo uma visão clara dos desafios e dos potenciais da UC (Carvalho et al. 2019, Silva et al. 2025). Carvalho et al. (2019) usaram método SWOT em estudo que teve como objetivo de gerar conhecimento sobre ações

estratégicas úteis na atualização do Plano de Manejo do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, em Mato Grosso do Sul. A matriz também foi utilizada para determinar potencialidades e contingências relativas ao Parque Estadual Restinga de Bertiooga, no Estado de São Paulo (Banzato et al. 2012).

**Quadro 1.** Fatores externos (oportunidades e ameaças) e fatores internos (forças e fraquezas) com potencial para afetar a gestão da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.

<i>Forças (F)</i>	<i>Fraquezas (W)</i>
<p>Presença de ecossistemas diversos (restinga, manguezal, lagoas e áreas úmidas) com considerável biodiversidade.</p> <p>Região consolidada como sendo turística.</p> <p>Ecossistemas bem conservados.</p> <p>Existência de espécies carismáticas.</p> <p>Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas, reforçando o valor ecológico.</p> <p>Oferta de serviços ecossistêmicos.</p> <p>Beleza cênica.</p> <p>Reconhecimento legal como Unidade de Conservação integrante do SNUC.</p> <p>Plano de Manejo, com Zoneamento definido e com diretrizes específicas de uso e proteção.</p> <p>Função como corredor ecológico, conectando fragmentos adjacentes.</p> <p>Potencial para a obtenção de recursos para a gestão da Unidade de Conservação através da visitação.</p> <p>Potencial para a realização de pesquisas.</p> <p>.</p>	<p>Carência de recursos financeiros e humanos para fiscalização e manejo da ARIE.</p> <p>Necessidade de ampliar a infraestrutura, o número de veículos e de equipamentos úteis para a gestão da ARIE.</p> <p>Deficiências no monitoramento da biodiversidade e da qualidade ambiental.</p> <p>Presença de áreas degradadas e fragmentadas, demandando restauração.</p> <p>Risco de novos processos de supressão de vegetação nativa e fragmentação.</p> <p>Baixa integração da comunidade local em processos de gestão e conservação.</p> <p>Fiscalização limitada devido a falta de recursos financeiros.</p> <p>Degradação de habitats e de recursos naturais, inclusive pela poluição.</p> <p>Risco de incêndios.</p> <p>Risco de pesca predatória, caça e extração vegetal ilegal.</p> <p>Trânsito de veículos.</p> <p>Conflitos de uso.</p> <p>Impactos da visitação.</p>
<i>Oportunidades (O)</i>	<i>Ameaças (T)</i>
Potencial para a realização de pesquisas.	Especulação imobiliária.

<p>Potencial para desenvolvimento de turismo ecológico.</p> <p>Implementação de programas de educação ambiental e sensibilização.</p> <p>Existência de ecossistemas bem conservados nas proximidades da ARIE</p> <p>Proximidade de outras Unidades de Conservação</p>	<p>Risco de pesca predatória, caça e extração vegetal ilegal.</p> <p>Impactos da visitação.</p> <p>Poluição ambiental.</p> <p>Introdução de espécies exóticas.</p> <p>Risco de incêndios.</p> <p>Riscos de novos processos de supressão e fragmentação.</p> <p>Avanço da urbanização e ocupação irregular no entorno.</p> <p>Transito de veículos.</p> <p>Mudanças climáticas.</p> <p>Degradação de habitats e de recursos naturais, inclusive pela poluição.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Referências:** Bento (2014), Lima et al. (2020), Matos (2021), Detzel Gestão Ambiental (2022), Revisão do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus (2023), Silva et al. (2025).

Em relação aos fatores internos intrínsecos à ARIE, constatou-se a propensão para a efetiva proteção de considerável parcela da biodiversidade regional, pois a Unidade de Conservação apresenta ecossistemas bem conservados e a presença de áreas com características distintas (restinga, manguezal, lagoas e áreas úmidas) com biodiversidade considerável. Assim, a ARIE apresenta considerável heterogeneidade ambiental, que pode se traduzir em elevada diversidade de nichos ecológicos e, conseqüentemente, expressiva biodiversidade associada (Martins et al. 2011, Almeida & Vargas 2017). É necessário evitar que atividades antrópicas degradem a área, evitando gerar homogeneidade ambiental, buscando manter a diversidade biológica da Unidade de Conservação.

A ARIE Itapebussus apresenta diversos locais com elevada beleza cênica (Figuras 5 e 6). Isto possibilita que a Unidade de Conservação tenha considerável potencial turístico para visitação, inclusive para o ecoturismo. É possível aproveitar tal potencial para implementar atividades educativas voltadas para os visitantes e também obter recursos para a gestão da ARIE, podendo comercializar produtos e oferecer serviços aos visitantes, a depender das normas e restrições estabelecidas na legislação e no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (Brasil 2000).



**Figura 5.** Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Google Street View Rio das Ostras - RJ, 28890-000, acesso 20 de novembro de 2025.



**Figura 6.** Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Google Street View Rio das Ostras - RJ, 28890-000, acesso 20 de novembro de 2025.

Como a ARIE possui elevada diversidade de habitats, de espécies e ecossistemas ameaçados, existe um considerável potencial para a realização de pesquisas científicas. Além de estudos sobre a biodiversidade local, também podem ser conduzidas investigações sobre os recursos naturais da área, o uso público e os impactos que ameaçam a Unidade de Conservação. Pesquisas científicas podem ser realizadas em qualquer Unidade de Conservação, desde que o órgão gestor emita a autorização e os pesquisadores sigam as normas de conduta para coleta de dados e entrega de relatórios (Brasil 2000). As pesquisas científicas podem gerar informações importantes para a gestão da ARIE (Silva et al. 2025).

Ainda sobre fatores internos, entre as fraquezas observadas, está a presença de áreas degradadas e a fragmentação de habitats, localizada no entorno da lagoa da trilha de Itapebussus, no entorno da “lagoa das ninféias”, entorno da lagoa Margarita e na restinga do loteamento Balneário das Garças. É comum que nas áreas delimitadas para a criação de Unidades de Conservação existam locais que sofreram ações antrópicas que causaram relevantes alterações ambientais (Júnior et al. 2020). Os gestores da ARIE devem planejar e executar ações voltadas para recuperar os ecossistemas naturais alterados, visando que possam se assemelhar ao estado que apresentavam antes das ações antrópicas impactantes (Almeida et al. 2011). Além disso, a fragmentação de habitats é um problema recorrente em várias regiões brasileiras, incluindo a Mata Atlântica, geralmente provocando a redução do número de indivíduos das diferentes populações de animais e plantas, gerando perda de diversidade genética e endogamia, além de reduzir o fluxo gênico, o que também tende a gerar perda de diversidade genética (Almeida et al. 2011, Almeida & Vargas 2017). Esse quadro acarreta na maior probabilidade de extinção local de espécies (Laranjeira 2012, Almeida & Vargas 2017).

Associado a isto, a degradação dos habitats naturais gerada pela poluição ambiental, como a ocasionada pelo lançamento de efluentes nos cursos d'água, que posteriormente levam os poluentes para o mar, agravam o problema. A degradação ambiental também pode ser provocada pelos visitantes que deixam resíduos sólidos na área protegida (Melo 2024). Cabe ainda citar que o fluxo de veículos causa o aumento da poluição sonora que gera, por exemplo, o afugentamento de fauna e, como consequência, mudanças na composição de espécies nas áreas afetadas e influencia negativamente interações ecológicas mutualísticas como a polinização e a dispersão de sementes, tendo potencial para causar profundas consequências nos ecossistemas nativos (Almeida et al. 2013, Almeida 2020).

Outro forte problema provocado pelo fluxo de veículos é o atropelamento de fauna. Grande número de animais são mortos por atropelamento no território brasileiro e inclusive dentro e nos arredores de Unidades de Conservação. Os impactos sobre a homeostase dos ecossistemas a partir do atropelamento de fauna podem ser bastante relevantes (Curvo et al.

2021).

Não bastasse todas estas ameaças, os incêndios são comuns em grande parcela do território brasileiro e ocorrem com frequência no Estado do Rio de Janeiro, incluindo o município de Rio das Ostras (Rio das Ostras 2025). Os incêndios florestais estão entre os mais sérios problemas enfrentados pelos gestores nas Unidades de Conservação, visto que frequentemente ocorrem em áreas protegidas, podendo iniciar dentro ou nos seus arredores, e afetam grandes extensões territoriais (Nunes et al. 2018). A maioria dos incêndios são provocados por ação humana, incluindo queimadas para limpeza de pastagens e áreas agrícolas, ação de incendiários, queima de lixo, balões, fogos de artifício e também podem se iniciar através de fogueiras feitas por caçadores, pescadores e turistas (MMA 2014).

Outro sério problema para a gestão das Unidades de Conservação é a carência de recursos financeiros e humanos para fiscalização e manejo. Sendo uma adversidade que pode impedir que as Unidades de Conservação sejam plenamente implementadas, que as ações indicadas no Plano de Manejo sejam executadas e, conseqüentemente, que a área protegida seja eficaz para conservar a natureza e fornecer serviços ambientais. Como é um problema que atinge ampla gama de Unidades de Conservação brasileiras, optou-se por incluir entre as fraquezas da ARIE (Bertolin 2020).

A escassez de recursos financeiros inclusive é um dos problemas que podem levar à deficiências no monitoramento contínuo da fauna, flora e da qualidade ambiental. Este monitoramento é importante para indicar a necessidade de ações de gestão voltadas à aperfeiçoar o planejamento das atividades de conservação da biodiversidade e da adequada qualidade ambiental.

A baixa integração da comunidade local em processos de gestão e conservação da ARIE pode dificultar que a Unidade de Conservação alcance os seus objetivos. Os impactos dos moradores do entorno da ARIE podem ser minimizados caso ocorra a integração com a área protegida, além destes moradores poderem contribuir positivamente com as ações de manejo. Um dos impactos que podem ocorrer pela ação da população que vive na ARIE ou nos seus arredores é a introdução de espécies exóticas, que podem ser inclusive espécies domesticadas (Silva et al. 2025). Visitantes também podem introduzir espécies exóticas de animais e plantas na área da Unidade de Conservação.

Também se destaca que atividades ilegais como, caça, pesca predatória e extração vegetal ilegal ocorrem frequentemente em Unidades de Conservação brasileiras (Agência ANSA 2016, Contantino 2018). Deste modo, também constituem em perigo para a ARIE Itapebussus. Historicamente, estas atividades são importantes ameaças à biodiversidade (Almeida & Vargas 2017).

Em relação às questões externas à Unidade de Conservação que são oportunidades, destaca-se a existência de ecossistemas bem conservados nas proximidades da ARIE e a sua proximidade com outras Unidades de Conservação. Isto potencializa a proteção da biodiversidade da região, inclusive por ampliar a conectividade e possibilitar a manutenção de populações viáveis de espécies que não seriam mantidas apenas na área da ARIE Itapebussus. Trata-se de uma região consolidada como sendo turística, o que pode potencializar o turismo ecológico na ARIE. Sendo também importante aproveitar a oportunidade de implementar programas de educação ambiental, visando a sensibilização para a conservação ambiental junto aos turistas.

Algumas contingências de origem externa à ARIE (ameaças), foram também citadas como contingências internas (fraquezas). Como exemplo, isto ocorreu para o impacto da visitação, a pressão antrópica através da pesca, caça, extração vegetal e incêndios, além da degradação ambiental gerada pela poluição. Isto foi necessário para espacializar adequadamente as contingências, o que é útil para determinar onde as medidas mitigadoras serão aplicadas.

Ainda em relação às ameaças, a especulação imobiliária foi identificada como um risco para a ARIE, visto que muitos ecossistemas litorâneos estão sendo grandemente impactados por empreendimentos imobiliários, principalmente em locais de elevada beleza natural. Essa questão pode ocorrer associada ao avanço da urbanização e ocupação irregular no entorno da Unidade de Conservação.

Optou-se por também citar as mudanças climáticas, visto que existem várias projeções que citam fortes impactos sobre a biodiversidade e os recursos naturais (Cardoso 2023). Além disso, os ecossistemas costeiros podem ser especialmente impactados, inclusive pelo aumento do nível do mar (Cardoso 2023, Dias 2024).

A análise integrada dos elementos constantes da matriz FOFA revela que a ARIE de Itapebussus reúne um conjunto de atributos ecológicos e sociais que a qualificam como um território estratégico para a conservação da biodiversidade e da paisagem da região onde está localizada. É possível visualizar na matriz que entre as forças destacam-se a presença de ecossistemas diversificados que desempenham funções ecológicas essenciais, como a regulação hídrica, mediação contra processos erosivos e abrigo para as espécies (Silva 2023). Além disso, fica clara a sua importância no cenário da preservação ambiental, por se tratar de uma UC legalmente reconhecida e integrante do SNUC, somada à ocorrência de espécies endêmicas.

Outro ponto de destaque aparece devido ao potencial turístico e cultural da região. Essa

característica reforça a possibilidade de integrar ações de conservação à promoção do turismo de natureza, fortalecendo a economia local e incentivando práticas sustentáveis. Conforme Detzel Gestão Ambiental (2022), além de seu papel ambiental, a ARIE de Itapebussus apresenta vocação para atividades de lazer e turismo ecológico, conciliando o desenvolvimento turístico com a preservação ambiental. A UC desempenha papel relevante para o lazer das comunidades do município, demandando ações de manejo que abarquem esta característica.

No entanto, as fraquezas identificadas indicam desafios significativos para a gestão da UC. A carência de recursos financeiros e humanos, a ausência de programas permanentes de educação ambiental, a escassez de dados científicos atualizados e as deficiências no monitoramento contínuo, representam entraves que comprometem a efetividade das ações de manejo. Essas fragilidades são agravadas pela presença de áreas degradadas, pela baixa integração da comunidade nos processos decisórios e pela insuficiência da capacidade operacional para coibir práticas ilegais, como caça, pesca predatória e extração de recursos.

O cruzamento entre forças, fraquezas, oportunidades e ameaças evidencia que, embora a ARIE possua elevado potencial para se consolidar como sendo relevante para o fomento da preservação e do desenvolvimento sustentável da região em que se localiza, há riscos concretos decorrentes da expansão urbana, da poluição e de outros tipos de pressão antrópica e das mudanças climáticas. O manejo da ARIE poderá gerar o fortalecimento institucional e a integração da gestão com atores locais, órgãos ambientais e instituições de pesquisa, de modo a ampliar a capacidade de resposta frente aos impactos ambientais e às demandas sociais.

Para minimizar a presença de áreas degradadas e fragmentadas, demandando restauração, além do risco de ocorrerem novos processos de supressão de vegetação nativa e fragmentação, foram propostas várias abordagens, que incluíram o uso da compensação ambiental para viabilizar a recuperação de áreas degradadas, inclusive com a realização de reflorestamentos (Quadro 2). Os reflorestamentos também podem ser viabilizados por outras vias, incluindo por meio de parcerias com ONGs, Associações Cívicas, Universidades e o setor privado colaborando espontaneamente. Os reflorestamentos podem ser planejados visando criar corredores ecológicos, que proporcionam aumentar a conectividade entre fragmentos florestais e o fluxo gênico (Bento 2014). Também podem ser executados para reduzir o efeito de borda e os seus efeitos danosos à diversidade biológica (Bento 2014). O uso da educação ambiental é uma forma eficiente para evitar problemas ambientais, já que é capaz de mudar os comportamentos humanos que degradam o ambiente e prejudicam a biodiversidade, também devendo ser usada para combater o desmatamento (Gelain et al. 2012). Logicamente, a fiscalização deve ser realizada constantemente e de forma eficiente para evitar estas contingências e diversas outras, como os incêndios florestais.

A sensibilização dos moradores do entorno da ARIE e dos visitantes também é uma forma para reduzir o risco de pesca predatória, caça e extração vegetal ilegal (Gonçalves et al. 2007). Além disso, deve-se realizar monitoramento e fiscalização, sendo necessário planejar rotas, horários, equipamentos a serem utilizados e o número de funcionários para realizar estas atividades. A Polícia Ambiental e a Guarda Ambiental podem ter papel crucial na redução das ilegalidades.

**Quadro 2.** Fatores com potencial para afetar negativamente a gestão da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus e atividades de manejo para minimizar as contingências.

<i>Fatores</i>	<i>Atividades de manejo</i>
<p>Presença de áreas degradadas e fragmentadas, demandando restauração.</p> <p>Risco de novos processos de supressão de vegetação nativa e fragmentação.</p>	<p>Compensação ambiental; educação ambiental; fiscalização; reflorestamentos, inclusive para criação de corredores ecológicos e reduzir o efeito de borda; Firmar Termos de Cooperação com proprietários do interior da UC para adequação dos usos e ocupação do solo às normas e legislação ambiental.</p>
<p>Risco de pesca predatória, caça e extração vegetal ilegal</p>	<p>Realizar campanhas educativas com visitantes da UC, moradores e escolas do entorno voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento, caça e atropelamento de animais silvestres; Promover capacitações das equipes de gestão da UC e Secretarias Municipais para o monitoramento de fauna.</p>

Incêndios florestais	Educação ambiental; fiscalização; preparação de aceiros; monitoramento de incêndios; criação de uma brigada de combate à incêndios; apoio do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.
Degradação de habitats e de recursos naturais, inclusive pela poluição.	Coleta seletiva de resíduos; correta destinação de resíduos; educação ambiental; fiscalização; reciclagem e reutilização; tratamento de efluentes; aumento de recursos de coleta dentro e no entorno da ARIE.
Introdução de espécies exóticas	Educação ambiental; fiscalização; monitoramento; desenvolvimento de programas de erradicação de espécies exóticas existentes.
Impactos da visitação	Monitoramento dos impactos da visitação; educação ambiental; implantação de uma base de controle e/ou centro de atendimento dos fluxos de usuários; instalação de lixeiras para coleta seletiva de resíduos nos locais de visitação; instalação de placas sinalizadoras de acesso/restrrição/uso.
Trânsito de veículos.	Implantação de barreiras limitando o uso de veículos no interior da UC; minimizar o uso de veículos no período noturno; educação ambiental para evitar o atropelamento de animais; instalação de redutores de velocidade; instalar placas alertando para a presença de animais; criação de passagens de animais; campanhas/placas incentivando percorrer o caminho a pé.

<p>Carência de recursos financeiros e humanos para fiscalização e manejo da ARIE.</p> <p>Necessidade de ampliar a infraestrutura, o número de veículos e de equipamentos úteis para a gestão da ARIE.</p> <p>Fiscalização limitada.</p>	<p>Comercialização de produtos e serviços inerentes à ARIE; compensação ambiental; verificar a existência de passivos ambientais; busca por parceiros do setor privado.</p> <p>Solicitar a ampliação do quadro de funcionários; programa de estágios e voluntariados;</p>
<p>Conflitos de uso</p>	<p>Diálogo e negociação, com ampla participação dos atores sociais envolvidos; gestão participativa;</p>
<p>Deficiências no monitoramento da biodiversidade e da qualidade ambiental.</p>	<p>Propor um plano de monitoramento de espécies e da qualidade ambiental da ARIE. Incentivar a realização de pesquisas científicas voltadas para o monitoramento da biodiversidade e da qualidade ambiental.</p>
<p>Baixa integração da comunidade local em processos de gestão e conservação.</p>	<p>Gestão participativa. Estímulo para a participação da população a partir de espécies carismáticas, endêmicas ou ameaçadas. Estímulo à conservação a partir da divulgação de serviços ecossistêmicos.</p>
<p>Mudanças climáticas.</p>	<p>Planejamento de estudos sobre os impactos das mudanças climáticas sobre a ARIE e medidas para minimizar tais impactos.</p>
<p>Especulação imobiliária.</p>	<p>Monitoramento e fiscalização acerca da ocupação das áreas da ARIE e do seu entorno; busca pela participação nos processos de licenciamento ambiental; fortalecimento institucional.</p>

**Referências:** Bento (2014), Lima et al. (2020), Matos (2021), Silva et al.(2025), Revisão do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus”, elaborado por Detzel Gestão Ambiental (2022), Plano de Manejo da ARIE Itapebussus.

Para reduzir a ameaça dos incêndios florestais, sugere-se também o uso da educação ambiental, já que a maioria dos incêndios são provocados por ação humana, como as queimadas de pastagens e áreas agrícolas, a queima de lixo, o uso de balões e a ação de incendiários (Almeida & Menezes 2019). Aceiros são formas eficientes para evitar a propagação de incêndios e podem ser criados principalmente em locais onde se constate que queimadas ocorrem com maior frequência, como próximo de pastagens e áreas urbanas, além de serem preparados nos limites da ARIE (Siteadmin 2015, Almeida & Menezes 2019). O monitoramento de incêndios pode auxiliar na identificação de áreas onde ocorrem com maior frequência, além de facilitar que os incêndios sejam controlados mais rapidamente, evitando que causem maiores consequências. Também é bastante interessante que a ARIE conte com uma brigada de combate à incêndios, com pessoal bem treinado e contando com os equipamentos e veículos necessários para uma atuação adequada. Destaca-se que uma brigada de combate à incêndios pode atuar em mais de uma Unidade de Conservação, o que pode reduzir custos (Almeida & Menezes 2019). Além disso, os funcionários da ARIE podem realizar mais de uma função e, inclusive, trabalhar na prevenção e combate aos incêndios. Também é importante destacar que pode-se planejar o apoio do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.

É comum que nas Unidades de Conservação ocorram degradação de habitats e de recursos naturais, inclusive pela poluição (Albuquerque & Abessa 2019). Novamente, o uso da educação ambiental é estratégico para minimizar o problema, visto que é provocado principalmente por comportamentos inadequados, mas que podem ser corrigidos, por exemplo, gerando sensibilização para a necessidade de realizar a correta destinação de resíduos sólidos, realizar a reciclagem e a reutilização. Associado a isto, deve-se implementar a coleta seletiva de resíduos. Também podem ser criadas estratégias para viabilizar o tratamento de efluentes líquidos.

A fiscalização e o monitoramento devem ser realizados constantemente para minimizar o risco de que ocorra a introdução de espécies exóticas na ARIE, inclusive para evitar a presença de espécies domesticadas. A população que reside próximo da Unidade de Conservação pode ser incentivada a não permitir que os seus animais domesticados adentrem a área da ARIE e afetem negativamente a diversidade biológica nativa (Silva et al. 2025). Da mesma forma, deve haver a conscientização de que não deve ocorrer o plantio de espécies vegetais exóticas na ARIE. Caso sejam identificadas espécies exóticas no território da ARIE, devem ser planejados e implementados programas de erradicação de espécies exóticas.

A visitação pode provocar diversos impactos adversos nas Unidades de Conservação,

ameaçando a qualidade dos recursos naturais, a biodiversidade e a qualidade de vida dos moradores da área protegida (Jansen et al. 2022). Para minimizar tais problemas podem ser realizados o monitoramento dos impactos da visitação, a conscientização e sensibilização dos visitantes sobre os problemas ambientais, limitar o número de visitantes simultâneos, instalar lixeiras para coleta seletiva de resíduos nos locais de visitação e placas de sinalização indicando as permissões de acesso ao local (Figura 7, 8 e 9).



**Figura 7.** Falta de sinalização adequada e acesso não atrativo para o turismo na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Foto pessoal.



**Figura 8.** Falta de sinalização adequada e de infraestrutura para o turismo na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Google Street View Praia de Itapebussus, acesso 20 de novembro de 2025.



**Figura 9.** Resíduos sólidos na Unidade de Conservação por falta de contentores de resíduos e placas educativas na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Foto pessoal.

Outras ações relevantes para mitigar impactos ambientais na ARIE incluem limitar o trânsito de veículos a algumas áreas da Unidade de Conservação (Figura 10), minimizar o uso de veículos no período noturno, conscientizar os condutores para evitar o atropelamento de animais, instalar redutores de velocidade nas vias, restringir a velocidade máxima dos veículos e instalar placas alertando para a presença de animais (Silva et al. 2025). Além disso, passagens de fauna sob a rodovia podem ser criadas nos pontos das estradas em que ocorre maior frequência de atropelamentos (Martins et al. 2014).

A carência de recursos financeiros e humanos para a gestão de Unidades de Conservação é um problema recorrente e dificulta sobremaneira que o seu Plano de Manejo seja completamente implementado e, conseqüentemente, que a área protegida alcance o seu propósito (Teixeira 2014). Associado a isto, está a necessidade de ampliar a infraestrutura, o número de veículos e de equipamentos úteis para a gestão da ARIE e a dificuldade de realizar fiscalização de forma adequada. Para obter recursos para a gestão da Unidade de Conservação foi sugerida a comercialização de produtos e serviços inerentes à ARIE, a obtenção de recursos de compensação ambiental, verificar a existência de passivos ambientais e a busca por parceiros do setor privado. Além disso, seria importante solicitar à prefeitura no município a ampliação do quadro de funcionários da UC e implementar um programa de estágios e de voluntariado.



**Figura 10.** Rodovia que dá acesso a ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Google Street View Rio das Ostras 22° 28' 57.2221" S 41° 54' 19.553" W, acesso 20 de novembro de 2025.

Para minimizar os possíveis conflitos de uso do território e dos recursos da ARIE, por exemplo entre a população e a gestão da ARIE, deve-se manter vias de diálogo e negociação, com ampla participação dos atores sociais envolvidos. Realizar a gestão de forma participativa também é bastante relevante para esta questão, inclusive por meio de um Conselho Gestor (Santana et al. 2020). A gestão participativa também é relevante para mitigar a baixa integração da comunidade local em processos de gestão e conservação.

Para incentivar a população a apoiar a preservação dos ecossistemas naturais e colaborar na gestão da ARIE podem ser usadas espécies carismáticas existentes na Unidade de Conservação (Amador 2017; Quadro 3). Espécies da fauna e também da flora local podem ser usadas com este fim. Além disso, a ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas reforça o valor ecológico da área protegida e proporcionam que exista mais apoio para a proteção da área, da sua biodiversidade e dos recursos naturais. As restingas estão cada vez mais ameaçadas, inclusive pela especulação imobiliária, e existem espécies endêmicas das restingas que estão ameaçadas de extinção (Rocha et al. 2003). Além disso, os manguezais estão bastante ameaçados, apesar de sua grande importância ecológica (Soffiati 2022).

**Quadro 3.** Exemplo de espécies que podem ser consideradas carismáticas com potencial de ocorrer na Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro.

<i>Espécie</i>	<i>Nome popular</i>
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> Gmelin, 1788	esquilo
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766	capivara
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra

**Referência:** Revisão do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus (2021).

Outra forma de incentivar a conservação dos ecossistemas da ARIE Itapebussus é disseminar informações sobre os serviços ambientais oferecidos pelos ecossistemas locais (Gomes et al. 2020). As restingas protegem contra a erosão costeira, auxiliam na regulação do clima local e oferecem abrigo e recursos para a diversidade biológica e para populações humanas (Santos 2015). Os manguezais também atuam contra erosão e inundações, são berçários de várias espécies marinhas, contribuem com o sequestro de carbono, provém alimento, como peixes e crustáceos, para populações humanas (Chupil 2014, Souza et al. 2018). Estes ecossistemas e outros presentes na ARIE contribuem ainda com serviços culturais e podem ser utilizados para recreação (Botelho 2018).

Devido aos inúmeros impactos que as mudanças climáticas podem provocar nas Unidades de Conservação, é relevante planejar a sua proteção contra tais impactos (Cardoso 2023). Assim, sugere-se que sejam realizados estudos sobre os impactos das mudanças climáticas sobre a ARIE e, posteriormente, sejam sugeridas e implementadas medidas para minimizar os possíveis problemas.

Por fim, outra possível contingência identificada foi a especulação imobiliária, cujos impactos podem ser minimizados através do monitoramento e fiscalização acerca da ocupação das áreas da ARIE e do seu entorno, com a busca pela participação dos gestores da UC nos processos de licenciamento ambiental da região e o fortalecimento institucional.

As potencialidades e as contingências previstas e as ações de manejo sugeridas podem ser consideradas para aumentar a eficiência da gestão da ARIE Itapebussus e, conseqüentemente, serem relevantes para ampliar a oferta dos consideráveis serviços ambientais providos pelos ecossistemas da Unidade de Conservação, ampliando a sua importância ecológica e socioeconômica para a região onde está inserida. Para aprimorar a identificação de fatores positivos e negativos para a gestão da ARIE, sugere-se ampliar o

conhecimento sobre a área protegida, inclusive através de pesquisas científicas que possam gerar mais informações sobre a biodiversidade local e sobre o uso público da Unidade de Conservação. Além disso, sugere-se que futuros estudos possam contribuir com propostas de indicadores de gestão para a ARIE, visando que a qualidade da sua gestão seja avaliada ao longo do tempo, além de gerar informações sobre a efetividade das ações de manejo (Silva et al. 2025).

A análise estratégica realizada permitiu identificar que é necessário implementar esforços para a captação de recursos financeiros, ampliar os recursos humanos disponíveis e a infraestrutura, implementar ações de conscientização e sensibilização, realizar o monitoramento da UC e planejar e implementar a prevenção e combate à incêndios e ações voltadas ao uso público sustentável, além de outras ações relevantes.

Todas as UCs devem possuir um Plano de Manejo, que deve conter um diagnóstico ambiental, o zoneamento da UC, diretrizes específicas de uso e proteção e ações de manejo para que a área protegida possa alcançar os seus objetivos (Brasil 2000). Infelizmente, muitas Unidades de Conservação brasileiras, mesmo após cinco anos da sua criação, não possuem Plano de Manejo, o que dificulta que a gestão da área protegida seja realizada de forma eficiente (Netto 2019). A ARIE Itapebussus já possui Plano de Manejo, mas é importante que este seja periodicamente revisado para buscar adequações que colaborem para aumentar a eficiência da gestão da UC. Este trabalho colabora para que a gestão da ARIE possa ser aperfeiçoada através de ações que minimizem os problemas identificados, além de ser possível ampliar as potencialidades identificadas. Recomenda-se que a análise conduzida neste estudo seja realizada periodicamente, para garantir a melhoria contínua da qualidade da gestão. Podem ser utilizados indicadores de gestão para avaliar a qualidade do manejo da ARIE Itapebussus (Silva et al. 2025).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A ARIE de Itapebussus é um território relevante para a conservação da biodiversidade regional, apresenta importância socioeconômica e potencialidades que facilitam o alcance de seus objetivos. Porém, demanda ações integradas para garantir a conservação dos seus bens naturais a longo prazo.

A UC está localizada em ambiente costeiro e apresenta considerável biodiversidade, distribuída em diversos ecossistemas bem conservados, incluindo restinga, manguezal, lagoas e áreas úmidas. Assim, a ARIE protege ecossistemas importantes, mas bastante ameaçados atualmente, como restingas e manguezais. Também protege espécies carismáticas e/ou que

apresentam considerável grau de endemismo, o que pode ser útil para ampliar o apoio para a gestão da área protegida. Também está próxima de outras UCs e colabora para a manutenção da conectividade entre fragmentos de habitats nativos na Mata Atlântica. Ainda cabe citar que apresenta potencial para fomentar a realização de pesquisas científicas.

O estudo, atingiu de forma satisfatória o seu objetivo geral, ao avaliar as contingências (fraquezas e ameaças) e as potencialidades (forças e oportunidades) relacionadas a área, bem como propor ações estratégicas capazes de contribuir para que a UC alcance os seus objetivos. Além disto, o estudo contribui para as futuras revisões do Plano de Manejo.

A matriz SWOT (FOFA) se mostrou uma ferramenta eficiente, sendo possível cumprir os objetivos específicos do estudo, ao identificar os principais problemas enfrentados pela gestão da ARIE, como a carência de recursos financeiros e humanos, deficiências na fiscalização e no monitoramento ambiental, presença de áreas degradadas e fragmentadas, além de pressões externas associadas à expansão urbana, especulação imobiliária, poluição, incêndios florestais e mudanças climáticas.

Com base no cruzamento dos fatores internos e externos da Matriz SWOT, foi possível apontar medidas de manejo estratégicas voltadas à mitigação das contingências identificadas. Entre as ações propostas destacam-se a recuperação de áreas degradadas, a criação de corredores ecológicos, o fortalecimento da fiscalização e do monitoramento ambiental, a implementação de programas contínuos de educação ambiental, a ordenação do uso público, a prevenção e o combate a incêndios florestais, além da ampliação da participação da comunidade local nos processos de gestão da UC.

## **6. REFERÊNCIAS**

Agência ANSA (2016) Agência Brasil. Caça predatória matou mais de 23 milhões de animais na Amazônia, diz estudo. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2016-10/caca-predatoria-matou-mais-de-23-milhoes-de-animais-na-amazonia>. Acesso em: 7 nov. 2025.

Albuquerque HC, Abessa DMDS (2019) Poluição Química em Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas do Brasil: Revisão Sistemática e Notas sobre a Produção Científica. *Costas* 1(1): 41-58.

Alexandre Bueno de. Biodiversidade: importância, conservação e desafios. 2024.

Almeida FS (2020) Impactos ambientais de grandes empreendimentos no Brasil. Autografia, 2020.

Almeida FS, Garrido FSRG, Almeida AA (2017) Avaliação de impactos ambientais: uma

introdução ao tema com ênfase na atuação do Gestor Ambiental. *Diversidade e Gestão*, 1: 70-87.

Almeida FS, Mayhe-Nunes AJ, Queiroz JM (2013) The Importance of Poneromorph Ants for Seed Dispersal in Altered Environments. *Sociobiology*, 60: 229-235.

Almeida FS, Menezes SJMC (2019) Incêndios Florestais: Métodos para prevenção, detecção, comunicação e combate ao fogo em unidades de conservação. *Revista Emergência*.

Almeida, F. S., Gomes, D. S., Queiroz, J. M. (2011). Estratégias para a conservação da diversidade biológica em florestas fragmentadas Strategies for the conservation of biological diversity in fragmented forests. *Ambiência*, 7(2), 367-382.

Alves AF. (2022) Zoneamento Ambiental: ferramenta de ordenamento e gestão ambiental. [s.l.] Editora IFPB.

Amador, M. I. Q. (2017). Turismo e conservação: a valorização ambiental dos turistas como ferramenta para proteger uma espécie carismática. Monografia, curso de graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Ansilago M, Pereira NS, Lemke AP, Carvalho EM (2018) Planejamento de atividades de educação ambiental em uma unidade de conservação sob o olhar de acadêmicos de Gestão Ambiental. *RealizAção*, 5(10): 19–26.

Banzato BM, Favero JM, Arouca JAC, Carbonari JHB (2012) Análise ambiental de unidades de conservação através dos métodos swot e gut: O caso do parque estadual restinga de Bertioiga. *RBGA* 6,(1): 38-49.

Barroca R (2015) Gerenciamento de projetos. [s.l.] Editora FGV, 2015.

Barros LSC, Leuzinger MD (2021). Panorama e potencial econômico das políticas públicas de turismo em unidades de conservação no Brasil. *Revista Jurídica Cesumar-Mestrado*, 21(2): 467-485.

Bento MC (2014) Propostas de manejo para Unidades de Conservação em função de sua cobertura florestal: estudo de caso no Município de Três Rios - RJ (co-orientador). 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Bertolin CM (2020) Desafios na gestão financeira: estudo de caso nas unidades de conservação na serra de São José – MG. *R. gest. sust. ambient.*, Florianópolis, 9(1): 596-616

Botelho, E. S. (2018). Visitação e turismo em parques nacionais: o caso do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (RJ). Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção.

Brasil (2000) Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm) Acesso: 25 de setembro de 2024.

Brasil (2002). Decreto Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4340.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm) Acesso: 15 de novembro de 2025.

Carvalho EM, Pereira NS, Ansilago M, Guimarães FJ (2019). Estudo parcial do plano de manejo do parque estadual das Várzeas do Rio Ivinhema como subsídio para ações estratégicas / Partial study of the management plan of parque estadual das Várzeas do Rio Ivinhema as a subsidy for strategic actions. *Brazilian Journal of Development*, 5(9), 14740–14760.

Cardoso YR (2023) Impactos Ambientais das Mudanças Climáticas. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Chupil H (2014) Acidentes ambientais e planos de contingência. [s.l.] Editora Intersaberes.

Constantino, P. D. A. L. (2018). O perfil da caça nas unidades de conservação federais dos biomas brasileiros: um panorama a partir dos autos de infração lavrados pelo ICMBIO. *Biodiversidade Brasileira*, 8(2): 106-129.

Costa R (2006) Impactos sobre remanescentes florestais de Mata Atlântica na zona oeste da Grande de São Paulo: um estudo de caso da mata da fazenda Tizo. 16 out. 2006.

Curvo, L. R. V., de Alencar, S. B. A., Kreutz, F. I., Barbosa, G. C. R., Costa, C. S., Ferreira, M. W. (2021). Atropelamento de fauna silvestre em uma Reserva da Biosfera no Brasil: ameaças à conservação do Pantanal Norte do Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 12(1), 114-125.

Dias R (2024) Impactos climáticos em ecossistemas costeiros: vulnerabilidade, consequências e caminhos para a sustentabilidade. *Revista Sociedade Científica*, 7(1): 426-454.

Felix, R. Museu de Arqueologia Sambaqui da Tarioba. Disponível em: <<https://www.museusdoriorio.com.br/site/index.php/museus-estado-do-rio/baixadas-litoraneas/lista-de-museus-baixadas-litoraneas/item/30-museu-de-arqueologia-sambaqui-da-tarioba>>.

Gelain, A. J. L., Lorenzetti, D. B., Neuhaus, M., & Rizzatti, C. B. (2012). Desmatamento no Brasil: um problema ambiental. *Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)*-ISSN 2177-4153, 10(1).

Gestao Site. O Sambaqui - Instituto de Arqueologia Brasileira IAB. Disponível em: <<https://arqueologia-iab.com.br/o-sambaqui-2/>>. Acesso em: 4 dez. 2025.

Gomes WDSN, Andrade Meireles AJ, Rabelo FDB, Silva EV (2020). Importância do ecossistema manguezal e seus serviços ecossistêmicos: Educação Ambiental enquanto ferramenta de conscientização. *Educação Ambiental no cotidiano: ações de proteção ambiental*, 83.

Gonçalves MLQ, Regalado LB (2007). A relação entre o homem e o animal silvestre como uma questão de educação ambiental. *Fórum ambiental da alta paulista*, 3(1): 309-330.

Google. (acesso em 20 de novembro de 2025). [Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro - 28890-000]. Google Street View. Recuperado em 20 de novembro de 2025. <https://maps.app.goo.gl/SLigmDavogwgSyNQ6>.

Google. (acesso em 20 de novembro de 2025). [Beleza cênica da ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro - 28890-000]. Google Street View. Recuperado em 20 de novembro de 2025. <https://maps.app.goo.gl/7vtNAn5pwu21ubLS8>

Google. (acesso em 20 de novembro de 2025). [Falta de sinalização adequada e infraestrutura para o turismo na ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro]. Google Street View. Recuperado em 20 de novembro de 2025. <iframe src="https://www.google.com/maps/embed?pb=!4v1765280590710!6m8!1m7!1s6wHaFYZmE1reaS2aiUvW9A!2m2!1d-22.49310879467649!2d-41.89897311712914!3f85.89032622510763!4f5.135272792734611!5f0.7820865974627469" width="600" height="450" style="border:0;" allowfullscreen="" loading="lazy" referrerpolicy="no-referrer-when-downgrade"></iframe>

Google. (acesso em 20 de novembro de 2025). [Rodovia que dá acesso a ARIE de Itapebussus, Município de Rio das Ostras, Estado do Rio de Janeiro - 22°28'57.2221" S 41° 54' 19.553"]. Google Street View. Recuperado em 20 de novembro de 2025. <iframe src="https://www.google.com/maps/embed?pb=!4v1765280760041!6m8!1m7!1s-unl3KEHqbdkt4k3rdxAQ!2m2!1d-22.48260247716692!2d-41.90550340519192!3f220.2706309821669!4f-3.773321836880541!5f0.7820865974627469" width="600" height="450" style="border:0;" allowfullscreen="" loading="lazy" referrerpolicy="no-referrer-when-downgrade"></iframe>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2025) Cidades e Estados - Rio das Ostras. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/rio-das-ostras.html> Acesso: 15 de novembro de 2025.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2015) Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 86 p.

Jansen JS, Costa GC, Moura NDS, Paiva WS, Araújo RF, Ebling ÂA (2022) Monitoramento e gestão de impactos da visitação pública em unidades de conservação na Amazônia Oriental. *Conjecturas*, 22(5): 658-667.

Júnior, J. D. O. L., de Oliveira Júnior, M. A. C., de Sousa Monteiro, K. J., Carvalho, R. S., & Rocha, G. C. (2020). Desafios da gestão de uma unidade de conservação no Brasil. *Caderno de Geografia*, 30(61), 549-549.

Laranjeira M (2012) Estrutura espacial e processos ecológicos: o estudo da fragmentação dos habitats. *GOT - Geography and Spatial Planning Journal*, n. 1, p. 59–83, 30 jun. 2012.

Lima MC (2019) Área de Proteção Ambiental Rainha das Águas do município de Paraíba do Sul: diagnóstico ambiental e atividades de manejo. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Lima MC, Menezes SJMC, Almeida FS (2020) Área de Proteção Ambiental Rainha das Águas do Município de Paraíba do Sul (RJ, Brasil): estudo da cobertura florestal, contingências e manejo. *Ciência Florestal* 30: 1130-1146.

Lima PCAD, Franco JLDA (2014) As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da Chapada dos Veadeiros. *Sociedade & Natureza*, 26(1): 113-125.

Loureiro CFB, Cunha CC (2008) Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. *Ambiente & Sociedade*, 11 (2): 237–253.

Martins L, Almeida FS, Mayhe-Nunes AJ, Vargas AB (2011) Efeito da complexidade estrutural do ambiente sobre as comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) no

município de Resende, RJ, Brasil. Revista Brasileira de Biociências (Online), 9: 174-179.

Martins, R., de Lara Dias, M., & Habib, M. E. E. D. M. (2014). Avaliação de uma passagem inferior de fauna na rodovia SP-55, no litoral sul de São Paulo, Brasil. UNISANTA BioScience, 3(3): 154-163.

Matos VS (2021) Diagnóstico e propostas de manejo como subsídio à gestão da futura Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Melo DB (2024) Monitoramento dos impactos da visitação no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), 17(2).

MMA - Ministério do Meio Ambiente (2018). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Conversão de multas ambientais chamamento público nº 02/2018 Restauração de populações da flora ameaçadas de extinção do bioma Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina. Brasília: IBAMA MMA, 2018. Disponível em: CONVERSÃO DE MULTAS AMBIENTAIS Acesso em: 10 ago. 2025.

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2014). Ser humano é o maior culpado pelo aumento de incêndios florestais. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/noticia-acom-2014-08-433> Acesso: 15 de novembro de 2025.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira atualização: Portaria MMA no 9, de 23 de janeiro de 2007. [s.l.: s.n.]. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/biodiversidade31.pdf](https://antigo.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf). Acesso em: 10 ago. 2025.

Morsello C (2001) Áreas protegidas públicas e privadas. [s.l.] Annablume, 2001.

Murer BM, Futada SM (2025) Unidades de Conservação. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/unidadesdeconservacao> Acesso: 08 dez. 2025.

Nascibem, F. G., et al. (2023). The Role of Private Reserves of Natural Heritage (RPPN) on natural vegetation dynamics in Brazilian biomes.

Netto IG (2019) ICMS Ecológico como ferramenta de avaliação da efetividade de gestão das unidades de conservação no estado do Rio de Janeiro. 2019. 75 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

Novais JM, Mendonça AP, Marinho LLE, Corti AM, Ferreira RF (2014) Manutenção dos recursos naturais na Floresta Nacional do Bom Futuro e seu entorno, Rondônia, Brasil. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas 18: 597-606.

Nunes RZ, Menezes SJMC, Almeida FS (2018) Variação sazonal no número de focos de calor detectados por satélites em unidades de conservação federais no Estado do Rio de Janeiro e a influência de características das áreas protegidas. Diversidade e Gestão, 2: 26-35.

O papel da educação ambiental na promoção da sustentabilidade | Ecosystems. Disponível em: <https://ecosiss.com/noticias/responsabilidade-socioambiental/o-papel-da-educacao-ambiental->

[na-promocao-da-sustentabilidade/](#).

O Plano de Manejo é o principal instrumento de planejamento e gestão de uma Unidade de Conservação. Fonte: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-serra-dos-orgaos/o-que-fazemos/plano-de-manejo>

Pinto LP, Bedê L, Paese A, Fonseca M, Paglia A, Lamas I (2006) Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMa: 91-118.

Prefeitura de Rio das Ostras (2025) Plano de Manejo da ARIE Itapebussus: mapa de zoneamento. Disponível em: [Leis e Códigos - Rio das Ostras](#) Acesso: 18 de novembro de 2025.

Quintanilha, G. J., et al. (2014). Proposal for the establishment of a private natural heritage in the town of Manguinhos, in São Francisco do Itabapoana / RJ, with emphasis on environmental education.

Rio das Ostras (2025) Disponível em: <https://www.riodasostras.rj.gov.br/crescimento-de-focos-de-incendio-mantem-a-defesa-civil-de-rio-das-ostras-em-estagio-de-atencao/> Acesso: 18 de outubro de 2025.

Rocha CFD, Bergallo HG, Alves MAS, Van Sluys M (2003) A Biodiversidade nos Grandes Remanescentes Florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas Restingas da Mata Atlântica. Rio de Janeiro, Brazil, RiMa Editora.

Santana VV, Santos PR, Barbosa MV (2020) Contribuições do plano de manejo e do conselho gestor em Unidades de Conservação. *Meio Ambiente (Brasil)*, 2(2).

Santos JA, Camarheiro JPW, Lima Filho S (2015) *Cartografia Geográfica E Representação Gráfica*. [s.l.] Clube de Autores, 2015.

Scolozzi R, Schirpke U, Morri E, D'Amato D, Santolini R (2014) Ecosystem services-based SWOT analysis of protected areas for conservation strategies. *J Environ Manage*. 2014 Dec 15;146:543-551. doi: 10.1016/j.jenvman.2014.05.040. Epub 2014 Sep 11. PMID: 25218331

Silva LMA, Garrido FSRG, Ferreira Lopes AF, Silva, DT, Luis Cláudio Meirelles LC, Menezes SJMC, Almeida FS (2025). Reserva Particular do Patrimônio Natural: bases para a gestão com fundamento no caso da RPPN Mauro Romano, Vassouras-RJ. Editora Conhecimento Livre: Piracanjuba-GO.

Silva CA (org.) (2023) *Baía de Sepetiba - Diagnósticos, análises e metodologias participativas. Intervenções dialógicas como contribuições para a governança territorial*. [s.l.] Letra Capital Editora, 2024.

Siteadmin (2015) Construção e manutenção de aceiros são medidas preventivas contra incêndios. Disponível em: <https://sistemafamato.org.br/blog/2015/07/10/construcao-e-manutencao-de-aceiros-sao-medidas-preventivas-contraincendios/>. Acesso em: 7 nov. 2025.

Soares Filho V. (2020) *Integração Empresarial para Otimização dos Recursos Econômicos, Sociais e Ambientais*: [s.l.] Editora Appris.

Soffiati A (2022) *Manguezais da grande região dos lagos: pequeno guia científico-afetivo*. [s.l.]

Autografia.

Souza CA, Duarte LFA, João MC, Pinheiro MA (2018) Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: Unesp: 16-56.

Teixeira M (2014). Fortalezas e fragilidades do Sistema de Unidades de Conservação Potiguar. Desenvolvimento e Meio ambiente. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 29: 113-126.

Urilo R. et al. Planejando corredores ecológicos para restauração florestal em paisagens fragmentadas: complexo industrial de Suape. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VI-027.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2025.

UFPR – Universidade Federal do Paraná (2025) Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR. Disponível em: <https://mae.ufpr.br/entreconchas/> Acesso em: 8 nov. 2025.

Vieira Júnior, MF (2024) Indicadores ambientais e estrutura da sinússia arbórea no entorno da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Floresta da Cicuta. 2024. 32 f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.