



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

**ANÁLISE DE RELATÓRIOS AMBIENTAIS SIMPLIFICADOS DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**Hudson Lopes Geronimo**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Fábio Souto de Almeida  
CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Bernardo Silveira Papi**

**TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2024**



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

**ANÁLISE DE RELATÓRIOS AMBIENTAIS SIMPLIFICADOS DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**Hudson Lopes Geronimo**

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 – 2024**

Geronimo, Hudson Lope, 1997-

Análise de Relatórios Ambientais Simplificados do Estado do Rio de Janeiro/  
Hudson Lopes Geronimo. - 2024.  
46f; : grafs., tabs.

Orientador: Fábio Souto de Almeida.

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

Bibliografia: f. 42-46.

1. Estudos Ambientais - Impacto Ambiental - Licenciamento Ambiental - Medidas Mitigadoras – Monografia.

I. Almeida, Fábio Souto. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto Três Rios. III. Título



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

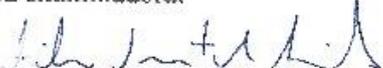
ANÁLISE DE RELATÓRIOS AMBIENTAIS SIMPLIFICADOS DO ESTADO DO  
RIO DE JANEIRO

**Hudson Lopes Geronimo**

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 10/12/2024

Banca examinadora:

  
Prof. Orientador Dr. Fábio Souto de Almeida

gov.br Documento assinado digitalmente  
BERNARDO SILVEIRA PAPI  
Data: 10/12/2024 21:23:45-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Co-orientador Dr. Bernardo Silveira Papi

Prof. Dra Fabíola de Sampaio Rodrigues Grazinoli Garrido

gov.br Documento assinado digitalmente  
FABIOLA DE SAMPAIO RODRIGUES GRAZINOLI GARRIDO  
Data: 10/12/2024 21:38:07-0300

MSc. Josiele Batista da Cruz Sansseverino Gomury

gov.br Documento assinado digitalmente  
JOSIELE BATISTA DA CRUZ SANSEVERINO GOMURY  
Data: 12/12/2024 12:08:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

TRÊS RIOS - RJ  
DEZEMBRO – 2024

*Dedicatória*

"Dedico este trabalho àqueles que se dedicam incansavelmente à preservação e ao cuidado com o meio ambiente, acreditando que cada decisão tomada com responsabilidade são passos essenciais para um futuro sustentável. Que este estudo inspire ações concretas em prol do nosso planeta."

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a mim pela minha bravura de inicializar uma graduação depois de tantos altos e baixos passados nos últimos anos.

Agradeço à minha família que me deram assistência para poder concluir o curso, em especial ao meu pai Cláudio e minha mãe Vanilda que são minha força diária para seguir trilhando o meu caminho de sucesso neste mundo.

Agradeço ao meu Orientador e professor Fábio Almeida que foi de extrema importância em todo o meu ciclo nessa graduação podendo compartilhar comigo o seu rico conhecimento em diversas áreas de atuação.

Agradeço ao meu Co-Orientador e professor Bernardo Papi que me trouxe ensinamentos riquíssimos em suas disciplinas no qual eu levo para além da minha graduação.

Meus agradecimentos aos amigos que fiz durante essa jornada incrível da minha vida, aos professores que de uma forma direta ou indiretamente passaram por mim, aos meus amigos de outros cursos e de fora da graduação que me acolheram em momentos difíceis em que pensei em desistir e a todos que fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

"A natureza pode suprir todas as necessidades do homem, menos a sua ganância."  
(Mahatma Gandhi)

## RESUMO

O avanço da degradação ambiental provoca diversos problemas para a sociedade, demandando estratégias para reverter esse quadro. Neste sentido, a exigência de estudos ambientais prévios para licenciar empreendimentos é uma maneira de minimizar os impactos negativos de novos projetos ou da ampliação de empreendimentos já existentes. O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é um destes estudos, contudo deve ser preparado com qualidade para que possa alcançar os seus objetivos. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise crítica de Relatórios Ambientais Simplificados do Estado do Rio de Janeiro. A pesquisa foi conduzida a partir de uma análise documental, envolvendo a revisão de 7 Relatórios Ambientais Simplificados de empreendimentos licenciados no Estado do Rio de Janeiro. Obteve-se informações sobre as equipes que prepararam os relatórios, foram avaliados os impactos ambientais previstos e buscou-se identificar falhas nos relatórios, com o intuito de sugerir melhorias que possam aprimorar futuros RAS. Em relação à formação dos profissionais responsáveis pelos relatórios, observou-se que os Biólogos ocorreram mais frequentemente (5 estudos), seguidos de Engenheiros Ambientais (4 estudos), Geógrafos (4 estudos), Engenheiros Civis (4 estudos), Engenheiros Florestais (3 estudos), Geólogos (2 estudos), Engenheiros Químicos (2 estudos), além de outras formações. O total de impactos ambientais previstos nos estudos avaliados variou de 07 a 55, com a maioria das alterações ambientais sendo classificadas como tendo natureza negativa. Pela análise realizada, todos os sete RAS apresentaram impactos da implantação, mas somente três apresentaram impactos do planejamento e quatro da fase de operação. Os impactos previstos influenciaram o meio físico (como a alteração da qualidade da água e do ar), o meio biótico (como o afugentamento de fauna e a redução de cobertura florestal) e o meio socioeconômico (como a geração de empregos e o aumento na arrecadação tributária). A maioria das alterações ambientais previstas foram indicadas para a fase de implantação. Foram identificados problemas na formação das equipes que prepararam os relatórios, aspectos ambientais foram apontados como sendo impactos, tratando-se de uma imprecisão entre fator indutor e alteração ambiental, e também constatou-se a ausência de avaliação dos impactos por meio afetado (físico, biótico e socioeconômico) e nas diferentes fases dos empreendimentos. Com isso, foi possível gerar sugestões para futuros RAS, como a padronização da forma de avaliação dos impactos ambientais. Observou-se uma discrepância em relação ao número de profissionais que compõem as equipes que elaboram os Relatórios Ambientais Simplificados utilizados no

licenciamento de empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro. Além disso, constatou-se uma disparidade na forma de avaliação dos impactos ambientais e, conseqüentemente, nos resultados, mesmo tendo em vista que foram analisados diferentes tipos de empreendimentos.

Palavras-chave: Estudos Ambientais; Impacto Ambiental; Licenciamento Ambiental; Medidas Mitigadoras.

## ABSTRACT

The advance of environmental degradation causes several problems for society, demanding strategies to reverse this situation. In this sense, the requirement of prior environmental studies to license projects is a way to minimize the negative impacts of new projects or the expansion of existing projects. The Simplified Environmental Report (RAS) is one of these studies, but it must be prepared with quality in order to achieve its objectives. Thus, the objective of this study was to carry out a critical analysis of Simplified Environmental Reports of the State of Rio de Janeiro. The research was conducted based on a documentary analysis, involving the review of 7 Simplified Environmental Reports of licensed projects in the State of Rio de Janeiro. Information was obtained about the teams that prepare the reports, the expected environmental impacts were evaluated and an attempt was made to identify flaws in the reports, with the aim of suggesting improvements that could enhance future RAS. Regarding the professional training of the professionals responsible for the reports, it was observed that Biologists occurred most frequently (5 studies), followed by Environmental Engineers (4 studies), Geographers (4 studies), Civil Engineers (4 studies), Forestry Engineers (3 studies), Geologists (2 studies), Chemical Engineers (2 studies), and other training courses. The total number of environmental impacts predicted in the studies evaluated ranged from 7 to 55, with the majority of environmental changes being classified as negative in nature. According to the analysis performed, all seven RAS presented impacts from implementation, but only three presented impacts from the planning phase and four from the operation phase. The predicted impacts influenced the physical environment (such as changes in water and air quality), the biotic environment (such as the expulsion of fauna and the reduction of forest cover) and the socioeconomic environment (such as job creation and increased tax revenue). Most of the predicted environmental changes were indicated for the implementation phase. Problems were identified in the professional training of the teams that prepare the reports, environmental aspects being identified as impacts, with imprecision between the inducing factor and environmental change, and the lack of assessment of impacts by affected environment (physical, biotic and socioeconomic) and in the different phases of the projects. This made it possible to generate suggestions for future RAS, such as standardizing the way environmental impacts are assessed. It was possible to observe a discrepancy in relation to the number of professionals who make up the teams that prepare the Simplified Environmental Reports used in the licensing of projects in the State of Rio de

Janeiro. In addition, a disparity was found in the way environmental impacts were assessed and, consequently, in the results, even considering that different types of projects were analyzed.

Keywords: Environmental Studies, Environmental Impact, Environmental Licensing; Mitigation Measures.

## **LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS**

APAs - áreas de Proteção Ambiental

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Inea - Instituto Estadual do Ambiente

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RJ - Rio de Janeiro

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Delimitação do território do Estado do Rio de Janeiro, com seus municípios e regiões de governo.....	20
---	----

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Empreendimento, número de profissionais responsáveis pelo Relatório Ambiental Simplificado e a formação ou função dos profissionais.....23
- Tabela 2.** Número de impactos ambientais e a classificação da sua natureza nos Relatórios Ambientais Simplificados preparados para o licenciamento de empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro.....;.....27
- Tabela 3.** Impactos ambientais previstos para a fase de planejamento de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza...;.....29
- Tabela 4.** Impactos ambientais previstos para a fase de implantação de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza.....31
- Tabela 5.** Impactos ambientais previstos para a fase de operação de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza.....36

## Sumário

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVO GERAL	18
1.1.1 Objetivos Específicos	18
2. MATERIAIS E MÉTODOS	19
2.1. ÁREA DE ESTUDO	19
2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO	20
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
5. REFERÊNCIAS	42

## 1. INTRODUÇÃO

Especialmente no último século, observa-se o avanço da degradação ambiental provocada pelos impactos ambientais negativos gerados por diversos empreendimentos em todo o planeta (Ganzala 2018, Giacometti et al. 2018, Almeida 2020). Em função dos vastos e relevantes problemas que esse quadro acarreta para a sociedade, foram desenvolvidas estratégias para minimizar as adversidades ocasionadas pela implantação e ampliação de empreendimentos (Almeida et al. 2017, Sánchez 2020). A elaboração de estudos prévios que indiquem as consequências dos empreendimentos é uma estratégia amplamente utilizada atualmente para embasar o licenciamento de projetos e reduzir as adversidades que podem provocar, deste modo, tais estudos são bastante relevantes para evitar a degradação ambiental (Almeida et al. 2017, Almeida 2020, Sánchez 2020).

Assim, diversos países, incluindo o Brasil (Brasil 1981), criaram legislação acerca da Avaliação de Impacto Ambiental para ser um instrumento que colabore para a manutenção da adequada qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável (Almeida 2020, Sánchez 2020). Sobre os Estudos Ambientais exigidos para o licenciamento de empreendimentos, a Resolução CONAMA 237 de 1997 indica que:

“São todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco” (Brasil 1997).

Em um contexto de crescente desmatamento, urbanização e industrialização, o Estado do Rio de Janeiro tem atravessado um período de diversos desafios ambientais que precisam ser adequadamente enfrentados para garantir a sustentabilidade dos empreendimentos, a preservação dos recursos naturais, a proteção da biodiversidade da Mata Atlântica e promover a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Aguiar 2017). No Estado, a pressão exercida sobre os recursos naturais e as mudanças na qualidade ambiental, especialmente em áreas urbanas e industrializadas, requer a confecção de estudos ambientais de qualidade para embasar

o licenciamento de empreendimentos, devendo inclusive ser analisados de forma criteriosa (Almeida 2020).

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMAs) têm apresentado, ao longo dos anos, recorrentes problemas em sua elaboração, que comprometem a eficiência desses instrumentos na prevenção da degradação ambiental (MPU 2004, Bento & Almeida 2016, Almeida 2020, Vassar et al. 2024). Pesquisas anteriores identificaram falhas como a escolha inadequada de metodologias, insuficiência na previsão dos impactos ambientais e limitações das medidas mitigadoras propostas. Tais problemas podem levar à subestimação dos danos ambientais e dificultar a adoção de ações eficazes para mitigar os impactos, resultando em danos ambientais significativos que poderiam ter sido evitados (MPU 2004, Bento & Almeida 2016, Almeida 2020, Vassar et al. 2024).

No estado do Rio de Janeiro, o processo de licenciamento ambiental considera diferentes estudos ambientais conforme o porte e o potencial poluidor dos empreendimentos (Rio de Janeiro 2019). Empreendimentos classificados como de impacto significativo, podendo provocar significativa degradação ambiental, estão sujeitos à elaboração de EIAs/RIMAs, que são os estudos mais detalhados e robustos previstos na legislação ambiental brasileira (Brasil 1988, Brasil 1997, Rio de Janeiro 2019). Por outro lado, os Relatórios Ambientais Simplificados (RAS) são exigidos para empreendimentos de alto impacto ambiental que, por sua natureza, não demandam a elaboração de EIAs. Essa diferenciação busca trazer maior dinamismo ao processo de licenciamento ambiental, sem perder a qualidade na avaliação dos impactos previstos (Brasil 2001, Rio de Janeiro 2019).

Os RAS desempenham um papel essencial no processo de licenciamento ambiental, pois têm como objetivo prever os impactos ambientais decorrentes de novos empreendimentos e propor medidas mitigadoras que possam minimizar tais efeitos (Brasil 2001). Além disso, esses relatórios são instrumentos previstos tanto na legislação federal quanto na estadual, visando assegurar que novos projetos considerem a proteção da qualidade ambiental como um elemento indispensável (Brasil 2001, Almeida 2020). Contudo, assim como os EIAs, os RAS também apresentam falhas em sua elaboração, o que reforça a importância de uma análise crítica para verificar a consistência desses estudos.

A relevância do presente estudo reside na necessidade de aprimorar a qualidade dos RAS e, conseqüentemente, o processo de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro. O aprimoramento desses relatórios é fundamental para garantir que os impactos ambientais sejam adequadamente previstos e que as medidas mitigadoras sejam implementadas de forma

eficaz, evitando maiores danos ao meio ambiente e promovendo o desenvolvimento sustentável. A análise criteriosa dos Relatórios Ambientais Simplificados é um passo inicial para a proposição de adequações que visem a melhoria da qualidade de futuros estudos ambientais no Estado, contribuindo para um processo de licenciamento ambiental mais eficiente e comprometido com a sustentabilidade (Bento & Almeida 2016).

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise crítica de Relatórios Ambientais Simplificados usados no licenciamento de empreendimentos no âmbito do Inea, no Estado do Rio de Janeiro.

### **1.1.1 Objetivos Específicos**

- Avaliar a composição das equipes que prepararam os Relatórios Ambientais Simplificados no Estado do Rio de Janeiro.
- Analisar os impactos ambientais descritos para os meios físico, biótico e socioeconômico, durante as fases de planejamento, implantação e operação.
- Apontar inadequações nos Relatórios Ambientais Simplificados.
- Contribuir para ampliar a qualidade dos futuros Relatórios Ambientais Simplificados.

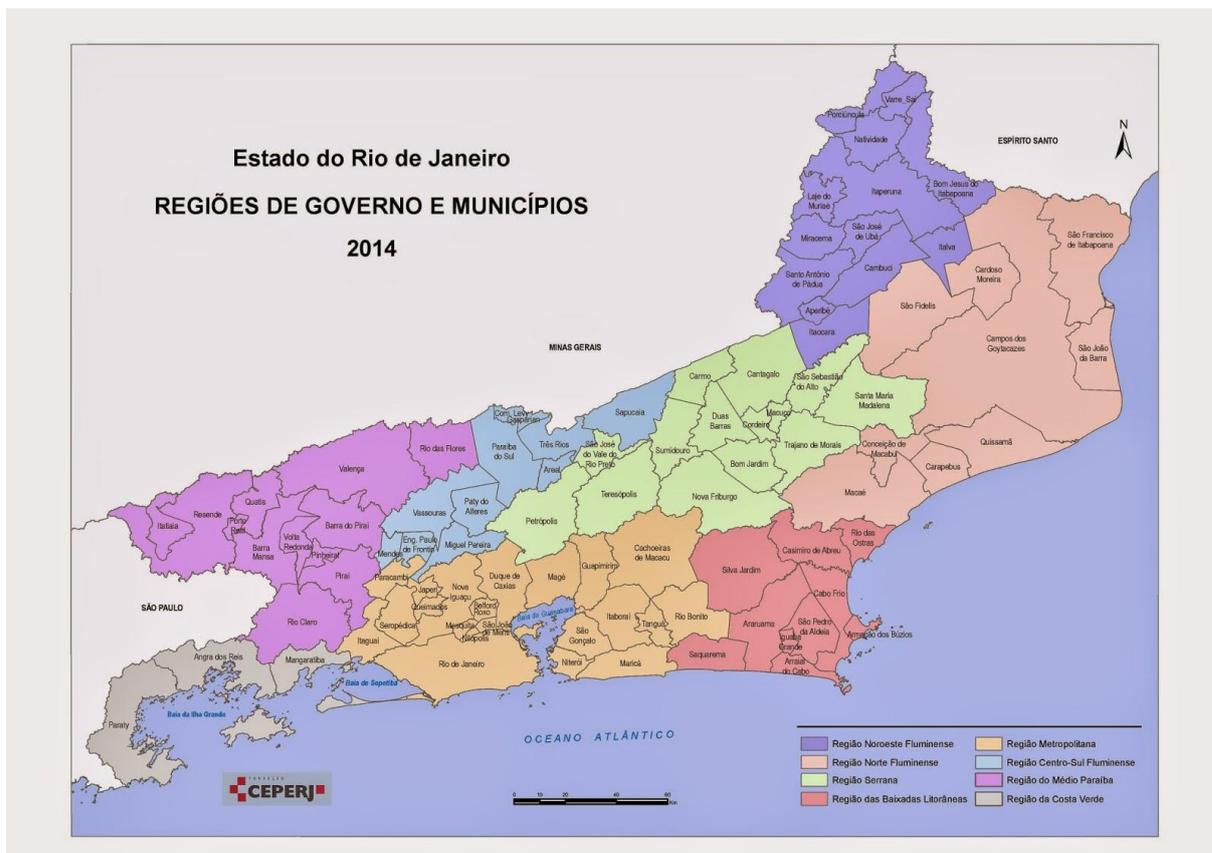
## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. ÁREA DE ESTUDO

O censo de 2022 constatou que 16.055.174 de pessoas habitavam o território do Estado do Rio de Janeiro (43.750.425 km<sup>2</sup>, Figura 1), o que representa uma densidade demográfica de 366,97 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE 2022). O estado faz parte da Região Sudeste do Brasil e possui uma rica diversidade cultural. A diversidade observada na gastronomia, no artesanato, na música, na literatura, no patrimônio arquitetônico, além de outras manifestações culturais, destaca a pluralidade e a riqueza cultural fluminense, tornando o estado um símbolo da diversidade brasileira (IBGE 2023). A sua economia também é diversificada, sendo voltada especialmente para o comércio, o setor de serviços e o turismo, abrangendo também a indústria e o agronegócio/agropecuária, em sua maioria no interior do estado (SEBRAE 2023).

O clima é predominantemente tropical, podendo apresentar variações nas temperaturas e na umidade relativa do ar em função da variação da altitude e visto que o Estado do Rio de Janeiro recebe influências do oceano (INMET 2023). A capital carioca apresenta clima tropical atlântico, caracterizado por verões quentes e úmidos, com temperaturas médias elevadas e muitos dias com chuvas de dezembro a março (CEPAGRI 2023). A região dos Lagos tem o clima litorâneo e semiárido, com característica marcante o vento constante e a umidade (ANA 2023). O Norte e o Noroeste do estado possuem um clima que tende a ser semiárido, com longos períodos de seca. Na região Serrana, o clima é tropical de altitude, com temperaturas mais amenas ao longo do ano e invernos relativamente frios e secos (IBGE 2023). Com clima também tropical, a região Sul Fluminense apresenta menor variação térmica durante o ano, mas podem ocorrer verões mais quentes e chuvosos e invernos relativamente secos e com menor temperatura do ar (INMET 2023).

Em relação à sua biodiversidade, todo o território pertence ao bioma Mata Atlântica, observando-se as tipologias vegetais Floresta Ombrófila, Floresta Estacional, Campos de Altitude, Manguezais, Restingas, dentre outras, onde habita uma expressiva diversidade de espécies, incluindo endêmicas e ameaçadas de extinção (Ribeiro et al. 2019). Atualmente, o estado do Rio de Janeiro possui aproximadamente 1.373.000 ha de vegetação nativa remanescente da Mata Atlântica, o que corresponde a 31% do território estadual (SEAS 2024).



**Figura 1.** Delimitação do território do Estado do Rio de Janeiro, com seus municípios e regiões de governo. Fonte: CEPERJ (2022).

## 2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os Relatórios Ambientais Simplificados foram obtidos do portal do Instituto Estadual do Ambiente - Inea (Inea 2024). Foram utilizados os seguintes RAS:

- PCH Providência em Teresópolis (2010 - 2011): Relatório referente à implantação da Pequena Central Hidrelétrica Providência, com potência de 5 MW, elaborado pela WATERMAR Engenharia e SIGMA Pesquisas & Projetos (PCH Providência Teresópolis 2011);
- Adução e Distribuição de Água em Arraial do Cabo (2010): Relatório sobre o projeto de abastecimento de água para as localidades de Monte Alto e Figueira, incluindo a implementação de uma adutora submersa sob a Laguna de Araruama, desenvolvido pela Prolagos S/A em parceria com a EcoDesign Consultoria Ambiental (Adução e Distribuição de Água Arraial do Cabo 2010);

- Aterro Sanitário em São Fidélis (2011): RAS para a implantação do Aterro Sanitário de São Fidélis, realizado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) com projeto executivo da Geomecânica e da Ecologus Engenharia Consultiva (C) (Aterro Sanitário São Fidélis 2011);
- Central Eólica Bom Jardim I (2010): Relatório para o parque eólico no município de São Francisco de Itabapoana, destinado à geração de energia renovável a partir do vento, conduzido pela MML Energia Ltda. com apoio da Agrar - Consultoria e Estudos Técnicos (Central Eólica Bom Jardim I 2010);
- Central Geradora Eólica Muritiba (2011): Análise do empreendimento de geração eólica de grande porte em São Francisco de Itabapoana, conduzido pela Zeta Energia S.A., ocupando uma área de 150 ha, com consultoria da Vento Consultoria e Engenharia Ambiental (Central Geradora Eólica Muritiba 2011);
- Heliponto Açú em São João da Barra (2016): RAS para a construção de um heliponto no Porto do Açú, elaborado pela Tetra Tech Consultoria Ltda., incluindo infraestrutura para pouso e decolagem de helicópteros com impacto direto na região de São João da Barra (Heliponto Açú São João da Barra 2016);
- CGH Retiro em Itaperuna (2017): Relatório para a implantação de uma Central Hidrelétrica de Geração (CGH) de pequeno porte com capacidade de 2,74 MW, conduzido pela Rádio Avahy FM Ltda., abrangendo impactos no rio Muriaé, afluente do Paraíba do Sul (CGH Retiro Itaperuna 2017).

As análises dos Relatórios Ambientais Simplificados (RAS) selecionados foram realizadas por meio de uma leitura crítica detalhada dos documentos. Para isso, foram definidos critérios específicos para a avaliação, como o número de profissionais envolvidos na elaboração de cada RAS, a formação acadêmica e profissional de cada integrante da equipe, os impactos ambientais previstos para as diferentes fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação), a classificação desses impactos quanto à sua natureza (negativa, positiva ou ambas). Esses critérios permitiram uma análise estruturada e comparativa dos estudos.

Nos casos em que os RAS analisados não apresentavam a classificação da natureza dos impactos (negativa, positiva ou ambas), foi atribuída uma classificação com base em uma avaliação qualitativa dos impactos descritos no texto do relatório. Essa avaliação levou em consideração os termos utilizados para descrever os impactos, suas possíveis consequências para o meio ambiente e os objetivos das medidas mitigadoras sugeridas. Assim, a classificação foi ajustada de forma a garantir consistência e uniformidade da análise.

Da mesma forma, quando os RAS não segmentavam os impactos ambientais nas etapas de planejamento, implantação e operação, os impactos foram agrupados de acordo com a etapa descrita no relatório que melhor se aproximava de uma das fases citadas. Por exemplo, impactos associados à instalação de infraestrutura foram atribuídos à fase de implantação, enquanto impactos relacionados à manutenção de atividades produtivas foram vinculados à fase de operação. Essa sistematização buscou garantir que os impactos fossem analisados de maneira lógica e alinhada às fases do ciclo de vida do empreendimento.

Além disso, para aprofundar a análise, os impactos ambientais foram classificados em três categorias principais: meio físico, meio biótico e meio socioeconômico. Essa divisão, amplamente utilizada em estudos ambientais (Almeida 2020), permite identificar e avaliar os impactos com maior precisão, destacando as características específicas de cada domínio ambiental.

Com essas adaptações e detalhamentos buscou-se garantir maior clareza e robustez metodológica, assegurando que as análises realizadas nos RAS fossem suficientemente compreensíveis e confiáveis para embasar as conclusões do estudo.

Por fim, almejou-se identificar falhas/inadequações ou aspectos que podem ser aperfeiçoados nos RAS analisados. Com isto foram propostas ideias para ampliar a qualidade de futuros RAS.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os sete Relatórios Ambientais Simplificados (RAS) analisados observou-se uma significativa variação no número de profissionais envolvidos na elaboração dos estudos. O número de integrantes das equipes variou de 01 a 30 profissionais por relatório (Tabela 1), evidenciando uma discrepância considerável na composição das equipes técnicas. Essa variação pode refletir diferenças nos critérios adotados pelas empresas responsáveis pelos estudos ou na complexidade do empreendimento a ser licenciado. No entanto, poucos profissionais responsáveis pela elaboração dos estudos podem indicar baixa qualidade, especialmente em empreendimentos de maior impacto. Essa disparidade reforça a necessidade de regras mais claras para garantir a qualidade e a eficiência na confecção dos relatórios.

**Tabela 1:** Empreendimento, número de profissionais responsáveis pelo Relatório Ambiental Simplificado e a formação ou função (negrito) dos profissionais.

Nome do Empreendimento	Número de profissionais responsáveis pelo estudo	Formação ou função dos profissionais responsáveis pelo estudo
Central Geradora Eólica Muritiba (2011)	1	Engenharia Civil
Adução e Distribuição de Água Arraial do Cabo (2010)	4	Biologia (2)/ Sociologia/ <b>Diretor do projeto</b>
Central Eólica Bom Jardim I (2010)	5	Agronomia / Biologia / Geografia / Economia / Eng. Ambiental
Aterro Sanitário São Fidélis (2011)	6	Biologia / Geografia / Eng. Ambiental / Eng. Civil (3)
CGH Retiro Itaperuna (2017)	8	<b>Coordenador dos Estudos Ambientais</b> , Eng. Civil, <b>Especialista na Área da Saúde</b> , Assistente Social, Biologia, Geografia (2), Eng. Florestal .
Heliponto Açú São João da Barra (2016)	21	<b>Biógrafo</b> , Geologia (2), Eng. Química, Eng. Mecânica, Meteorologista, Eng. Florestal, Eng de Materiais, Eng. Ambiental, <b>Apoio Administrativo/ Edição</b>

Além da quantidade de profissionais, a diversidade nas formações acadêmicas também foi um ponto marcante nos estudos analisados. Entre as formações identificadas, os Biólogos foram os mais frequentes, participando de cinco dos sete RAS avaliados, seguidos por Engenheiros Ambientais (4 estudos), Geógrafos (4 estudos), Engenheiros Civis (4 estudos), Engenheiros Florestais (3 estudos), Geólogos (2 estudos) e Engenheiros Químicos (2 estudos). No total, foram registradas 24 formações distintas, evidenciando uma ampla gama de especializações entre os profissionais envolvidos. Essa diversidade é fundamental para abordar diferentes aspectos dos impactos ambientais. Porém, a ausência de determinadas formações em alguns estudos pode indicar lacunas que comprometem a avaliação de impactos específicos (Inea 2023). A falta de profissionais formados na área de Gestão Ambiental, por exemplo, é uma questão que pode acabar impactando de certa forma a integração de aspectos técnicos, sociais e econômicos em estudos ambientais. Visto que a atuação de Gestores Ambientais pode ser eficaz para garantir o cumprimento das normativas e diretrizes ambientais, promovendo a implementação de medidas que assegurem a proteção dos recursos naturais sem de fato comprometer o progresso econômico e social. A presença de Gestores Ambientais nesses estudos não só contribui para a preservação do meio ambiente, mas também para o bem estar das comunidades, a proteção dos recursos naturais, entre muitos outros aspectos, visto que, essa formação é bastante ampla podendo assim dialogar e construir propostas juntamente com profissionais de tantas outras áreas. Um grande número de profissionais na área da Biologia, por exemplo, em estudos ambientais, pode apresentar benefícios e desafios. Entre os benefícios, destaca-se que a sua formação oferece conhecimentos essenciais para a análise de ecossistemas, flora, fauna e interações ambientais (Santos et al. 2022). Essa expertise é crucial para identificar e mitigar impactos ambientais que afetam diretamente os elementos biológicos. Já a carência desses profissionais pode resultar em estudos que não capturam a complexidade dos impactos ou que oferecem soluções menos abrangentes (Silva 2021). Por outro lado, além dos Biólogos, é interessante que as equipes apresentem profissionais com outras formações, inclusive visando a melhor previsão de impactos sobre o meio físico e socioeconômico. Além disso, a falta de

profissionais com formações complementares pode comprometer a elaboração de medidas mitigadoras integradas, essenciais para atender às demandas de sustentabilidade e viabilidade de projetos (Inea 2023).

Assim, para a preparação dos estudos ambientais é essencial a atuação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, pois os impactos no meio ambiente são complexos e precisam ser analisados de várias perspectivas. Quando há uma mistura equilibrada de especialistas, os estudos tornam-se mais completos, eficientes e atendem melhor às necessidades da sociedade e às legislações ambientais (Santos et al. 2022).

O RAS é um estudo ambiental que avalia possíveis mudanças no meio ambiente a partir de um projeto, considerando o meio físico, biológico e socioeconômico (Souza 2020). Assim, é recomendado que a equipe que realiza o estudo seja multidisciplinar, contando com profissionais qualificados e com conhecimento em diferentes áreas do saber (Rio de Janeiro 2011). Isto é importante para que os impactos ambientais sejam corretamente previstos, demonstrando as consequências do empreendimento para as autoridades responsáveis pelo processo de licenciamento e demais interessados, incluindo a população da área de influência do empreendimento. Sendo que a definição da área de influência é um dos principais componentes de um estudo ambiental, sendo essencial para identificar os impactos potenciais de um projeto em seus diferentes contextos geográficos e ambientais (Vassar et al. 2024).

A delimitação da área de influência de um empreendimento é uma etapa essencial e por isso deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar qualificada. A ausência dessa equipe pode levar a falhas graves na definição da área de influência, o que compromete a identificação adequada dos impactos ambientais e da sua abrangência. A delimitação incorreta pode gerar como consequência a degradação de ambientes não incluídos na área de influência do empreendimento, pois a implementação de medidas para mitigar os problemas gerados pelo projeto geralmente é aplicada apenas na área delimitada como de influência do projeto (Vassar et al. 2024).

Desse modo, falhas na montagem da equipe responsável pelo RAS podem acarretar em graves consequências, como impactos ambientais não previstos e não mitigados, não deixando claro quais podem ser as consequências do empreendimento em análise no processo de licenciamento. Cabe destacar que no Estado do Rio de Janeiro o RAS é utilizado para licenciar empreendimentos enquadrados como tendo potencial para provocar alto impacto ambiental, o que demonstra que a sua preparação deve ser realizada de forma minuciosa e cuidadosa (Rio de Janeiro 2019).

No Estado do Rio de Janeiro, o RAS é essencial no processo de licenciamento de empreendimentos que apresentam alto impacto. Não ter uma equipe qualificada o suficiente e desconsiderar impactos pode comprometer tanto o meio ambiente quanto a credibilidade do estudo e a segurança do projeto. Por isso, a fiscalização dos critérios adotados e o acompanhamento de órgãos como o Inea são essenciais para a eficácia do licenciamento (Inea 2023).

A preparação de equipes para elaborar estudos ambientais que apresentam um número reduzido de profissionais responsáveis, ou mesmo apenas um único profissional, pode ser considerada uma falha no processo de elaboração, especialmente quando não se tratam de equipes multidisciplinares. Entre os RAS analisados, observou-se que um estudo indicou que apenas um profissional foi responsável pela sua elaboração (Central Geradora Eólica Muritiba 2011). Além deste, quatro estudos listaram menos de dez profissionais, evidenciando um número reduzido de integrantes, o que sugere uma possível insuficiência de especializações necessárias para uma análise ambiental abrangente: Adução e Distribuição de Água Arraial do Cabo (2010) - 04 profissionais; Central Eólica Bom Jardim I (2010) - 05 profissionais; Aterro Sanitário São Fidélis (2011) - 06 profissionais; e CGH Retiro Itaperuna (2017) - 08 profissionais. Por outro lado, dois estudos indicaram um número expressivamente maior de profissionais responsáveis que os demais RAS (Heliponto Açú São João da Barra 2016 - 21 profissionais; e PCH Providência Teresópolis 2011 - 30 profissionais).

Contudo, é importante destacar que, apesar dos dados indicarem essa limitação, não se pode afirmar com certeza que tais estudos foram efetivamente realizados por apenas um profissional ou por equipes reduzidas. Essa situação pode refletir apenas uma falha na apresentação das equipes nos relatórios, deixando de mencionar todos os profissionais que, de fato, participaram da confecção do estudo. Assim, reforça-se a importância de maior transparência e padronização na apresentação das equipes técnicas nos RAS, garantindo que a composição seja devidamente registrada e avaliada.

O total de impactos ambientais previstos nos estudos avaliados variou de 07 a 55, com a maioria das alterações ambientais sendo classificadas como tendo natureza negativa (Tabela 2). É comum que estudos ambientais preparados para prever as consequências de empreendimentos, como o EIA/RIMA, indiquem que a ampla maioria dos impactos ambientais do projeto sejam negativos (Almeida 2020, Sánchez 2020).

**Tabela 2.** Número de impactos ambientais e a classificação da sua natureza nos Relatórios Ambientais Simplificados preparados para o licenciamento de empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro.

Nome do Empreendimento	Número de Impactos		
	negativo	positivo	negativo/ positivo
Central Geradora Eólica Muritiba (2011)	29	13	–
Adução e Distribuição de Água Arraial do Cabo (2010)	46	9	–
Central Eólica Bom Jardim I (2010)	23	4	–
Aterro Sanitário São Fidélis (2011)	24	3	–
CGH Retiro Itaperuna (2017)	7	3	–
Heliponto Açú São João da Barra (2016)	12	4	1
PCH Providência Teresópolis (2011)	16	6	

Em relação à variação expressiva no número de impactos entre os Relatórios Ambientais Simplificados avaliados, não é possível afirmar que denota uma diferença de qualidade entre os estudos. Contudo, é relevante mencionar que a análise minuciosa de empreendimentos do porte dos que demandam um RAS para o licenciamento pode gerar a previsão de dezenas de alterações ambientais. Essa análise detalhada e cuidadosa é necessária visando mitigar as alterações ambientais negativas, visto que somente impactos previstos são mitigados (Vassar et al. 2024).

É importante que os impactos ambientais sejam previstos nas diferentes fases dos empreendimentos, visto que as causas de um mesmo impacto variam de uma fase para a outra e as medidas para minimizar a magnitude destes impactos também irão diferir (Almeida 2020). Neste sentido, geralmente são adotadas as fases de planejamento, implantação e operação, com alguns empreendimentos tendo ainda a fase de encerramento, como aterros sanitários e mineração (Bento 2018, Pinto 2018).

Um RAS apresentou impactos relacionados às fases de "Estudos e Projetos" e "Infraestrutura Básica", que podem ser equivalentes às fases de planejamento e implantação,

respectivamente (PCH Providência Teresópolis 2011). Contudo, os impactos da fase de operação foram abordados nos programas ambientais apresentados no RAS analisado. A análise revelou que os impactos estão bem listados e acompanhados de fotografias do local. Essa abordagem demonstra um cuidado técnico na identificação dos impactos e na sugestão de medidas mitigadoras adequadas, trazendo assim uma maior eficácia na mitigação e garantindo um planejamento ambiental mais responsável (PCH Providência Teresópolis 2011). Contudo, sugere-se que os RAS tenham um tópico específico para apresentação dos impactos.

Pela análise realizada, todos os sete RAS avaliados apresentaram impactos da fase de implantação, mas somente três apresentaram impactos do planejamento e quatro da fase de operação. Essa observação reforça a inexistência de um padrão em relação às fases dos empreendimentos, tanto no que se refere aos impactos associados a cada etapa, quanto à nomenclatura utilizada para defini-las.

O RAS CGH Retiro Itaperuna (2017) omitiu informações sobre as fases dos impactos, o que prejudica a compreensão dos efeitos específicos de cada etapa e compromete a proposição de medidas mitigadoras adequadas e a implementação de soluções eficazes. Exemplo disso foi a não separação dos impactos de acordo com suas fases (planejamento, implantação e operação). Quando os impactos não são devidamente segregados por fases há uma generalização que mascara a complexidade dos problemas ambientais. A ausência dessa separação pode levar à adoção de medidas genéricas e superficiais, que não respondem de forma eficaz aos desafios ambientais apresentados em cada etapa do empreendimento, dificultando a verificação dos impactos e proposição de medidas mitigadoras.

Medidas mitigadoras ineficientes combinadas com propostas genéricas de mitigação ocorrem em estudos ambientais e também pode ocorrer do estudo não especificar os métodos, os prazos e os critérios de avaliação (MPU 2004, Bento & Almeida 2016, Vassar et al. 2024). Isto pode estar atrelado à ausência de embasamento técnico e científico na análise dos impactos e na proposição das medidas mitigadoras pelos profissionais envolvidos no RAS.

Na fase de planejamento foram previstos o total de quatro impactos (Tabela 3), todos relativos ao meio socioeconômico. Esses impactos observados refletem tanto aspectos positivos quanto negativos, que envolvem a geração de expectativas, a especulação de preços de terras, mudanças nas propriedades locais e tensões sociais introduzidas pelo projeto. A geração de expectativa, por exemplo, é um impacto classificado como positivo e negativo, pois ao mesmo tempo que motiva a comunidade a apoiar o empreendimento pela percepção de aspectos positivos como a possível geração de vagas de emprego, também pode gerar frustração caso as

promessas não sejam cumpridas e pelos impactos negativos que ocorrerão, como a poluição (Landes 2016). Para mitigar esse efeito, é recomendável uma comunicação transparente e contínua com a comunidade, garantindo que ela esteja informada sobre as etapas e benefícios reais do projeto, por meio de reuniões e a divulgação de cronogramas e resultados esperados (Bianco 2019).

A especulação referente ao preço de terras é um impacto de natureza negativa, pois o aumento nos valores das terras próximas ao empreendimento pode excluir moradores locais ou dificultar a compra de terrenos pela comunidade original. Esse impacto demanda políticas de regulação de terras e suporte para que a população local mantenha sua posse, evitando especulação descontrolada. Além disso, a alteração no cenário das propriedades na área do reservatório, impacto também classificado como negativo, pode gerar descontentamento entre os moradores devido às mudanças visuais e funcionais na região (Almeida 2020, Sanchez 2020). A introdução de tensões e conflitos sociais é um impacto negativo que decorre das diferenças de interesse entre grupos, podendo dividir a comunidade. Para minimizar esses efeitos, recomenda-se o investimento em programas de integração comunitária, que promovam a coesão entre os moradores por meio do diálogo constante e da inclusão de todas as partes interessadas no processo decisório (Martins et al. 2015).

**Tabela 3.** Impactos ambientais previstos para a fase de planejamento de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza.

Impacto	Natureza			
	Fr	Positiva	Negativa	Positiva/ Negativa
Meio Socioeconômico				
Geração de expectativa	2			x
Especulação referente ao preço de terras	1			x
Alteração no cenário atual das propriedades localizadas na área do reservatório	1		x	
Introdução de tensões e conflitos sociais	1		x	

Na fase de implantação foram previstos o total 62 impactos, com o maior número de

impactos ocorrendo no meio socioeconômico (37), seguido do meio físico (27) e do meio biótico (15) (Tabela 4). Entre os principais impactos no meio biológico, estão a fuga ou afugentamento de fauna e a supressão da vegetação, ambos classificados como negativos, pois resultam em deslocamento de espécies e destruição de habitats e, além disso, podem resultar em sérios danos ao equilíbrio ecológico de uma área, pois as espécies não conseguem mais desempenhar seus papéis no ecossistema devido à degradação ambiental ocorrida no local. Esse impacto é ainda mais crítico em áreas como as de Preservação Permanente ou em Unidades de Conservação, onde a perda da fauna pode comprometer a funcionalidade do ecossistema e diminuir a biodiversidade local de uma forma que não se é possível recuperar mais. A supressão de vegetação é outro impacto negativo, estando diretamente relacionado a erosão do solo e a perda da biodiversidade, uma vez que a perda da vegetação, por exemplo, em áreas urbanas pode contribuir para o aumento da temperatura local e assim podendo ocasionar o fenômeno conhecido como ilhas de calor. Além disso, é sabido que a vegetação exerce uma série de funções essenciais para o equilíbrio ecológico, então a remoção de áreas vegetadas acaba comprometendo esses processos de erosão, perda de biodiversidade e contribuindo para a degradação ambiental, uma vez que, por exemplo, o solo se torna mais vulnerável às intempéries climáticas, especialmente em áreas com altas taxas de precipitação, e a supressão de vegetação altera a dinâmica de ecossistemas, afetando toda a cadeia alimentar. Essas ações comprometem a biodiversidade e causam desequilíbrio ecológico (Almeida & Vargas 2017, Almeida 2020).

Um ponto interessante é que no meio físico não houve identificação de impactos positivos. Por outro lado, o meio biótico apresentou 1 impacto positivo, enquanto o socioeconômico destacou-se com 7 impactos positivos, sugerindo que este último possui maior potencial de benefícios diretos ou indiretos para as comunidades humanas na fase de implantação do projeto. Sobre o impacto positivo no meio biológico, a revegetação se trata na verdade de uma medida compensatória ou mitigadora de impactos provocados pelo empreendimento (Alvim 2017, Pinto 2018).

Entre os impactos mais frequentes está a supressão da vegetação/ supressão de habitat, contudo pode-se entender que a ação de suprimir a vegetação não é uma alteração ambiental, mas sim o mecanismo que irá provocar o impacto ambiental que, neste caso inclui a perda de indivíduos arbóreos/ diminuição da biodiversidade, perda da cobertura vegetal/ perda e redução de habitats, estes últimos também estiveram entre os mais frequentes nos RAS avaliados. Podendo ainda citar a formação e o desenvolvimento de processos erosivos que aparecem em

três RAS e ocorrem muitas vezes de maneira acelerada e descontrolada, e ainda podem levar a impactos ambientais significativos, alterando ecossistemas, aumentando a perda de solo e prejudicando a qualidade da água. Embora a erosão seja um processo natural, suas taxas podem ser intensificadas por atividades humanas, como o desmatamento, a urbanização e a agricultura, causando impactos ambientais significativos (Almeida 2020).

As emissões atmosféricas aparecem em dois RAS e têm um impacto profundo no meio ambiente, poluindo o ar e afetando a saúde humana, causando doenças respiratórias e cardiovasculares, especialmente em áreas urbanas com alta concentração de tráfego de veículos e em áreas industriais. Porém a emissão de gases e particulados na atmosfera é um aspecto ambiental, não um impacto. Ressalta-se que, em EIAs e RIMAs, citar aspectos ambientais como se fossem impactos ambientais é um erro relativamente comum (Almeida 2020, Vassar et al. 2024). Essa confusão ocorre frequentemente devido à falta de distinção clara entre os conceitos de aspectos ambientais e impactos ambientais e à dificuldade de interpretação (Vassar et al. 2024). O uso inadequado de terminologias pode gerar interpretações equivocadas, levando à incorreta identificação de impactos onde, na realidade, há apenas a descrição de aspectos relacionados ao meio ambiente.

**Tabela 4.** Impactos ambientais previstos para a fase de implantação de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza.

Impacto	Natureza		
	Fr	Positiva	Negativa / Positiva/Negativa
<b>Meio Biológico</b>			
Fuga / afugentamento de fauna	5		x
Supressão da vegetação/ Supressão de habitat	4		x
Perda da cobertura vegetal/ Perda e redução de Habitats	3		x
Atropelamento de fauna	2		x
Danos à Fauna			x
Alteração da fauna e da flora			x
Eliminação das tocas e refúgios da fauna			x
Eliminação do manto herbáceo			x

Competitividade e escassez de alimentos		x
Fragmentação de habitats		x
Colisão das aves com os aerogeradores		x
Colisão dos quirópteros com os aerogeradores		x
Interferência de rotas migratórias		x
Instalação e desenvolvimento de focos de vetores		x
Revegetação		x
<b>Meio Físico</b>		
Alteração na qualidade das águas	6	x
Alteração no nível de ruído	4	x
Alteração na qualidade do ar	4	x
Alteração da Paisagem	4	x
Alteração na dinâmica do escoamento das águas superficiais	3	x
Formação e desenvolvimento de processos erosivos	3	x
Emissões atmosféricas	2	x
Alteração do relevo	2	x
Produção de ruídos	2	x
Aumento no carreamento de sólidos ao rio		x
Derramamento de derivados de petróleo		x
Geração de resíduos sólidos e efluentes		x
Movimentação de terra		x
Intensificação do assoreamento dos cursos d'água		x
Aumento da turbidez nos corpos d'água		x
Compactação dos solos		x
Impermeabilização dos solos		x
Contaminação / Poluição dos solos		x

Reafeiçoamento topográfico			x
Restituição de drenagem			x
Instabilidade das encostas			x
Aumento da vulnerabilidade à contaminação dos aquíferos			x
Produção de material particulado			x

### **Material em suspensão**

Meio Socioeconômico			
Geração de empregos	5	x	
Aumento da arrecadação tributária	4	x	
Aumento de demanda pela infraestrutura e serviços públicos	3		x
Dinamização da economia/ Aquecimento do mercado local	3	x	
Alteração no cotidiano das comunidades	2		x
Aumento da renda da população local	2	x	
Aumento de acidentes de trabalho	2		x
Efeitos sobre o patrimônio arqueológico	2		x
Acidentes com fauna / com animais peçonhentos	2		x
Agravos à saúde da população	2		x
Perda de empregos e renda/Desativação dos postos de trabalho	2		x
Riscos de acidentes com a população			x
Interferência no trânsito terrestre			x
Intensificação do Tráfego			x
Possibilidades de acidente de trabalho			x
Maior demanda por áreas de lazer			x
Possibilidade de conflitos sociais			x

Aumento e disseminação de DST'S		x	
Aumento da criminalidade		x	
Expectativa da população			x
Aumento do risco de acidentes de trânsito		x	
Exposição da população a ruídos		x	
Introdução de tensões e conflitos sociais		x	
Aumento dos casos de violência na área do entorno		x	
Desaquecimento do mercado pós obra		x	
Redução a área produtiva		x	
Alteração do modo de vida da população ao entorno		x	
Capacitação de mão de obra local	x		
Conhecimento na área de educação ambiental, segurança do trabalho e saúde	x		
Produção de resíduos, sólidos e efluentes sanitários		x	
Aquecimento das atividades informais		x	
Interferência no uso da água		x	
Perda de terras e benfeitorias		x	
Disponibilidade de energia	x		

## **Mercado de trabalho**

### **Pesca**

### **Navegação**

---

Como medidas compensatórias para a redução da cobertura vegetal, são realizadas propostas como a criação de áreas de preservação próximas ao empreendimento e a revegetação das áreas. A revegetação pode ser aprimorada com o uso de espécies nativas da região e a criação de corredores ecológicos para facilitar o deslocamento da fauna, o que garantiria uma mitigação mais adequada e sustentável (PCH Providência Teresópolis 2011).

No meio físico, os impactos negativos são frequentemente apresentados em diversos RAS. A alteração da qualidade das águas é o impacto mais recorrente, sendo descrito em 6

RAS, seguido por outros três impactos - aumento do nível de ruídos, alterações na qualidade do ar e produção de material particulado, que aparecem em 4 RAS cada.

Destaca-se que, por exemplo, a geração de resíduos sólidos e efluentes e a produção de ruídos são aspectos ambientais, mas foram tratados como sendo impactos ambientais em RAS avaliados. Como já mencionado, Vassar et al. (2024) já observaram que este é um equívoco que ocorre em EIA/RIMAs. Além disso, foi observado que a redação de alguns impactos não permite a completa compreensão do que se tratam, a exemplo de abastecimento de água, pesca e mercado de trabalho, que estão destacados em negrito nas tabelas e para os quais não foi indicada a natureza (positiva ou negativa).

A degradação da qualidade das águas compromete tanto a saúde pública quanto os ecossistemas aquáticos. O aumento do nível de ruídos afeta o bem-estar das comunidades próximas e interfere no comportamento da fauna. Já as alterações na qualidade do ar e a produção de material particulado são responsáveis por problemas respiratórios na população e prejuízos à vegetação local (Almeida et al. 2017, Almeida 2020).

As medidas mitigadoras, como o controle de poluentes e a implementação de barreiras acústicas são amplamente recomendadas na literatura técnica e nos EIA/RIMAs para minimizar os impactos identificados no meio físico (Almeida 2020, Santos 2023, Vassar et al. 2024). Apesar de serem esforços válidos, essas ações poderiam ser complementadas por um sistema de monitoramento em tempo real, uma solução mencionada por Lima (2023), que destaca a eficiência desse método para ajustes rápidos e eficazes nas operações.

Além disso, a introdução de áreas de vegetação para controlar partículas no ar, como sugerido por Oliveira & Almeida (2022), se mostra uma alternativa viável para reforçar as ações mitigadoras. Essa abordagem não só contribui para a melhoria da qualidade do ar, mas também favorece a recuperação ambiental e a mitigação de outros impactos, como a redução do ruído. Essas estratégias apontam para a importância de integrar ações tecnológicas e naturais para uma gestão ambiental mais eficiente.

No meio socioeconômico, os impactos relacionados à geração de emprego e ao aumento de arrecadação tributária são considerados positivos, beneficiando a economia local e a população. Por outro lado, impactos como a alteração no cotidiano das comunidades e o aumento da demanda por infraestrutura e serviços públicos são considerados negativos, pois sobrecarregam os recursos locais e geram insatisfações entre os moradores.

Para a mitigação desses problemas, sugere-se que o planejamento do empreendimento inclua investimentos em infraestrutura local, como escolas, hospitais e transporte, que possam

sustentar a demanda gerada pela nova atividade econômica. Além disso, a implementação de programas de conscientização e capacitação da comunidade, que promovam a integração com o empreendimento, pode ajudar a reduzir a insatisfação na região (PCH Providência Teresópolis 2011).

Na fase de operação foram previstos o total de 36 impactos (Tabela 5). No contexto do meio biológico, impactos negativos significativos incluem a fuga e o afugentamento de fauna, as colisões de aves e a supressão da vegetação. Esses efeitos dos empreendimentos indicam o estresse ambiental causado pela presença de grandes estruturas e pela modificação do habitat natural, com consequências sobre a biodiversidade local (Sánchez 2013, Almeida 2020). Uma falha comum nos Relatórios Ambientais é tratar essas ocorrências de forma isolada, sem considerar o impacto cumulativo. Para mitigar, seria essencial realizar monitoramentos contínuos, minimizar a emissão de poluição sonora e integrar áreas protegidas. Essas medidas podem abrandar parcialmente os impactos.

Observa-se também outros impactos negativos como a interferência nas Áreas de Preservação Ambiental, uma vez que as APPs podem garantir a conservação dos ecossistemas e a sustentabilidade de seus processos naturais. Porém a interferência nessas áreas tem sido uma das principais causas de degradação ambiental, comprometendo a eficácia desses espaços e gerando sérios impactos no meio ambiente e nas comunidades que deles dependem.

Sugere-se o fortalecimento da fiscalização e a implementação de políticas públicas, além do envolvimento das comunidades locais no processo de licenciamento e avaliação dos RAS. Uma vez que apresentado à população a necessidade de uma convivência sustentável com o meio ambiente a sua forma de pensar e agir pode ser modificada.

**Tabela 5.** Impactos ambientais previstos para a fase de operação de Relatórios Ambientais Simplificados preparados para licenciar empreendimentos no Estado do Rio de Janeiro, a frequência (Fr) nos estudos avaliados e a classificação quanto à natureza.

Impacto	Fr	Natureza		
		Positiva	Negativa	Positiva/ Negativa
<b>Meio Biológico</b>				
Fuga e afugentamento de fauna	2		x	
Acidentes com fauna			x	

Alteração da paisagem			x
Interferência nas áreas de preservação ambiental			x
Colisão das Aves com os Aerogeradores			x
Colisão dos Quirópteros com os Aerogeradores			x
Interferência de Rotas Migratórias			x
Alteração da Dinâmica da Avifauna			x
Supressão da vegetação			x
<b>Meio Físico</b>			
Aumento do nível de ruído	3		x
Produção de ruídos	1		x
Emissões atmosféricas			x
Derramamento de derivados de petróleo			x
Geração de resíduos sólidos e efluentes			x
Alteração na qualidade da água			x
Alteração do Relevo			x
Contaminação/ poluição dos solos			x
Contaminação dos corpos hídricos			x
Aumento da vulnerabilidade à contaminação dos aquíferos			x
Alteração da Qualidade do Ar			x
Aceleração da Erosão dos solos			x
<b>Meio Socioeconômico</b>			
Aumento da arrecadação tributária	2	x	
Dinamização da economia	2	x	
Geração de emprego			x
Aumento da renda		x	
Melhoria na infraestrutura local		x	

Aumento do tráfego terrestre e trânsito na região	x	
Possibilidade de acidentes com animais peçonhentos	x	
Possibilidade de conflitos sociais	x	
Possibilidade do aumento e disseminação de DSTs e criminalidade	x	
Aumento de Resíduos sólidos	x	
Aumento de efluentes domésticos	x	
Expectativa da população		x
Capacitação de mão de obra local	x	
Conhecimento na área de educação ambiental, segurança do trabalho e saúde	x	
Aquecimento das atividades informais		x
Elevação na arrecadação do município	x	
Intensificação do Tráfego nas Principais Vias de Acesso		x

### **Abastecimento de água**

#### **Pesca**

#### **Mercado de trabalho**

#### **Navegação**

---

No meio físico, a alteração na qualidade do ar e a contaminação dos solos e corpos hídricos são impactos negativos de alta relevância. Esses impactos muitas vezes interligados, refletem o efeito cumulativo das atividades humanas. Portanto, é fundamental o uso responsável e sustentável dos recursos naturais e amenizar a poluição destes bens naturais, uma vez estes impactos estão atrelados a outras mudanças ambientais, como o agravamento do aquecimento global, uma vez que certos poluentes, como os gases de efeito estufa, intensificam a mudança climática (Barros et al. 2023). Além da contaminação do solo que em longo prazo pode se espalhar para os corpos hídricos, como os aquíferos, e para a cadeia alimentar, impactando

ecossistemas inteiros. A emissão de poluentes, especialmente em projetos que envolvem movimentação de terra e uso de derivados de petróleo, compromete não apenas o solo, mas também a água e o ar, afetando os ecossistemas e a saúde humana, podendo ser gerados em diversas etapas do ciclo de vida do empreendimento. Diante desse cenário, a adoção de práticas sustentáveis nos processos produtivos e a implementação de tecnologias mais limpas se tornam essenciais para mitigar os impactos ambientais.

Para mitigar, recomenda-se a instalação de barreiras físicas para conter possíveis derramamentos e o monitoramento da qualidade do ar e da água em tempo real, além de práticas de contenção de partículas em suspensão e sistemas de tratamento de efluentes. Essas medidas são eficazes para reduzir os impactos, mas a manutenção constante dos equipamentos e treinamentos específicos das equipes são essenciais para evitar acidentes e garantir o funcionamento adequado (PCH Providência Teresópolis 2011).

No meio socioeconômico, impactos como o aumento da arrecadação tributária, a dinamização da economia e a geração de emprego são considerados positivos. Esses efeitos favorecem o desenvolvimento econômico local e o aumento da renda, contribuindo para o bem-estar da população e assim esses efeitos podem proporcionar um ciclo virtuoso de crescimento econômico. Com a circulação de mais recursos, por conta do consumo e pela oferta de novos produtos e serviços, cria-se oportunidades de emprego e se promove o aumento da renda das famílias ao redor dos empreendimentos e nas cidades vizinhas.

Entretanto, impactos negativos também são observados, como o aumento do tráfego terrestre e o potencial aumento de conflitos sociais. Um exemplo é a modernização e ampliação de portos e aeroportos, que, embora tragam eficiência no transporte e na logística, ocasionam aumento significativo do tráfego terrestre nas áreas de influência (Martins et al. 2015). Para reduzir esses efeitos, é recomendável investir em infraestrutura local, como ampliação das vias de acesso, e promover ações educativas e de inclusão social que envolvam a comunidade (Central Geradora Eólica Muritiba. 2011). Essas ações de mitigação ajudam a minimizar o desconforto e o descontentamento social.

No geral, as medidas mitigadoras, quando aplicadas de forma abrangente e com acompanhamento contínuo, podem reduzir parte dos impactos. No entanto, é imprescindível que os estudos ambientais aprofundem a análise cumulativa dos impactos e considerem o envolvimento constante da comunidade para que as soluções sejam efetivas e sustentáveis a longo prazo.

Portanto, o estudo abordou os impactos sociais e econômicos positivos que os empreendimentos geram, como o aumento da arrecadação tributária, o crescimento da economia local e a criação de empregos. Também mostrou como os impactos ambientais de empreendimentos, como a poluição atmosférica, a contaminação do solo e a alteração da qualidade da água, podem afetar gravemente o meio ambiente e a saúde das pessoas. Esses problemas, muitas vezes causados pelas atividades humanas, são interligados e podem ser mais sérios do que parecem, visto que se observa que esses impactos não são levados tão a sério como deveriam.

Destaca-se que para reduzir a magnitude dos impactos observados neste estudo é importante usar tecnologias mais limpas e adotar outras medidas eficazes para reduzir os danos ambientais, sendo monitoradas e constantemente aperfeiçoadas.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O RAS representa uma ferramenta útil para o licenciamento ambiental e a proteção dos ecossistemas, dos recursos naturais e da adequada qualidade ambiental, pois mesmo sendo um estudo menos robusto que o EIA/RIMA, pode apresentar com boa qualidade os impactos decorrentes de empreendimentos e também medidas para minimizar a negatividade de alterações ambientais adversas, considerando os meios biológico, físico e socioeconômico.

Porém, diante das análises dos Relatórios Ambientais Simplificados realizados no Estado do Rio de Janeiro foi possível evidenciar que, em muitos casos, os relatórios apresentam lacunas ou inconsistências que comprometem o seu objetivo de evitar a degradação ambiental. Entre os problemas observados em alguns estudos está o baixo número de profissionais responsáveis pelos RAS e a baixa diversidade de especializações, a falta de rigor na previsão dos impactos, não indicando alterações ambientais que serão provocadas pelo empreendimento, a descrição inadequada dos impactos ambientais, dificultando a compreensão, aspectos ambientais citados como sendo impactos e medida compensatória ou mitigadora citada como sendo um impacto positivo.

Os principais impactos destacados envolveram aspectos críticos, como a supressão de vegetação, o deslocamento de fauna, a poluição dos recursos hídricos e do ar, além do agravo à saúde da população e alterações na dinâmica socioeconômica.

Esta análise dos RAS demonstra que, embora sejam instrumentos relevantes para o controle dos impactos ambientais, ainda há espaço para melhorias no seu processo de elaboração. A adoção de práticas mais rigorosas e detalhadas pode transformar os RAS em ferramentas ainda mais robustas para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro. Assim, o aperfeiçoamento dos relatórios é fundamental para fortalecer o equilíbrio entre o progresso econômico e a conservação ambiental na região.

## 5. REFERÊNCIAS

Adução e Distribuição de Água Arraial do Cabo (2010) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

Aguiar, T.C. Uma visão integrada dos impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro. In: Marafon, G.J., and Ribeiro, M.A. orgs. Revisitando o território fluminense, VI [online]. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2017, pp. 65-84. ISBN: 978-85-7511-457-5.

Almeida FS (Org.) (2020) Impactos Ambientais de grandes empreendimentos no Brasil. 1. ed. Editora Autografia.

Almeida FS, Vargas AB (2017) Bases para a gestão da biodiversidade e o papel do Gestor Ambiental. *Diversidade e Gestão*, 1: 10-32.

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.

ANA – Agência Nacional de Águas. Atlas de Clima no Brasil. Brasília: ANA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ana>. Acesso em 20 de Novembro de 2024

Aterro Sanitário São Fidélis (2011) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

Alvim MMA (2017) Análise dos impactos ambientais e medidas mitigadoras no planejamento, implantação e operação das rodovias no Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Barros ACN, Vasconcelos CDM, Nunes GVR, Santos KA, Silva MEFG, Gomes TMG (2023) O impacto do aquecimento global na Amazônia. *Semana da Diversidade Humana* (ISSN: 2675-1127), 8(1).

Bento LDP (2018) Impactos ambientais em aterros sanitários. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Bento LDP, Almeida FS (2016) Falhas no processo de licenciamento ambiental com base no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). In: 5º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade, 2016, Três Rios. Anais do 5º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade, 2016.

Brasil (1988) Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 23 de novembro de 2024.

Brasil (1997) Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_siskonama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_siskonama&task=arquivo.download&id=237) Acesso em: 17 de setembro de 2024.

Brasil (2001) Resolução CONAMA Nº 279, de 27 de junho de 2001. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2001/res\\_conama\\_279\\_2001\\_licenciamentoambientalsimplificadoparaempreendimentoseltricos.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2001/res_conama_279_2001_licenciamentoambientalsimplificadoparaempreendimentoseltricos.pdf) Acesso em: 15 de novembro de 2024.

Brasil (1981) Política Nacional de Meio Ambiente. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm) Acesso em: 17 de setembro de 2024.

Brasil. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos para a avaliação de impacto ambiental, exigindo a apresentação detalhada de impactos e medidas mitigadoras. Diário Oficial da União, Brasília, 1986. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso em: 22 de Novembro de 2024.

Central Geradora Eólica Muritiba (2011) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

Central Eólica Bom Jardim I (2010) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

CEPERJ - Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. Delimitação do território do Estado do Rio de Janeiro, com seus municípios e regiões de governo. Disponível em: [https://www.ceperj.rj.gov.br/?page\\_id=262](https://www.ceperj.rj.gov.br/?page_id=262) Acesso em: 17 de Setembro de 2024.

CGH Retiro Itaperuna (2017) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Clima no Brasil. Campinas: Unicamp, 2023. Disponível em: <https://www.cpa.unicamp.br>. Acesso em 19 de Novembro de 2024.

Ganzala GG (2018) A industrialização, impactos ambientais e a necessidade de desenvolvimento de políticas ambientais sustentáveis no século XXI. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Relações Internacionais) – Uninter,. 13p.

Giacometti K, Dominschek DL (2018) Ações antrópicas e impactos ambientais: industrialização e globalização. Caderno Intersaberes, 7(10): 140-156.

Heliponto Açú São João da Barra (2016) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2006) Instrução normativa IBAMA N° 125, de 18 de outubro de 2006. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2006/in\\_ibama\\_125\\_2006\\_revogada\\_recifesartificiais\\_revogada\\_in\\_ibama\\_22\\_2009.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2006/in_ibama_125_2006_revogada_recifesartificiais_revogada_in_ibama_22_2009.pdf) Acesso em: 23 de novembro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 19 de Novembro de 2024.

INEA– Instituto Estadual do Ambiente. Relatório Ambiental Simplificado (RAS): Diretrizes para Monitoramento e Mitigação Ambiental. Rio de Janeiro: INEA, 2023. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br>. Acesso em: 19 de Novembro de 2024.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios Ambientais Simplificados. Rio de Janeiro: INEA, 2020. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br>. Acesso em: 22 de Novembro de 2024.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Clima Regional Brasileiro. Brasília: INMET, 2023. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br>. Acesso em 19 de Novembro de 2024.

Landes AIG (2016) Levantamento de impactos ambientais de usinas siderúrgicas no Brasil. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro..

Martins G, Silva R, Santos C (2015) Política fundiária e especulação imobiliária: desafios para a sustentabilidade urbana. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, 9(3): 12-23.

MPU -Ministério Público da União (2004) Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência. Brasília: Escola Superior do Ministério Público.

Pinto NP (2018) Avaliação dos impactos ambientais e medidas mitigadoras de empreendimentos de mineração a céu aberto no Brasil. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

PCH Providência Teresópolis (2011) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

PCH Providência Teresópolis (2011) Relatório Ambiental Simplificado. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/relatorio-ambiental-simplificado/> Acesso em: 26 de novembro de 2024.

Rio de Janeiro (2011) Resolução CONEMA Nº 29 de 04 abril de 2011. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=159894#:~:text=Estabelece%20procedimentos%20vinculados%20%C3%A0%20elabora%C3%A7%C3%A3o,de%20Relat%C3%B3rio%20Ambienta%20Simplificado%20D%20RAS.> Acesso em: 05 de novembro de 2024.

Rio de Janeiro (2019). Resolução CONEMA nº 45, de 30 de março de 2019. Dispõe sobre as diretrizes para licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br>. Acesso em: 19 de Novembro de 2024.

Rio de Janeiro (2019) Decreto Nº 46890 de 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/DECRETO-46.890-SELCA.pdf>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

Bianco S (2019) Planejamento, implantação e operação de gasodutos: impactos ambientais e medidas mitigadoras. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão Ambiental) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Sánchez, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. . São Paulo: Oficina de Textos. Disponível em: [https://repositorio.usp.br/directbitstream/b5f8d784-dfa9-40de-8857-add664ab3f88/Sanchez-2013-Avalia%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_impacto\\_ambiental.pdf](https://repositorio.usp.br/directbitstream/b5f8d784-dfa9-40de-8857-add664ab3f88/Sanchez-2013-Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_impacto_ambiental.pdf). Acesso em: 26 nov. 2024. , 2013

Sánchez, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

Santos, A. P.; Lima, R. T.; Ferreira, J. S. A Importância da Multidisciplinaridade em Estudos Ambientais: Uma Abordagem Integrada. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 14, n. 2, p. 45-62, 2022.

SEAS - Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. "Olho no Verde". Disponível em: [www.rj.gov.br/seas/Olho-no-Verde](http://www.rj.gov.br/seas/Olho-no-Verde). Acesso em: 25 nov. 2024.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Panorama Econômico do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em 19 de Novembro de 2024.

Silva, M. F. Impactos da Ausência de Profissionais Complementares em Estudos de Impacto Ambiental. São Paulo: Editora Ambiental, 2021.

Souza WFD (2020) Implicações socioambientais dos estudos ambientais (ras) utilizados no licenciamento ambiental de parques eólicos no Ceará-Brasil. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará.

Vassar MPB, Oliveira, WRM, Garrido FSRG, Almeida FS (2024). Deficiências constatadas em estudos e relatórios de impacto ambiental no estado do Rio de Janeiro. Caderno Pedagógico, v. 21, p. e4106.