

## Eficácia das práticas de Gestão Ambiental na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Stoessel de Brito, NE-Brasil

### *Effectiveness of Environmental Management practices in the Stoessel de Brito Private Natural Heritage Reserve (RPPN), NE- Brazil*

Paulo Jerônimo Lucena de Oliveira<sup>1</sup>; Davi do Vale Lopes<sup>2</sup>; Andreza Viana Fonseca<sup>3</sup>; Igor Bulhões Barros<sup>4</sup>; Maria Lúcia Brito da Cruz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Ceará, PPG em Geografia (PropGeo), Fortaleza/CE, Brasil. Email: paulo.jeronimo@aluno.uece.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7620-5681>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Geografia do CERES, Caicó/RN, Brasil. Email: davi.lopes@ufrn.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3336-7397>

<sup>3</sup> Universidade de Pernambuco, PPG em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA), Nazaré da Mata/PE, Brasil. Email: andreza.vfonseca@upe.br  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1789-9048>

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Ceará, PPG em Geografia (PropGeo), Fortaleza/CE, Brasil. Email: igorbarros782@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8881-0533>

<sup>5</sup> Universidade Estadual do Ceará, Departamento de Geografia, Fortaleza/CE, Brasil. Email: lucia.cruz@uece.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2202-923X>

**Resumo:** Nos últimos anos, tem-se registrado um aumento significativo no interesse de proprietários em converter parte de suas propriedades em áreas protegidas, como as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), integrando políticas de desenvolvimento econômico, social e ambiental às diretrizes de conservação. Nesse contexto, diferentes metodologias foram desenvolvidas para avaliar a efetividade dessas unidades, entre as quais se destaca o Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM). Este estudo teve como objetivo aplicar o método RAPPAM na avaliação da gestão ambiental da RPPN Stoessel de Brito. A obtenção dos dados foi realizada por meio de entrevista estruturada e de visita técnica in loco, permitindo identificar as principais potencialidades e fragilidades da unidade. Os resultados apontaram nível médio de efetividade de gestão, indicando condições satisfatórias para a conservação, mas ainda com limitações que reduzem a eficiência do manejo. Verificou-se que a área apresenta características favoráveis à manutenção e ao equilíbrio do ecossistema de Caatinga, com tendência de aprimoramento da gestão nos próximos anos. Conclui-se que o fortalecimento das ações de planejamento e gestão é essencial para elevar a eficácia das RPPNs enquanto instrumentos de conservação da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Caatinga; Semiárido; Unidade de Conservação.

**Abstract:** In recent years, there has been a significant increase in the interest of landowners in converting portions of their properties into protected areas, such as Private Natural Heritage Reserves (RPPNs), aligning economic, social, and environmental development policies with conservation principles. Within this context, various methodologies have been developed to assess the management effectiveness of protected areas, among which the *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* (RAPPAM) stands out. This study aimed to apply the RAPPAM method to evaluate the environmental management of the Stoessel de Brito RPPN. Data collection was carried out through a structured interview and an in loco technical visit, enabling the identification of the main strengths and weaknesses of the reserve. The results indicated a medium level of management effectiveness, suggesting satisfactory conditions for conservation, although limitations persist that reduce management efficiency. The study area presented favorable characteristics for maintaining and balancing the Caatinga ecosystem, with a tendency toward improved management effectiveness in the coming years. It is concluded that strengthening planning and management actions is essential to enhance the effectiveness of RPPNs as key instruments for biodiversity conservation.

**Keywords:** Caatinga; Semi-arid; Conservation Unit.

Recebido: 14/11/2025; Aceito: 06/01/2026; Publicado: 09/01/2026.

## 1. Introdução

O processo de transformações econômicas, tecnológicas e sociais decorrente, sobretudo, da Revolução Industrial, desencadeou profundas alterações nas dinâmicas ambientais globais. Esses impactos impulsionaram a formulação de políticas conservacionistas e fundamentaram a criação de áreas protegidas como instrumentos essenciais para a mitigação da degradação ambiental e a preservação dos recursos naturais. Nesse contexto, as Unidades de Conservação (UCs) configuram-se como mecanismos fundamentais para a manutenção dos processos ecológicos, da diversidade biológica e dos habitats que compõem os ecossistemas para a sustentação da vida no planeta (SALVIO, 2017; PERES, 2020).

Nas últimas décadas, observa-se um aumento no interesse de converter áreas particulares em áreas protegidas, notadamente nas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), como forma de integrar políticas de desenvolvimento econômico, social e ecológico às diretrizes ambientalistas (FERRARI; MELO, 2023; OLIVEIRA e VAZQUEZ, 2024). Segundo Morsello (2001), esse movimento está relacionado a fatores com o agravamento de conflitos fundiários, que impulsionou a busca pela regularização da posse da terra, além dos benefícios advindos do reconhecimento oficial das reservas, como o acesso a linhas de crédito e incentivos fiscais. A criação dessas reservas contribui diretamente para a conservação de ecossistemas ameaçados e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Além disso, as UCs exercem papel relevante na proteção não apenas da diversidade biológica, mas também dos valores socioculturais dos territórios onde se inserem (ARARIPE et al., 2021).

As políticas ambientalistas contemporâneas consolidam-se como estratégias racionais de gestão territorial, promovendo novas formas de regulação do uso e do acesso aos recursos naturais de modo sustentável (SILVA, 2017). Tais estratégias são fundamentais para o fortalecimento da eficiência das áreas protegidas, contribuindo para a redução da perda de cobertura vegetal e para a mitigação dos processos de degradação dos ecossistemas (GUZMÁN e SIBAJA, 2015; LEBERGER et al., 2020).

Conforme destacado por Leverington et al. (2010), a ampliação das políticas públicas voltadas à criação de novas UCs impulsionou o desenvolvimento de metodologias específicas para avaliar a efetividade de sua gestão, considerando suas particularidades ecológicas e institucionais (ERVIN, 2003; WWF-Brasil, 2017). Essas metodologias constituem ferramentas de apoio à gestão, ao oferecer uma visão integrada das pressões, ameaças, gravidade e intensidade das ações antrópicas (STOLL-KLEEMANN, 2010; MASULLO, GURGEL; LAQUES, 2019). Segundo Araújo (2012), mais de 70 metodologias de avaliação da efetividade vêm sendo aplicadas em cerca de 100 países, totalizando mais de 90 mil aplicações — o que demonstra sua relevância global.

Entre as metodologias existentes, destaca-se a *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* (RAPPAM), aplicada em mais de 53 países e 1.600 unidades de conservação (SOARES, 2019). O método permite mensurar a efetividade da gestão, identificando se os objetivos das UCs estão sendo alcançados, bem como avaliar tendências e a criticidade das pressões e ameaças incidentes sobre as áreas protegidas (HOCKINGS, STOLTON; DUDLEY, 2000; ERVIN, 2003). Desenvolvido pelo WWF entre 1999 e 2002, o RAPPAM visa aprimorar o manejo dos sistemas de conservação, permitindo análises comparativas entre diferentes tipos de unidades a partir de procedimentos integrados e padronizados (SOARES, SPINOLA e REIS, 2022).

Considerando a relevância dos estudos voltados à avaliação da efetividade de gestão em unidades de conservação especialmente em ambientes semiáridos, o presente estudo tem como objetivo aplicar o método RAPPAM na análise da gestão ambiental da RPPN Stoessel de Brito. Pesquisas dessa natureza fornecem subsídios técnicos para o aprimoramento das práticas de manejo e planejamento das UCs, além de direcionar esforços para as áreas mais vulneráveis à degradação ambiental.

## 2. Material e métodos

### 2.1 Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Salobro, conhecida como Stoessel de Brito, com área total de 818,5 hectares. A reserva está localizada no município de Jucurutu, estado do Rio Grande do Norte, nas coordenadas 6°13'04" S e 37°02'25" W (Figura 1). Foi reconhecida como área protegida pela Portaria Federal nº 52, de 20 de maio de 1994, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA/RN).

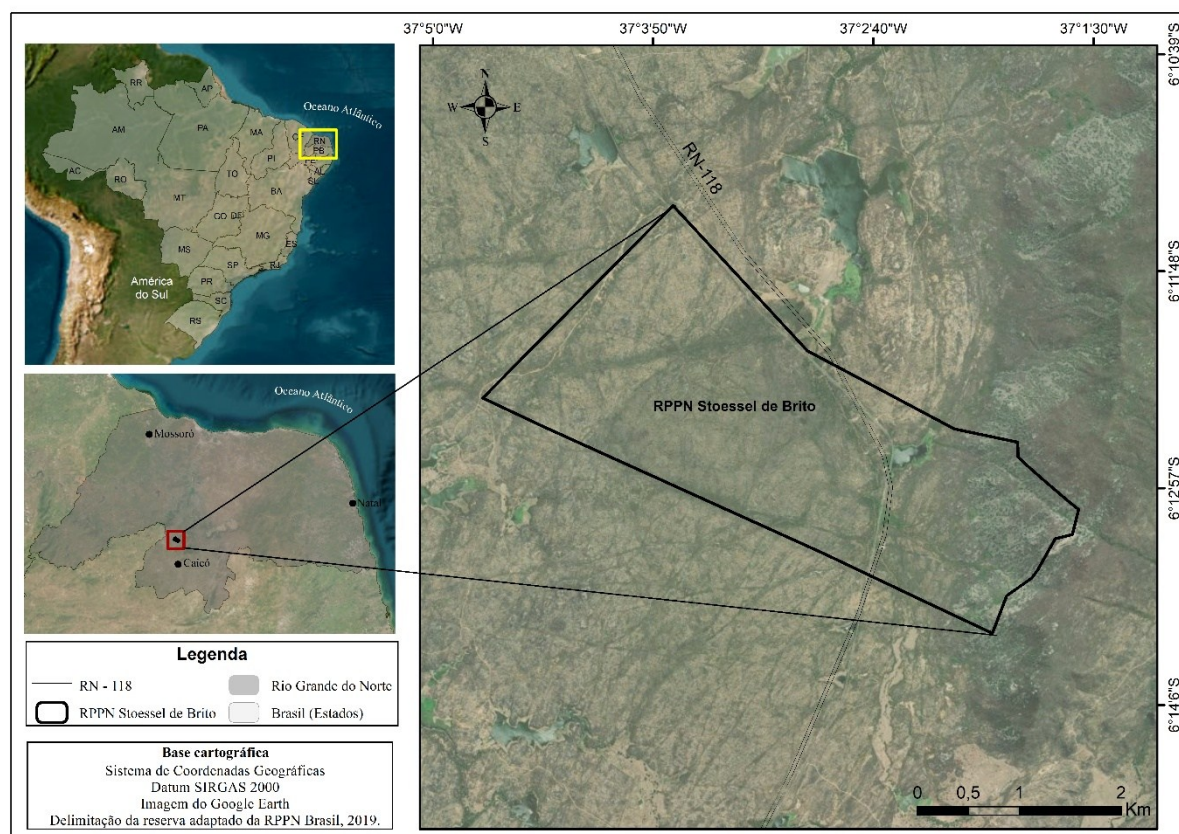


Figura 1 – Mapa de localização da RPPN Stoessel de Brito.

Fonte: Autores (2025).

No contexto geoambiental, a área de estudo apresenta relevos de cristas associados a rochas ígneas, graníticas e metamórficas, predominantemente de gnaisses, pertencentes à morfoestrutura Depressão Sertaneja Interplanáltica Oriental do Maciço da Borborema. Essas feições estão orientadas predominantemente na direção NE–SW (MAIA e BEZERRA, 2014; DINIZ, OLIVEIRA e MAIA, 2017). Segundo esses autores, os maciços constituem importantes testemunhos dos processos erosivos atuantes desde o Cenozóico, com altitudes variando entre 200 m e 700 m.

O clima da área é semiárido quente e seco (BswH), com temperaturas médias variando entre 25 °C e 35 °C (SILVA *et al.*, 2022). O principal sistema atmosférico atuante na região é a ZCIT, responsável pela maior parte das chuvas que ocorrem durante o verão, especialmente entre janeiro e abril, resultando em déficit hídrico acentuado de setembro a novembro (VARELA-FREIRE, 2002).

Na área são encontrados Luvisolos Crômicos, Neossolos Litólicos, Neossolos Flúvicos e Neossolos Regolíticos (IBGE, 2024; DINIZ FILHO *et al.*, 2009). Fitogeograficamente, a área está inserida na Ecorregião da Depressão Sertaneja Setentrional (VELLOSO, SAMPAIO e PAREYN, 2002; SILVA e BARBOSA, 2017), com fisionomias de Caatinga caracterizadas por arbóreo-arbustiva, que podem apresentar-se densas ou abertas. Essa vegetação está associada às regiões florísticas das depressões Sertaneja e do São Francisco (COSTA *et al.*, 2002; SILVA e SOUZA, 2018).

## 2.2 Procedimentos metodológicos

A coleta de dados sobre a efetividade da gestão foi conduzida com base no método RAPPAM, mediante ao questionário proposto Ervin (2003) e aplicado junto a gestão e funcionário da reserva no ano de 2024 (Tabela 1). Esses elementos foram ajustados e organizados em 16 módulos temáticos, elaborados a partir do ciclo de manejo adaptado de Hockings, Stolton e Dudley (2000). Cada módulo apresenta um número variável de questões e pontuação máxima específica, permitindo avaliar de forma integrada aspectos como contexto, planejamento, insumos, processos, produtos e resultados da gestão das áreas protegidas, levando em consideração o contexto da categoria de UC do tipo RPPN.

Tabela 1 – Composição do elemento e módulos temáticos do RAPPAM.

ELEMENTOS	MÓDULOS TEMÁTICOS	NÚMERO DE QUESTÕES	PONTUAÇÃO MÁXIMA
CONTEXTO	Perfil	7	-
	Pressão e Ameaça	-	-
	Importância Biológica	10	50
	Importância Socioeconômica	10	50
	Vulnerabilidade	9	45
PLANEJAMENTO	Objetivos	5	25
	Amparo Legal	5	25
	Desenho e Planejamento da Área	6	30
INSUMOS	Recursos Humanos	4	20
	Comunicação e Informação	6	30
	Infraestrutura	5	25
	Recursos Financeiros	6	30
PROCESSOS	Planejamento da Gestão	5	25
	Tomada de Decisão	6	30
	Pesquisa, Avaliação e Monitoramento	6	30
RESULTADOS	Resultados	11	55
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>95</b>	<b>470</b>

Fonte: Adaptado de Ervin, 2003; WWF-Brasil, 2017.

Para cada questão dos módulos, existem quatro alternativas de resposta, com pontuação correspondente: Sim (S) = 5; Predominantemente Sim (Pred. Sim) = 3; Predominantemente Não (Pred. Não) = 1; e Não (N) = 0. Nesse estudo, O elemento Contexto é composto por cinco módulos temáticos, totalizando 36 questões que podem atingir até 145 pontos. O módulo Perfil reúne informações de identificação da unidade, datas e instrumentos legais de criação (Tabela 2).

Tabela 2 – Composição do elemento Perfil do RAPPAM.

Nome oficial da UC	Nome Popular	Área (ha)	Bioma	Instituição	Instrumento de criação	Data da criação
RPPN Fazenda Salobro	Stoessel de Brito	818,50 ha	Caatinga	INSPIRA	Portaria nº 52 de 23/05/1994	1994

Fonte: Adaptado de Ervin, 2003; WWF-Brasil, 2017.

Os aspectos de pressão analisam os impactos negativos observados na Unidade de Conservação (UC) nos últimos cinco anos, considerando a presença, ausência e intensidade dessas pressões. Para cada pressão identificada, realiza-se uma ponderação baseada em tendência, abrangência, impacto e permanência (Tabela 3).

Tabela 3 – Composição do elemento Pressão do RAPPAM.

Tendência nos últimos 5 anos	O nível de pressão nos últimos 5 anos tem sido:		
	ABRANGÊNCIA	IMPACTO	PERMANÊNCIA
- Sim			
- Não houve pressão nos últimos 5 anos			
Aumentou drasticamente/Muito alta = 2	Total (>50%) = 4	Severo = 4	Permanente (>100 anos) = 4
Aumentou ligeiramente/Alta = 1	Generalizada (15-50%) = 3	Alto = 3	A longo prazo (20-100 anos) = 3
Permaneceu constante/Média = 0	Espalhada (5-15%) = 2	Moderado = 2	A médio prazo (5-20 anos) = 2
Diminuiu ligeiramente/Baixa = -1	Localizada (<5%) = 1	Suave = 1	A curto prazo (<5 anos) = 1
Diminuiu drasticamente/Muito baixa = -2	0	0	0

*Fonte: Adaptado de Ervin, 2003; WWF-Brasil, 2017.*

O elemento Ameaça avalia a probabilidade de ocorrência de pressões nos próximos cinco anos, classificadas entre “muito baixa” e “muito alta”. Cada ameaça é analisada quanto à sua severidade, abrangência (tamanho da área afetada), impacto sobre a UC e permanência do dano (Tabela 4).

*Tabela 4 – Composição do elemento Ameaça do RAPPAM.*

A probabilidade dessa ameaça se concretizar nos próximos 5 anos é:	A severidade desta ameaça os próximos 5 anos será provavelmente:		
<div>- Sim</div> <div>- Não será uma ameaça nos próximos 5 anos</div>			
Muito alta = 2	Abrangência:	Impacto	Permanência do dano
Alta = 1	Total (>50%) = 4	Severo = 4	Permanente (>100 anos) = 4
Médio = 0	Generalizada (15-50%) = 3	Alto = 3	A longo prazo (20-100 anos) = 3
Baixa = -1	Espalhada (5-15%) = 2	Moderado = 2	A médio prazo (5-20 anos) = 2
Muito baixa = -2	Localizada (<5%) = 1	Suave = 1	A curto prazo (<5 anos) = 1

*Fonte: Adaptado de Ervin, 2003; WWF-Brasil, 2017.*

As pressões e ameaças foram avaliadas pela criticidade, obtida pela soma dos critérios de tendência, probabilidade, abrangência, impacto e permanência, expressa em percentual. O elemento Planejamento reúne três módulos e 16 questões, totalizando 80 pontos, voltados à gestão administrativa e diretrizes do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

O elemento Insumos possui quatro módulos, com 24 questões e até 110 pontos, avaliando recursos humanos, financeiros, infraestrutura, comunicação e benefícios sociais. O elemento Processos contém três módulos, com 29 questões e 145 pontos, enquanto Resultados reúne 12 questões (60 pontos), relacionados à eficácia da gestão e conservação (IBAMA, 2007). O cálculo final considerou a média dos valores atribuídos nos questionários, convertida em porcentagem. A efetividade seguiu Ervin (2003): >60% alta, 40–60% média e <40% baixa.

### 3. Resultados e discussão

Apesar das flexibilidades legais associadas às UCs de uso sustentável, a RPPN apresenta um modelo de gestão orientado para a manutenção da biodiversidade local. Tal direcionamento é evidenciado pelo bom estado de conservação da cobertura vegetal, em contraste com as áreas do entorno, conforme demonstrado por Oliveira et al. (2019). Em relação à pontuação obtida pelos módulos de avaliação, a RPPN alcançou um total de 244 pontos, o que corresponde a 52% do valor máximo possível (Tabela 5), se enquadrando na classe de média efetividade (40% - 60%), conforme a classificação proposta por Ervin (2003).

*Tabela 5 – Composição dos elementos e módulos temáticos da RAPPAM. Onde: ■ - Alta efetividade; ■ - Média efetividade; ■ - Baixa efetividade.*

MÓDULOS	Pontuação obtida	(%)
IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA	39	78
IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA	28	56
VULNERABILIDADE	21	46,6
OBJETIVOS	23	92
AMPARO LEGAL	15	60
DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA	15	50
RECURSOS HUMANOS	13	65



COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	8	26,6
INFRAESTRUTURA	6	24
RECURSOS FINANCEIROS	3	10
PLANEJAMENTO DA GESTÃO	15	60
TOMADA DA DECISÃO	18	60
PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO	18	60
RESULTADOS	22	40
TOTAL	244	-

Fonte: Autores (2025).

Entre os módulos avaliados, o Objetivos apresentou a maior pontuação percentual (92%), refletindo clareza quanto às finalidades da unidade, o alinhamento com os princípios SNUC e o compromisso com a preservação da biodiversidade. Resultados semelhantes foram observados por Soares et al. (2019) e Padovan (2003), ao demonstrarem que RPPNs com objetivos de manejo bem definidos tendem a apresentar maior coerência institucional e continuidade nas ações de conservação.

O módulo Importância Biológica (78%) também se destacou positivamente, indicando que a RPPN desempenha papel essencial na manutenção da integridade ecológica da Caatinga. A relevância biológica da área reforça a necessidade de mecanismos de proteção contínua e de estratégias de conectividade ecológica com outras unidades de conservação, conforme apontam Velloso, Sampaio e Pareyn (2002) e Leberger et al. (2020).

Em contraste, os módulos Recursos Financeiros (10%), Infraestrutura (24%) e Comunicação e Informação (26,6%) apresentaram os menores índices de efetividade, evidenciando a fragilidade operacional da unidade. Essas limitações estão intimamente associadas ao modelo de gestão das RPPNs, que, por se tratarem de unidades privadas de uso sustentável, dependem fortemente da iniciativa dos proprietários e de parcerias externas para manutenção e investimento (Ferrari; Melo, 2023). Além disso, a ausência de políticas públicas específicas voltadas ao fomento financeiro e técnico para RPPNs na Caatinga constitui um fator restritivo significativo (Oliveira; Vazquez, 2024).

Paz et al. (2020), afirmam que a limitação de recursos estruturais é um dos principais obstáculos à efetividade de áreas protegidas privadas em regiões semiáridas. Já a fragilidade na comunicação e informação evidencia a carência de ações de educação ambiental e de integração comunitária, fundamentais para fortalecer o apoio social e institucional à conservação (STOLL-KLEEMANN, 2010; WWF-Brasil, 2017).

Os demais módulos apresentaram níveis intermediários de efetividade, indicando que, embora existam esforços de gestão consistentes, há necessidade de aprimoramento na articulação entre planejamento, execução e monitoramento das ações de manejo. O padrão geral das respostas foram 42 “Sim”, 38 “Não”, 15 “Predominantemente Sim” e 3 “Predominantemente Não” revela heterogeneidade na aplicação das diretrizes de gestão, sugerindo que determinados processos são bem implementados, enquanto outros permanecem em estágios incipientes ou descontinuados (Tabela 6).

Tabela 6 – Questionário de efetividade aplicado na RPPN Stoessel de Brito.

Elemento	Módulos	Questão	Respostas	Valor
CONTEXTO	IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA	03a) A UC abriga espécies da lista nacional ou estaduais de ameaçadas de extinção.	Pred. Sim	3
		03b) A UC abriga espécies com populações sob pressão por exploração ou outros fatores.	Pred. Sim	3
		03c) A UC tem níveis significativos de biodiversidade.	S	5
		03d) A UC possui níveis significativos de endemismo.	N	0
		03e) A UC exerce uma função crítica na paisagem.	S	5
		03f) A UC contribui significativamente para a representatividade do sistema de UCs.	S	5
		03g) A UC sustenta populações mínimas viáveis de espécies-chave.	S	5
		03h) A paisagem mantém seu estado de conservação ao longo do tempo.	S	5
		03i) A UC protege ecossistemas cuja abrangência tem diminuído significativamente.	Pred. Sim	3
		03j) A UC conserva uma diversidade significativa de processos naturais e de regimes de distúrbio naturais.	S	5
	I M P O	04a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais.	N	0

PLANEJAMENTO		04b) As comunidades locais subsistem do uso dos recursos da UC.	N	0
		04c) A UC promove o desenvolvimento comunitário por meio do uso sustentável de recursos.	S	5
		04d) A UC tem importância religiosa ou espiritual.	Pred. Sim	3
		04e) A UC possui atributos de relevante importância estética, histórica e/ou cultural.	Pred. Sim	3
		04f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica.	N	0
		04g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica.	N	0
		04h) A UC possui um alto valor recreativo.	S	5
		04i) A UC contribui significativamente com serviços e benefícios ambientais.	S	5
		04j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico.	S	5
	VULNERABILIDADE	05a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar.	S	5
		05b) A aplicação dos instrumentos legais é baixa na região.	Pred. Sim	3
		05c) A UC está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política.	N	0
		05d) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com a categoria e os objetivos da UC.	N	0
		05e) O valor de mercado de recursos da UC, por exemplo, o valor da terra, é alto.	Pred. Não	1
		05f) A UC é de fácil acesso para atividades ilegais.	S	5
		05g) Existe uma grande demanda por recursos naturais da UC.	N	0
		05h) A gestão da UC sofre pressão para desenvolver ações em desacordo com os objetivos da UC.	N	0
		05i) A contratação e a manutenção de funcionários são difíceis.	S	5
	OBJETIVOS	06a) Os objetivos expressos no decreto de criação da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade.	S	5
		06b) Os objetivos para a biodiversidade estão claros no plano de manejo.	S	5
		06c) Os planos e projetos são coerentes com os objetivos da UC.	S	5
		06d) Os funcionários e gestores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC.	S	5
		06e) As comunidades locais apoiam os objetivos da UC.	Pred. Não	1
	AMPARO LEGAL	07a) A UC e seus recursos naturais possuem amparo legal.	S	5
		07b) A situação fundiária está regularizada.	S	5
		07c) A demarcação e sinalização dos limites da UC são adequadas.	N	0
		07d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas de proteção.	N	0
		07e) Há amparo legal para a gestão de conflitos.	S	5
	DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA	08a) A localização da UC é coerente com os seus objetivos.	Pred. Não	1
		08b) O desenho da UC favorece a conservação da biodiversidade e/ou aspectos socioculturais e econômicos.	S	5
		08c) O zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC.	S	5
		08d) Os usos no entorno propiciam a gestão efetiva da UC.	N	0
		08e) A UC é conectada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida.	N	0

INSUMOS	RECURSOS HUMANOS	08f) A definição do desenho e da categoria da UC foi decorrente de um processo participativo.	N	0
		09a) Há recursos humanos em número suficiente para a gestão efetiva da UC.	N	0
		09b) Os funcionários possuem capacidade técnica adequada para realizar as ações de gestão.	Pred. Sim	3
		09c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento da equipe, apropriadas às necessidades da UC.	Pred. Sim	3
		09e) As condições de trabalho são suficientes para manter uma equipe adequada aos objetivos da UC.	S	5
	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	10a) Há estrutura de comunicação adequada entre a UC e outras instâncias administrativas.	S	0
		10b) As informações ecológicas e socioeconômicas existentes são adequadas ao planejamento da gestão.	S	5
		10c) Há meios adequados para a coleta de dados.	N	0
		10d) Há sistemas adequados para o armazenamento, processamento e análise de dados.	N	0
		10e) Existe comunicação efetiva da UC com as comunidades locais.	Pred. Sim	3
		10f) Existe comunicação efetiva entre as comunidades locais.	N	0
	INFRAESTRUTURA	11a) A infraestrutura de transporte é adequada para o atendimento dos objetivos da UC.	Pred. Sim	3
		11b) O equipamento de trabalho é adequado para o atendimento dos objetivos da UC.	N	0
		11c) As instalações da UC são adequadas para o atendimento dos seus objetivos.	Pred. Sim	3
		11d) A infraestrutura para usuários é apropriada para o nível de uso.	Pred. Sim	3
		11e) A conservação da infraestrutura assegura sua funcionalidade em longo prazo.	N	0
	RECURSOS FINANCEIROS	12a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para atendimento dos objetivos da UC.	N	0
		12b) Estão previstos recursos financeiros para os próximos 5 anos para atendimento dos objetivos da UC.	N	0
		12c) As práticas de administração financeira propiciam a gestão eficiente da UC.	N	0
		12d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC.	N	0
		12e) A previsão financeira a longo prazo para a UC é estável.	N	0
		12f) A UC possui capacidade para a captação de recursos externos.	Pred. Sim	3
PROCESSOS	PLANEJAMENTO DA GESTÃO	13a) Existe um plano de manejo adequado à gestão.	S	0
		13b) Existe um inventário dos recursos naturais e culturais adequados à gestão da UC.	S	5
		13c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões na UC.	S	5
		13d) Existe um plano operacional para atingir as metas de gestão da UC.	N	0
		13e) Os resultados da pesquisa, monitoramento e o conhecimento tradicional são incluídos rotineiramente no planejamento.	S	5
	TOMA DA DA DA DECISÃO	14a) Existe uma organização interna nítida da UC.	S	5
		14b) A tomada de decisões na gestão é transparente.	S	5
		14c) A UC colabora regularmente com os parceiros, comunidades locais e outras organizações.	S	5



RESULTADOS	PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO	14d) As comunidades locais participam efetivamente da gestão da UC, contribuindo na tomada de decisão.	N	0
		14e) Existe a comunicação efetiva entre os funcionários da UC e Administração.	N	0
		14f) Existe conselho implementado e efetivo.	N	0
		15a) O impacto das atividades legais na UC é monitorado e registrado de forma precisa.	N	0
		15b) O impacto das atividades ilegais na UC é monitorado e registrado de forma precisa.	N	0
		15c) As pesquisas sobre questões ecológicas são coerentes com as necessidades da UC.	N	0
		15d) As pesquisas sobre questões socioeconômicas são coerentes com as necessidades da UC.	S	5
		15e) A equipe e as comunidades têm acesso regular aos resultados das pesquisas.	S	5
		15f) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas.	Pred. Sim	3
	RESULTADOS	16a) A UC realizou o planejamento da gestão nos últimos dois anos.	Pred. Sim	3
		16b) A UC realizou a recuperação de áreas e ações mitigatórias adequadas às suas necessidades nos últimos dois anos.	N	0
		16c) A UC realizou manejo de vida silvestre ou habitat nos últimos dois anos.	N	0
		16d) A UC realizou ações de divulgação e informação à sociedade nos últimos dois anos.	S	5
		16e) A UC realizou o controle de visitantes adequado às suas necessidades nos últimos dois anos.	N	0
		16f) A UC realizou a Implantação e manutenção da infraestrutura nos últimos dois anos.	S	5
		16g) A UC realizou a prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei nos últimos dois anos.	S	5
		16h) A UC realizou a supervisão e avaliação de desempenho de funcionários nos últimos dois anos.	N	0
		16j) A unidade promoveu capacitação para comunidades e conselho nos últimos dois anos.	N	0
		16k) Houve o desenvolvimento de pesquisas na UC nos últimos dois anos, alinhadas aos seus objetivos.	N	0
		16l) Os resultados da gestão foram monitorados nos últimos dois anos.	N	0

Fonte: Adaptado de Ervin, 2003; WWF-Brasil, 2017.

No que se refere às pressões e ameaças incidentes sobre a unidade de conservação, foram identificadas 12 atividades antrópicas que exercem influência direta sobre a área (Tabela 7). Dentre essas, a caça apresentou o maior índice de impacto, atingindo 82,1% do valor máximo possível, sendo também o único fator cuja abrangência é considerada total, afetando mais de 50% da extensão da reserva. Essa atividade representa uma ameaça crítica à fauna silvestre local, podendo comprometer a estrutura trófica e a integridade funcional dos ecossistemas, conforme destacado por Peres et al. (2020).

Tabela 7 – Pressões e ameaças na RPPN Stoessel de Brito.

Atividade	Há pressão?	Tendência (últimos 5 anos)	Abrangência	Impacto	Resiliência	Há ameaça?	Probabilidade	Abrangência	Impacto	Resiliência	Pontuação (%)
Agricultura e Silvicultura	Sim	Permanecer constante	Localizado	Suave	A curto prazo	Sim	Baixa	Localizada	Suave	A curto prazo	17,9%
Caça	Sim	Aumentar drasticamente	Total	Alto	A longo prazo	Sim	Alta	Total	Alto	À longo prazo	82,1%
Construção e operação de infraestruturas	Sim	Permaneceu constante	Localizado	Suave	A curto prazo	Sim	Muito Baixa	Localizada	Suave	A curto prazo	14,3%
Disposição de resíduos (poluição)	Não	Permaneceu constante	Espalhada	Alto	À longo prazo	Sim	Alta	Espalhada	Alto	À longo prazo	60,7%
Espécies exóticas invasoras	Sim	Permanecer constante	Localizado	Alto	A médio prazo	Sim	Alta	Localizada	Alto	A curto prazo	42,9%
Incêndios de origem antrópica	Sim	Permanecer constante	Localizado	Alto	A longo prazo	Sim	Média	Localizada	Alto	À médio prazo	78,6%
Influências externas	Sim	Permanecer constante	Localizado	Alto	A longo prazo	Não	Alta	Generalizada	Alto	À longo prazo	71,4%
Ocupação humana	Sim	Aumentou ligeiramente	Generalizada	Alto	Permanente	Sim	Média	Generalizada	Alto	Permanente	75%
Pesca	Não	Diminuiu ligeiramente	Localizado	Suave	A curto prazo	Não	Alta	Localizada	Suave	A curto prazo	17,9%
Processos seminaturais	Sim	Aumentou ligeiramente	Localizada	Alto	À médio prazo	Sim	Média	Espalhada	Alto	À médio prazo	50%
Turismo e recreação	Não	Permanecer constante	Localizado	Suave	A curto prazo	Não	Muito Baixa	Localizada	Suave	A curto prazo	14,3%

Uso dos recursos por populações residentes	Não	Diminuir drasticamente	Localizado	Suave	A curto prazo	Não	Muito Baixa	Localizada	Suave	A curto prazo	7,1%
--	-----	------------------------	------------	-------	---------------	-----	-------------	------------	-------	---------------	------

Fonte: Adaptado de Ervin (2003); WWF-Brasil (2017).

O incêndio de origem antrópica também se mostrou expressivo, com 78,6% de pontuação, resultado da exposição direta proporcionada pela rodovia estadual RN-118, que atravessa a reserva. Essa condição de vulnerabilidade estrutural contribui igualmente para o índice de influência externa (71,4%), refletindo o risco contínuo de propagação de queimadas e perturbações ambientais em zonas limítrofes, situação recorrente em unidades de conservação cortadas por vias públicas (SCHMIDT *et al.*, 2018).

Outras pressões relevantes incluem a ocupação humana no entorno (75%) e a disposição inadequada de resíduos sólidos (60,7%), ambas relacionadas à proximidade com o distrito de Laginhas, pertencente ao município de Caicó (RN). Essas atividades configuram fontes difusas de poluição e fragmentação ambiental, capazes de comprometer a efetividade ecológica e a conectividade funcional da paisagem (KAVOURAS e MEIRELES, 2025).

O processo seminatural representa uma pressão e ameaça de 50% sobre a RPPN Stoessel de Brito, uma vez que estiagens prolongadas podem ocasionar perdas significativas na biodiversidade local, afetando a regeneração natural da vegetação e a manutenção das cadeias tróficas, como destacado por Oliveira *et al.* (2019). Em consequência, a introdução de espécies exóticas desponta como uma ameaça secundária, atingindo 43% de criticidade, em virtude da alteração das condições ecológicas e da redução da resiliência ambiental da reserva (ALMEIDA ET AL., 2024).

As atividades de agricultura e pesca apresentaram índices de 17,9%, não configurando ameaças significativas à unidade de conservação, assim como o turismo e recreação (14,3%) e o uso de recursos por populações residentes (7,1%), que, embora presentes, não representam riscos efetivos à integridade da área protegida.

De modo comparativo, a RPPN Stoessel de Brito apresenta potencial de conservação ambiental superior a outras unidades de conservação de proteção integral no semiárido nordestino, como a Estação Ecológica de Aiuaba e a Floresta Nacional de Sobral, ambas localizadas no Estado do Ceará, que apresentaram índices de efetividade inferiores a 40% (BONILLA; NASCIMENTO, 2011). Por outro lado, quando comparada à Estação Ecológica do Seridó (ESEC-Seridó), situada a aproximadamente 40 km da área de estudo, observa-se que esta alcançou cerca de 70% de efetividade, resultado associado à estrutura administrativa consolidada e à presença de equipe técnica permanente, conforme relatado por Araripe *et al.* (2021).

De acordo com a análise geral dos resultados do RAPPAM, o elemento Planejamento obteve o maior nível de efetividade (66,5%), seguido do Contexto (60,7%), ambos classificados como de alta efetividade (>60%). Os elementos Resultados (40%) e Processos (60%) foram enquadrados na categoria de média efetividade, refletindo avanços parciais na consolidação da gestão. Já o elemento Insumos (28,6%) apresentou baixa efetividade (<40%), sendo o principal ponto crítico da administração da RPPN, especialmente devido à escassez de recursos humanos, financeiros e estruturais (Figura 2).

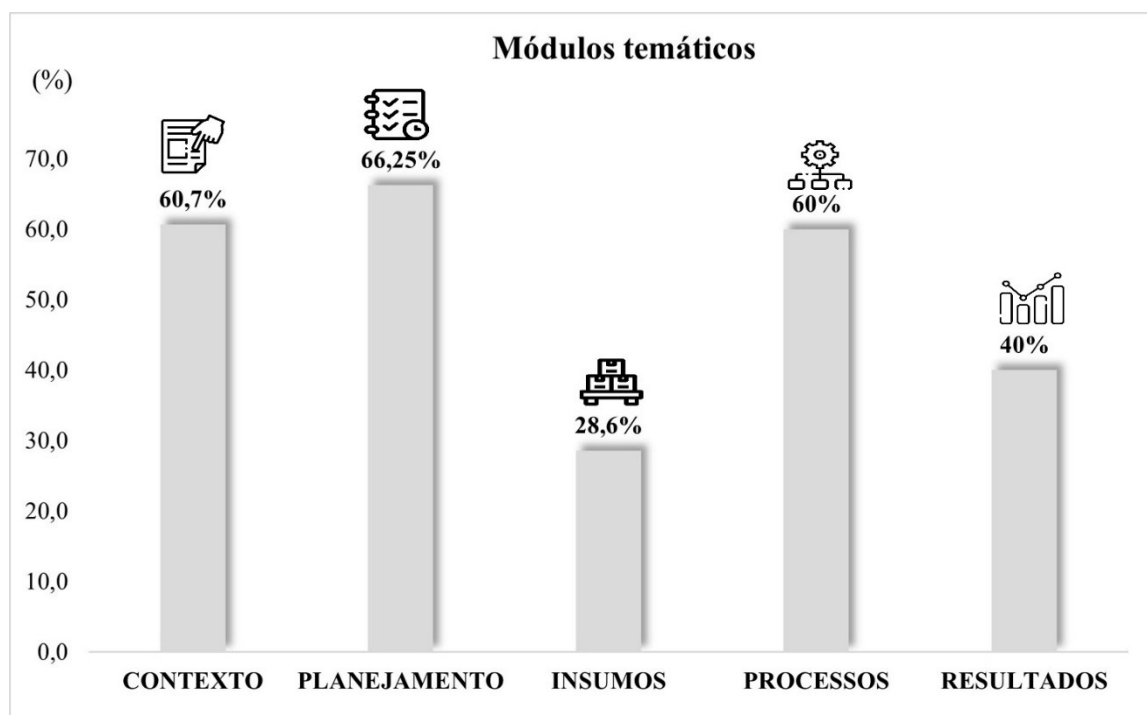


Figura 2 – Efetividade de cada Elemento para a RPPN Stoessel de Brito.

Fonte: Autores (2025).

As pesquisas realizadas em Unidades de Conservação ainda são insuficientes para revelar toda a riqueza biológica, social e cultural que elas abrigam. Essa carência é ainda mais evidente nas Florestas Tropicais Sazonalmente Secas (FTSS), (MEIRA; NASCIMENTO; SILVA, 2018). A falta de informações atualizadas e sistematizadas compromete o planejamento, o monitoramento e a fiscalização dessas áreas, reforçando a necessidade de estratégias de gestão ambiental mais integradas e participativas, voltadas à preservação do patrimônio natural e cultural (ARARIPE et al., 2021).

Outro desafio recorrente é a escassez de recursos financeiros, que, somada à fragilidade na comunicação e no compartilhamento de informações, favorece infrações ambientais e enfraquece a presença do Estado nessas áreas. A ausência de diálogo efetivo com as comunidades locais agrava ainda mais esse cenário. Uma gestão eficiente depende de comunicação transparente e participação social ativa, capazes de orientar metas de manejo mais precisas e de promover o equilíbrio ecológico das espécies nativas (GUZMÁN e SIBAJA, 2015; AZOFEIFA-SOLANO et al., 2018).

Nesse sentido, Almeida et al. (2016) defendem que aproximar a gestão da reserva das comunidades do entorno é um passo essencial para fortalecer a conservação. A criação de espaços de diálogo entre o conselho gestor, comitês e associações locais estimula o sentimento de pertencimento e a corresponsabilidade ambiental, permitindo que a população se reconheça como guardiã dos recursos naturais da reserva.

Para Báez-Vargas et al. (2017), um bom planejamento de gestão é a base para que as ações para manter a integridade ecológica e uma boa gestão se concretizem. Quando o manejo é insuficiente ou mal direcionado, há impactos diretos sobre a estrutura da paisagem.

#### 4. Considerações finais

Os resultados indicam que a RPPN Stoessel de Brito possui condições ecológicas e estruturais favoráveis à manutenção da integridade ambiental, com tendência de melhoria da efetividade de gestão. O índice médio obtido pelo RAPPAM situa a unidade em nível compatível com áreas protegidas consolidadas, embora ainda existam limitações operacionais que afetam a plena eficiência da gestão.

Os módulos Planejamento e Contexto apresentaram melhor desempenho, refletindo coerência entre instrumentos de gestão e características ambientais. Já os módulos Insumos e Resultados evidenciaram falta de recursos, fragilidades logísticas e baixa articulação comunitária.



Apesar desses desafios, a RPPN demonstra capacidade de promover conservação efetiva e reforça o papel das reservas privadas no SNUC. Recomenda-se fortalecer a governança, ampliar parcerias institucionais e adotar manejo adaptativo baseado em indicadores ambientais e sociais. O uso de metodologias como o RAPPAM mostra-se essencial para orientar políticas e aprimorar a gestão de UCs privadas na Caatinga.

### Agradecimentos

Os autores agradem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela concessão de bolsas de mestrado e doutorado. Aos laboratórios de Geoprocessamento e Estudos Aplicados (LABGEO/UECE) e de Geomorfologia e Sedimentologia Aplicada (LAGESA/CERES/UFRN) pela infraestrutura oferecida. Ao Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES/UFRN) pelo custeio financeiro e infraestrutura. Estendem os agradecimentos ao instituto INSPIRA, pela disponibilidade das informações sobre a área de estudo. Por fim, aos revisores e editores pelas contribuições no aprimoramento do trabalho.

### Referências

- ALMEIDA, L. T.; OLÍMPIO, J. L. S.; PANTALENA, A. F.; ALMEIDA, B. S.; SOARES, M. O. Evaluating ten years of management effectiveness in a mangrove protected area. *Ocean & Coastal Management*, 125, 29-37, 2016.
- ALMEIDA, T. S.; SILVA, O. E. V.; GOUVEIA, S. F. Afinidades exóticas-nativas e invasibilidade de plantas em floresta tropical seca. *Invasões Biológicas*, v. 26, n. 9, pág. 3003-3016, 2024.
- ARARIPE, F. A. A. L.; CAMACHO, R. G. V.; COSTA, D. F. S.; SOARES, I. A.; BONILLA, O. H.; ALOUFA, M. A. I. Pressões e ameaças em Unidades de Conservação federais da Depressão Sertaneja Setentrional, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 14, n. 05, p. 3279-3293, 2021.
- ARAÚJO, M. A. R. A efetividade da gestão de unidades de conservação. In: NEXUCS (Org.). *Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados*. São Carlos: RiMa, p. 361-368, 2012.
- AZOFEIFA-SOLANO, J. C.; SALAS-MOYA, C.; CUBERO-CAMPOS, Y.; SIBAJA-CORDERO, J. A. Influencia de la vigilancia en una zona rocosa dentro de un área marina protegida, Pacífico Central de Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, v. 66, n. 3, p. 984-995, 2018.
- BÁEZ-VARGAS, A. M.; ESPARZA-OLGUÍN, L.; MARTÍNEZ-ROMERO, E.; OCHOA-GAONA, S.; RAMÍREZ-MARCIAL, N.; GONZÁLEZ-VALDIVIA, N. A. Efecto del manejo sobre la diversidad de árboles en vegetación secundaria en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México. *Revista Biología Tropical*, v. 65, n. 1, p. 41-53, 2017.
- COSTA, T. C. C.; ACCIOLY, L. J. O.; OLIVEIRA, M. A. J.; BURGOS, N. Phytomass mapping of the “Seridó caatinga” vegetation by the plant area and the normalized difference vegetation indexes. *Scientia Agrícola*, v. 59, n. 4, p.707-715, 2002.
- DINIZ FILHO, E. T.; ERNESTO SOBRINHO, F.; SILVA, F. N.; MARACAJÁ, P. B.; MAIA, S. S. S. Caracterização e uso de solos em região semi-árida do médio oeste do Rio Grande do Norte. *Revista Caatinga*, v. 22, n. 3, p. 111-120, 2009.
- DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P.; MAIA, R. P.; FERREIRA, B. Mapeamento Geomorfológico do estado do Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 18, n. 4, p. 689 - 701, 2017.
- ERVIN, J. *Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)*. Gland, Suíça: World Wide Fund for Nature, 2003.
- FERRARI, G. M.; MELO, N. A. Mapeamento das associações que atuam como instrumentos de governança para as RPPN nos estados brasileiros. *Scientific Journal ANAP*, v. 1, n. 6, p. 462-471, 2023.

GUZMÁN, J. A. Q.; SIBAJA, H. V. Is forest cover conserved and restored by protected areas?: The case of two wild protected areas in the Central Pacific of Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, v. 63, n. 3, p. 579-590, 2015.

HOCKINGS, M.; STOLTON, S.; DUDLEY, N. *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. Gland, Switzerland; Cambridge, UK: IUCN, 2000.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Efetividade de gestão das Unidades de Conservação federais do Brasil. Implementação do Método Rappam – Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação. Brasília - DF: Ibama: WWF Brasil, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *BDIA – Banco de Dados de Informações Ambientais*. 2024. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>. Acesso em: 30/06/2024.

LEVERINGTON, F.; KETTNER, A.; NOLTE, C.; MAR, M.; STOLTON, S.; PAVESE, H.; STOLL-KLEEMANN, S.; HOCHINGS, M. *Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe: Supplementary Report*. Greifswald, Germany: Federal Agency for Nature Conservation, 2010.

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. *Tópicos de geomorfologia estrutural: Nordeste brasileiro*. Fortaleza: Edições UFC, 2014.

MASULLO, Y.; GURGEL, H.; LAQUES, A. Métodos para avaliação da efetividade de áreas protegidas: conceitos, aplicações e limitações. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, n. 16, p. 203-226, 2019.

MEIRA, S. A.; NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, E. V. Unidades de conservação e geodiversidade: uma breve discussão. *Revista Terr@ Plural*, v. 12, n. 2, p. 166-187, 2018.

OLIVEIRA, O. A.; VAZQUEZ, G. H. Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN): legislação, benefícios e implantação. *Revista Transversal*, v. 19, n.1, p. 59-77, 2024.

OLIVEIRA, P. J. L.; COSTA, D. F. S.; MONTEIRO JUNIOR, I. R.; OLIVEIRA, A. M. Análise da cobertura vegetal da reserva particular do patrimônio natural Stoessel de Brito, Jucurutu-RN (NE, Brasil). *Revista Equador*, v.8, n. 2, p. 387-398, 2019.

PERES, L. D. S.; FEIJO, G. T.; FRAGA, A. C.; SILVA, C. R. C. *GAUPUC: uma proposta educacional para o fortalecimento do uso público em unidades de conservação*. Anais do Uso Público em Unidades de Conservação, v. 8, n. 13, p. 27-41, 2020.

SALVIO, G. M. M. *Áreas naturais protegidas e indicadores socioeconômicos: o desafio da conservação da natureza*. Jundiaí: Paco Editorial, 2017.

SILVA, A. D. G.; SANTOS, A. L. B.; SANTOS, J. M.; LUCENA, R. L. Balanço hídrico climatológico e classificação climática do estado do Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 30, n.18, p. 798–816, 2022.

SILVA, A. C.; SOUZA, A. F. Aridity drives plant biogeographical sub-regions in the Caatinga, the largest tropical dry forest and woodland block in South America. *PLoS ONE*, v. 13, n. 4, p. 1-22, 2018.

SILVA, J. I. A. O. Desenvolvimento e meio ambiente no semiárido: contradições do modelo de conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) na Caatinga. *Revista Sociedade e Estado*, v. 32, n. 2, p. 313-344, 2017.

SOARES, A. G. L.; SPINOLA, C. A.; REIS, R. B. Avaliação da gestão de unidades de conservação: uma análise dos ciclos rappam dos parques nacionais da Amazônia. *Baru*, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2022.

SOARES, I. A. *Sustentabilidade socioambiental e efetividade de gestão de unidades de conservação*. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Natal, RN, 2019.

---

STOLL-KLEEMANN, S. Evaluation of management effectiveness in protected areas: Methodologies and results. *Basic and Applied Ecology*, v. 11, n. 5, 377-382, 2010.

VARELA-FREIRE, A. A. *A caatinga hiperxerófila Seridó: a sua caracterização e estratégias para a sua conservação*. São Paulo: ACIESP, 2002.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. B.; PAREYN, F. G. C. *Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga*. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2002.

WWF - *Brasil - World Wide Found for Nature Brasil*. Avaliação da gestão das unidades de conservação: métodos RAPPAM (2015) e SAMGE (2016). Brasília: WWF Brasil, 2017.

PAZ, R. J.; PAZ, M. C. P.; LINS FILHO, J. A.; LUCENA, R. F. P. Unidades de conservação na região semiárida do Brasil. *Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent.* v. 7, n. 17, p. 1283-1334, 2020. DOI: 10.21438/rbgas(2020)071718

SCHMIDT, I. B.; MOURA, L. C.; FERREIRA, M. C.; ELOY, L.; SAMPAIO, A. B.; DIAS, P. A.; BERLINCK, C. N. Fire management in the Brazilian savanna: First steps and the way forward. *Journal of Applied Ecology*, v. 55, s/n, p. 2094-2101, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13118>

FONSECA, C. R.; ANTOGIOVANNI, M.; MATSUMOTO, M.; BERNARD, E.; VENTICINQUE, E. M. Conservation Opportunities in the Caatinga. In: Silva, J. M. C.; Leal, I. R.; Tabarelli, M. (eds). *Caatinga*. Springer, Cham, 2017, p. 429-443. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_17)

KAVOURAS, E. A. Q. N.; MEIRELES, A. J. A. *Unidades de Conservação no Brasil: trajetória, perspectivas e estratégias para a sustentabilidade ambiental*. Revista Direito Ambiental E Sociedade, v. 14, n. 2, p. 1 - 31, 2025. Doi: <https://doi.org/10.18226/22370021.v14.n2.17>.