



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

DELANO NOGUEIRA AMARAL

**AVALIAÇÃO DO MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS
NA ZONA COSTEIRA CEARENSE UTILIZANDO O MÉTODO RAPPAM**

FORTALEZA

2025

DELANO NOGUEIRA AMARAL

AVALIAÇÃO DO MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS NA
ZONA COSTEIRA CEARENSE UTILIZANDO O MÉTODO RAPPAM

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A513a Amaral, Delano Nogueira.

Avaliação do manejo de unidades de conservação localizadas na zona costeira cearense utilizando o método rappam / Delano Nogueira Amaral. – 2025.
253 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos .

1. Unidades de conservação. 2. Plano de manejo. 3. Zona costeira. I. Título.

CDD 910

DELANO NOGUEIRA AMARAL

AVALIAÇÃO DO MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS NA
ZONA COSTEIRA CEARENSE UTILIZANDO O MÉTODO RAPPAM

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Aprovada em: 09/09/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco Edmar de Sousa Silva Pinheiro
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Prof.^a Dra. Janaina Melo Oliveira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Prof.^a Dra. Juliana Barroso de Melo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Para Valéria Maria Sousa Ferreira, amor da vida, melhor amiga e cúmplice de ideias mirabolantes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda a jornada de aprendizagem, possibilidades e conquistas; a minha esposa, Valéria Maria Sousa Ferreira, pois eu nunca estaria aqui sem seu total apoio e amor incondicional, que iluminou meu caminho nos momentos mais sombrios e possibilitou que tudo desse certo, de todas as formas possíveis e imagináveis; ao meu pai, Jorge Luís Ximenes do Amaral, minha mãe, Elizabeth Bezerra Nogueira e minha avó Maria Zelia Ximenes do Amaral, por todo apoio familiar que me deram desde a base até o presente momento.

Ao meu orientador Fábio de Oliveira Matos, por sua sensibilidade nos momentos difíceis, excelente parceria ao longo da produção da tese e pelas conversas de corredor sobre animos, trabalhos acadêmicos referentes à pesquisa e conselhos a respeito da vida profissional (não necessariamente nessa ordem).

Ao meu primeiro orientador (clandestino) e grande amigo, Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra, por sempre ter me ajudado desde a graduação a trilhar o caminho até aqui, por acreditar no meu potencial em momentos que nem eu conseguia.

Aos demais professores participantes da banca examinadora: Francisco Edmar de Sousa Silva Pinheiro (quem eu tanto admiro e lamento por não ter sido seu contemporâneo na época do LAGIZC); Janaína Melo Oliveira (grande amiga, a quem devo muito e que muito me ensinou ao longo dessa trajetória acadêmica); e Juliana Barroso de Melo pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Ao grande amigo Diego, pelas traduções ao longo de todo o doutorado com relação às minhas produções acadêmicas; ao grande amigo José Helder pela ajuda com a Tese na reta final; à Professora Dra. Adryane Gorayeb, pela sensibilidade e por me ajudar em um dos momentos mais decisivos ao longo do doutorado; aos funcionários de Unidades de Conservação que foram entrevistados, por todo o tempo concedido durante a pesquisa; aos colegas da turma do doutorado e professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas; ao Laboratório de Economia, Direito e Sustentabilidade (LEDS) pelo acolhimento ao longo da Tese.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio, que tanto é necessário para a formação de novos pesquisadores no Brasil (código 001); à Universidade Federal do Ceará, seus funcionários e programas, que proporcionaram minha formação de qualidade até este grande momento de minha vida.

“Forte é quem, depois de tanto perder, reergue-se e segue lutando.” (Ayrton Senna da Silva).

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação da efetividade do Plano de Manejo de três Unidades de Conservação (UC) costeiras, analisando os avanços proporcionados e as avarias ocorridas devidos aos eventuais atrasos do plano na elaboração do instrumento das seguintes UCs: Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio; Estação Ecológica do Pecém e Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, situados no estado do Ceará (Brasil). A pesquisa conta com o Método Hipotético-Dedutivo, atrelado ao método *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management* (RAPAM), que identifica diversas conjunturas por meio de uma investigação protagonizada por gestores das UCs. Por se tratar de Unidades de Conservação de diferentes categorias e objetivos, assim como esperado pelas hipóteses, os resultados identificaram realidades bastante diferentes entre as áreas de estudo analisadas, com conjunturas que apresentam a particularidade de cada uma delas e que alteram completamente o cenário de estratégias de manejo. No caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, uma área de Proteção Integral constantemente utilizada pelo turismo há décadas, as problemáticas são parcialmente amenizadas devido à atuação das comunidades tradicionais, sendo o grande trunfo da gestão; porém, esse cenário atual não é o suficiente para frear o processo de descaracterização paisagística enfrentada pela gestão da UC e proporcionada pelos danos causados pela atividade turística. A Estação Ecológica do Pecém, uma unidade de proteção integral, apresenta uma série de limitações de ordem de equipe técnica, além de baixíssimo envolvimento das comunidades locais, uma vez que a área da UC é bastante visada do ponto de vista imobiliário após a criação do Complexo Industrial do Porto do Pecém, sendo constantemente invadida por moradores da região e atacada por incêndios intencionais e criminosos. O Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, outra unidade de proteção integral, apresenta ampla participação das comunidades tradicionais, além de um orçamento interno para ações menos burocratizadas, todavia, há eventuais ruídos e boicotes por minorias dos pescadores que utilizam a UC de forma irregular, além de outros danos e ameaças atrelados à poluição, mudanças climáticas e invasões de animais exóticos que desequilibram a cadeia alimentar da UC. Em todos os casos, o atraso na elaboração do Plano de Manejo mostrou-se prejudicial para a gestão das unidades de conservação, porém com intensidades diferentes. No caso de Morro Branco, a flexibilização do uso ausente de estratégias e normas sobre como realizar essas ações coloca em questionamento os objetivos da UC; por outro lado, para Pedra da Risca do Meio, o atraso causou perdas mínimas, relacionados ao zoneamento e normas na prática do pescado tradicional. Assim, por meio das análises dos produtos, conclui-se que as

áreas apresentam resultados positivos ao longo do exercício do manejo, no entanto, com ameaças que desafiam as iniciativas futuras.

Palavras-chave: unidades de conservação; plano de manejo; zona costeira.

ABSTRACT

The present research aims to carry out an effectiveness assessment of the management plan for three coastal Conservation Units (CUs), analyzing the progress made and the damage caused due to possible delays in the preparation of the instrument, of the following CUs: Marinho da Pedra da Risca do Meio State Park; Pecém Ecological Station and Morro Branco Cliffs Natural Monument, located in the state of Ceará (Brazil). The research uses the hypothetical deductive method, linked to the Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) method, which identifies various situations through an investigation carried out by managers on issues related to CUs. As they are conservation units of different categories and objectives, as expected by the hypotheses, the results identified very different realities between the study areas analyzed, with situations that present the particularity of each of them and that completely alter the scenario of management strategies. Regarding the Natural Monument of the Cliffs of Morro Branco, an area of sustainable use, it has been constantly used by tourism for decades, devoid of an internal budget for resources and an effective management plan, the support of traditional communities that use tourism as the main source of income becomes the greatest asset combined with management, however, this current scenario is not enough to stop the process of landscape decharacterization faced by the management of the CU, resulting from the damage caused by tourism. The Pecém Ecological Station, an integral protection area, presents a series of limitations in terms of technical staff and internal budget, in addition to very low support from local communities, since the CU area is highly targeted from a real estate point of view, being constantly invaded by residents of the region and attacked with intentional fires set by criminal factions. The Pedra da Risca do Meio Marine State Park, an integral protection area, has broad support from traditional communities, in addition to an internal budget for less bureaucratized actions, however, there is occasional noise and boycotts by minorities of fishermen who use the CU in an irregular way, in addition to other damages and threats related to pollution, climate change and invasions of exotic animals that unbalance the CU's food chain. In all cases, the delay in the management plan proved to be detrimental to the management of conservation units, but with different intensities. Regarding Morro Branco, the flexibility of the absent use of strategies and norms on how to carry out these actions poses questioning the objectives of the CU; on the other hand, for Pedra da Risca do Meio the delay caused minimal damage, related to zoning and standards in the practice of traditional fishing. Thus, through product analysis, it is concluded that the areas present positive results throughout the management exercise, but with threats that challenge future initiatives.

Keywords: conservation units; management plan; coastal zone.

SUMÁRIO

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2 | OBJETIVOS..... | 17 |
| 2.1 | Objetivo Geral..... | 17 |
| 2.2 | Objetivos Específicos..... | 17 |
| 3 | REFERENCIAL TEÓRICO..... | 18 |
| 3.1 | Histórico da evolução de Políticas Públicas de Sustentabilidade e proteção ao Meio Ambiente..... | 19 |
| 3.2 | Cenário, Potencialidades e Desafios da aplicação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)..... | 25 |
| 3.3 | Plano de Manejo como instrumento de Gestão e Ferramentas de Avaliação..... | 33 |
| 3.4 | Contexto Cearense e Características Gerais de Unidades de Conservação em Regiões Litorâneas..... | 38 |
| 4 | MATERIAIS E MÉTODOS..... | 44 |
| 5 | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM..... | 67 |
| 5.1 | Aspectos Socioambientais da Estação Ecológica do Pecém..... | 70 |
| 5.2 | Análise do Plano de Manejo, de pressões antrópicas e atividades e normas da Estação Ecológica do Pecém..... | 75 |
| 5.3 | Projeções de Atividades e Normas do Programa de Proteção e Manejo..... | 92 |
| 6 | PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO..... | 94 |
| 6.1 | Aspectos Socioambientais do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio..... | 97 |
| 6.2 | Análise do Plano de Manejo, de Pressões Antrópicas e Atividades e Normas do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca Do Meio..... | 105 |
| 6.3 | Projeções de Atividades e Normas do Programa de Proteção e Manejo do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio..... | 113 |
| 7 | MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO..... | 116 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 7.1 | Aspectos Socioambientais do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco..... | 119 |
| 7.2 | Análise do Plano de Manejo, de Pressões Antrópicas e Atividades e Normas do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco.. | 128 |
| 8 | RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM..... | 134 |
| 9 | RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM NO PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO..... | 155 |
| 10 | RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO..... | 179 |
| 11 | COMPARAÇÃO DOS DADOS DE AVALIAÇÃO DA RAPPAM ENTRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ANALISADAS.... | 201 |
| 12 | CONCLUSÃO..... | 219 |
| | REFERÊNCIAS..... | 222 |
| | APENDICE A - MODELO DE ENTREVISTA GUIADA..... | 246 |

1 INTRODUÇÃO

Estudos recentes constataram que ocorreu um adensamento intenso das pressões antrópicas nas regiões litorâneas em todo território nacional (Pereira; Leite, 2020). No Ceará, cerca de 42% da população habita os 23 municípios costeiros, de forma que a outra metade divide-se entre 151 cidades do Estado (IBGE, 2022); essa proporção evidencia a intensidade de ocupação e modificação existente no ambiente litorâneo cearense, área que qualquer intervenção deve ser cuidadosamente planejada (Souza *et al.*, 2000), por sua intensa ecodinâmica, fragilidade e vulnerabilidade.

Nesse sentido, uma das principais estratégias utilizadas para promover a conservação ambiental e dar subsídios à gestão da zona costeira é a criação de áreas protegidas, onde se destacam as Unidades de Conservação (UC), que são divididas em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável; onde cada uma apresenta tipos de categorias e que geram uma série de vantagens, caso geridas de forma eficaz (SNUC, 2005; Figueiroa *et al.*, 2016; Salvio, 2017). Por sua vez, UCs são instrumentos legais que buscam minimizar a degradação de ecossistemas, todavia, essa função não depende unicamente da delimitação da área protegida, mas da qualidade dos mecanismos de gestão ambiental através de critérios técnicos (Leberger *et al.*, 2020).

As análises que contemplam uma avaliação da Gestão Costeira do quadro nacional não apresentam indícios de uma atuação positiva (Scherer; Asmus, 2016), em que se torna um desafio equilibrar as ações de conservação do meio ambiente com os interesses econômicos. Isso ocorre porque o ato de transformar porções do território em Unidades de Conservação não é o suficiente para garantir a preservação dos recursos naturais e de ecossistemas naturais (Araújo *et al.*, 2012), sendo necessários, por vezes, atos de avaliação sobre a gestão dessas áreas de proteção.

Assim, o processo de avaliação perpassa através de um olhar sobre ações, efetividade, eficiência e adequabilidade do programa aos objetivos, de forma a usá-los para melhorar a efetividade da gestão (Thorsell, 1982). Esse exercício contribui com ações de governança, que potencializam as ações de gestão, porém ainda pouco discutidas no Brasil, sendo de grande necessidade para aplicação de metodologias e políticas que minimizem os conflitos e gerem práticas mais participativas (França, 2019).

Desse modo, o exercício de avaliação ganhou reconhecimento global como importante ferramenta para promover a melhoria contínua dos esforços de proteção dessas áreas naturais (Addison *et al.*, 2015). Porém, Meira, *et al.* (2018) e revelam a carência de pesquisas em muitas UCs, outros autores também apontam que os estudos nos países em desenvolvimento sobre este tema são escassos (Almeida *et al.*, 2016). Apesar dos esforços existentes por parte de instituições e pesquisadores, o Brasil participa desse quadro de países onde parte considerável desses territórios legalmente protegidos são subvalorizados, de forma que a gestão das UCs por vezes não consegue reconhecer os elementos que precisam de maior atenção para manter sua eficácia (Gamarra *et al.*, 2019).

A gestão de uma Unidade de Conservação está diretamente atrelada ao Plano de Manejo (PM), conforme trata a Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual afirma que o documento deve ser criado em até 5 anos após a data de criação (Brasil, 2000), precisa apontar o inventário dos recursos naturais e as estratégias para realizar a contenção das pressões e ameaças, além de promover melhorias das condições de infraestrutura para a UC (WWF-Brasil; ICMBIO, 2017; Pereira *et al.*, 2018). Apesar de ser um documento essencial para gestão dessas áreas, apenas 45% das UCs do Brasil têm PM (CNUC, 2024), além disso, o fato da existência deste não garante a efetividade daquele (Barreto; Drummond, 2017).

Dentre as metodologias de avaliação de unidades de conservação, destaca-se a RAPPAM (*Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management*, ou Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Áreas Protegidas), desenvolvido pelo *World Wide Fund for Nature* entre os anos de 1999 e 2002, com base no Painel da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (Ervin, 2003; WWF-Brasil; ICMBIO, 2012). No Brasil, ao longo do ano de 2005, a RAPPAM foi aplicado em 85% das 290 UCs geridas pelo IBAMA; em 2010, foram avaliadas 292 UCs, alcançando 94% das unidades geridas pelo ICMBio na época – apenas em contagem as UCs federais (WWF-Brasil, SEMARH-GO, 2014).

Mesmo após anos desde sua criação, essa metodologia de avaliação continua a ser usada por muitos pesquisadores, isso ocorre pela facilidade de adaptação dos procedimentos aos vários tipos de UC, além de demandar pouco tempo de aplicação quando comparado aos demais (Almeida *et al.*, 2016); Brandão; Schiavetti (2017); PRESTES *et al.* (2018). No Ceará, alguns trabalhos foram desenvolvidos em UCs, como: Parque Nacional de Ubajara (Oliveira; Cabral, 2011); Parque Nacional de Jericoacoara (Cabral, 2011); Geopark do Araripe (Silveira *et al.*, 2011) e APA do Estuário do Rio Ceará (Almeida *et al.*, 2016).

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como proposta a aplicação da RAPPAM em três Unidades de Conservação Estaduais do Ceará: o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, o Parque Estadual Marinho Pedra da Risca do Meio e a Estação Ecológica do Pecém. Todas as três UCs apresentadas estão inseridas em ambientes costeiros, além disso, outro ponto em comum torna-se os Planos de Manejo, que foram elaborados recentemente em todas essas áreas de proteção.

Assim, o presente trabalho parte da hipótese principal de que o atraso na elaboração do Plano de Manejo, ou seja, não sendo apresentado em tempo hábil de cinco anos, determinado pela Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, desencadeia uma série de problemáticas para a garantia da eficácia da gestão das Unidades de Conservação. Seguindo essa lógica, tem-se também como hipótese que os problemas poderiam ser ainda maiores em UCs de Monumento Natural, as quais a legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação apresenta poucos elementos de restrição e aponta uma maior flexibilização nas formas de uso e ocupação da área.

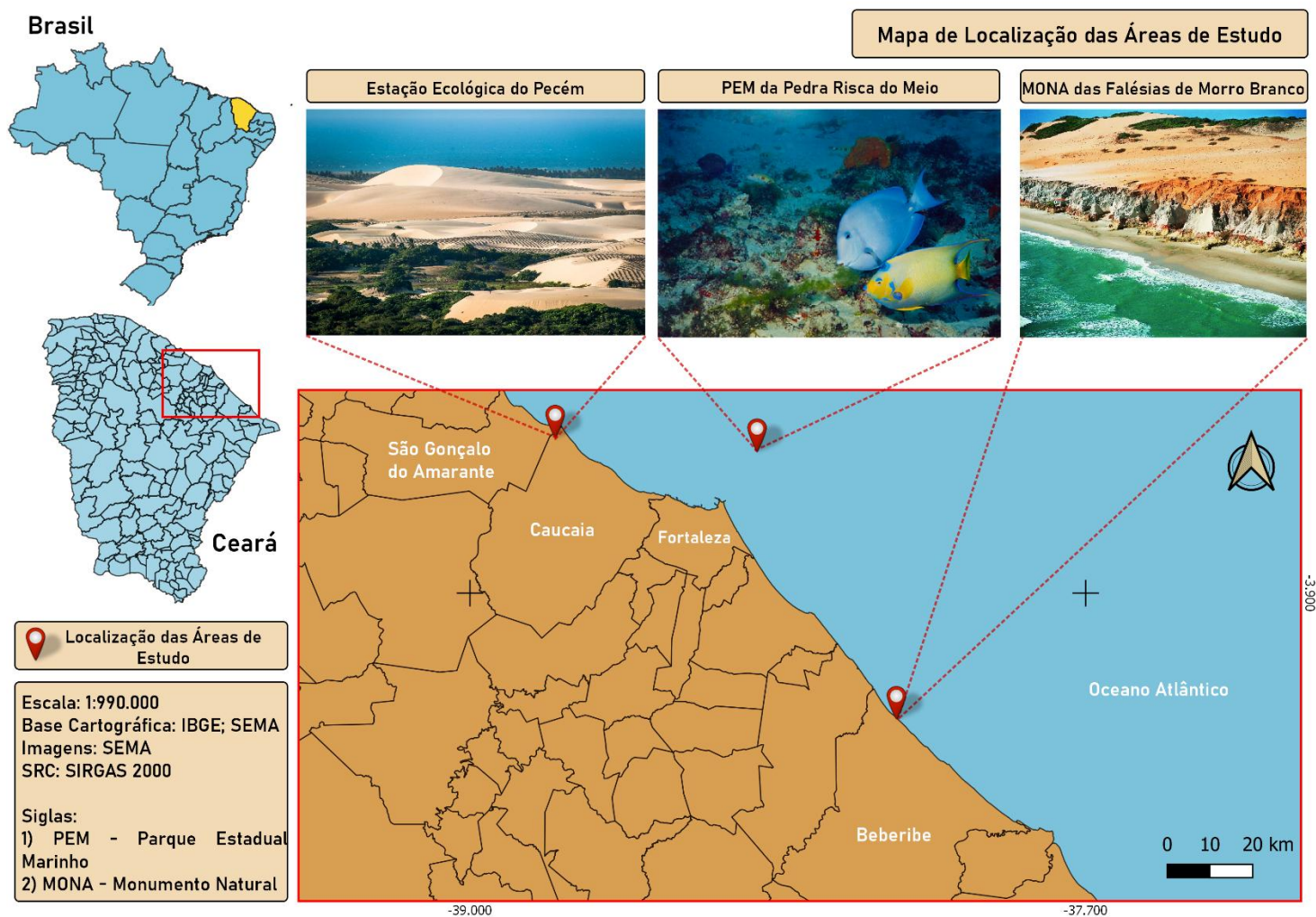
Dessa forma, o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, Unidade de Conservação Estadual criada em 04 de julho de 2004 através do decreto estadual N° 27.461 (Ceará, 2004), só recebeu seu primeiro Plano de Manejo 15 anos após a sua criação. Esse atraso na criação do documento proporcionou um amplo período de ausência de ações estratégicas que resultaram em diversos prejuízos irreparáveis para as falésias da UC (Amaral et. al, 2020) – o que induz a necessidade de ponderar sobre esse novo olhar que assiste essa área de proteção.

Apesar do decreto de sua criação ter sido aprovado em setembro de 1997 (SEMA, 2020), a Unidade de Conservação do Parque Estadual Marinho Pedra da Risca do Meio concluiu o instrumento do Plano de Manejo no ano de 2019. Vale ressaltar que essa área de proteção é a única do Ceará que está completamente inserida em território oceânico, o que resulta em uma série de particularidades quanto ao controle e ao monitoramento de uma área que apresenta um ecossistema complexo, caro do ponto de vista ambiental.

A última Unidade de Conservação em avaliação é a Estação Ecológica do Pecém, que teve sua data de criação em setembro de 1996, por meio do Decreto Estadual N° 24.216, de 09 de setembro de 1996; todavia, o seu Plano de Manejo foi apresentado apenas em 2018, vinte e dois anos depois, ou seja, dezessete anos de atraso do que determina a lei. Assim como evidenciado nas outras áreas apontadas, o atraso na criação desse importante documento de auxílio à gestão, com um intervalo de mais de duas décadas, põe em questionamento a qualidade

do gerenciamento dessas áreas, logo, a necessidade de uma análise do gerenciamento dessas três UCs (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de Localização das Áreas de Estudo:



Fonte: Elaborado pelo autor.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma avaliação da efetividade do manejo de três Unidades de Conservação costeiras, através da perspectiva da metodologia RAPPAM.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os principais entraves e problemáticas de manejo nas áreas protegidas das UCs analisadas;
- Analisar os principais vetores de pressão impactantes às Unidades de Conservação presentes no trecho de litoral analisado;
- Constatar vantagens no processo de manejo das UCs após a implementação do Plano de Manejo e os possíveis danos pelo atraso do documento;
- Elencar as ameaças às Unidades de Conservação identificadas pelo núcleo gestor de cada uma das áreas analisadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Em uma reflexão pautada através do ponto de vista histórico, os seres humanos mantêm uma constante relação conflituosa com a natureza (Paz, 2020), de forma que, nessa conjuntura, o meio natural sempre ficou em um cenário desfavorável. Os avanços de técnicas e tecnologias trouxeram diversos danos ambientais, tendo em vista o poder que a humanidade tem em transformar o ambiente (Albuquerque *et al.*, 2017), o que aponta à importância do contexto histórico nacional junto às áreas de proteção ambiental.

Isso ocorre justamente pelo fato de que o modelo atual de desenvolvimento da humanidade trata o meio ambiente como provedor de matérias-primas de forma inesgotável (Daly; Farley, 2017), o que desencadeia na crise ambiental vigente, resultando em dano constante à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos diversos (Giam, 2017). Além disso, esse modelo não potencializa um sistema de produção de riquezas de forma funcional, por sujeitar bilhões de pessoas à pobreza sem suas demandas básicas (Max-Neef, 2012), um quadro que não leva em consideração potencialidades e desafios dos serviços ecossistêmicos das Unidades de Conservação.

Pensando em um bem-estar coletivo, as Políticas Públicas são entendidas como questões políticas e governamentais que proporcionam uma mediação entre a entidade do Estado e a Sociedade; em como os governantes podem influenciar na vida dos cidadãos (Knill; Tosun, 2020). A base da prática política tem seus alicerces na Grécia Antiga, para mediar conflitos, horizontalizar as participações dos cidadãos, promover o bem-estar coletivo e garantir interesses universais (Braga, 2011; Poulantzas, 1986; Faria; Faria, 2017).

O campo de atuação da Política Pública apresenta um caráter multidisciplinar, compondo diversas áreas do conhecimento, como: geografia, educação, sociologia, economia, saúde, planejamento urbano (...) a fim de proporcionar a resolução de problemas políticos (Clemons; Mcbeth, 2020; Knill; Tosun, 2020). Essas problemáticas que envolvem o poder público configuram-se como uma distância entre o status quo (situação real atual) e o estado idealizado, a representação do desafio do campo político (Secchi, 2019), mas que proporcionou uma série de avanços nas políticas ambientais, como o próprio Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e instrumentos técnicos cruciais para gestão de áreas protegidas, como o Plano de Manejo.

Tendo em vista esses pontos relevantes de reflexão discorridos e que se fazem mais detalhados neste capítulo, a base teórica do presente trabalho guia-se em quatro pilares, os quais apresentam: um histórico de políticas públicas ambientais (3.1); o contexto, potencialidades e desafios do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (3.2); apontamentos sobre a importância do Plano de Manejo como instrumento de gestão e ferramentas de avaliação (3.3); e o contexto cearense de Unidades de Conservação em regiões litorâneas (3.4).

3.1 HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE SUSTENTABILIDADE E PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Essas problemáticas relacionadas à política produzem uma série de redes, que giram em torno da organização da sociedade e das instituições governamentais em prol de um interesse coletivo de uma classe, não somente no campo político, mas administrativo (Casanova *et al.*, 2018). Com isso, a primeira proposta para territórios legalmente protegidos compreendia o entorno da área dos saltos de Sete Quedas, conforme apontado pelo Ministério do Meio Ambiente; ICMBIO (2008, p. 4):

Em 1876, André Rebouças, engenheiro abolicionista, citando o recém-criado Parque Nacional de Yellowstone, na América do Norte (1872), sugere a criação do Parque Nacional Sete Quedas, maravilhoso complexo de cataratas que já havia encantado Alvar Nuñez Cabeza de Vaca (c. 1490-c. 1559), nomeado Adelantado da Província do Rio da Prata.

Apesar disso, os argumentos que originaram o decreto da área de proteção (Decreto nº 50.665 de 30 de maio de 1961) apontado por André Rebouças só se tornaram efetivados quase um século depois. As primeiras Unidades de Conservação do Brasil ocorreram por volta da década de 30, com o Parque Nacional de Itatiaia em 1937, o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional Serra dos Órgãos em 1939 (Souza, *et al.*, 2011; Tozzo; Marchi, 2014).

O próprio antigo Código Florestal brasileiro (Decreto Federal nº 23.793 de 1934) já apontava a necessidade de criação de áreas protegidas, colocando como evidência: florestas protetoras, florestas de remanescentes, florestas modelos, florestas de rendimento e parques nacionais; tendo como exemplo os citados no parágrafo passado (Franco, 2010). Todavia, até essa década, é importante salientar que o foco não era a preservação da biodiversidade das florestas, mas uma regulamentação que assiste ao viés econômico sobre as formas de uso desses recursos naturais.

Em 1965, com a nova proposta de Código Florestal (Lei Federal n. 4.771), nasce a proposta de ponderar sobre as unidades de conservação de forma dicotômica, como espaços de uso indireto (Parques Nacionais e Reservas Biológicas) e de uso direto (Florestas Nacionais, Reservas Florestais e Parques de Caça Florestais). Todavia, em uma escala nacional, no Brasil, as políticas de meio ambiente consolidaram-se a partir do ano de 1972, após a Conferência das Nações Unidas, em Estocolmo (Suécia) e a publicação do Relatório de Brundtland, em 1987 (Nascimento *et al.*, 2018).

Assim, a primeira iniciativa de organização das Unidades de Conservação foi elaborada nos anos 1970, com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), através do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, em que, na ocasião, propunha-se a dar conta dos 18 parques nacionais e 8 reservas biológicas que existiam na época (Pádua, 2011). Por volta do início da década de 80, há a necessidade de produção de ações locais e regionais que proporcionem mecanismos de proteção ambiental em uma sistemática realmente unificada (Silva e Mello, 2019).

Outras contribuições vieram anos depois, anunciando uma nova era nessa conjuntura ambiental no Brasil, como a Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei Federal n. 6.766 de 1979), que proíbe loteamentos urbanos em áreas de preservação ecológica, ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção, e em terrenos alagadiços (Brasil, 1979).

Na década de 1980, houve outros grandes avanços nesta pauta, como coloca Milaré (2016), ocorreu uma “revolução pacífica” com a chegada da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) em 1981. Essas iniciativas reforçaram a importância desse cenário de relação humanidade-natureza através da obrigatoriedade de estudos e relatórios de impacto ambiental, todavia, essa questão torna-se um avanço muito mais no ponto de vista jurídico, justamente por propor responsabilidade civil por danos ao meio ambiente (Brasil, 1981).

Em 1985, a Lei Federal Nº. 7.347 apresentou pontos relevantes sobre a Ação Civil Pública, a qual atribui responsabilidades, por meio de uma ação civil pública, dos prejuízos provocados ao consumidor, patrimônios artísticos, turístico, mas também ao meio ambiente e ao potencial paisagístico de um local (Brasil, 1985) por agentes causadores. Após três anos, a própria nova Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 trouxe, em seu artigo 225, a oficialidade para o tema do Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 1988); no mesmo ano

também houve a implementação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), que foi reelaborado em anos seguintes da década de 90, com o PNGC II (Moraes, 1999; Filet *et al.* 2001; Souza, 2009).

Ainda no final da década de 1980, no dia 18 de julho de 1989, há a efetivação da Lei Federal nº 7.805, referente à exploração mineral, regulando as atividades voltadas para o garimpo e para toda e qualquer natureza de exploração mineral em território brasileiro (Brasil, 1989). O início dos anos 1990 pode ser caracterizado pela criação da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, responsável pela instituição das normas para a licitação e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, o que tem impacto considerável nos direcionamentos que apontam para o desenvolvimento nacional sustentável (Brasil, 1993) – inclusive, importante salientar que muitas dessas diretrizes hoje já sofreram alterações por novos mecanismos da lei.

No ano seguinte, em 1994, através do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), foi reestruturado o Programa de Descentralização da Gestão Ambiental, já iniciado com a constituição de 1988, que tem como objetivo principal “descentralizar as atividades desempenhadas pelo Governo Federal para os Estados, de forma conjunta, articulada e participativa” (Sanches *et al.*, 2017, p. 60).

A Política Nacional de Recursos Hídricos, que foi instituída em 8 de janeiro de 1997, através da Lei Federal nº 9.433, apresenta um grande avanço com a criação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (Brasil, 1997). No ano seguinte, no dia 12 de fevereiro, foi instituída a Lei Federal nº 9.605 que pauta sobre os crimes ambientais e sanções administrativas ambientais, com objetivo de organizar e reordenar as infrações e punições da legislação ambiental brasileira, podendo responsabilizar as pessoas jurídicas (Brasil, 1998).

No início dos anos 2000, após doze anos de uma longa tramitação (nas duas casas legislativas e aprovação presidencial), foi aprovada a Lei Federal nº 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); posteriormente, essa iniciativa proporcionou a instituição de um dos seus principais dispositivos, o Decreto nº 4.340 de 2002, que apresenta novas ferramentas de planejamento ambiental com foco nas áreas protegidas (Silva, *et al.*, 2019).

O Plano do Sistema de Unidades de Conservação apresentou como principal estratégia para mitigar os malefícios aos ambientes naturais uma sistemática de organização e incentivo à criação de mais áreas protegidas (Gray *et al.*, 2016). Nesse sentido, os objetivos pairavam sobre a identificação de áreas com potencial interesse para a proteção (Oliveira, 2010), dando espaço a determinadas áreas do campo acadêmico e técnico, tornando-se mais autônoma, como é o caso do Direito Ambiental (Benjamin, 2001).

No fim da década dos anos 2000, um outro avanço foi a Lei Federal nº 12.187 (Brasil, 2009), que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Esse mecanismo ganhou mais robustez e ferramentas de regulamentação com o decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que aponta reduções entre 1,168 milhão de toneladas de CO₂eq e 1,259 milhão de toneladas CO₂eq, do total das emissões estimadas para o ano de 2020 (3,236 milhões de t CO₂eq). Nesta projeção, o setor agropecuário tem a responsabilidade de contribuir com a redução de 22,5% dessas emissões (Brasil, 2010a). Ainda no mesmo ano, a Lei Federal nº 12.305 discorre sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Brasil, 2010b), o que representa um amplo avanço de mecanismos jurídicos para a questão do manejo ambiental, principalmente ligado à poluição.

Na década de 2010, iniciaram-se diversos avanços que atrelam a política de desenvolvimento nacional diretamente ao conceito de desenvolvimento sustentável, como o avanço da Lei Federal nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010, outros desdobramentos ocorreram nos anos seguintes, como: o Decreto Federal nº 7.746 que regulamenta o Art. 3 da Lei Federal nº 8.666, de junho de 1993, que estabelece critérios para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas práticas da administração pública (Brasil, 2012a); o Decreto Federal nº 7.794 que Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, que abre espaço para uma prática de produção de alimentos de forma mais sustentável e saudável (Brasil, 2012b); o Novo Código Florestal brasileiro estabelece conjunturas inéditas para o uso sustentável de espécies de vegetação, através da Lei Federal nº 12.651 (Brasil, 2012c).

Ainda na mesma década, outros avanços foram realizados, como: o Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016, que efetiva a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2016); a portaria nº 81, de outubro de 2017, que coloca em estado de aprovado o Regimento Interno da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2017a); além da portaria número 24, de abril de 2017,

que Institui o Comitê de Seleção Pública para a escolha dos representantes da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2017b).

Através do resgate histórico exposto sobre as evoluções das políticas públicas brasileiras em prol da sistematização e regulação de normas voltadas para o meio ambiente, o Quadro 1 apresenta um resumo que aponta as leis ou decretos que norteiam sobre uma determinada ementa institucional. A exposição desta sistematização temporal de avanços legais é apenas um recorte de conjunturas que são caras para a legislação ambiental e que auxiliam em uma ponderação sobre as complexidades existentes na relação sociedade e natureza que também envolvem o cenário das áreas de proteção ambiental. Esse esforço exposto coloca em reflexão um recorte sintético do percurso das leis ambientais ao longo dos anos.

Quadro 1 - Leis e Decretos que assistem a prática de sustentabilidade ou de proteção ao meio ambiente:

| Lei ou Decreto | Ementa | Referência |
|---------------------------|---|---------------|
| Decreto nº 23.793 | Código Florestal brasileiro | Brasil (1934) |
| Lei n. 4.771 | Nova proposta de Código Florestal | Brasil (1965) |
| Decreto nº 62.018 | Instituto Brasileiro de Defesa Florestal | Brasil (1967) |
| Lei n. 6.766 | Lei do Parcelamento do Solo Urbano | Brasil (1979) |
| Lei nº 6.938 | Plano Nacional de Meio Ambiente | Brasil (1981) |
| Lei 7.347 | Ação Civil Pública | Brasil (1985) |
| Lei 7.347 /1985 | Lei da Ação Civil Pública. | Brasil (1985) |
| Constituição (1988) | Capítulo VI - Meio Ambiente. Art. 225. | Brasil (1988) |
| Lei 7.661/1988 | Lei do Gerenciamento Costeiro. | Brasil (1988) |
| Lei 7.797 /1989 | Lei do Fundo Nacional de Meio Ambiente | Brasil (1989) |
| Lei 7.802/1989 | Lei dos Agrotóxicos. | Brasil (1989) |
| Lei 7.805/1989 | Lei da Exploração Mineral. | Brasil (1989) |
| Lei 8.171/1991 | Lei da Política Agrícola. | Brasil (1991) |
| Lei 8.723/1993 | Lei da diminuição de poluentes por veículos automotores. | Brasil (1993) |
| Lei 9.433/1997 | Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos. | Brasil (1997) |
| Lei 9.605/1998 | Lei dos Crimes Ambientais. | Brasil (1998) |
| Lei 9.795/1999 | Lei da Política Nacional de Educação Ambiental | Brasil (1999) |
| Lei 9.966/2000 | Lei do Óleo. | Brasil (2000) |
| Lei 9.984/2000 | Lei da criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). | Brasil (2000) |
| Lei 9.985/2000 | Lei da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). | Brasil (2000) |
| Lei 10.257 /2001 | Lei do Estatuto das Cidades. | Brasil (2001) |
| Lei 11.105/2005 | Lei dos transgênicos. | Brasil (2005) |
| Lei 11.445/2007 | Lei do saneamento básico | Brasil (2007) |
| Lei n. 12.187 | Política Nacional sobre Mudança do Clima | Brasil (2009) |
| Lei 12.305/2010 | Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. | Brasil (2010) |
| Lei 12.334/2010 | Lei da Política Nacional de Segurança de Barragens. | Brasil (2010) |
| Lei Complementar 140/2011 | Lei da cooperação entre os entes federativos em assuntos relacionados ao meio ambiente. | Brasil (2011) |
| Lei 12.587 /2012 | Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana. | Brasil (2012) |
| Decreto n. 7.794 | Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica | Brasil (2012) |
| Lei 12.651/2012 | Lei do novíssimo código florestal. | Brasil (2012) |
| Decreto n. 8.892 | Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | Brasil (2016) |

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2 CENÁRIO, POTENCIALIDADES E DESAFIOS DA APLICAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)

A criação de Unidades de Conservação ocorre em virtude do potencial paisagístico dos ambientes naturais, justamente por proporcionar uma conjuntura cômoda às atividades de recreação e turismo (por atração de pessoas), além de outras questões importantes como proteção de mananciais, valores históricos ligados a um local, sustentabilidades de comunidades e, em alguns casos, por valores e interesses políticos (Durigan, 2006).

O Brasil é, atualmente, o país com a maior biodiversidade do planeta Terra, onde apresenta cerca de 770 espécies de mamíferos (Abreu *et al.*, 2021); 1.919 espécies de aves (Pacheco *et al.*, 2021); 795 espécies de répteis (Costa; Bérnils, 2018); 1.188 espécies de anfíbios (Segalla *et al.*, 2021); 4.225 espécies de peixes (Tonella *et al.*, 2022); além de 50.055 espécies reconhecidas como pertencentes à flora brasileira (Reflora, 2022).

Em meio à necessidade de proteção de toda essa biodiversidade, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) apresenta estratégias voltadas para espécies em risco de extinção (Brito *et al.*, 2020). No ponto de vista legal, de acordo com a Lei Federal 9.985/2000 (Brasil 2000) e com o Art. 2º, o conceito base de Unidade de Conservação pode ser entendido como:

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

O SNUC apresenta doze categorias de Unidades de Conservação, em que cada uma delas apresenta objetivos específicos e se diferenciam pelo modelo adotado quanto à maneira de promover a proteção e os usos permitidos para cada área protegida (MMA, 2020); essa premissa busca potencializar o papel das UCs e categorizar de forma mais eficaz amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas.

A importância do conceito atrelado à lei está nas ponderações que afirmam que o termo “áreas protegidas” apresenta uma pluralidade de significados (Leite, 2020). Além disso, de acordo com o SNUC, as unidades podem ser divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral, que tem como objetivo a maior proteção desses recursos naturais, fazendo um uso indireto, tais como: Reserva Biológica, Estação Ecológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre; e as Unidades de Uso Sustentável, que buscam conciliar conservação e o uso sustentável dos recursos (Young; Medeiros, 2018), sendo eles: Área de

Relevante Interesse Ecológico, Área de Proteção Ambiental, Reserva de Fauna, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (Brasil, 2000).

Assim, com a advento da mesma lei, todos os órgãos públicos estaduais e municipais são obrigados a fazer parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no caso de criação e gestão de unidades de conservação. Todavia, para fazer parte dessa sistematização, faz-se necessário seguir rigorosamente todas as prerrogativas apresentadas pela normal da lei em questão, sendo estipulado um prazo máximo de até dois anos, tendo como início a data da lei para conseguir ser recategorizadas, de acordo com o Artigo 55:

Art. 55. As unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas nesta Lei serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até dois anos, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, conforme o disposto no regulamento desta Lei. (Brasil, 2000).

A lei foi de fundamental importância para os avanços de áreas protegidas, pois, antes do ato normativo regulador em questão, o processo de implantação das Unidades de Conservação era bastante incerto, porque não se sabia qual regime seria aplicado, ou se haveria ou não a possibilidade de intervenções antrópicas em sua delimitação e outras faltas de especificidades na lei (Leuzinger *et al.*, 2020).

Esse recorte, então, aponta o SNUC sendo considerado de fato o instrumento organizador e sistemático legal que almeja elencar e conceituar diversas categorias de Unidades de Conservação existentes no Brasil, de forma a criar um sistema de classificação que, em momentos passados, se sobrepunha ou gerava confusões e conflitos, sendo regido pelas três esferas de poder estatal: federais, estaduais e municipais (Lopes; Vialôgo, 2013), ou por agentes privados, no caso de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, mas ainda por meio da lei federal nº 9.995/2000 (Brasil, 2000).

O poder de intervenção estatal, inclusive no direito à propriedade, pode impor ônus ao dono do imóvel que seja infrator ou que não esteja correspondendo aos interesses da UC, podendo resultar inclusive na perda do próprio direito do fixo ou na limitação do seu exercício (Mota, 2017). Por terem um caráter mais protecionista e restritivo, as Unidades de Proteção Integral passam por constantes enfrentamentos de diversas naturezas através da dificuldade de implementação e de atividades ligadas ao funcionamento desses projetos, o que resulta em situações ambientais mais conflituosas ligadas às UCs (Ramos; Padoan, 2016).

Ao longo das décadas e por meio dos diversos governos que se sucederam no decorrer da história do Brasil, contando com as três esferas governamentais, foram criadas mais de duas mil áreas de unidades de conservação e mais de 28 mil sítios protegidos pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, por relevantes características geográficas, geológicas e ecológicas (Iphan, 2014; MMA, 2020).

Todas essas conjunturas são ações que pontuam a importância das Unidades de Conservação, que tem como finalidade justamente proteger o habitat de espécies em risco de extinção e conservar a biodiversidade daquilo que está inserido em suas delimitações, incluindo recursos hídricos, sítios históricos e a fauna (Barreto; Drummond, 2017). Essas áreas de proteção também têm o poder de potencializar a relação entre o Estado e a sociedade, integrando os cidadãos no contexto de sustentabilidade ambiental (Arruda; Fedel, 2022).

Apesar desses números, através de um novo prisma, a conjuntura atual apresenta um quadro que evidencia que a proteção da biodiversidade em si não tem se mostrado bastante eficaz. A lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil revela que existem mais de 3.200 espécies da flora brasileira ameaçadas, um aumento de 52% desde os últimos estudos; sobre a fauna, a lista pontua mais de 1.200 espécies ameaçadas de extinção, sendo dessas 54,48% recentemente adicionadas na contagem, o que representa a aceleração de alto risco da conjuntura atual (MMA, 2022).

Em muitos casos, a forma como é realizada a implantação e modo de manejo de Unidades de Conservação acaba resultando como corpos estranhos comparados à paisagem regional onde está inserida a área de proteção (Brito, 2000). De acordo com a mesma fonte, isso ocorre principalmente pelos procedimentos que excluem as populações locais do processo de implantação da UC, resultando em posturas de resistência, desinformação e desconfiança com os administradores dessas áreas.

Toda essa conjuntura reforça que o processo de criação de uma Unidade de Conservação não pode ser ponderado de forma isolada da sociedade em que nela está associada; esses processos de melhoria devem ser analisados para a garantir benefícios à sociedade como um todo, em diferentes escalas de atuação e diferentes grupos sociais (Teixeira *et al.*, 2017; Morais *et al.*, 2018).

A criação de Unidades de Conservação, sem qualquer outro acontecimento adicional, já induz a conflitos diversos, principalmente caso existam usos pré-existentes realizados pelas populações (Lopes *et. al.*, 2014), isso porque impacta a vida da população local

em inúmeras formas (Karanth; Nepal, 2012). Esses conflitos ocorrem principalmente em escala local, espaço onde ocorre a materialização das relações socioespaciais (Castro Junior *et al.*, 2009), eles podem ser ainda mais intensos quando não há participação da população de forma efetiva no processo de consolidação da UC (Dias, 2010).

Para minimizar essas problemáticas, faz-se necessária uma comunicação eficaz por parte de todos os agentes envolvidos, através de conselhos consultivos, comitês, associações (...) envolvendo grupos com capacidade de participação e o apoio das comunidades locais, de forma que essas pessoas sintam-se parte do processo de gestão e trabalhem conjuntamente para sua preservação (Almeida *et al.*, 2016).

A deficiência na comunicação pode ocorrer pelo fato de que parte das UCs são criadas por meio de uma necessidade governamental, que pode assumir um tom autoritário no processo de regularização das áreas protegidas, dificultando o diálogo com as populações tradicionais (Silva, 2015). Outros problemas podem ser ampliados a partir dessa problemática, como a insuficiência no monitoramento e a fiscalização, que são imprescindíveis para aumentar a efetividade de conservação das áreas protegidas (Azofeifa-Solano *et al.*, 2018).

Outros autores apontam problemáticas para a efetivação de gestão das Unidades de Conservação, que podem ser diversas: escassez de recursos financeiros e humanos, ausência de Planos de Manejo, falta de critérios científicos na escolha da categoria de manejo, existência de populações tradicionais residentes em unidades de proteção integral, baixa aceitação pelas populações do entorno, falta de regularização fundiária, ausência de proteção equânime entre os biomas, dificuldade de comunicação dos órgãos públicos responsáveis, fiscalização ineficiente (Godoy; Leuzinger, 2015; Rodrigues *et al.*, 2018).

Nesse contexto, há determinação da elaboração de estudos técnicos para uma Unidade de Conservação, ocorre a criação de um protocolo base que pode sofrer alterações, a depender das necessidades de cada área e da sociedade que está naquele espaço, e é diferente de outras. Sendo assim, posturas estritamente preservacionistas geralmente não consideram questões sociais, políticas, culturais, que são indissociáveis e necessárias para resolução de conflitos (Teixeira; Alves, 2015). Ou seja, torna-se necessário inserir nessa prática de gestão as diferentes responsabilidades e causas dos atores sociais envolvidos nessa conjuntura de crise ambiental existente do século (Layrargues, 2018). Esse exercício traz uma complexidade intrínseca ao ser humano, que está ligada à forma como ele percebe, interpreta, os valores que ele atribui ao ambiente em que está ao seu redor (Reis; Costa, 2017).

Para realizar essas complexas atividades que estão relacionadas à proteção, ao manejo e à efetividades de áreas protegidas, faz-se necessária uma quantidade razoável de capital. Neste quesito, os recursos financeiros dispostos para as áreas protegidas por parte do Estado, na maioria dos casos e como regra geral, são muito inferiores ao necessário para cumprir suas metas locais e acordos internacionais (Wu *et al.*, 2020). Além disso, a situação piorou ao longo dos anos, entre 2019 e 2020, houve uma redução do orçamento das despesas discricionárias do Ibama de 30,4%; do ICMBio, a redução foi de 32,7%, o mesmo decréscimo em porcentagem que ocorreu com a administração direta do Ministério do Meio Ambiente (Cardoso, 2020).

Outros problemas de criação de Unidades de Conservação estão relacionados a fatores que vão muito além de recursos financeiros (apesar de influenciar), como é o caso de execução de desapropriação de terras, deslegitimação de saberes e não envolvimento da comunidade em seu sistema de gestão (Carregosa; Cunha; Kunhavalik, 2015). Nesse sentido, Áreas de Proteção Ambiental são uma categoria cada vez mais presente, ocupando 51% das áreas protegidas do Brasil, 15,55% das UC brasileiras (CNUC, 2024), justamente por não exigirem desapropriação ou restrições significativas ao uso do solo e ser mais confortável no âmbito político, administrativo e jurídico.

Nesse sentido de flexibilização da rigidez e relativização da seriedade junto à questão das pautas de sustentabilidade natural, o mundo caminha e exige uma postura diferente, de forma que o equilíbrio climático local, regional e planetário tem sido objeto de diversos estudos científicos (Bookhagen; Strecker, 2015; Sprribas *et al.*, 2016; Weng *et al.*, 2018).

De acordo com a International Union for Conservation of Nature (IUCN), as áreas protegidas podem ser conceituadas como espaço territorial que buscam alcançar a conservação da natureza a longo prazo, respeitando seus serviços ecossistêmicos e questões culturais, através de objetivos e estratégias de manejo eficazes, que são apoiadas por diversos mecanismos, jurídicos, administrativos ou de outra natureza (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2017).

Esse debate sobre valoração do ecossistema começa no final da década de 1970, com o termo “serviços naturais” (Westman, 1977); em 1980, a questão evolui trazendo o “serviço ecossistêmico” (Ehrlich; Mooney, 1983). Atualmente, as reflexões perpassam a respeito das funções ecossistêmicas, ou seja, recursos naturais que sua conservação garanta um benefício ao bem-estar humano, são conceituadas como serviços ecossistêmicos (Daly; Farley, 2017; Kumar; Kumar, 2007).

Esse cenário de potencialidades das UCs foi propagado por diversos autores que, desde o final da década de 1970, definiram a terminologia e as classificações associadas ao termo, como exposto. Nessa caminhada ao longo de 40 anos, os debates a respeito dos serviços ecossistêmicos apresentaram evoluções constantes para o debate, principalmente após a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MA) realizada no início dos anos 2000 (McDonough *et al.*, 2017).

Ou seja, os serviços ecossistêmicos podem ser benefícios tangíveis (alimentos, abastecimento de água potável e madeira, por exemplo), ou até intangíveis (beleza cênica, potencial paisagístico e regulação do clima...), que são obtidos pela sociedade através das dinâmicas e complexas interações entre os variados componentes da capacidade natural (Andrade; Romeiro, 2009).

Essas áreas de proteção e a regulação que as regem representam um importante instrumento para manutenção do equilíbrio dos serviços ecossistêmicos de uma área, ou seja, benefícios ambientais naturais concedidos às sociedades humanas, tais como: reservas de água, conservação dos solos e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (Fonseca *et al.*, 2010; Coelho; Rezende, 2016). Todavia, essas ações só podem ser possíveis caso essas áreas protegidas tenham um conselho de gestores de políticas públicas que garanta o poder e participação social nos processos de decisão, o que na prática nem sempre esse conselho de fato existe (Dagnino, 2004; Bezerra *et al.*, 2018).

Nesse cenário, as Unidades de Conservação apresentam uma potencialidade que oferecem uma série de vantagens para a conjuntura atual, dentre elas, existem os serviços ecossistêmicos, que vão além de recursos essenciais como água, oxigênio e alimentação (Young *et al.*, 2015), como apresenta o Quadro 2:

Quadro 2 – Exemplos de potencialidades serviços ecossistêmicos oferecidos por Unidades de Conservação:

| | |
|------|---|
| Ex.1 | Uso público com pontos positivos no cenário econômico local devido à visitação na UC, considerando também seu efeito multiplicador; |
| Ex.2 | Controle de erosão e sedimentação do solo pela conservação de remanescentes de vegetação nativa e/ou sua restauração; |
| Ex.3 | Abastecimento e fornecimento de água potável (captação de água que abastece a comunidades a jusante); |
| Ex.4 | Levantamento dos repasses de receitas tributárias com o ICMS Ecológico em função da presença das UCs; |

| | |
|-------|--|
| Ex.5 | Impacto de contratações e aquisições locais: investimento de manejo da área, compostos pela renda recebida em forma de salário pelos funcionários das Reservas, que são moradores da região, considerando-se seu efeito multiplicador na economia local; |
| Ex.6 | Educação ambiental: atividades em programas de educação ambiental em escolas públicas locais; |
| Ex.7 | Pesquisa científica: levantamento dos investimentos para a promoção da pesquisa científica realizados na UC; |
| Ex.8 | Redução de emissões por desmatamento e degradação que está relacionada a emissões de gases de efeito estufa; |
| Ex.9 | Sequestro de carbono por restauração da vegetação, restaurando a localidade por diminuição da densidade de carbono (t/ha) dessas áreas; |
| Ex.10 | Pecuária evitada: diminuição da estimativa das emissões de metano pela remoção dos rebanhos. |

Fonte: Adaptado de Young *et al.*, (2015).

Dos exemplos apontados acima, uma das estratégias de conscientização a longo prazo, que impactam direta e indiretamente as Unidades de Conservação, é a educação ambiental, que é capaz de resgatar valores perdidos historicamente na relação entre a sociedade e o ambiente e proporcionar a mudança gradual dos indivíduos (Maia, 2015). Pela complexidade do campo pedagógico, social e temporal, essa abordagem possui bastante desafios, além de diferentes concepções político-pedagógicas que influenciam na temática teórica e nas práticas pragmáticas do processo educativo (Layrargues; Lima, 2014).

No Brasil, como conta Paz *et al.* (2006) e já pontuado anteriormente, a proposta de criação destas áreas protegidas remontam ainda do final do século XIX, em 1876, como já pontuado anteriormente sobre o Parque Nacional Sete Quedas, e retorna em 1886, no âmbito estadual, da primeira Unidade de Conservação, o Parque Estadual da Cidade, no Estado de São Paulo. Na esfera federal, a primeira Unidade de Conservação foi criada na Amazônia, a Reserva Florestal no Território do Acre, com o objetivo de “proteger e assegurar a navegação fluvial e, consequentemente, de obstar que o regime hidrográfico respectivo sofra modificações que alterassem a navegabilidade do Rio Acre e do Rio Purus” (Brasil, 1911; Paz *et al.*, 2006; Vital, 2018).

Atualmente, o Brasil possui um total de 2945 Unidades de Conservação, divididas entre Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (CNUC, 2024), as quais estão divididas em várias esferas de atuação a nível municipal, estadual e federal, como descrito no Quadro 3. Pode-se observar que, nos últimos anos, houve um crescimento expressivo no

quantitativo de Unidades de Conservação pelo mundo, atingindo mais de 15% da superfície terrestre (Geldmann *et al.*, 2015).

Quadro 3 – Número de Unidades de Conservação do Brasil e suas esferas:

| | ESFERA | NÚMERO |
|-------------------------------|-----------|--------|
| UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL | FEDERAL | 419 |
| | ESTADUAL | 150 |
| | MUNICIPAL | 358 |
| | SUBTOTAL | 927 |
| UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL | FEDERAL | 811 |
| | ESTADUAL | 938 |
| | MUNICIPAL | 269 |
| | SUBTOTAL | 2018 |
| TOTAL | | 2945 |

Fonte: Adaptado de CNUC, 2024.

Nesta conjuntura, o Brasil apresenta-se como um protagonista sobre a potencialidade de necessidade de proteção ambiental, visto que é o país com maior megadiversidade do planeta, uma vez que ele reúne por volta de 12% de toda vida natural (IUCN, 2021). De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Brasil possui atualmente 75 Parques Nacionais que se estendem, com uma área de cerca de 268.078,05 km², e que atrai por volta de 15 milhões de pessoas anualmente (Brasil, 2020).

Quando posta a reflexão de visitas às UCs, outro ponto-chave mostra-se a infraestrutura e os equipamentos diversos para apresentar o mínimo de qualidade para receber visitantes, sejam eles estudantes ou pesquisadores, além de isso ser relevante para a realização de atividades de conservação; em casos mais complexos, como UCs que são utilizadas por parte do Turismo, como o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, o olhar sobre a avaliação dessa estrutura física faz-se ainda mais necessário (Scalco *et al.*, (2017).

Por conseguinte, o que torna esse cenário preocupante é que cerca de 40,54% desses parques nacionais, assim como outras UCs, que recebem milhões de turistas anualmente, sequer apresentam um Plano de Manejo concluído até 2020; analisando a evolução temporal dessa conjuntura, em 2013, esse número era por volta de 43%; o mesmo exercício apresenta o número de 58% em 2006 (Brasil, 2020). Ou seja, o número de Unidades de Conservação aumenta ao longo das décadas, mas os Planos de Manejo dessas áreas não são criados, nem mesmo após o período máximo estipulado pela lei.

Por meio de análises de dados do Ministério do Meio Ambiente, autores apontam que não adianta o aumento de criação de Unidades de Conservação se não há uma efetiva proteção ambiental, com Planos de Manejo bem definidos, estratégias exequíveis e ações coordenadas, de forma que esses projetos não se tornem apenas “Parques de Papel” (Coelho; Rezende, 2016) – debate que será retornado posteriormente. Todavia, esse posicionamento não colabora com a conjuntura de diminuir a criação de UCs, mas sim de efetivar o que está exposto na legislação.

Outro ponto que merece destaque são ações políticas prejudiciais tomadas nos últimos anos, como: não honrar compromissos internacionais; proporcionar cortes na gestão e na redução de recursos humanos de unidades de conservação; realizar mudança de lideranças em órgãos ambientais, colocando nomes incoerentes com a pasta de desenvolvimento sustentável; incentivar a paralisação da demarcação de terras indígenas; e extinção de conselhos da sociedade civil, dentre outros (Horn, 2021; Amaral; Sansoni, 2022).

Em face ao exposto, reforça-se que umas das motivações da presente pesquisa aponta a necessidade da ponderação sobre os prejuízos que podem ocorrer nessas Unidades de Conservação, muitas delas que são visitadas por um amplo público, na ausência de um Plano de Manejo efetivo. Assim, as metodologias de avaliação da gestão dessas Unidades de Conservação apresentam-se como um mecanismo que pode apontar para as fragilidades e problemas existentes em um ambiente ausente de um Plano de Manejo.

3.3 PLANO DE MANEJO COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO

Um dos instrumentos necessários para uma Unidade de Conservação é o Plano de Manejo, sendo uma ferramenta que guia os gestores e demais agentes que trabalham em prol da conservação das áreas de proteção. Baseado nas questões legais, o Plano de Manejo, introduzido no art. 2º, inciso XVII, do SNUC, conceitua essa ferramenta como:

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

Logo, o Plano de Manejo é um documento técnico, que tem como funcionalidade disponibilizar ferramentas e segmentos que atinjam os objetivos gerais de uma Unidade de

Conservação, como, por exemplo, apontar sua delimitação, categorias de zoneamento, determinar regras que devem ser seguidas em seu território, a forma de manejo dos recursos naturais, além de implementar estruturas materiais para gestão da área protegida (Barros; Leuzinger, 2018). Esse documento tem um caráter norteador para o grupo que gere UC e se torna essencial para as atividades que devem ocorrer dentro dela e em seu entorno que envolvem os recursos naturais (ICMBIO, 2020).

Todavia, de acordo com o Instituto Florestal (2024), a elaboração dos Planos de Manejo não se resume apenas a um documento técnico, todo o processo de elaboração deve ser um ciclo contínuo de consulta pública e tomada de decisão, que partem do entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde está inserida. Logo, essa produção precisa ter um caráter democrático e participativo, identificando os atores sociais interessados, grupos ou associações, mas, infelizmente, sem haver uma receita que contemple todas as UCs, o que se conta com a sensibilidade dos gestores nesse processo de criação (ISA, 2024).

Apesar da suma importância, para que de fato haja uma efetividade relevante no manejo da área protegida, o Plano de Manejo deve ser implementado de forma concreta, ponderando sobre os níveis adequados de ações em áreas consolidadas territorialmente, demarcadas e sinalizadas sistematicamente, considerando condições essenciais para planejamento e execução de sua proteção e gestão (ICMBIO, 2015). Se necessário, o processo de manejo pode recorrer a instrumentos de desapropriação de propriedades particulares que estão inseridas dentro da Unidade de Conservação de domínio público; esse recurso busca alcançar uma eficácia na seriedade das ações que ocorrem dentro da UC, fugindo justamente da postura de incoerência de muitas áreas protegidas e da criação indesejada do que a jurisprudência chama de “parques de papel” (Coelho; Rezende, 2016).

Diante dessas complexidades, torna-se notório que, após implemento de tantas Unidades de Conservação, alcançando os objetivos básicos, há uma série de problemáticas que precisam ser assistidas, novos cenários são construídos, o que alerta novamente para a necessidade de avaliação das áreas (Geluda *et al.*, 2012; Geluda *et al.*, 2015). Essa conjuntura aponta para a ponderação do cumprimento dos objetivos de manejo, muitas vezes não honrados (Araújo, 2012), gerando uma série de ameaças contra as Unidades de Conservação, que estão se multiplicando, diversificando e agravando (Paduá, 2011), distanciando-se das questões sobre sustentabilidade, ainda bastante atuais e necessárias, discutidas por Boff (2012).

Quando realizada de forma incoerente com os objetivos do SNUC, visando uma flexibilidade não funcional junto à sustentabilidade por conta da pressão urbano-industrial, muitos desses ecossistemas encontram-se completamente alterados e sem representatividade pública que possibilite sua preservação (Neiva *et al.*, 2015). Nesse sentido, Áreas de Proteção Ambiental devem manter, acima de tudo, que o espaço delimitado de fato garanta a conservação de suas características naturais, da segurança dos solos, dos corpos hídricos e, inclusive, dos seres humanos que podem estar indiretamente associados a essa área delimitada (Oliveira; Francisco, 2018).

Nesse sentido, a delimitação desse zoneamento torna-se algo crucial para a preservação de áreas ambientais, assim como a materialização de um planejamento coeso, estratégico e de conhecimento por parte de todos os envolvidos, no caso, o Plano de Manejo. Apontar estratégias de proteção ambiental nesse documento perpassa não só pensar as atividades que ocorrem em uma determinada área, mas também no seu entorno, o que leva à reflexão sobre a zona de amortecimento, conceituada pelo SNUC, no art. 2º, inciso XVIII da Lei Federal nº 9.985/2000, como:

Zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Brasil, 2000).

A Zona de Amortecimento é um mecanismo de suma importância para a UC, que juntamente com o Plano de Manejo oferecem grandes capacidades técnicas para atuação do Conselho Gestor da área de proteção; assim, tornam-se mais exequíveis os objetivos da Unidade de Conservação, presentes no Quadro 4 (Brasil, 2002).

O funcionamento eficaz de uma Zona de Amortecimento de uma UC pode trazer uma série de benefícios, inclusive para as espécies nativas da região que têm um papel fundamental no efeito cadeia do ecossistema, como o isolamento das espécies nativas presentes na UC, alterações em seus fluxos gênicos, na estrutura e qualidade do hábitat, a extinção das espécies e a perda de biodiversidade (Primack; Rodrigues, 2002).

Os diversos usos existentes das áreas aos arredores de uma Unidade de Conservação que não auxiliam no cumprimento das regras pré-estabelecidas de ordenamento constantemente proporcionam a geração de impactos, tais como: poluição do solo e de corpos hídricos, introdução de espécies exóticas, isolamento e extinção local de espécies (Li *et al.*, 2009).

Quadro 4 – Competências do Conselho Gestor de Unidades de Conservação art. 20, do Decreto nº 4.340/2002

| Competências do conselho gestor de unidade de conservação: |
|--|
| Elaborar o seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instalação. |
| Acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da unidade de conservação, quando couber, garantindo o seu caráter participativo. |
| Buscar a integração da unidade de conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno. |
| Esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade. |
| Avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação |
| Opinar, no caso de conselho consultivo, ou ratificar, no caso de conselho deliberativo, a contratação e os dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade |
| Acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade |
| Manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na unidade de conservação, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos. |
| Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso. |

Fonte: adaptado de Brasil (2002).

No ponto de vista da legislação, há uma série de instrumentos legais, em diversos campos, que influenciam direta ou indiretamente a área ambiental e que foram criados em diferentes datas e contextos históricos no Brasil em determinados ambientes naturais, alguns desses instrumentos devem ter um peso mais considerável que outros, a depender do objetivo maior do instrumento.

Todavia, alguns autores apontam que essa série de normas e objetivos indicam vulnerabilidades no cumprimento da lei no enquadramento preciso do tipo penal “causar danos à UC” (artigo 40 da lei federal no 9.605/1998) em espaços territoriais onde atividades humanas são previstas (Freitas e Freitas, 2012; Antunes, 2012); em suma, há uma dependência de apontamentos da conduta que diretamente infrinja regras estabelecidas de ocupação e uso da área previstas em seu zoneamento e Plano de Manejo – apontando a importância e necessidade desses documentos.

Ainda nesse raciocínio, a falta de Plano de Manejo em UCs de Uso Sustentável, ou na categoria de Monumento Natural, que mesmo por ser de proteção integral, apresenta aberturas para uma flexibilização (lei federal no 9.985/2000) torna-se um elemento chave desse debate, justamente pela questão da flexibilidade dos usos do território (Milaré, 2011). A ausência do conselho gestor ou do Plano de Manejo na maior parte das UCs brasileiras dificultam a mitigação dos problemas enfrentados (que é base dos objetivos da UC), possibilitando ações previstas, como forma de alcançar objetivos pré-estabelecidos e não deixar que as coisas aconteçam ao léu. (Santana, Santos e Barbosa, 2020).

Segundo pesquisas recentes, a maior parte dos problemas enfrentados nas Unidades de Conservação são agravados pela falta de Planos de Manejo e Conselho Gestor (Santana *et. al.*, 2020). Mesmo com o prazo de cinco anos, o atraso desse documento a ser implementado apresenta diversos fatores, sendo um deles o alto custo das pesquisas para produção do documento; apesar dos custos e esforços, UC's que possuem Plano de Manejo, melhor administram as atividades desenvolvidas e refletem positivamente nas Zona de Amortecimento (Medeiros *et. al.*, 2021).

No que se diz respeito à avaliação, segundo Brandão e Schiavetti (2017), essa prática torna-se necessária para diagnosticar falhas e mesmo as potencialidades na conservação, ajudando na tomada de decisão para melhor condução da UC. Para o processo de avaliação da eficácia na gestão das Unidades de Conservação (UCs), há uma análise ampla de uma série de critérios previamente definidos, englobando desde procedimentos administrativos até a eficiência ecossistêmica e de gestão dessas áreas (Castro, 2006).

Outros autores também pontuam sobre a importância de avaliações da eficiência dos processos de manejo de Unidades de Conservação, apontando vantagens, como: permite que os envolvidos no manejo aprendam a construir sobre sua própria experiência, ajustando o curso do manejo se necessário; auxilia a visualizar o grau de implantação e/ou desenvolvimento da unidade, a eficiência do uso dos recursos disponíveis e as questões que necessitam maiores esforços; contribui para que administradores tenham um olhar privilegiado frente ao alcance de metas e dos objetivos de manejo da unidade; possibilita que os organismos financiadores de projetos acompanhem as melhorias alcançadas com seus auxílios; dentre outros apontamentos (Faria, 1993; Cifuentes, Izurieta e Faria, 2000).

3.4 CONTEXTO CEARENSE E CARACTERÍSTICAS GERAIS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM REGIÕES LITORÂNEAS

Colocando como ênfase a região litorânea brasileira, mais especificamente UCs em municípios costeiros, existem 842, sendo 274 de Proteção Integral (32,54%), categorizadas como: Estações Ecológicas, Monumentos Naturais, Parques, Refúgios de Vida Silvestre e Reservas Biológicas; e 568 (67,46%) de uso sustentável com Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Extrativistas (CNUC, 2024).

Apesar dos números relativamente elevados, mesmo com essa diversidade de categorias de UCs na costa brasileira, essa quantidade ainda não é o suficiente para garantir a proteção integral do litoral nacional; justamente por conta da extensão territorial somada ao domínio oceânico, o que representa apenas 26,5% de Área Marinha Protegida, correspondente a uma área de 963.698,62 km² (CNUC, 2024). A diversidade marinha da zona costeira brasileira apresenta uma alta diversidade de ecossistemas marinhos, como manguezais, marismas, dunas, baías, estuários, recifes de coral (...), que precisam de estratégias direcionadas para a conservação em aproximadamente 8000 km de costa (Diegues, 1999; Andrés *et al.*, 2018).

Quando essa ponderação perpassa uma escala local, apesar da existência de legislações ambientais de âmbito federal e estadual, as áreas de proteção no Ceará não apresentam registros de um bom gerenciamento, com alguns problemas constantes, como: ausência de conectividade entre as áreas protegidas (rara presença de corredores ecológicos e semelhantes), inexistência de um mosaico de UCs reconhecido pelo Ministério do Meio Ambiente, além do déficit de aproximação entre os órgãos gestores das áreas protegidas (Ziegler, 2019).

Contabilizando todas as Unidades de Conservação, incluindo áreas de reservas particulares, há no estado do Ceará cerca de 91 UCs, onde todas elas juntas abrangem uma área de 324.486 ha², em que 56% apresentam Plano de Manejo (CNUC, 2024). Ainda de acordo com a mesma fonte, excluindo as Reservas Particularidades de Patrimônio Natural, ou seja, agentes privados desse campo de proteção ambiental, esse número ainda se configura em 49 áreas protegidas guiadas pelos mecanismos do SNUC, a porcentagem de UCs com a existência de Plano de Manejo despenca para 26,5%, mostrando as fragilidades dessas áreas de proteção estatais.

Esse cenário se agrava quando estas áreas costeiras que precisam de regulação como áreas protegidas são constantemente almeçadas com desmedido valor socioeconômico, sendo um grande propagador de serviços ecossistêmicos essenciais à sociedade (Portman *et al.*, 2012), além das questões ligadas à sustentabilidade ambiental (Taveira-Pinto *et al.*, 2020). Das 91 Unidades de Conservação Cearenses, cerca de 36% dessas áreas protegidas estão em municípios costeiros, protegendo 814km² de áreas marinhas (CNUC, 2024).

Em regiões costeiras com presença de dunas, móveis ou fixas, ao longo dessas ponderações, vale ressaltar a importância das águas subterrâneas como um fator fundamental no desenvolvimento econômico, no abastecimento de água para pequenas comunidades que não têm acesso a outras fontes, bem como na manutenção dos ecossistemas (Hirata *et al.*, 2019; Villar *et al.*, 2022).

Nesse cenário de ampla necessidade de proteção dos ecossistemas costeiros, pelas necessidades ambientais do século a nível local e mundial, além de comunidades tradicionais dependentes desses recursos, o turismo apresenta-se como um fator complexo, por ser frequentemente apontado por todas as nações como uma importante fonte de empregos (Magro-Lindenkamp; Leung, 2019).

Antes do período referente à Pandemia do Coronavírus (COVID-19) no início de 2020, o aumento constante da procura de áreas protegidas para recreação já se tornava evidente (Dinica, 2018). Todavia, devido à necessidade de isolamento social, este ambiente torna-se visado por conciliar com práticas de lazer ou esportivas junto à natureza, principalmente durante o período crítico da Pandemia do Covid-19, o número de visitantes quase que dobrou em alguns países (Derks *et al.*, 2020). No Brasil, em 2019, o recorde de visitantes se configurava em 15,3 milhões de turistas em Unidades de Conservação, um aumento considerável se comparado com o ano de 2018, que teve cerca de 12,7 milhões. Este aumento não foi só no número de turistas, mas de monitoramento das UCs para catalogar tais visitantes, uma vez que a quantidade de UCs monitoradas também havia sido a maior já registrada, de 137 das 334 UCs federais (Breves *et al.*, 2020).

Apesar de ser um amplo número de visitantes, ele ainda é menor do que o quadro internacional de visitas a áreas protegidas de muitos países que apresentam iniciativas de políticas ambientais semelhantes (ICMBIO, 2020). Estas áreas possibilitam a realização de pesquisas científicas, atividades educacionais, além de recreação e turismo ecológico, se assim o Plano de Manejo permitir (ICMBIO, 2013).

Todavia, é importante salientar que há um número considerável de casos registrados onde a visitação do público tem se revelado um instrumento exitoso na conciliação entre geração de emprego e renda e sustentabilidade ambiental (Santos; Carvalho, 2015), justamente pela sensibilização da sociedade sobre as questões ambientais por parte dos visitantes e manutenção da vida econômica das comunidades tradicionais (ICMBIO, 2021). Essa estratégia está pautada em um viés de engajamento político para a conservação da biodiversidade enquanto aspira uma sociedade mais sensível. (Barbosa, 2022).

Essa última questão, relacionada ao desenvolvimento econômico e sustentável de comunidades tradicionais, é de suma importância para esse sistema, não só por serem o guardião da área protegida, mas também porque essas UCs estão localizadas muitas vezes em áreas remotas, onde há uma maior dependência familiar dos recursos naturais, reduzindo a pobreza dessas comunidades (Ferraro; Merlin, 2014; Souza *et al.*, 2017). Entende-se como comunidades tradicionais, de acordo com o Decreto 6040, de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, como:

(...) grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Brasil, 2007, p. 01).

Esse tipo de estratégia não está diretamente relacionada ao contexto brasileiro, uma vez que a União Internacional para Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN) diz que as visitas nas áreas protegidas devem valorizar o ato de proteção, conciliando a conservação e a satisfação do visitante, oferecendo opções qualitativamente diferentes daquelas oferecidas em outros destinos (Leung *et al.*, 2019).

Entretanto, o cenário observado é o oposto, além das unidades estarem sofrendo com restrições orçamentárias históricas, ou recorrentes, por parte dos governos (Thapa, 2013), elas muitas vezes são vistas como um empecilho para o desenvolvimento no âmbito da política (Watson *et al.*, 2014). Além disso, diversos espaços naturais são invadidos por fixos privados, criados em áreas indevidas, e que proporcionam uma valorização da construção pela proximidade com a UC, mas causando danos a ela, como ocorrem nas falésias de Morro Branco (Amaral, 2020).

Estas propriedades construídas em espaços ambientais especialmente protegidos devem cumprir sua função social e os compromissos estabelecidos com o Poder Público (Figueiredo, 2010). O não cumprimento de tais parâmetros abre espaço para um processo de

desapropriação, de forma que o Estado retira do proprietário a posse daquele imóvel, esse processo pode ocorrer inclusive na implantação da área protegida (Silva, 2017).

Esse processo perpassa um procedimento administrativo em que o Poder Público, através de uma declaração prévia apontando a necessidade de interesse público, ou prioridade de interesse social, impõe ao dono do fixo a perda do imóvel através de uma justa indenização (Di Pietro, 2022). Tal recurso está resguardado no artigo 5º do Decreto-lei federal nº3.365/41, o qual afirma que, para manter protegido o potencial paisagístico de espaços protegidos, torna-se cabível o processo de desapropriação (Coelho; Rezende, 2016).

Embora a Constituição brasileira de 1988 reconheça a propriedade privada como um direito fundamental, estabelece que ela deve ser limitada em razão de sua implicação social, abrindo espaço para desapropriação (Brasil, 1988). Nesse cenário complexo e múltiplo, exposto nesse capítulo, que envolve diversas ciências e conjunturas sociais, jurídicas, econômicas e ambientais, um modelo de análise de manejo torna-se fundamental para trazer luz às ponderações a respeito da efetividade da gestão de Unidades de Conservação.

Por fim, ponderando sobre as características ambientais das áreas de estudos, Nimer (1979) enquadra o estado do Ceará no Domínio Climático Quente do tipo Tropical da Zona Equatorial, como parte das regiões tropicais do Brasil, sob domínio dos alísios ou correntes perturbadas E (leste). A alternância de períodos chuvosos e secos, causada pela migração da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), coincide com a sazonalidade nas velocidades de ventos na região; nos meses de março e abril, há ápices de períodos chuvosos, nos quais predominam ventos de SE (sudeste).

O Nordeste brasileiro tem em seus registros geológicos uma forte contribuição dos processos de amplitude continental ocorridos durante a Orogênese Brasileira (Claudino-Sales; Peulvast, 2007). Durante o Cenozoico, destacaram-se as significativas variações climáticas e eustáticas, responsáveis pela modelagem dos tabuleiros costeiros e das típicas formas litorâneas: praias, barreiras, dunas, estuários, lagoas e planícies (Claudino-Sales; Peulvast, 2006). Soares (2007) afirma que o relevo nordestino é formado por fases de discordância erosivas que se refletem em superfícies de aplainamento.

No território cearense, podem ser identificadas três grandes unidades morfoestruturais: o Grupo Ceará, nos terrenos da Depressão Sertaneja; o Grupo Barreiras, relacionado a superfícies de aplainamentos, originadas pela separação do continente africano e

sul-americano e com interferências marcantes das mudanças climáticas no Cenozoico; e os Sistemas Depositionais Costeiros do período Quaternário ao atual (Souza, 1988).

De acordo com Souza (2000), a zona costeira cearense apresenta as seguintes unidades geomorfológicas: I. a planície litorânea (com subunidades constituídas pela faixa praial e campo de dunas móveis, campo de dunas fixas e peleodunas, desembocaduras fluviais em planícies fluviomarinhas revestidas por manguezais, além de ocorrências eventuais e/ou pontuais de pontas rochosas ou promontórios e de falésias); II. as planícies fluviais com matas ciliares; III. os corpos de água lacustres, envolvendo planícies fluviolacustres e lagoas freáticas; IV. as áreas de acumulação inundáveis frequentes no município de Aracati; V. os tabuleiros pré-litorâneos ou costeiros.

O Grupo Ceará é formado principalmente por rochas metassedimentares de alto grau de metamorfismo e comumente migmatizadas. Em termos litológicos, destacam-se gnaisses e xistos com silimanita e/ou cianita e granada, quartzitos e volumes menores de rochas carbonáticas, organizados em pacotes que, apesar de separados tectonicamente, apresentam características composicionais e estruturais muito semelhantes (Arthaud *et al.*, 1998). O complexo está associado geomorfologicamente aos terrenos da Depressão Sertaneja.

É uma unidade sedimentar com ampla distribuição no litoral brasileiro, de idade miocênica à pleistocênica inferior (Suguio; Nogueira, 1999), cuja sedimentação está relacionada a superfícies de aplainamentos, originadas pela separação dos continentes africano e sul-americano e interferências das mudanças climáticas muito intensas no Cenozoico.

No contexto regional, pode ser caracterizado por depósitos de arenitos argilosos de tonalidade variada (amarelada, avermelhada e esverdeada), matriz argilo-caulínica, com cimento argiloso, ferruginoso e, às vezes, silicoso; granulação fina à média, com leitos conglomeráticos e nódulos lateríticos na base (Cavalcante, 2003). Tendo como base essa dinâmica litorânea em Pecém, são representados, nessa região, os depósitos marinhos, eólicos e fluviomarinhos, todos de idade quaternária (Cavalcante, 2003), dispostos discordantemente sobre unidades litoestratigráficas mais antigas.

A plataforma continental plana e muito extensa, nessa região, possibilitou a origem de extensas áreas de depósitos eólicos. Esses depósitos são representados pelo fluxo de sedimentos vindos do estirâncio para o interior do continente, a favor dos ventos dominantes de leste e nordeste (Meireles; Silva; Thiers, 2006).

Os depósitos marinhos recentes delineiam a linha de costa onde se constituem praias, esporões e barreiras arenosas, exibindo uma configuração contínua e alongada entre o mar e a base do campo de dunas. São também constituídos por areias bem selecionadas, de granulação grossa à fina, composição quartzosa à bioclástica e concentrações pontuais de minerais pesados. Depositados pela deriva litorânea, regionalmente de leste a oeste, são constantemente mobilizados pela ação eólica e retrabalhados pela abrasão marinha na faixa praial (Marino; Freire; Horn-Filho, 2012); todavia, sua origem está associada à regressão holocênica (Claudino-Sales; Peulvast, 2006).

Os tabuleiros do Ceará não apresentam espécies endêmicas características, sendo compostos por elementos das formações vegetais adjacentes, como jenipapo (*Genipa Americana*), ipê-amarelo (*Tabebuia Aurea*), sambaíba (*Curatella Americana*) e cajueiro (*Anacardium Occidentale*), típicos nos Domínios do Cerrado. As espécies características da Mata de Tabuleiro incluem marfim (*Agonandra Brasiliensis*), cajueiro (*Anacardium Occidentale*), murici (*Byrsonima Crassifolia*), murici-pitanga (*Byrsonima Gardneriana*), pau-ferro (*Chamaecrista Ensiformis*), cajueiro-bravo (*Curatella Americana*), pau-d'arco-roxo (*Handroanthus Impetiginosus*), pau-santo (*Himatanthus Drasticus*), açoita-cavalo (*Hirtella Ciliata*), azeitona-da-mata (*Hirtella Racemosa*), maçaranduba (*Manilkara Triflora*), puçá (*Mouriri cearenses*), viuvinha (*Myrcia Splendens*), batiputá (*Ouratea fieldingiana*), *Pilosocereus catinguicola subsp. salvadorensis*, tapiriri (*Tapirira Guianensis*), espinheiro-preto (*Zanthoxylum Syncarpum*). Para o Arbustal de Tabuleiro, entre as espécies características estão: cajueiro (*Anacardium occidentale*), murici (*Byrsonima crassifolia*), imburana (*Commiphora leptophloeos*), mandacaru (*Cereus Jamacaru*) e *Pilosocereus Catinguicola Subsp. Salvadorensis* (Moro et al., 2015).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho guia-se pelo Método Hipotético-Dedutivo (Popper, 1975), ou MHD, aplicado à ciência geográfica à luz dos escritos de Barra *et al.* (2020), juntamente com o Método RAPPAM, Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Áreas Protegidas. Na gênese do termo método, do grego, *methodos*: *met*, se refere a “através de”, ou, “por meio de”, e *hodos*, pode ser traduzido como “caminho”, assim, o método é uma ferramenta de investigação da realidade a partir de um olhar criticamente científico (Trujillo e Ferrari, 1982). O MHD constrói uma série de hipóteses sobre as problemáticas e evidências do objetivo de estudo (Sposito, 2004), que, ao serem analisadas após o fim da pesquisa, podem apresentar-se como corroboradas, ou falseadas, como na Figura 2.

Figura 2 – Fluxo do MHD através da perspectiva geográfica:



Fonte: Barra *et al.*, 2020.

Nesse sentido, a hipótese central que guia a presente pesquisa perpassa uma ponderação: como gerir uma Unidade de Conservação, com todas as complexidades de fauna, flora, relações sociais, históricas, ambientais (...) sem um plano que guia minimamente a gestão desse território? Como gerir esse espaço por décadas, aplicando uma boa gestão e reavaliando suas estratégias, sem esses mecanismos? Dessa forma, a hipótese central da pesquisa aponta a existência de consequências e prejuízos que ocorrem com as Unidades de Conservação em que houve um amplo atraso na construção do documento de Plano de Manejo (PM) – de forma que a hipótese se guia em atestar que existem essas consequências danosas pelo atraso.

Um outro questionamento que guia a pesquisa se coloca: em áreas de uso sustentável e de categoria de Monumento Natural (mesmo sendo de categoria de Proteção

Integral), onde o uso e ocupação do espaço por ações antrópicas torna-se flexibilizado dentro das Unidades de Conservação, como garantir a sustentabilidade dessas intervenções se não há nenhum plano que guie essas ações? Dessa forma, uma segunda hipótese se estende partindo da linha de raciocínio da primeira, de que as áreas protegidas da categoria de Monumento Natural, que há uma flexibilização do uso do espaço da UC por atividades antrópicas, na ausência do principal documento que norteia sobre as formas de gestão, estão ainda mais vulneráveis a danos enquanto se estende o atraso da elaboração do Plano de Manejo.

Essa segunda hipótese, que aponta para as Unidades de Conservação da categoria de Monumento Natural, por serem mais suscetíveis a malefícios com a ausência do Plano de Manejo, está posta como reflexão baseada em escritos expostos nos estudos bibliográficos, expostos em Santana *et al.*, (2020). Assim, para corroborar ou refutar essas hipóteses, o método-guia adotado, a RAPPAM, apresenta-se como uma ferramenta histórica de avaliação de Unidades de Conservação, já consolidada em vários países no mundo, incluindo o Brasil.

A RAPPAM foi a ferramenta de avaliação de gestão que apresentou maior popularização e aplicação no mundo (Teixeira; Venticinque, 2014), seus primeiros testes começaram entre 1999 e 2002, na França, Camarões, Gabão, China e Argélia; em 2002, a metodologia foi implementada no Butão, na Rússia, na China e na África do Sul (Ervin, 2003). Posteriormente, a RAPPAM se expandiu globalmente, sendo aplicada mais de 2.276 vezes em cerca de 1.930 áreas protegidas e com 322 repetições, abrangendo mais de 50 países na Europa, Ásia, África, América Latina e Caribe (Leverington *et al.*, 2010; Nolte *et al.*, 2010; Coad *et al.*, 2013 e Coad *et al.*, 2015; Lins *et al.*, 2018).

Dentre as metodologias de avaliação de unidades de conservação, a RAPPAM destaca-se por envolver uma visão holística em uma série de fatores caros para esta análise, sendo aplicada centenas de vezes em território nacional. (WWF-Brasil, 2016). Somente entre os anos de 2005 e 2007, a RAPPAM foi aplicada em 246 UCs federais brasileiras, nos anos seguintes, sua aplicação se ampliou, seguindo para as UCs estaduais, envolvendo todas as regiões; essa intensidade de aplicações se mantém, uma vez que, no ano 2015, novas 75 Unidades de Conservação foram contempladas com a metodologia (WWF-Brasil; FUNBIO, 2017).

Apesar desses números, há cerca de uma década, o Brasil apresentava uma área superior a 1,43 milhão de km² de unidades de proteção, onde estão representados 16,8% do território continental (Prates, 2012). O histórico de evolução de áreas de proteção é notório, de

forma que, entre os anos de 2003 e 2008, o Brasil foi responsável por 74% das áreas protegidas criadas no mundo, em 2017, o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC) abrangia uma área de 155 milhões de hectares, distribuída em 2.071 UCs conforme suas esferas de gestão: 961 federais, 864 estaduais e 246 municipais (WWF-Brasil; FUNBIO, 2017).

As primeiras aplicações de avaliações de efetividade de UC no Brasil se deram no final da década de 1990, nesse mesmo período, o WWF-Brasil, em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), avaliou o grau de implementação e a vulnerabilidade de 86 UCs federais de proteção integral (WWF-Brasil; FUNBIO, 2017). A primeira aplicação da RAPPAM no Brasil ocorreu em 2004, em São Paulo (WWF-Brasil; Instituto Florestal, 2004), posteriormente contemplou outras UCs em diversos estados brasileiros (WWF-Brasil; ICMBIO, 2012).

Através do exposto, a RAPPAM busca oferecer instrumentos adequados aos gestores de Unidades de Conservação para subsidiar a proteção e manutenção de áreas protegidas (IBAMA; WWF-Brasil, 2007). Nesse sentido, a RAPPAM busca caracterizar os pontos fortes e fracos do manejo, analisando diversas ameaças e pressões, além de identificar áreas de alta importância ecológica e vulnerabilidade, para auxiliar no desenvolvimento da priorização de intervenções políticas adequadas para melhorar a efetividade de manejo de unidades de conservação (Ervin, 2003).

Os resultados dessa metodologia são originados a partir de respostas concedidas pelos gestores, através de questionários baseados em cinco elementos do ciclo de planejamento, gestão e avaliação: contexto, planejamento, insumos, processos e resultados – cada um desses elementos apresentam uma série de módulos específicos (WWF-Brasil; FUNBIO, 2017). Ainda de acordo com a mesma fonte, esses elementos são organizados em três grandes blocos: o Contexto (informações sobre pressões e ameaças, importância biológica, importância socioeconômica e vulnerabilidade), Gestão (Planejamento, Insumos, Processos e Resultados) e, por último, a RAPPAM possui um bloco específico com questões ligadas ao Sistema de Unidades de Conservação (Leverington *et al.*, 2010; WWF-Brasil; ICMBIO, 2012).

O arranjo da organização desses três grandes blocos não ocorre através de um caráter paralelo ou meramente sequencial, quando, na verdade, sua estrutura proporciona uma ideia de escala de ações e que cada um desses campos está circunscrito a outro, como aponta a Figura 3. Dessa forma, a metodologia se organiza desde as bases do SNUC, partindo dos aparatos legais e do ambiente político, para apenas posteriormente, através desses, discutir a Unidade de Conservação, que, depois de suas singularidades analisadas, finalmente chega ao

olhar sobre a avaliação da efetividade gestão da UC – há, através desse percurso, um caminho do geral (macro) ao particular (micro).

Figura 3 – Arranjo da organização do sistema de funcionamento da RAPPAM:



Fonte: WWF-BRASIL; FUNBIO, 2017

De forma geral, a RAPPAM apresenta uma série de finalidades para o exercício da sua metodologia, que podem ser destacadas e sintetizadas em cinco pontos fundamentais, que estão expostos no Quadro 5. Assim, as atividades previstas da aplicação das etapas organizam-se através de uma série de estruturas lógicas para que possam atingir esses objetivos de uma forma completa e sistematizada.

Quadro 5 – Finalidades da Metodologia RAPPAM:

| Finalidade da Metodologia RAPPAM |
|---|
| Analisar a conjuntura, a severidade, a predominância e a distribuição de ameaças e pressões; |
| Identificar áreas de alta importância ecológica e social e vulnerabilidade; |
| Indicar a urgência e a prioridade de conservação de unidades de conservação individuais; |
| Identificar os próximos passos e recomendações; |
| Ajudar no desenvolvimento dos passos seguintes de acompanhamento para melhorar a efetividade de manejo de unidades de conservação. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo, para a execução da metodologia RAPPAM, os procedimentos técnicos devem ser divididos em 5 etapas, em que cada uma delas dialoga minimamente com alguma das finalidades apresentadas anteriormente. As cinco fases da metodologia devem ser seguidas em ordem e de forma completa para que seja aplicada de maneira eficaz, do modo exposto no Quadro 6.

Quadro 6 – As cinco etapas sequenciais para execução da metodologia RAPPAM:

| Cinco passos da Metodologia RAPPAM |
|--|
| 1) Determinar o escopo da avaliação |
| 2) Avaliar as informações existentes sobre as unidades de conservação |
| 3) Aplicar o Questionário para uma Avaliação Rápida |
| 4) Analisar os dados |
| 5) Identificar os próximos passos e recomendações |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, o primeiro passo da metodologia, que está pontuada como determinação do escopo da avaliação, perpassa uma série de ponderações que devem ser realizadas de forma prévia sobre a própria execução da metodologia. Algumas informações devem ser bem estruturadas anteriormente às próximas etapas, como: os objetivos específicos de se realizar uma avaliação; como serão utilizados os dados da aplicação da RAPPAM e quem terá esses acessos; nomeação dos envolvidos participantes do processo; a forma de comunicação dos resultados; definição de quais recursos serão disponíveis para realizar a avaliação; os coordenadores e aplicadores da avaliação; e os prazos de execução das etapas.

O segundo passo da metodologia perpassa uma ampla pesquisa e ponderação sobre os dados já existentes sobre a Unidade de Conservação. O objetivo dessa etapa consiste em uma avaliação preliminar da quantidade e qualidade dos dados já disponibilizados em pesquisas anteriores para auxiliar na criação de questionamentos para a próxima etapa, além de preencher lacunas existentes na avaliação da RAPPAM.

Essa pesquisa prévia pode apresentar uma série de dados, como: fotos aéreas e imagens de satélites; revisões de estudo sobre biodiversidade; análises de ameaças e demais pesquisas científicas e acadêmicas. Esses dados foram correlacionados diretamente com o

questionário que será elaborado e aplicado através das oficinas, também se torna possível que essas informações sejam importantes para corroborar, ou não, com os dados da avaliação – caso não, abrem-se lacunas para novas pesquisas.

O terceiro passo da metodologia RAPPAM perpassa a criação e aplicação do questionário para avaliação rápida em uma oficina participativa, que inclua diversos agentes que atuam na Unidade de Conservação, como: gerentes, administradores, demais funcionários e partes interessadas da comunidade local. Para cada um dos módulos que estão expostos mais à frente, ainda nesses capítulos, os participantes discutem as questões e sua percepção sobre cada uma das problemáticas, realizam análises, chegam a conclusões coletivas e determinam possíveis novos passos.

A metodologia criada pelo WWF proporciona uma oficina participativa que tende a gerar dados mais precisos e completos, por envolver maior participação das partes interessadas e que vivenciam aquele espaço, uma vez que há uma negociação sobre uma interpretação comum de cada questão, resultando em respostas mais consistentes, completas e padronizadas (Ervin, J, 2003). É importante salientar que esse formato pode ser adaptativo, de forma que pode ser executado através de uma ampla oficina entre os envolvidos, mas também com pequenos grupos em circunstâncias mais propícias.

O quarto passo da metodologia perpassa uma ampla análise de cada um dos módulos do questionário, a fim de proporcionar não só a alimentação do sistema de pontuações existentes para cada um dos questionamentos, mas para perceber os momentos de coesões de discursos e análises, além das contradições ou ideias-chave. Esse momento é de suma importância, pois ele corresponde ao primeiro produto da visão geral de todos os participantes envolvidos ao longo das oficinas, dando materialização aos discursos e opiniões coletivas em números sistematizados, que posteriormente se farão presentes nas estratégias de tomada de decisão sobre a UC. No mais, esses dados também se apresentam como base para corroborar, ou não, com os dados anteriormente pesquisados.

O quinto e último passo perpassa a ideia de buscar as próximas ações que serão realizadas pelos gestores, em uma prospecção para o futuro para a unidade de conservação frente aos desafios apontados ao longo da pesquisa e das oficinas junto aos questionamentos apresentados. Do ponto de vista de execução ideal, porém não necessariamente obrigatória, torna-se interessante que os formuladores de políticas (gestores) e administradores das Unidades de Conservação participem desta etapa do processo.

Outro ponto de suma importância é a conscientização de que não há uma padronização para identificar próximos passos e recomendações necessárias, até mesmo em UCs de uma mesma categoria de Unidade de Proteção. Esses resultados dependem da realidade de cada área de proteção e da reflexão dos envolvidos na avaliação juntamente com as possibilidades e disponibilidade de recursos da Unidade de Conservação.

Assim, a estrutura do questionário da RAPPAM para avaliação das Unidades de Conservação permite ponderar sobre como funciona sua sistemática, sendo direcionada para ser executada junto aos gestores da área – evidenciado através da Figura 3. A escolha de questões deve ser guiada mediante as necessidades da UC, de forma a contemplar suas singularidades, que são sondadas ao longo do processo de investigação dos três primeiros grandes blocos, postos anteriormente no Quadro 7.

Quadro 7 – Modelo base de questionário sistemático da RAPPAM:

| Elemento | Módulo | Nº de Questões ^{II} | Pontuação Máxima |
|---------------------|---|------------------------------|------------------|
| | 1. Perfil | 15 | |
| | 2. Pressões e Ameaças | variável | 64 |
| Contexto | | 29 | 145 |
| | 3. Importância Biológica | 10 | 50 |
| | 4. Importância Socioeconômica | 10 | 50 |
| | 5. Vulnerabilidade | 9 | 45 |
| Planejamento | | 16 | 80 |
| | 6. Objetivos | 5 | 25 |
| | 7. Amparo Legal | 5 | 25 |
| | 8. Desenho e Planejamento da Área | 6 | 30 |
| Insumos | | 22 | 110 |
| | 9. Recursos Humanos | 5 | 25 |
| | 10. Comunicação e Informação | 6 | 30 |
| | 11. Infraestrutura | 5 | 25 |
| | 12. Recursos Financeiros | 6 | 30 |
| Processos | | 17 | 85 |
| | 13. Planejamento | 5 | 25 |
| | 14. Processo de Tomada de Decisão | 6 | 30 |
| | 16. Pesquisa, Avaliação e Monitoramento | 6 | 30 |
| Resultados | 17. Resultados | 12 | 60 |

Fonte: WWF-Brasil; FUNBIO, 2017

São analisados cinco principais aspectos através do questionário da RAPPAM: o contexto (importância e vulnerabilidade da área), o planejamento (amparo legal e plano da UC), os insumos (recursos humanos, financeiros e de infraestrutura), os processos (tomada de decisão, pesquisa e avaliação) e resultados.

O primeiro desses mecanismos apresenta-se através do Perfil da Unidade de Conservação, que expõe as características gerais, tais como: nome da UC, data de estabelecimento, área, nome do responsável pelas informações do perfil, data de preenchimento do questionário, orçamento anual da área protegida, objetivos específicos da área de manejo e

atividades críticas da UC. No mais, por necessidades particulares dessa pesquisa, acrescentou-se também um questionamento sobre a criação e atualizações que ocorreram nos Planos de Manejo da UC, questionamento primordial para a proposta do trabalho.

Nesse sentido, para analisar o funcionamento de cada ponto do modelo base do questionário da RAPPAM, antes de chegar nos principais aspectos já citados, os primeiros dois módulos se tornam essenciais para iniciar as avaliações: o “Perfil” e as “Pressões e Ameaças”. O primeiro destes tópicos está ligado aos dados de identificação, com datas e atos normativos da criação da UC, além de informações administrativas sobre o corpo técnico, os direcionamentos financeiros, os objetivos e prioridades da gestão.

As Pressões e Ameaças (o módulo 2) estão relacionadas às atividades que causam impactos negativos na Unidade de Conservação (por volta dos últimos cinco anos), inserindo nesse contexto aquelas sob a perspectiva de continuidade durante os próximos cinco anos – neste caso, validando como ameaça. Esta classificação vai desde “muito baixa” a “muito alta”, sendo avaliadas por meio de sua tendência de ocorrência, criticidade, abrangência (analisada em porcentagem), impacto (podendo ser suave a severa) e permanência (quantidade de anos daquela problemática).

As pontuações do módulo 2 apresentam uma particularidade diferenciada de cálculo se comparada com os demais apresentados na pesquisa. Ao identificar as ameaças e as pressões no processo de avaliação, torna-se útil fazer uma lista inicial de ameaças e pressões potenciais no sistema, de forma que cada uma delas apresenta um nível de abrangência (refere-se à extensão, do impacto da atividade), o impacto (está ligado ao nível em que a pressão afeta, direta ou indiretamente, os recursos da Unidade de Conservação), a permanência, ou resiliência (o período necessário para que o recurso afetado se recupere com ou sem a intervenção antrópica) e a probabilidade (probabilidade de uma ameaça ocorrer no futuro).

Dividido em 4 níveis, o impacto de nível severo está associado a danos graves que podem proporcionar perda de recursos da Unidade de Conservação por meio de atividades antrópicas, como: solo, água, flora ou fauna. Nesse sentido, o nível alto de impacto está relacionado aos danos significativos aos recursos; quando o nível moderado representa os danos facilmente detectáveis, mas não considerados muito significativos; o nível suave são os danos que podem, ou não, ser detectados facilmente, mas são considerados leves ou insignificantes.

Sobre a permanência, um dano permanente significa que um determinado recurso não será recuperável, nem por processos naturais, nem pela intervenção antrópica, pelos próximos 100 anos. O nível de permanência “a longo prazo” está associado a prejuízos que

podem ser recuperados apenas entre 20 e 100 anos. Em médio prazo, esta categoria refere-se aos danos que podem ser recuperados entre 5 e 20 anos. As recuperações que se estima durarem menos de 5 anos estão relacionadas a danos de curto prazo.

A abrangência, também dividida em quatro níveis, pode ser entendida no nível ‘total’ caso corresponda entre 50%, ou mais, da área da UC; uma pressão ou ameaça de nível generalizado é aquela que está entre 15% e 50% da área protegida em questão; o nível espalhado está entre 5% e 15% da área da Unidade de Conservação; por fim, o último item da categoria de abrangência é o nível localizado, que corresponde a pressões e ameaças abaixo de 5% do espaço em questão. As pontuações mínimas e máximas, além do termo para cada pontuação de cada fator, podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Pontuações e categorias referentes ao cálculo do Módulo 2 da RAPPAM.

| Abrangência | Impacto | Permanência |
|--------------------|----------------|--------------------|
| Total = 4 | Severo = 4 | Permanente = 4 |
| Generalizado = 3 | Alto = 3 | A longo prazo = 3 |
| Espalhado = 2 | Moderado = 2 | A médio prazo = 2 |
| Localizado = 1 | Suave = 1 | A curto prazo = 1 |

Fonte: Ervin, J., (2003).

O cálculo que quantifica o nível de cada ameaça e pressão perpassa por todos esses três fatores ponderados, de forma a utilizar uma forma multiplicativa entre as pontuações deles. Assim, supondo uma ameaça de abrangência espalhada (2), com um impacto moderado (2) e um período de recuperação (permanência) a médio prazo (2), essa ameaça terá um nível de pressão 8 ($2 \times 2 \times 2$). Dessa forma, os níveis de ameaça e pressão terão níveis que variam entre 1 e 64, além disso, é importante pontuar que há ligações entre esses fatores, uma vez que as pressões existentes provavelmente continuarão sendo ameaças futuras e devem ser avaliadas dessa forma. Através deste sistema, a organização desta tabela para cada uma das questões apontadas fica exposta como dispõe o Quadro 8.

Quadro 8 – Sistema de Organização do Módulo 2, referente a pressões e ameaças:

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2. PRESSÕES E AMEAÇAS | | | |
| Pressão: | | | |
| <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não houve pressão nos últimos 5 anos | | | |
| Nos últimos 5 anos a atividade: | O nível de pressão nos últimos 5 anos tem sido | | |
| <input type="checkbox"/> Aumentou drasticamente <input type="checkbox"/> Aumentou ligeiramente <input type="checkbox"/> Permaneceu constante <input type="checkbox"/> Diminuiu ligeiramente <input type="checkbox"/> Diminuiu drasticamente | Abrangência <input type="checkbox"/> Total (>50%) <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | Impacto <input type="checkbox"/> Severo <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Suave | Permanência (Tempo de Recuperação da Área) <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) |
| Ameaça: | | | |
| <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não será uma ameaça nos próximos 5 anos | | | |
| A probabilidade dessa ameaça se concretizar é: | A severidade desta ameaça nos próximos 5 anos será provavelmente: | | |
| <input type="checkbox"/> Muito alta <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Muito baixa | Abrangência <input type="checkbox"/> Total (>50%) <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | Impacto <input type="checkbox"/> Severo <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Suave | Permanência <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) |

Fonte: Ervin, J., (2003).

É importante salientar que, junto a esta análise para cada critério apresentado, também é executada uma descrição sucinta das atividades impactantes, proporcionando uma melhor leitura do objeto de análise, contribuindo para decisão do monitoramento das atividades impactantes pelos gestores.

Nos próximos módulos ao longo do questionário, nas categorias 3 a 16, a forma de quantificar os dados torna-se diferente, baseada em quatro opções de resposta para todas as perguntas: sim (s), predominantemente sim (p/s), predominantemente não (p/n), e não (n). Esse formato tem um outro objetivo, que está ligado muito mais a identificar tendências gerais, ao invés de detectar de forma precisa a proximidade do alcance de metas. Assim, a resposta “predominantemente sim” aponta que a maioria das exigências para aquele determinado questionamento foram cumpridas e que provavelmente serão finalizadas em um futuro não distante.

Dessa mesma forma, uma resposta com “predominantemente não” está associada à ideia de que poucos requisitos foram realizados do plano de metas, ou que esse material está desatualizado, ou não é de fato efetivo, todavia, que sempre resultam em resultados insatisfatórios. Logo, as respostas que envolvem a ideia de “predominantemente”, seja positiva ou negativa, precisa incluir alguma explicação que passe a nortear a justificativa da resposta, no campo de observações, assim como a falta de dados. Ou seja, para as respostas intermediárias, a metodologia solicita a apresentação de justificativas e, com base nas respostas, gráficos e tabelas são construídos para sistematização das respostas.

Como exposto anteriormente, a pontuação dos módulos 3 ao 16 estão associadas às quatro respostas já apresentadas, de forma que: a resposta “sim” (s) vale 5 pontos, “predominantemente sim” (p/s) vale 3 pontos, “predominantemente não” (p/n) vale 1 ponto, já a resposta “não” (n) não gera produção, ou seja, 0 – ele vale para informações não disponíveis, a pontuação é nula. As pontuações finais podem variar dependendo do módulo que está sendo posto em prática e das adaptações do modelo de questionário para se adequar às particularidades da Unidade de Conservação. Os resultados obtidos devem ser classificados em relação à pontuação máxima possível, comparando-os com a pontuação final do questionário de cada módulo. Assim, considera-se “alto” o resultado acima de 60%, “médio”, de 40 a 60% e “baixo” o resultado inferior a 40%.

O Contexto torna-se o aspecto responsável pelos Módulos 3, 4 e 5; entre 9 e 10 questões em cada um desses módulos, de forma a compor informações sobre a abrangência da importância biológica, socioeconômica e a vulnerabilidade da Unidade de Conservação. Essa análise inclui, principalmente, uma análise geográfica sobre as características da UC, ponderando sobre sua localização, a região em que ela está inserida, entre outros aspectos.

A categoria de Módulo 3, representada na Figura 4, refere-se à base de Importância Biológica, apresenta 10 questionamentos no total, sendo um dos maiores setores e todos guiados mais para as reflexões sobre a fauna, a flora, a biodiversidade e a paisagem local da Unidade de Conservação. Para alguns desses itens, faz-se necessária uma contextualização para parte dos participantes da pesquisa, que serão informados de forma didática sobre como funcionam determinados termos técnicos.

Figura 4 – Questionário do Módulo 3, referente à importância biológica das Unidades de Conservação:

3. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC contém um número relativamente alto de espécies raras, ameaçadas ou sob ameaça? ()
- b) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade? ()
- c) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo? ()
- d) A UC exerce uma função crítica de paisagem? ()
- e) A UC contém a diversidade completa de plantas e animais? ()
- f) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs? ()
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave? ()
- h) A diversidade estrutural da UC é coerente com as normas históricas? ()
- i) A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante? ()
- j) A UC conserva uma diversidade completa de processos naturais e de regimes de distúrbio? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Visando uma abordagem socioambiental, o Módulo 4 apresenta uma abordagem que está mais focada sobre as formas de uso do espaço que contempla a Unidade de Conservação e sua importância para os agentes locais. A Figura 5 apresenta as perguntas que serão guiadas durante o Módulo da Importância Socioeconômica das Unidades de Conservação ao longo do questionário da RAPPAM, desde já, alguns desses questionamentos já apresentam norte ao longo da pesquisa, através do referencial bibliográfico, mas que precisam ser reafirmados ainda assim para melhor execução da metodologia.

Figura 5 – Questionário do Módulo 4, referente à Importância Socioeconômica das Unidades de Conservação:

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? ()
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? ()
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? ()
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? ()
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? ()
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- h) A UC possui um alto valor recreativo? ()
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? ()
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quinto Módulo aponta às vulnerabilidades presentes da Unidade de Conservação, que irá contrastar com os demais módulos e apresentar coerências e contradições que podem expor informações chave para a pesquisa. Nesse sentido, esta parte do questionário pode corroborar com diversos elementos presentes nas ameaças e pressões, anteriormente postos em reflexões nos primeiros tópicos, e levantar questionamentos sobre como o atraso na execução do Plano de Manejo pode ter eventualmente auxiliado a geração de novas problemáticas aqui evidenciadas pela pesquisa.

Assim, a Figura 6 apresenta uma série de questionamentos que buscam ponderar sobre as questões ligadas às vulnerabilidades das Unidades de Conservação, sendo o principal foco uma reflexão sobre o patrulhamento, monitoramento e aspectos de proteção legais dessas áreas. As visitas a campo, as quais visam buscar depoimentos de agentes locais, serão postas como mecanismos complementares nesse quesito tão crucial da pesquisa, podendo refutar ou corroborar com os dados, por uma maior precisão das informações.

Figura 6 – Questionário do Módulo 5, referente às vulnerabilidades existentes nas Unidades de Conservação:

5. VULNERABILIDADE (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar? ()
- b) A aplicação da lei é baixa na região? ()
- c) O suborno e a corrupção são generalizados na região? ()
- d) A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política? ()
- e) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC? ()
- f) O valor de mercado de recursos da UC é alto? ()
- g) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais? ()
- h) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC? ()
- i) O gerente da UC sofre pressão para explorar os recursos da UC de forma indevida? ()
- j) A contratação e a manutenção de funcionários é difícil? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

O segundo principal aspecto está ligado ao Planejamento da UC, que contempla os Módulos 6, 7 e 8, entre 5 e 6 perguntas para cada um deles; de forma a relacionar a análise dos objetivos da área de proteção junto ao amparo legal, desenhando a sistematização do manejo local. Nesse sentido, o sexto Módulo está caracterizado através da Figura 7, de forma que esses pontos elencados propõem uma reflexão sobre as ações pragmáticas que ocorrem dentro da UC, assim como as formas de planejamento estarem de fato alinhadas com os objetivos estabelecidos pela área protegida. Essa busca por uma reflexão sobre o alinhamento do objetivo não é algo apenas simbólico, mas que abrange de fato a população local e a gestão.

Figura 7 – Questionário do Módulo 6, sobre a eficácia dos Objetivos das UCs:

6. OBJETIVOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade? ()
- b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo? ()
- c) As políticas e os planos de manejo são coerentes com os objetivos da UC? ()
- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC? ()
- e) As comunidades locais apóiam os objetivos globais da UC? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Unidades de Conservação apresentam diversas categorias legais definidas pelo SNUC, cada uma delas tem uma estrutura própria de mecanismos legais que guiam a forma de gerir a área protegida. Além disso, existem outras ações que podem ser criadas através do poder administrativo da UC, logo, a Figura 8 apresenta uma série de questionamentos que auxiliam a criar uma ponderação sobre o amparo legal através do ponto de vista do planejamento.

Figura 8 – Questionário do Módulo 7, referente ao Amparo Legal (Planejamento) ligadas às Unidades de Conservação:

7. AMPARO LEGAL – PLANEJAMENTO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC possui o amparo legal obrigatório a longo prazo? ()
- b) Há disputas não resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra? ()
- c) A demarcação de fronteiras é adequada para alcançar os objetivos da UC? ()
- d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei? ()
- e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

A delimitação da área e as características que o espaço no entorno exerce influência sobre as estratégias da Unidade de Conservação devem ser analisadas ao longo das reflexões propostas pela RAPPAM. Assim, essa espacialização da Unidade de Conservação está atrelada

aos questionamentos do oitavo Módulo da metodologia, expostos na Figura 9, que disserta sobre o desenho e o planejamento da área de proteção em análise.

Figura 9 – Questionário do Módulo 8, referente ao desenho e planejamento das Unidades de Conservação:

8. DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC? ()
- b) Modelo e configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade? ()
- c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC? ()
- d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC? ()
- e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os insumos, terceiro elemento do questionário, apresenta em sua estrutura a análise de recursos humanos, junto aos processos de comunicação e informação, além de infraestrutura e recursos financeiros (módulos 9, 10, 11 e 12), mantendo a média de questões dos módulos anteriores. Os questionamentos sobre a equipe técnica envolvida nas atividades da UC contemplam a Figura 10, referente aos recursos humanos.

Figura 10 – Questionário do Módulo 9, referente aos recursos humanos disponíveis pela Unidades de Conservação:

9. RECURSOS HUMANOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) O nível de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação? ()
- b) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas? ()
- c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários? ()
- d) Há revisão periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas? ()
- e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

A equipe técnica que exerce suas atividades em uma unidade de conservação contempla não só espacialidades diferentes, bem como campos de atuação diferentes e realidades laborais. Nesse sentido, mesmo uma abrangente equipe técnica, referente aos recursos humanos, precisa potencializar processos de coesão das atividades, o que guia para o

próximo módulo, na Figura 11, que diz respeito aos processos de comunicação e informação das atividades das áreas de proteção em questão.

Figura 11 – Questionário do Módulo 10, referente à comunicação e ao acesso à informação das Unidades de Conservação:

10. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Há meios de comunicação adequados entre o campo e o escritório? ()
- b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo? ()
- c) Há meios adequados para a coleta de novos dados? ()
- d) Há sistemas adequados para o processamento e análise de dados? ()
- e) Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um dos pontos que influencia diretamente para o bom trabalho dos envolvidos na Unidade de Conservação, que também implica nos processos de comunicação e gestão, pontuados no módulo anterior, é o nível de infraestrutura e a disposição de insumos das equipes envolvidas. Dessa forma, o módulo 11, exposto na Figura 12, apresenta questionamentos que assistem a questões anteriores e que são de suma importância para entender a disposição de recursos existentes na gestão das áreas de proteção.

Figura 12 – Questionário do Módulo 11, referente à disposição de infraestrutura e insumos das Unidades de Conservação:

11. INFRA-ESTRUTURA - INSUMOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A infra-estrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas? ()
- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas? ()
- c) A infra-estrutura para os funcionários é adequada para a realização de ações de manejo críticas? ()
- d) A manutenção e cuidados com o equipamento são adequados para garantir o uso a longo prazo? ()
- e) A infra-estrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

A disposição de infraestrutura e de recursos podem não ser o suficiente para atender determinadas necessidades do corpo técnico que está inserido na proteção da UC. Dessa forma, o módulo 12 aponta para um insumo bastante específico, mais “volátil”, mas bastante necessário, que são os recursos financeiros que aquela área de proteção dispõe; os questionamentos estão expostos na Figura 13.

Figura 13 – Questionário do Módulo 11, referente à disposição de infraestrutura e insumos das Unidades de Conservação:

12. RECURSOS FINANCIEROS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações de manejo críticas? ()
- b) Os recursos financeiros para os próximos 5 anos serão adequados para a realização de ações de manejo críticas? ()
- c) As práticas de administração financeira propiciam o manejo eficiente e efetivo da unidade de conservação? ()
- d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC? ()
- e) A previsão financeira para a unidade de conservação a longo prazo é estável? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os módulos 13, 14 e 16 contemplam os Processos de Gestão, nos quais estão inseridos o planejamento da gestão, a tomada de decisões e o desenvolvimento de pesquisas, avaliação e monitoramento – entre 5 e 6 questões cada. Após essa série de análises, o último Módulo apresenta 16 perguntas que norteiam o resultado do atendimento dos produtos e serviços gerados pelas ações relativas a diferentes temas desenvolvidos nos últimos dois anos ligados à Unidade de Conservação.

Dessa forma, o Módulo 13 aponta questionamentos que ponderam sobre a consistência das técnicas organizacionais voltadas para o planejamento dos processos vinculados às áreas de proteção ambiental. Esse é considerado um dos módulos mais importantes para a presente pesquisa, visto que ele busca justamente investigar a respeito das práticas vinculadas ao Plano de Manejo das UCs, como exposto na Figura 14.

Figura 14 – Questionário do Módulo 13, referente à disposição dos mecanismos e aos documentos de planejamento das Unidades de Conservação:

13. PLANEJAMENTO - PROCESSOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Existe um plano de manejo escrito, abrangente e relativamente recente? ()
- b) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais? ()
- c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões da UC? ()
- d) Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo? ()
- e) Os resultados da pesquisa e de monitoramento são incluídos rotineiramente no planejamento? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Todos esses documentos apontados no módulo acima norteiam para uma série de atividades que assistem o próximo passo do questionário da RAPPAM, que é referente aos processos de tomada de decisão estratégicas frente às problemáticas da UC. Assim, a Figura 15 aponta cinco questionamentos que proporcionam uma leitura sobre a eficácia das estratégias de ação dentro da área de proteção.

Figura 15 – Questionário do Módulo 14, referente aos processos de tomada de decisão que ocorrem nas Unidades de Conservação:

14. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Existe uma organização interna nítida? ()
- b) A tomada de decisões no manejo é transparente? ()
- c) Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, as comunidades locais e outras organizações? ()
- d) As comunidades locais participam nas decisões pelas quais estão afetadas? ()
- e) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração da UC? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor

Para manter a qualidade das ações existentes dentro da Unidade de Conservação, faz-se necessário um amplo processo de avaliação da eficácia das atividades de monitoramento e manejo. Assim, o módulo 15, presente na Figura 16, relaciona como as UCs estão se conectando às atividades de pesquisa, monitoramento e avaliação.

Figura 16 – Questionário do Módulo 15, referente às relações de pesquisa, atividades de monitoramento e avaliação por parte dos integrantes das Unidades de Conservação:

15. PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) O impacto de usos legais e ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa? ()
- b) A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC? ()
- c) A pesquisa sobre questões sociais-chave é coerente com as necessidades da UC? ()
- d) Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes? ()
- e) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas? ()

Observações e análises:

Fonte:

Elaborado pelo autor

Por fim, o último Módulo perpassa uma ampla reflexão sobre os resultados que permeiam todos os outros tópicos anteriormente analisados, porém, dando foco aos últimos dois anos de atuação do manejo da Unidade de Conservação (Figura 17). Os questionamentos buscam realizar uma ponderação com os módulos anteriores, relacionando alguns elementos e acrescentando novos que são relevantes para o exercício da RAPPAM, uma vez que o referencial bibliográfico norteia a particularidade da avaliação da UC.

Figura 17 – Questionário do Módulo 16, uma avaliação dos resultados das ações ocorridas nas Unidades de Conservação nos últimos dois anos:

16. RESULTADOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com as ameaças e as pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

- a) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei? ()
- b) Restauração do local e ações mitigatórias? ()
- c) Manejo da vida silvestre ou de habitat? ()
- d) Divulgação e ações educacionais na comunidade? ()
- e) Controle de visitantes e turistas? ()
- f) Desenvolvimento da infra-estrutura? ()
- g) Planejamento de manejo e elaboração de inventários? ()
- h) Monitoramento, supervisão e avaliação de funcionários? ()
- i) Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos? ()
- j) Pesquisa e monitoramento de resultados? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

A efetividade da gestão do conjunto das Unidades de Conservação é avaliada em função dos resultados obtidos nos Módulos 6 a 16, os quais representam que a valoração da efetividade de gestão é obtida pela soma das respostas de cada um dos módulos que compõem esses elementos (WWF, 2015). Os outros módulos servem como base para melhor compreender o contexto social e ambiental em que a UC está envolvida, dialogando com diversas escalas, levando em consideração suas potencialidades, pressões e ameaças.

Em algumas situações, determinadas oficinas de aplicação da RAPPAM buscam ampliar o processo de questionário, gerando uma nova fase, a fim de melhor ponderar sobre as possibilidades das próximas decisões que podem vir contribuir para o manejo da área de proteção. Um possível módulo adicional, de número 17, está ligado a sugestões e resultados da pesquisa que podem contribuir com a gestão da Unidade de Conservação (Figura 18). Então, nesse ponto devem ser ponderadas mudanças-chave necessárias para melhorar estrategicamente a efetividade de manejo das UCs, que podem vir por ações políticas, estratégias de manejo ou alocação de recursos diversos. Inclusive, em alguns casos, outros módulos podem ser criados para organizar essas ações.

Figura 18 – Questionário do Módulo 17, o desenho do sistema de Unidades de Conservação:

17. DESENHO DOS SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:

(Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) O sistema de UCs representa adequadamente a diversidade total dos ecossistemas da região? ()
- b) O sistema de UCs protege adequadamente contra a extinção ou extirpação das espécies? ()
- c) O sistema de UCs consiste primariamente de ecossistemas exemplares e íntegros? ()
- d) Áreas de alto valor para a conservação são protegidas sistematicamente? ()
- e) O sistema de UCs mantém os processos naturais ao nível da paisagem? ()
- f) O sistema de UCs inclui a proteção das áreas de proteção entre os sistemas? ()
- g) Áreas de alta biodiversidade são protegidas sistematicamente? ()
- h) Áreas de alto endemismo são protegidas sistematicamente? ()
- i) O desenho e a configuração do sistema da UC otimizam a conservação da biodiversidade? ()

Observações e análises:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para execução de todas as etapas da metodologia, torna-se necessário realizar um conjunto de atividades: pesquisa bibliográfica, dados de hemeroteca, entrevista com os gestores, registros fotográficos, mapeamento das áreas de estudo, especializando as pressões e ameaças (com pontos estratégicos de GPS, além de voos de drone), mecanismo que são de

grande importância para pesquisas recentes (Bastos *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021). Essa base consolida o início do ciclo do gerenciamento e identifica materialmente os pontos fortes e fracos de manejo, através dos 6 elementos básicos de avaliação: o contexto, o planejamento, os insumos, processos, produtos e resultados (Lins *et al.*, 2018).

A busca pelos resultados perpassa uma análise investigativa dos ambientes naturais e sociais das três Unidades de Conservação antes da aplicação da RAPPAM junto aos gestores, além de análises em campo, histórico da UC e análise do Plano de Manejo. Esses resultados estão setorizados e sistematizados, de forma a apontar a seguinte ordem: característica geral da Unidade de Conservação, aspectos ambientais, aspectos sociais, análise do Plano de Manejo.

Sobre a análise dos Planos de Manejo, consideram-se prioritariamente, como ponto de partida, as pressões antrópicas e problemas ambientais, as normas e atividades rotineiras dentro da UC (quando existir isso especificado dentro do documento), projeções de atividades, metas e normas futuras (caso também seja ponderado pela UC) e análise da espacialização estratégica de zoneamentos (caso exista nela). Após essa análise, que houve alternância entre análise de documentos e visitas a campo, há a aplicação do questionário da RAPPAM para os gestores das Unidades de Conservação com os 17 módulos apresentados na metodologia.

Em um primeiro momento, cada uma das Unidades de Conservação serão analisadas de forma isolada inicialmente, sem o apontamento de comparações entre as problemáticas, mecanismos de gestão ou de evidências dos resultados da RAPPAM. Após finalizados todos os 17 módulos de cada Unidade de Conservação, há a comparação dos dados de avaliação do método RAPPAM entre as UCs analisadas, avaliando os módulos em blocos e destacando as principais informações que, apenas no final das análises, retornarão para a reflexão sobre corroboração ou falseamento das hipóteses ponderadas pela pesquisa.

5 ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

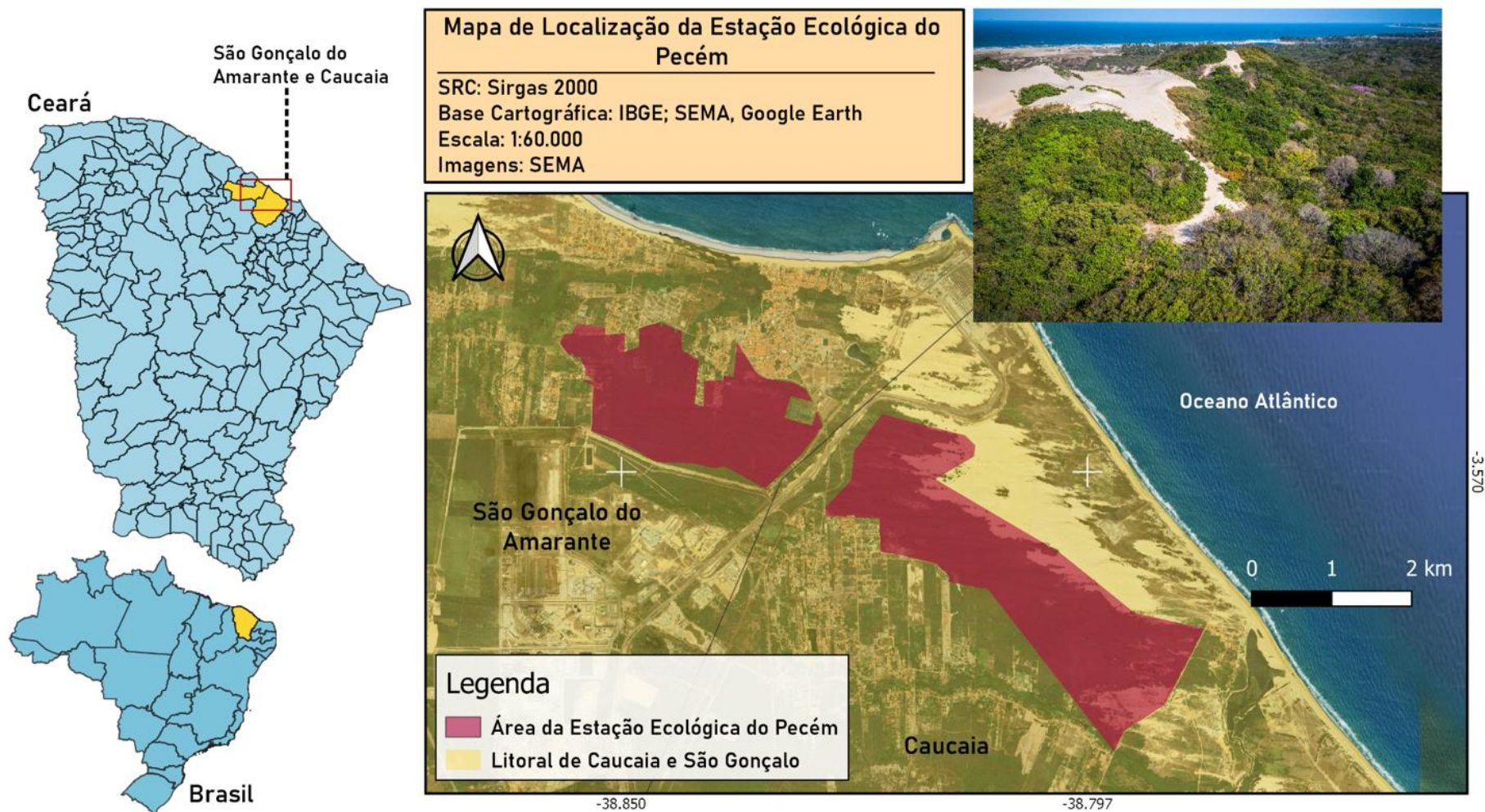
A Estação Ecológica (ESEC) do Pecém foi estabelecido pelo Decreto Estadual nº 30.895, de 20 de abril de 2012, tendo como principal objetivo preservar os ecossistemas de dunas móveis e edafizadas, dos recursos hídricos, da fauna e flora que compõem as áreas próximas à construção do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), servindo de corredor ecológico para as Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Lagamar do Cauípe e do Pecém – uma vez que ambas contribuem para a manutenção do ecossistema costeiro.

Localizada na Zona Costeira Oeste, a 57 km de Fortaleza, trata-se de uma UC estadual de proteção integral com área de 973,09 ha, sendo 601,0402 hectares no município de Caucaia, e 372,0451 hectares no município de São Gonçalo do Amarante (Figura 19); assim, torna-se admitido apenas uso indireto dos recursos naturais, colocando como foco o desenvolvimento de pesquisas e promover atividades de visitação com objetivo educacional.

Ainda de acordo com os documentos legais que instituem a ESEC do Pecém, as alterações dentro dos ecossistemas desse complexo só podem ser permitidas nos casos de: ações de restauração de ecossistemas modificados; manejo de espécies para preservar a diversidade biológica; coleta de materiais para finalidades científicas; prática de pesquisas científicas cujo impacto ao ambiente seja controlado, em uma área até 3% da extensão total da unidade ou que atinja o limite de um mil e quinhentos hectares.

Para ter acesso à Estação Ecológica do Pecém a principal via de acesso é a Via Estruturante Costa do Sol Poente, CE-085 e CE-421, além de alguns outros acessos secundários. O Plano de Manejo desta UC foi elaborado de forma participativa, com o objetivo de proporcionar um envolvimento eficaz com as comunidades adjacentes, além de torná-lo mais completo para implementação; essa composição de experiências aproxima os gestores da realidade local, organizando melhor metas e objetivos realmente exequíveis.

Figura 19 - Mapa de Localização da Estação Ecológica do Pecém



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.1 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

A questão hídrica torna-se um dos elementos centrais da Estação Ecológica do Pecém, uma vez que este recurso é de uso direto da população local, seja de água subterrâneas para fins domésticos, sendo a irrigação destinada à agricultura familiar, o segundo uso mais comum (Moura, 2014), seja para o potencial paisagístico local.

A precipitação pluviométrica média anual varia de 770 a 1.500 mm, de forma que a região da ESEC do Pecém está inserida na sistemática das bacias hidrográficas metropolitanas, de duas sub-bacias, a do rio Gereraú, a oeste da área, e a do rio Cauípe, a Leste, caracterizadas por cursos fluviais de pequeno porte e intermitentes (Ceará, 2009). Dessa forma, de acordo com o documento do Plano de Manejo, poucos corpos de água estão inseridos na ESEC do Pecém: o rio Potengi, afluente de primeira ordem do riacho das Guaribas e o riacho dos Matões, os outros corpos de água existentes são constituídos por lagoas interdunares intermitentes – que tendem a secar completamente no período de estiagem.

Além desses, há os aquíferos formados por sedimentos quaternários, predominantemente por areias quartzosas de granulação fina à média, bem selecionadas, que variam entre 10 e 25 m (Bianchi *et al.*, 1984 op. cit. Moraes, 2011). Esse grupo de dunas e paleodunas pode ser considerado como um sistema único (Figura 20), em função das características litológicas e hidrodinâmicas similares (Moraes, 2011), todavia, é importante ressaltar o risco constante de contaminação, devido à sua localização, próxima às áreas consideradas de maior perigo do CIPP (Moura, 2014).

Figura 20 - Exemplo de Dunas fixas e semifixas existentes dentro da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Analisando o contexto geológico, através de informações de um prisma regional, a Estação Ecológica do Pecém pode ser caracterizada em três grandes unidades: Complexo Ceará, Grupo Barreiras e Sistemas Depositionais Costeiros (Cavalcante, 2003). No ponto de vista geomorfológico, a área está inserida no domínio da Planície Costeira do Ceará, identificada e descrita por Dantas *et al.* (2014), que ocorre sob tabuleiros do Grupo Barreiras em áreas com cotas superiores a 30 m.

Assim, nessa sobreposição, no ponto de vista paleoambiental, a mesma área da UC está posta também em zona de ocorrência de depósitos eólicos litificados, identificados por Carvalho *et al.* (2015) como eolianitos formados por pacotes de rocha sedimentar arenosa, quartzo-bioclástica e com cimento de carbonato de cálcio que evidenciam registros de ocupações humanas antigas. De acordo com o levantamento realizado para o Plano de Manejo, as paleodunas da Estação Ecológica do Pecém são formadas por areias bem selecionadas, de granulação fina à média, em geral quartzosa, com tons amarelados, alaranjados ou acinzentados.

Na região onde está localizado o Porto do Pecém, as dunas se distribuem como um cordão contínuo paralelo à linha de costa, com uma largura média de 1,5 a 2 km, responsável pelo abastecimento de sedimentos da costa (Pinheiro, 2015). No caso das dunas móveis dessa área, há o avanço em direção ao continente até determinado ponto, após a fixação da vegetação, formam-se as dunas fixas (Ceará, 2016). Esse material ao longo da ESEC do Pecém é formado por três grandes classes de solos: os Argissolos, os Neossolos e os Planossolos (IPECE, 2007; Santos, 2011).

Na pluralidade de ecossistemas e ambientes contemplados na Planície Litorânea e Tabuleiros Costeiros da região da ESEC do Pecém, incluindo seu entorno, de acordo com a equipe de manejo da UC, é possível encontrar: campos e arbustais praianos (vegetação pioneira psamófila) que correspondem à influência marinha; vegetação de dunas semifixas e móveis; floresta à retaguarda das dunas fixas, que corresponde à floresta estacional semidecidual das terras baixas; mata de tabuleiro; vegetação aquática e paludosa (com Influência fluvial e lacustre); manguezal; carnaubal e mata ciliar, ou floresta mista dicotilo-palmácea (Figueiredo, 1997); além do cerrados costeiros, correspondentes à savana arborizada e florestada (IBGE, 2012).

Estabelecendo uma caracterização sobre a fitologia da área, os estudos de materiais analisados da ESEC do Pecém e visitas a campo apontaram mais de 250 espécies pertencentes a 74 famílias botânicas. Na primeira ocupação vegetal ao longo da faixa contínua na orla marítima, entre o mar e os tabuleiros costeiros, há espécies herbáceas, como: salsa-da-praia (*ipomoea pes-caprae*), pinheiro-da-praia (*remirea marítima*), bredo-da-praia (*sesuvium portulacastrum*); e arbustivas, como: mangue-de-praia (*scaevola plumieri*) e hidó-hidó (*guilandina bonduc*) (MORO *et al.*, 2015). Outro ponto importante está em apresentar elementos de bioma de mata atlântica, cerrado e caatinga dentro da mesma região da ESEC do Pecém (Castro; Moro; Menezes, 2012).

Analisando a questão da fauna local da ESEC do Pecém, há uma abundância de espécies que são demasiadamente caras para o equilíbrio local dos ecossistemas, havendo mais de 60 espécies de mamíferos distribuídas em 20 famílias, sendo algumas dessas ameaçadas de extinção (Silva *et al.*, 2011b; Monteiro *et al.*, 2012; CSP, 2014; Feijó; Langguth, 2013; Ferreira *et al.*, 2015; Gurgel-Filho; Feijó; Langguth, 2015; e Silva *et al.*, 2015).

De acordo com os autores citados acima, algumas dessas espécies de mamíferos são: graxaim-do-mato (*cerdocyon thous*), gambá-de-orelha-branca (*didelphis albiventris*), catita (*gracilianus agilis*), cuica-cinzenta (*micoreus demerarae*), rato-cachorro (*monodelphis domestica*), sagui-de-tufo-branco (*Callithrix Jacchus*), tatu-peludo (*euphractus sexcintus*), gato-do-mato (*leopardus tigrinus*), gato maracajá (*leopardus wiedii*), jaguarundi (*puma yagouaroundi*), mão-pelada (*procyon cancrivorus*), rato-do-mato (*cerradomys sp.*), rato-do-mato (*necomys lasiurus*), rato-do-mato (*necomys sp.*), rato-do-mato (*oligoryzomys sp.*), rato-coró (*makalata didelphoides*), preá (*galea spixii*), cuíca-pequena (*marmosa murina*), morcego (*artibeus jamaisensis*).

Desses da listagem, de acordo com a listagem do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2014), há alguns deles que estão com status de vulnerável, como: o gato-do-mato (*leopardus tigrinus*); gato-maracajá (*leopardus wiedii*); gato-mourisco (*puma yagouaroundi*); rato-da-árvore (*rhipidomys cariri*). Toda essa conjuntura fortifica a necessidade de um manejo mais eficaz para a reestruturação da população dessas espécies.

Colocando em análise a fauna aérea, estipula-se que há uma média de 150 espécies de aves, em que parte considerável delas já foi citada em vários estudos (Guzzi *et al.*, 2015; Siqueira; Guzzi, 2015; Cunha Machado *et al.*, 2016; Esparza *et al.*, 2016 e Brasileiro *et al.*, 2017). Destas espécies, cinco se destacam como ameaçadas e consideradas vulneráveis pelo Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2014), sendo elas: Jacucaca (*penelope jacucaca*); chupa-dente-do-nordeste (*conopophaga lineata*); uru (*odontophorus capueira*); choca-da-mata-do-nordeste (*thamnophilus caerulescens*); maria-do-nordeste (*hemitriccus mirandae*); e pintassilgo-do-nordeste (*sporagra yarrelli*).

Todavia, nesse cenário de fragilidades, torna-se importante salientar que as ações antrópicas que ocorrem dentro da ESEC do Pecém causam uma série de impactos que podem provocar alterações nas comunidades autóctones (espécies que são naturais daquele determinado espaço), principalmente aquelas mais exigentes sobre o meio e a qualidade do ambiente primitivo. Esse cenário proporciona não só a migração, mas o desaparecimento delas, ao contrário do que ocorre com espécies mais generalistas, facilmente adaptáveis. Esses apontamentos estão disponíveis nos dados de análise sobre o Plano de Manejo da UC.

Existe um dilema crucial entre o desenvolvimento e a conservação nas áreas que compreendem a Estação Ecológica do Pecém e seu entorno, uma vez que o desenvolvimento da industrialização da Região Metropolitana de Fortaleza tem influência direta no quadro socioeconômico de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, onde está a área de estudo. A escolha do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), responsável pela criação de diversos empregos, expansão da industrialização e do comércio, está em contraste com a Estação Ecológica do Pecém.

A preocupação com o equilíbrio entre a industrialização da área através do porto e a conservação aponta para um dilema que está evidenciado dentro do Decreto Estadual nº 30.895, de 20 de abril de 2012, o qual cria a Estação Ecológica do Pecém, expondo “a natural fragilidade do equilíbrio ecológico do ambiente de dunas, móveis e edafizadas que compõem as áreas próximas à construção do CIPP”. Assim, o próprio documento aponta uma necessidade para a “adoção de medidas compensatórias e mitigadoras do impacto ambiental gerado pela construção do mencionado Complexo” (Ceará, 2012).

Todavia, este cenário é relativamente recente, ainda é possível encontrar descendentes diretos de comunidades costeiras que ainda têm como prática atividades pesqueiras ligadas às primeiras formas de uso que remontam às populações indígenas, cuja relação sociedade-natureza não apresentava interferências significativas que alterassem o equilíbrio natural. Essa ancestralidade ainda presente está dividida entre alguns povos desse território, através das tribos Anacés, Cariris, Potiguares e Tremembés.

Esta realidade de equilíbrio das atividades sociais junto à natureza ainda ocorria até a década de 1960, com pescadores remanescentes das sociedades indígenas e uma paisagem repleta de dunas e vegetação nativa. Nessa época, a pesca artesanal e a confecção de bordados e crochês, em uma ancestralidade forte e contexto de religiosidade, estavam acima das atividades marítimas modernas (SEMA, 2019).

Entre 1970 e 1990, inicia-se um movimento imobiliário por parte da população de classe de renda mais elevada, a qual resolveu edificar suas segundas residências nesses locais; em 1980, o governo do estado abre estradas de acesso e vias secundárias, gerando fluxos diversos e formando uma rede urbana contígua (Pereira, 2006). Este processo se intensifica com a chegada do Porto do Pecém, onde os primeiros estudos para início do empreendimento ocorrem em 1995; em 1997, inicia-se a construção

que demorou meia década para ser estruturada, inaugurada em 2002 (SEMA, 2019). De acordo com o Plano de Manejo da Estação Ecológica do Pecém, o CIPP marca um novo momento para os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, principalmente na questão da industrialização e da urbanização que decorre em detrimento da instalação do porto, motivando o mercado imobiliário nas suas proximidades, o que posteriormente coloca em risco a Estação Ecológica do Pecém.

5.2 ANÁLISE DO PLANO DE MANEJO, DE PRESSÕES ANTRÓPICAS E ATIVIDADES E NORMAS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

De acordo com o documento, o início da criação do Plano de Manejo ocorreu ao longo de abril de 2018, sendo embasado em evidências que constituem o diagnóstico da área de estudo e das consultas populares externas, onde houve a consulta sobre as expectativas da sociedade e criação das linhas básicas de planejamento. Neste momento, alguns temas foram debatidos, como: avaliação estratégica da ESEC do Pecém; os objetivos específicos do manejo; o zoneamento; normas gerais; além de questões voltadas para o planejamento, monitoria e avaliação.

Este momento é importante para delimitar estratégias e expectativas, principalmente quando há uma ponderação sobre o quadro institucional da ESEC do Pecém, que conta com apenas sete funcionários, sendo eles: uma orientadora, um educador ambiental, uma auxiliar de serviço educacional, dois jardineiros, uma zeladora, um motorista e uma agente voluntária ambiental. Em termos de infraestrutura, esta equipe conta com: um auditório com capacidade para 100 pessoas; biblioteca; sala de reuniões; dois dormitórios (com suítes); cozinha; almoxarifado; sala de gestão da UC; sala de atendimento; recepção; depósito; dois banheiros para visitantes; e garagem. Nesse ambiente de limitações de recursos humanos, de acordo com o Plano de Manejo, há diversas parcerias que são firmadas, o que faz com que a sede da UC seja compartilhada com o Corpo de Bombeiros e a 4º CIA/ do 12º Batalhão da Polícia Militar; além disso, o espaço também conta com uma Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar, gerenciada pela SEMACE.

Toda a área onde está inserida a ESEC do Pecém está regularizada, sendo de propriedade da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA). A equipe citada acima,

mesmo que bastante reduzida, utiliza-se de suas parcerias para desenvolver as seguintes atividades: operacionalização (manutenção da infraestrutura, limpeza e jardinagem); fiscalização (onde há parceria com a 4º CIA/ 12º BPM - Polícia Militar, Batalhão da Polícia Militar Ambiental (BPMA), mesmo sendo de responsabilidade da Superintendência Estadual do Meio Ambiente); pesquisa e monitoramento (principalmente no âmbito da fauna local); e iniciativas de educação ambiental (SEMA, 2019).

A ESEC do Pecém desenvolve atividades de acompanhamento nas trilhas ecológicas como sua atividade de educação ambiental (Figura 21), havendo um total de duas trilhas. De acordo com a gestão da UC, consultada ao longo das visitas a campo, o Conselho Consultivo da ESEC do Pecém atua na busca por novas parcerias, já tendo ações integradas com a APA Lagamar do Cauípe e a APA do Pecém, além de áreas do seu entorno, buscando a participação de audiências públicas de empreendimentos; realização de inspeções técnicas e monitoramento ambiental; capacitação ambiental junto à comunidade; e reunião com as comunidades do entorno.

Figura 21 – Trilha da Jaguatirica, uma das atividades de educação ambiental realizadas na ESEC do Pecém



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

A visita guiada dessas trilhas faz parte do plano de educação ambiental apontado no Plano de Manejo, o qual, por questões técnicas, teve uma pausa em 2023 devido à ausência de equipe; de acordo com a gestão, há uma previsão para a volta desse

plano para os próximos anos, a perspectiva é que, após a troca de gestão dos governantes políticos, esse serviço volte a ser ofertado pela equipe da UC.

Esse cenário de limitações de equipe técnica e necessidade de parcerias está acompanhado de uma série de desafios bastante complexos para a ESEC do Pecém, de acordo com o documento do Plano de Manejo, há diversos problemas ambientais ligados à invasão da UC que causam processos erosivos e degradação dos recursos naturais, do meio biótico e abiótico, como: a abertura de inúmeras trilhas, (evidenciando intensa atividade extrativista de madeira), instalação de campo de futebol, interferência na dinâmica das dunas no entorno da ESEC do Pecém, evidência de plantios temporários de espécies invasoras e exóticas para uso privado, circulação de veículos 4x4 e quadriciclos nas lagoas interdunares e nas dunas ativas, a presença de gado na área (além da degradação da vegetação por compactação do solo), como também a contaminação dos recursos hídricos.

As invasões são constantes e notórias, desde o início da UC na trilha da Raposa, onde há cercas que delimitam espaços que estão dentro dela, afirmando território privativo (Figura 22). Em visitas a campo e entrevistas junto à equipe técnica na UC, esses casos deveriam ser resolvidos pela força de segurança de forma mais preventiva e atuante, justamente porque, quando há apenas o cercamento, sem edificação, as alterações no espaço se mantêm; por envolver questões com grupos criminosos, a equipe da UC aponta que já fizeram tudo que estava dentro de suas possibilidades.

Sobre os problemas relacionados ao Complexo Industrial Portuário do Pecém e juntamente com a área no entorno da Estação Ecológica do Pecém, um ponto central é a instalação de diversos equipamentos portuários e estradas de acesso que interferem diretamente nos campos de dunas. Essas mudanças acarretam a redução do transporte eólico de sedimentos, causando uma progressiva redução do porte do campo de dunas na área – que já apresentam pouca influência na alimentação da praia a sotamar pelas interferências anteriores da CIPP e ocupações antrópicas (Pinheiro, 2015).

Figura 22 – Área delimitada por cerca, indicando espaço privativo dentro da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Outro problema relacionado ao sistema de campo de dunas e às intervenções existentes é o potencial de contaminação dos recursos hídricos, que traz um alerta sobre a ausência de saneamento básico nas áreas de expansão urbana, colocando em risco as águas subterrâneas do sistema de aquífero das dunas. Outras ameaças estão ligadas à proximidade com a Estação de Tratamento de Esgoto e às nascentes do rio Potengi (devido ao período de manutenções e chuvas intensas), além de outros empreendimentos próximos a zonas de recursos hídricos diversos, como: polo industrial do metal-mecânico, a indústria automobilística, a refinaria de petróleo e estocagem de derivados de petróleo.

Essas ocupações, junto à expansão da área urbana do Pecém, proporcionam danos também na retirada de vegetação de dunas fixas, utilização de terraplenagem e impermeabilização dos terrenos que desdobram em uma desestabilização do equilíbrio natural desses ambientes e, com isso, na degradação dos serviços ecossistêmicos que eles proporcionam. Essa evolução é progressiva junto ao sistema de industrialização da área, em 1958, a área urbana ocupava cerca de 11,29 ha; atualmente expandiu para 286,79 ha, o que proporciona outras consequências, como disposição irregular de lixo e contaminação dos mananciais hídricos, principalmente nas áreas pouco planejadas.

Esse descarte irregular de resíduos sólidos de diferentes origens em campos dunares e corpos d'água é algo citado constantemente ao longo do Plano de Manejo da ESEC do Pecém, sendo constatado em visitas de campo, como evidenciados nas Figuras

23, 24 e 25. Estas práticas não só colocam em xeque a questão dos recursos hídricos, mas contribuem nos processos de assoreamento e enchentes, além de causar malefícios à fauna local – ampliando a escala de danos quando os descartes chegam ao mar e suas correntes marinhas.

Esses resíduos sólidos vão de sacolas e outras estruturas plásticas, como tampas e garrafas, Figura 23, além de estruturas grandes, como sofás velhos e outros restos de mobílias que são despejadas dentro da Unidade de Conservação, descaracterizando-a, Figura 24. Alguns materiais que são restos de construções antigas ilegais e de residências próximas também foram encontrados dentro da UC, como exposto na Figura 25 – essas evidências apontam para estruturas removidas da UC que ainda deixam rejeitos onde foram implantadas.

Figura 23 – Resíduos sólidos, majoritariamente plásticos, localizados na UC próxima à Trilha da Jaguatirica (Caucaia):



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 24 – Restos de Sofá e outras estruturas de antigos móveis que são abandonados dentro da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 25 – Resíduos Sólidos de construção civil encontrados na Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Torna-se importante pontuar que esse recurso natural oferecido através de um serviço ecossistêmico que está sendo desperdiçado leva a população local para outros problemas sociais, uma vez que o crescimento populacional da região do Pecém vem desencadeando uma crescente demanda por água. Uma evidência disso é que, na maioria

das vezes, a extração supera a recarga dos aquíferos ou os bombeamentos são concentrados em uma única zona, acarretando o desequilíbrio no balanço e resultando em sua degradação (Morais, 2011).

Um último ponto sobre as perdas sofridas pelos campos de dunares e suas relações com os ecossistemas, que se faz relevante em discorrer detalhes, é a pressão exercida pelo tráfego de veículos, como bugues, veículos 4x4, motos e quadriciclos. Essa atividade resulta não só na degradação das espécies de vegetais das dunas fixas, mas também no favorecimento de processos erosivos e na perturbação (muitas vezes atropelamento) da fauna local. É importante salientar que, apesar de ser proibida pela legislação ambiental a remoção dessa cobertura vegetal, os documentos do Plano de Manejo e as idas a campo evidenciaram que é uma prática comum e claramente constatada na ESEC do Pecém.

Esse uso indiscriminado da Estação Ecológica do Pecém por parte da população apresenta diversas vertentes, sendo alguns pontos bastante alarmantes, como a criação pastoril de gado, entre outros animais, de forma constante em diversos pontos (Figuras 26 e 27); as invasões para diversos fins (inclusive, de grupos com práticas de churrascos e uso coletivo de entorpecentes), que por vezes resulta em incêndios florestais; abertura de trilhas de forma arbitrária; extrativismo de madeira; prática de pesca, caça e captura de animais da UC por parte da população local, além da contaminação biológica por meio da fauna.

Figura 26 – Amostra de criação de animais dentro da UC:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 27 – Amostra de criação de animais dentro da Estação Ecológica:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Sobre essa questão de desmatamento e queimadas, principalmente para abertura de trilhas, oficialmente, há duas delas consolidadas e utilizadas para atividades de educação ambiental: em São Gonçalo do Amarante, há a Trilha da Raposa (Figura 28), com cerca de 1,6 km; além da trilha da Jaguatirica (Figura 29), que atravessa a UC e tem como ponto final o Morro do Urubu, onde se apresenta uma vista privilegiada da orla e do entorno da UC, tendo uma extensão com cerca de 2,4 km.

Figura 28 – Trilha da Raposa, localizada no São Gonçalo do Amarante:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 29 – Trilha da Jaguatirica, localizada na Caucaia:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

De forma institucional, o horário ordinário de funcionamento para o público externo da Estação Ecológica do Pecém ocorre de segunda a sexta, de 8h às 12h e 13h às

17h. Ao longo desse período, são permitidas atividades de pesquisa, de educação ambiental e visitação que tenham como finalidade a questão educacional. As pesquisas e projetos dentro da UC só podem ser realizados se cumprirem os trâmites da SEMA e de sua legislação vigente.

Dentre as normas que apontam as proibições na ESEC do Pecém, destacam-se: o porte e o consumo de bebidas alcoólicas; entrada de animais domésticos; o uso de fogo; instalação de comunicações visuais não autorizadas; atividade no subsolo; festivais, competições, eventos político-partidários e uso de aparelho sonoro; a deposição de resíduos de qualquer natureza; o acesso de veículos no interior da UC (incluindo bicicletas); a construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da UC; a abertura de novas trilhas; o ingresso e a permanência de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça ou quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora; a alimentação da fauna silvestre; assim como se torna proibida a caça, a coleta e a captura de espécimes da fauna e da flora, especialmente de madeira ou uso direto de qualquer outro recurso natural, em todas as zonas de manejo (SEMA, 2019).

Inclusive, foi constatado que pessoas realizam práticas utilizando essas trilhas sem a supervisão da UC, marcando as passagens com bandeiras para mapeá-las (Figura 30), quando não, como evidenciado no Plano de Manejo, abrindo novas trilhas de forma irregular. Essas aberturas de trilhas promovem a derrubada de vegetação, processos de erosão, alteração do cenário da UC em alguns pontos e novos pontos de achados de resíduos sólidos por parte dos usuários. Além disso, ao longo das visitas de campo, foram observadas pessoas dentro da UC promovendo travessias indiscriminadas (sem qualquer necessidade de autorização, o que se faz necessário no caso de UCs da categoria de Estação Ecológica), passeios com animais, dentre outras atividades não oficiais que vão contra aos pontos apresentados no Plano de Manejo.

Figura 30 – Amostra das bandeiras amarradas de forma irregular para demarcação de trilhas oficiais e não oficiais dentro da UC:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Todavia, é importante pontuar que algumas atividades listadas acima podem vir a ser oficialmente autorizadas pelo órgão gestor, secretaria e que tenham finalidades para pesquisa científica, ou educativa, e que não vá contra os objetivos da ESEC do Pecém. Assim, o Plano de Manejo aponta que toda atividade humana que comprometa, ou possa prejudicar a integridade da UC, deve ser eliminada, minimizada e/ou evitada.

Algumas normas bastante específicas também são postas no documento, tais como: espécies exóticas e invasoras encontradas no interior da UC deverão ser eliminadas; resíduos sólidos produzidos na ESEC do Pecém devem ser separados seletivamente e transportados para local apropriado; é prioritária a eliminação da espécie *nim azadirachta*, indica-se até que novos estudos identifiquem outras prioridades (SEMA, 2019).

Sobre as normas que apontam no que diz respeito à Zona de Amortecimento (ZA), as principais dissertam que: empreendimentos e obras na ZA da ESEC do Pecém não poderão colocar em risco os atributos naturais protegidos pela UC e deverão ser previamente analisados e autorizados pelo órgão responsável pela ESEC do Pecém, a SEMA; empreendimentos na ZA deverão contribuir para o bom funcionamento da ESEC

do Pecém, com medidas compensatórias permanentes previstas no licenciamento ambiental, além de prever medidas mitigadoras dos impactos ambientais e sociais negativos; as atividades turísticas na ZA deverão ser sustentáveis; núcleos habitacionais porventura existentes na ZA deverão contar com alternativas não poluentes (incluindo saneamento básico e destinação correta de resíduos sólidos).

Mais especificamente sobre uso do solo, o Plano de Manejo aponta que, para as ZA, também se faz necessário: proibição do despejo de resíduos a céu aberto ou queima de lixo; não utilização de agrotóxicos, ou venenos; não devem ser usados organismos geneticamente modificados; atividades agrícolas ou agropecuárias não podem usar queimadas e pulverizações aéreas; áreas degradadas ou com usos incompatíveis deverão ser devidamente recuperadas; não devem ser plantadas espécies exóticas, invasoras ou que possam causar contaminação biológica; proibida a soltura de animais da fauna exótica nos limites da ZA, além de controle de animais domésticos assegurando-se que não entrem na ESEC do Pecém.

Na prática, a Zona de Amortecimento não apresenta nenhuma transição do meio urbano até a chegada da área da Unidade de Conservação, há uma ruptura de paisagens, de forma que esse cenário abrupto está evidenciado nas Figuras 31 e 32. Assim, as funcionalidades desse sistema projetado de uso do território têm sua função completamente comprometida, facilitando danos constantes à Estação Ecológica do Pecém e promovendo, nessas áreas de divisa, uso indiscriminado dos recursos da UC.

Figura 31 – Divisão entre a área de Proteção da Estação Ecológica do Pecém e a Zona de Zmortecimento, próximo à Trilha da Jaguatirica:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 32 – Divisão entre a área de Proteção da Estação Ecológica do Pecém e a Zona de Amortecimento, próximo à Trilha da Raposa:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

No mais, essas áreas de divisa são onde ocorrem as maiores tentativas de invasão da UC de forma desmascarada, onde há o cercamento de áreas da Unidade de Conservação sendo tratadas como anexos de residências, quintais, ou uma futura continuação da rua, uma pressão sobre a UC que comprime seus territórios. Esses acontecimentos já foram mapeados e constatados pela gestão, de forma que cada caso apresenta suas particularidades, mas que por vezes há grupos criminosos nesse processo e complexidades que corroem o processo de monitoramento e proteção da UC.

Há normas e ações específicas também para outras zonas que são estabelecidas pelo Plano de Manejo, uma vez que há a necessidade de objetivos próprios em cada setor e preveem a demanda por graus distintos de proteção e intervenção. Expostas na Figura 33, as quatro zonas são: Zona Primitiva (ZOP); Zona de Uso Extensivo (ZUEX); Zona de Recuperação (ZOR) e Zona de Uso Especial (ZUE). Em questão da divisão, uma vez ponderando que a área total da ESEC do Pecém é de 969,79 ha, a maior zona estabelecida na UC, com 603,92 ha, representando 62,27% de sua área, é a ZOP, seguida pela ZUEX, com 194,02 ha (20,02%) da área da UC; ZOR, com 165,15 ha (17,02%), e, por último, a ZUE, com 6,75 ha (0,69%).

A Zona Primitiva agrupa áreas naturais bem conservadas, com pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna de alto valor ligado à biodiversidade. Nesse sentido, os objetivos nessa zona estão ligados a preservar o ambiente natural e facilitar as atividades de pesquisa e monitoramento ambiental. Assim, as suas normas específicas apontam para: permissão para atividades exclusivas de proteção, pesquisa e monitoramento ambiental; não é permitido o uso de veículos; além de que as instalações de infraestruturas necessárias para proteção e pesquisa devem ser removidas após o fim dos trabalhos (SEMA, 2019).

A Zona de Uso Extensivo é constituída por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas, com atrativos e potencialidades para a visitação que tenham objetivo educacional. Logo, os objetivos desta zona apontam para o manejo e a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, equilibrando com atividades humanas permitidas, em consenso com a pesquisa e a visitação com objetivo educacional. Assim, as normas que guiam para direcionar essa zona são bem semelhantes às da ZOP, porém, adiciona-se a liberação de instalados equipamentos e facilidades para a interpretação dos recursos naturais e histórico-culturais que sempre estejam em

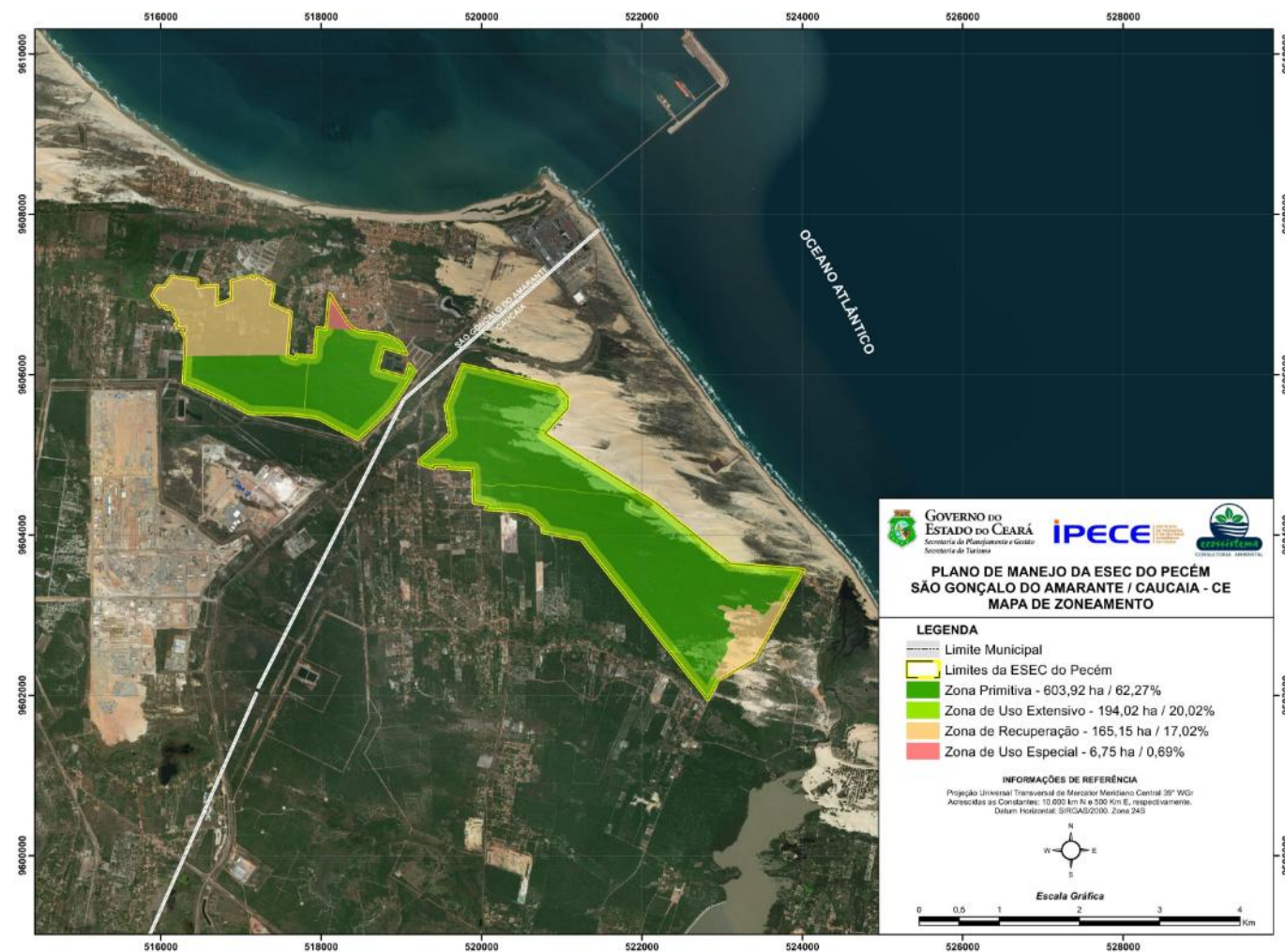
harmonia com a paisagem, trilhas para visitação e prática de atividades de educação ambiental e área de coleta de destino de resíduos sólidos da UC (SEMA, 2019).

A Zona de Recuperação apresenta áreas que foram modificadas por intervenção humana e que há necessidade de medidas para minimizar os processos de degradação e garantir a recuperação ambiental. Esse setor é provisório, almeja-se que, no fim da recuperação, a área seja transformada em uma das zonas ativas da ESEC do Pecém (SEMA, 2019).

Assim, o objetivo aqui perpassa interromper a degradação dos recursos naturais e restaurar áreas. Logo, as normas apontam que as atividades desenvolvidas devem ser apenas para pesquisa, monitoramento e recuperação; isso inclui o não uso de veículos motorizados, a não abertura de novas trilhas e passagens; e remoção ou controle de espécies exóticas e invasoras – toda ação de recuperação aqui perpassa por projetos específicos para cada tomada de ação dentro dessa área.

A última zona é a de Uso Especial, que basicamente são os locais que concentram as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC. A menor zona tem como objetivo minimizar o impacto da implantação das estruturas no ambiente natural da UC, além de oferecer a funcionalidade para as atividades de gestão e manejo. As normas que competem essa área estão relacionadas à administração, manutenção e alojamento de pesquisadores e outros funcionários; é uma área mais propícia a construções e reformas, por ser administrativa, mas devem estar em harmonia com o ambiente; espécies utilizadas nos jardins ou outras áreas destinadas ao paisagismo devem ser nativas; fiscalização e o monitoramento devem ser permanentes (SEMA, 2019).

Figura 33 – Zoneamento da Estação Ecológica do Pecém no Plano de Manejo:



Fonte: Elaborado pela Ecosistema Consultoria Ambiental.

Essa divisão em zonas aponta um nível de organização que potencializa as ações/normas em cada espacialidade e reconhece as problemáticas em cada setor, o que se guia para uma solução consolidada a médio/longo prazo. Todavia, isso ocorre em um campo abstrato, de planejamento, não de pragmatismo, pois há outras questões estruturais que barram o encaminhamento dessas ações e normas tão bem pensadas em um primeiro momento de planejamento. Dessa forma, o documento se guia para uma elaboração de ponderações sobre pontos positivos e negativos, refletindo entre possibilidades e ações.

Como conclusão de reflexões metodológicas e sistemáticas, o Plano de Manejo apresenta, através da análise SWOT (*strenghts, weaknesses, opportunities and threats*), os pontos fortes, as oportunidades, os pontos fracos e as ameaças existentes dentro da Estação Ecológica do Pecém, e isso em cima das normas, atividades, problemáticas e limitações da UC. Dentre os pontos fracos, os recursos financeiros escassos foram o ponto mais relevante; o segundo deste tipo mais evidenciado torna-se a falta de cercamento da UC; seguido do terceiro item mais votado como fragilidade: a equipe muito reduzida.

Ainda analisando o lado negativo do balanço em análise, nas ameaças, estão em prioridades: as invasões imobiliárias em primeiro lugar, seguido do desmatamento (fator que está associado ao primeiro citado), e em terceiro lugar há um empate, entre presença de resíduos sólidos (resultado das ocupações humanas) e a falta de proteção nas áreas da UC (cercamento).

Nas forças impulsoras, os três pontos fortes são colocados, respectivamente, como: a sociedade civil organizada (Conselho Comunitário da CIPP), atividades de educação ambiental (parcerias com escolas e universidades) e a existência de um Conselho Consultivo. As conjunturas postas para a ESEC do Pecém abrem uma série de oportunidades, de acordo com o material e sua metodologia, apontando que: o resgate do projeto mosaico de UCs; sendo em segundo lugar a implantação do programa de visitação com objetivo educacional; por último, as ações de pesquisas científicas e a educação ambiental.

Logo, as questões pontuadas através dessa análise estão diretamente associadas às problemáticas dentro da UC quando há um resgate dos problemas ambientais dentro da área de estudo, onde muitas vezes a solução dessas questões perpassa uma realidade intangível. Ou seja, como proporcionar uma melhor fiscalização

com uma equipe tão reduzida e de infraestrutura tecnológica limitada? São questionamentos que colocam em xeque as tomadas de decisão, mas que não deixam de evidenciar os problemas expostos. Assim, a setorização em zoneamentos estratégicos se torna uma forma de potencializar ações planejadas, mas que não necessariamente se converte na materialização delas.

5.3 PROJEÇÕES DE ATIVIDADES E NORMAS DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO

Antes de discutir questões relacionadas a projeções, é importante retornar para uma questão-chave: a Estação Ecológica do Pecém nasce do decreto estadual Nº 24.216, de 09 de setembro de 1996, e que, apesar do Plano de Manejo ser um documento que deve ser criado até 5 anos após a criação da UC, este só foi elaborado em 2018, ou seja, mais de duas décadas depois. Essa relação é crucial para entender que, na ausência desse documento em vinte e dois anos, há a hipótese de fragilidade da gestão ambiental e do agravamento das questões já citadas como problemáticas ambientais na caracterização da área de estudo por parte deste fato relacionado.

Logo, o Plano de Manejo elabora estratégias a curto, médio e longo prazo, visando as necessidades apontadas durante sua elaboração, o qual apresentou uma metodologia colaborativa junto à população, identificando tudo aquilo que precisa de intervenção ao longo desses vinte e dois anos. Existem uma série de ações, em diferentes áreas do documento, em que essa projeção do futuro pode ser evidenciada, sendo destacada, de maneira geral, as listadas ao longo do Quadro 9.

Quadro 9 – Projeção de Normas e atividades gerais da Estação Ecológica do Pecém:

| Nº | Projeções de Normas, Atividades e Ações da Estação Ecológica do Pecém |
|----|---|
| 1 | Manter a demarcação e implementar um programa de integração com o entorno da UC. |
| 2 | Contratar/remanejar e capacitar periodicamente funcionários para a ESEC do Pecém. |
| 3 | Definir as funções e responsabilidades dos funcionários. |
| 4 | Planejar e promover a fiscalização, prevendo o apoio de parceiros. |
| 5 | Avaliar e adotar um relatório de fiscalização para as operações executadas. |
| 6 | Desenvolver campanha de divulgação dos limites da ESEC p/ veículos. |
| 7 | Implantar programa de recuperação ambiental. |
| 8 | Desenvolver parceria para pesquisas e projetos para eliminação de espécies invasoras. |
| 9 | Realizar a manutenção periódica da infraestrutura e equipamentos existentes. |
| 10 | Retirar todos os resíduos sólidos da UC e descartar em local adequado. |
| 11 | Organizar e disponibilizar um banco de dados para pesquisadores e demais interessados. |
| 12 | Identificar lideranças de empresas do entorno e criar parcerias mitigação de impactos. |
| 13 | Elaboração anual do plano de proteção, de combate a invasão e exploração. |
| 14 | Implantar programa de erradicação de espécies exóticas. |
| 15 | Elaborar Regimento Interno, Planejamento e Calendário Anual da ESEC do Pecém. |
| 16 | Fortalecer a ação do Conselho Consultivo, envolvendo-o nos programas e projetos. |
| 17 | Elaborar plano específico para a visitação na ESEC do Pecém e de Educação Ambiental. |
| 18 | Implantar a cobrança de ingressos e serviços na UC. |
| 19 | Acompanhar e participar dos processos de licenciamento de empreendimentos. |
| 20 | Aplicar questionários antes e depois da visita para avaliar atividades da eficiência da EA. |

Fonte: Ecossistema (2018), adaptado pelo autor.

Através dessas vinte ações, torna-se possível constatar que a ausência do Plano de Manejo ao longo desses vinte e dois anos careceu de estratégias básicas de gestão, além de aplicações que são triviais para uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Elementos como: contratação de funcionários e definir função a eles, retirada de resíduos sólidos, ter um plano de combate à invasão e à exploração de recursos naturais, promover fiscalizações, dentre outros itens, são práticas triviais para uma Unidade de Conservação que tem como objetivo um uso mais rigoroso do espaço por parte da sociedade, de preservação do espaço natural.

Essas ações citadas são de urgência, uma vez que apontam elementos muitas vezes corretivos, ou seja, diminuindo prejuízos que já foram e continuam sendo causados constantemente. Ao mesmo tempo, há uma série de medidas que tenta organizar a estrutura a médio e longo prazo, respeitando os pontos fracos citados anteriormente, ou

seja, suas limitações, principalmente orçamentárias e de corpo técnico, recorrendo a parcerias para promover uma fiscalização mais efetiva e diminuir outras determinadas problemáticas mais complexas.

Um dos pontos mais fortes e citados ao longo do Plano de Manejo da ESEC do Pecém é a prática da educação ambiental como mecanismo de aprendizagem através da sensibilidade natural por meio de uma experiência que proporcione a mudança da forma de uso da UC pela população no entorno da região. O segundo ponto mais citado são as parcerias com pesquisadores e universidades, em busca de projetos, que inclusive apresenta a necessidade de sistematizações para consolidação dessa relação e um programa de banco de dados e de visitação.

Se a visitação se torna um dos pontos positivos, uma vez que se coloca essa questão da pesquisa e da educação ambiental como linha de frente para solução de muitas problemáticas, o documento se resguarda e faz diversas reflexões sobre esse ato, inclusive buscando um conceito legal, citando a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9795/1999, Art. 1º). Assim, uma iniciativa já exposta no Plano de Manejo, e que não deixa para um outro momento a elaboração (como já foi evidenciado que ocorreu em muitos pontos), é a apresentação da capacidade de suporte turístico (CST) das duas trilhas oficiais da UC: a Trilha da Jaguatirica e a Trilha da Raposa, ambas com uma média de 80 visitas por dia – considerando a capacidade de suporte ecológico (CSE) de outros tipos de visitação, seria cerca de 160 visitas por dia.

6 PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

Com área de 4.790,12 hectares, sendo a única Unidade de Conservação completamente marinha do Ceará, o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio foi criado por meio da Lei Estadual 12.717 de 05 de setembro de 1997, por uma iniciativa de pescadores e mergulhadores que pressionaram para uma ação legal que protegesse a área marinha e sua biodiversidade. Dentro do Plano de Manejo, criado em 2019, mais de duas décadas depois, também com participação da comunidade local pesqueira e de mergulhadores, o documento expressa a declaração de propósito da unidade.

A declaração de propósito é uma iniciativa que torna sua razão de criação mais acessível, em uma linguagem popular, sem muitas delongas, para que seja de fácil

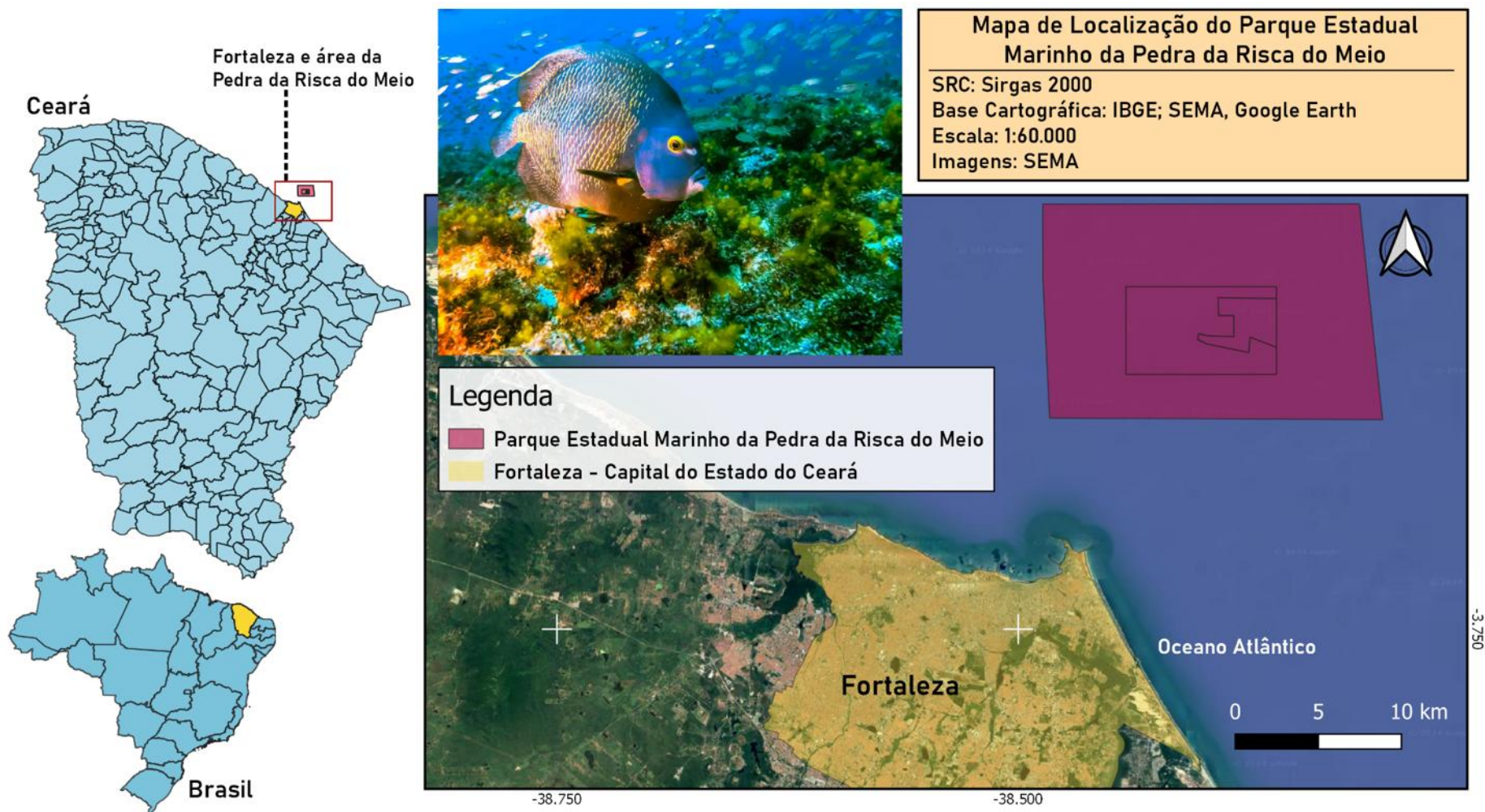
entendimento do público em geral e que apresente os elementos que a distingue das demais UCs (CEARÁ, 2019, p. 30). Assim, presente no Plano de Manejo, a declaração de propósito do parque discorre que:

O Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, localizado próximo de Fortaleza, é o primeiro parque totalmente marinho do estado do Ceará e foi criado para preservar os recursos naturais, a biodiversidade e o crescimento de novas espécies marinhas, garantindo a compatibilidade da recreação, do lazer, da prática do mergulho recreativo, mergulho em apneia, pesquisas científicas e educação ambiental, qualidade de vida dentro do mar para o povo, sustento dos pescadores artesanais, com um ambiente saudável para as presentes e futuras gerações.

O Plano de Manejo foi elaborado pela equipe da Universidade Federal do Ceará (UFC), com apoio financeiro da Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), e tiveram como finalidade buscar atender os objetivos e metas definidos pelo Conselho Gestor, pelo Mapeamento Participativo e a previsão legal. Nesse processo, houve a participação de sete laboratórios da UFC, com onze professores pesquisadores e sete bolsistas, de diversas áreas do conhecimento, que abrangem: Gestão e impactos de unidades de conservação, Oceanografia Física e Química, Oceanografia Geológica, SIG e Sensoriamento Remoto, Oceanografia Biológica, Engenharia de Pesca, Direito, Legislação Ambiental e Diagnóstico Socioeconômico, Ecologia e Oceanografia Biológica, Recursos Pesqueiros e Direito Ambiental.

Por se localizar no ambiente marinho, a Unidade de Conservação só pode ser acessada por meio de embarcações, que, partindo do Porto de Mucuripe (aproximadamente 18,5 km) na direção 60°NE (Figura 34), leva em média 50 minutos para chegar à área do Parque Marinho (SEMACE, 2019). O nome da UC é posto em homenagem aos pescadores jangadeiros, que batizaram como “risca” as formações rochosas submersas, mais de onze recifes, onde organismos se fixam formando a base da cadeia alimentar local, assim, a “Risca do Meio” é um dos maiores recifes existentes no Parque (CEARÁ, 2019).

Figura 34 – Mapa de Localização do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio:



Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

Por meio da declaração de significância do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio e dos estudos apontados do levantamento de espécies, torna-se claro que a área protegida abriga um conjunto único de ambientes recifais com corais, algas e esponjas, peixes de diversas espécies e níveis de ameaça, lagostas, tubarões, tartarugas e golfinhos (Figura 35). Nessa premissa, os objetivos de conservação desses ambientes ampara a prestação de importantes serviços ecossistêmicos – inclusive, garantindo pesquisas científicas de diversas naturezas, principalmente relacionadas às mudanças climáticas globais, devido à presença dos corais.

Figura 35 – Registro do ecossistema do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio



Fonte: O Povo, 2021.

Do ponto de vista da fauna, foi constatado ao longo da elaboração do Plano de Manejo que a área da UC possibilita a ocorrência de processos ecológicos que favorecem a migração de peixes de regiões externas ao parque, em busca de proteção e alimentação. Espécies raras, como: *Hypanus americanus*, *Hypanus marianae* e *Ginglymostoma cirratum* foram encontradas – inclusive, algumas delas sendo categorizadas como vulneráveis (CEARÁ, 2019).

O ponto crucial que iniciou o movimento de pescadores para a criação do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio foi a pesca industrial e predatória, ou seja, que se tornou praticada de forma insustentável. Todavia, mesmo após a criação do Parque, essa prática ainda existe, de forma que algumas espécies são proibidas de serem pescadas e ainda sim há comercialização delas no mercado dos peixes. Um exemplo que foi constatado em campo foi a venda de carne do tubarão lixa, uma das espécies raras, ameaçadas de extinção, citadas no parágrafo anterior (*Ginglymostoma cirratum*) (CEARÁ, 2019).

Em visitas a campo e mantendo o anonimato dos entrevistados, muitos comerciantes relatam que o tubarão lixa é alvo de pesca constantemente (Figura 36) e que é comercializado como se fosse outro peixe (o comprador, por não conhecer tão bem, acaba comprando a carne de tubarão lixa achando que é um outro peixe). De acordo com os entrevistados, muitos dos pescadores aparentam ter ciência de que essa atividade é ilegal, mas que ainda é praticada e que não era seguro comentar sobre isso, pois poderia gerar problemas com os pescadores.

Figura 36 – Evidências do Tubarão Lixa ameaçado pelas pescas criminosas dentro do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio



Fonte: SEMA, 2024.

Outras espécies são alvos de pesca, muitas vezes em zonas de preservação da UC, tais como: *Cephalopholis fulva*; *Epinephelus adscensionis*; *Mycteroperca bonaci* (quase ameaçada e vulnerável); *Carangoides bartholomaei*; *Caranx crysos*; *Seriola rivoliana*; *Lutjanus alexandrei*; *Lutjanus jocu*; *Lutjanus synagris* (quase ameaçada); *Ocyurus chrysurus*; *Anisotremus virginicus*; *Haemulon aurolineatum*; *Haemulon parra*; *Haemulon plumierii*; *Haemulon squamipinna*; *Haemulon steindachneri*; *Chaetodon ocellatus*; *Chaetodon striatus*; *Holacanthus ciliates*; *Pomacanthus paru*; *Bodianus rufus*; *Halichoeres brasiliensis*; *Halichoeres dimidiatus*; *Scarus trispinosus*; *Scarus zelindae* (vulnerável); *Sparisoma axillare* (vulnerável); *Sparisoma frondosum*; *Thalassoma noronhanum*; *Elacatinus figaro*; *Acanthurus bahianus*; *Sparisoma frondosum* (vulnerável); e *Scomberomorus brasiliensis* (CEARÁ, 2019).

Essas espécies apontadas como vulneráveis ou ameaçadas estão de acordo com os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014). Quantificando, são 13 espécies de peixes sob estado de ameaça na leitura dos documentos internacionais e postos nos documentos brasileiros como “vulneráveis”, “ameaçada” ou “criticamente ameaçada” (CEARÁ, 2019).

De forma geral, se ponderar sobre a quantidade de espécies através de organismos que podem ser conceituados como *néctons* (organismos que podem nadar livremente na coluna d'água), ou seja, podem ser peixes, tartarugas, golfinhos, baleias, tubarões, arraias (...), há cerca de 131 espécies, sendo que esses representam cerca de 63,3% da diversidade de peixes inventariadas para o estado do Ceará (Soares *et al.*, 2011; Freitas; Lotufo, 2015).

A grande diversidade de espécies também traz ao parque uma centralidade na questão da sustentabilidade ecológica, isso porque há uma densidade elevada de ovos de peixes em várias áreas no entorno do parque, o que classifica essa área como um importante berçário e zona de migração e reprodução de espécies (Mota, 2013; Mota *et al.* 2017). Se pôr em análise a microbiota (plânctons de vários tipos), os copépodes se destacam como os mais importantes do zooplâncton, justamente por serem indicadores ambientais e constituem a base da cadeia alimentar para inúmeros organismos dos recifes – dentro do Parque foram constatados por volta de 30 espécies (CEARÁ, 2019).

Sobre os recifes de corais, há outros além da Risca do Meio na UC, como a Pedra do Mar, a Pedra da Botija, a Pedra Nova, a Pedrinha, o Cabeço do Arrastado e Cabeço do Balanço (Martins, 2013; Paiva; Lotufo, 2016; Soares *et al.* 2017). Cada um deles correspondem a locais com atributos significativos de elevada biodiversidade marinha e importantes serviços ecossistêmicos para a população litorânea, mas que atualmente sofrem com o assoreamento devido a eventos de alta energia (ondas *swell*) e mudanças climáticas que causam o branqueamento dos corais devido ao aquecimento das águas (Soares *et al.*, 2017).

Do ponto de vista da geologia e da geomorfologia, a UC está inserida no domínio Aracati Inferior e apresenta um ambiente deposicional, composto por duas bacias sedimentares: a bacia Potiguar e a bacia do Ceará (Soares *et al.* 2011). De acordo com a mesma fonte, o substrato da área do Parque é constituído por areia fina, areia média e cascalho, com agregação de algas calcárias, esponjas, corais e afloramentos rochosos, sendo caracterizado como uma cobertura superficial composta por litoclásticos e bioclásticos de texturas variadas.

Sobre a pluviometria, temperatura e a salinidade, o regime pluviométrico na área do Parque fica entre mínima de 625 mm e máxima de 1355 mm, com média de 980 mm na região (Moraes; Teixeira, 2015). A temperatura é um dos índices mais importantes,

uma vez que é um dos responsáveis pela saúde de espécies de corais, e sofre modificações locais devido à intensidade da radiação solar enquanto a salinidade muda em função do equilíbrio da precipitação, evaporação e descarga fluvial. Assim, as datações existentes apontam valores 36.8 para a salinidade e 28°C de temperatura, com pH entre 8,4 e 8,38, os índices sem alteração ao longo da profundidade (Chaves *et al.*, 2016).

Toda essa conjuntura posta, há um sistema cheio de possibilidades e de produção de serviços ecossistêmicos com recursos e valores fundamentais diversos. Do ponto de vista da biodiversidade, há uma diversidade ecológica altíssima, de relevante valor ambiental e econômico (o que está atrelado à segurança alimentar das comunidades tradicionais da região), turismo e lazer, por meio das paisagens submersas, que propõe uma conexão com a natureza através da sensibilidade da educação ambiental; além de, por fim, as relevâncias da pesquisa científica e dos avanços que podem ser proporcionados por meio dela.

A relação entre o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio e a comunidade pesqueira e de mergulhadores do litoral fortalezense tem um elo bem estabelecido que é estruturado desde a criação da Unidade de Conservação – que partiu de uma iniciativa de pressão da própria comunidade. Assim, os objetivos da UC visam atender essas demandas postas em seu início, o que está relacionado a promover o mergulho recreativo e incentivar a pesca artesanal em sua área.

Todavia, quando foi estabelecida essa Unidade de Conservação, em 1997, ainda não havia sido elaborado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que viria posteriormente regulamentar todas as UCs em território nacional, trazendo uma sistematização de categorias e possibilidades de uso – o que viria a ser três anos após o início do Parque (CEARÁ, 2019).

Logo, quando o SNUC se estabelece, surge a primeira grande contradição do PEMPRIM: a prática de pesca artesanal (extração de recursos naturais) dentro de uma UC que foi criada por iniciativa dos próprios pescadores que a utilizam, mas que, por ser um Parque Estadual, seria um crime a realização de pescas, pois o SNUC estabeleceu como uma Unidade de Conservação na categoria de proteção integral, onde a prática de pesca é proibida – Lei Estadual Nº 14.950 de 27/06/2011, a qual prevê a subcategoria de Parque Estadual.

Durante a elaboração do Plano de Manejo, há uma consulta sobre a relação econômica entre as comunidades tradicionais de mergulho e pesca com o Parque, de forma que os pescadores entrevistados, em sua maioria, dependem financeira e unicamente da atividade da pesca, enquanto os mergulhadores exercem outra atividade predominante, buscando no mergulho um meio profissional alternativo ou uma forma de lazer (Figura 37). De acordo com o material do PM, todos os pescadores utilizam linha e anzol, materiais tradicionais, sendo que mais da metade deles utilizam outras ferramentas, como manzuá, Marambaia, caçoeira e rede de arrasto – além de caça subaquática e compressor, o que descaracteriza a forma tradicional da pesca artesanal.

Mergulhadores e pescadores mostraram-se igualmente favoráveis à gestão participativa, representando uma somatória acima de 90% da população local. Todavia, apesar de se declararem pescadores artesanais, parte dos envolvidos utilizam de práticas que são voltadas para uma pesca industrial, além disso, pescam em áreas que são ilegais (mesmo após as alterações das zonas no plano de manejo, como discorrido mais adiante). Essas ações fizeram parte dos mergulhadores denunciarem constantemente grupos de pescadores da comunidade local, iniciando um conflito interno, uma vez que os primeiros apontam que esse tipo de pesca não só causa grandes danos à UC – envolvendo poluição, caça predatória e desrespeito das zonas estabelecidas (CEARÁ, 2019).

Figura 37 – Atividades de mergulho recreativo realizadas dentro do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio:



Fonte: SEMA, 2024.

Outra problemática que cresceu na região do Parque foi a prática de pesca esportiva por parte de turistas, que de forma irregular adentram a Unidade de Conservação e realizam pescas com linha e anzol, mas não se configuram como pescadores artesanais locais, ou seja, de uma comunidade tradicional. De acordo com a gestão do Parque, os pescadores, que por vezes auxiliam na fiscalização do Parque, denunciando algumas práticas irregulares, acham positivo a pesca esportiva, pois não conseguem distinguir os danos que isso poderia trazer a longo prazo (com o aumento do turismo) e a complexidade da diferença entre pescadores tradicionais e o esporte do turista.

Essa conjuntura aponta o principal conflito de interesse entre os três grandes envolvidos locais: mergulhadores, pescadores e gestores públicos (principalmente antes da atual gestão). O conflito entre mergulhadores e pescadores estava pautado em que ambos não concordavam mais com a realização simultânea de suas atividades no Parque. O PM também identificou que os dois grupos envolvidos não conheciam a entidade, ou entidades, que exercia a função de gestão do parque (até 2020) – atualmente, a parceria

entre esses grupos e a gestão se mostra mais sólida, mas ainda com alguns problemas com as comunidades com relação à denúncia da pesca esportiva.

Os pescadores, apesar de terem lutado pela preservação do ecossistema marinho da Pedra da Risca do Meio, tratam a UC como se seu objetivo fosse algo direcionado para a categoria de reserva extrativista (RESEX), ou seja, mudando a categoria e passando a ser de uso sustentável (Andrade, 2015). Todavia, os mergulhadores apontam que essa visão distorce o ambiente marinho ao longo dos anos, e que confirma a necessidade de manter-se um Parque Estadual Marinho e proibir a pesca, uma vez que acusam os resíduos sólidos abandonados e o longo tempo de navegação que competiria com o da prática de mergulho (Pantalena, 2017).

Para esse principal conflito, deve ser ressaltado e revisitado que o instrumento legal da criação do Parque (Portaria estadual 192/1998) permite atividades extrativistas, discordando assim do SNUC e SEUC, que viriam anos depois – colocando como centralidade a pesca artesanal e a conservação como debate. Assim, se uma necessidade for alinhar-se com as estratégias do SNUC, essa conjuntura vislumbra apenas duas soluções no horizonte: a primeira seria proibir a pesca em todos os segmentos (inclusive a artesanal, e manter-se um Parque Estadual), ou a segunda, que seria mudar a UC para uma categoria de uso sustentável (Andrade; Soares, 2017).

Ponderando sobre a primeira opção, há uma problemática social quanto irá acarretar desentendimentos e vulnerabilidades à comunidade de pescadores (uma vez que a maioria deles dependem dessa atividade para sobreviver). A segunda opção traz outra alternativa, uma vez que a gestão atual do Parque afirma que, por ser uma Unidade de Proteção Integral, uma área de preservação, há uma diminuição considerável de pesca predatória, mesmo que a Cooperativa de Pescadores Artesanais de Fortaleza (Copeafor) assegure que a área está saturada devido à pesca predatória com compressores e caçoeiras – porém, esse cenário ainda pode ser agravado (CEARÁ, 2019).

Independente da solução adotada para a resolução dessas problemáticas, diversos autores destacam que a gestão participativa é a questão-chave para a gestão de Unidades de Conservação, principalmente como o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, onde já há conflitos consolidados há décadas (Rabelo; Soares 2016; Andrade; Soares, 2017). No mais, o material do Plano de Manejo junto a vários outros autores, que inclusive são debatidos ao longo do documento, apontam que a UC tem

potencialidades voltadas para o ecoturismo sustentável, por meio de atividades de mergulho e a necessidade de zonear melhor os usos da UC (Soares *et al.* 2011; Andrade 2015; Pantalena, 2017).

6.2 ANÁLISE DO PLANO DE MANEJO, DE PRESSÕES ANTRÓPICAS E ATIVIDADES E NORMAS DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

Retornando para a questão central quanto ao Plano de Manejo, esse foi criado apenas em 2019, vinte e dois anos após a criação do Parque, e identificou uma série de incongruências bastante relevantes desde a criação da UC. Uma delas é que a antiga área estipulada em 1997 em 3.320 hectares, distante de 10 milhas náuticas em Fortaleza, na direção 60°NE, não protege importantes áreas de recifes de corais, como: a Pedra do Paraíso, o Cabeço do Arrastado, Arrastadinho e a Pedrinha, que ficavam na porção sul do Parque.

Junto a isso, durante a elaboração do PM, a análise da carta náutica emitida pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), a equipe técnico-científica em parceria com a SEMA identificou uma área maior da UC em uso pela Marinha do Brasil, pescadores, mergulhadores e navios – ou seja, uma outra entidade federal considerava a UC 32% maior do que aquela que estava no projeto inicial do Parque, com 4.790,16 hectares. Assim, o próprio Plano de Manejo sugeriu o aumento oficial da área do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, uma vez que outras entidades já a consideravam com essa dimensão, além de que os dados obtidos no diagnóstico ambiental da Unidade revelaram uma rica biodiversidade fora da poligonal da referida Lei de criação, como exposto no parágrafo anterior.

Nesse sentido, em agosto de 2021, a Assembleia Legislativa do Ceará aprovou o aumento da área da Unidade de Conservação, tendo em vista as argumentações apontadas no PM do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, que tem uma contribuição positiva material na proteção da área dos entornos da UC. O documento do Plano de Manejo também aponta diversos estudos que expõem pontos negativos como uma administração ineficaz do Parque, o conflito normativo da categoria da UC na normatização da SEUC e SNUC, a ausência do atraso (não existência) de um Plano de

Manejo e de zoneamento da área, a deficiência de atividades de fiscalização e os episódios de pesca predatória e submarina (Lima Filho, 2006).

Sobre a questão administrativa do Parque, é importante salientar o processo histórico que acompanha essa informação, uma vez que ele se inicia sendo uma responsabilidade administrativa da SEMACE, mas, em 2015, passa a ser guiado pela SEMA, através da Lei Estadual Nº 15.773 de 10/03/2015, assim, as atividades de propor, gerir e coordenar a UC passam para a referida secretaria na data citada (CEARÁ, 2019).

Ao longo da gestão da SEMACE, um marco importante foi a Portaria nº 192/98, estabelecida de 29 de março de 1999, cujo objetivo foi estabelecer as normas para regulamentação do PEMPRIM para garantir a proteção da biodiversidade e abundância da vida marinha local, garantindo as atividades de pesca artesanal (utilizando linha e anzol, uma pesca de pequenas embarcações e voltadas para comércio local). Essa portaria também apresentou uma lista de atividades proibidas, como: pesca submarina; captura de peixes ornamentais; pesca utilizando manzuás, covos, redes, caçoeiras, arrastos, regalos, espinheis ou outros artefatos de pesca que possam ocasionar dano ambiental; retirada de substrato que não seja para fins de pesquisa.

Muitos desses pontos já estavam no art. 4º da Lei Federal 12.717/97, como: atividades de pesca com caçoeira; pesca submarina, ou de arrasto; lavagem de tanques de navios ou qualquer outra atividade de disposição de lixo; além de retirada de substrato local. Apesar de esses pontos serem abordados tanto em 1997, quanto em 1999, as atividades mencionadas proibidas desde essa época, até os dias de hoje, ainda podem ser observadas e são citadas pela gestora do parque.

Avançando para o século XXI, a lei nº 15.773, de Março de 2015, que criou a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMA), junto a Portaria nº 312/2015, também deu início ao Conselho Gestor da Unidade de Conservação do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, marcando mais um episódio na administração ambiental da UC. O Conselho era formado por representantes das entidades: SEMA, SEMACE, IBAMA, SEUMA, SETUR, UFC/LABOMAR, Projeto TAMAR, UFC/Departamento de Engenharia de Pesca, BPMA/ PMCE, Escola Mar do Ceará Colônia de Pescadores Z8, Instituto Verdeluz, do Instituto Povos do Mar e Aquasis. Atualmente, existe uma gestora especializada na UC, que tem uma relação sistemática

com essas outras entidades, mas que apresenta uma equipe técnica suprimida – que será exposta posteriormente.

As pressões presentes no documento do Plano de Manejo existentes dentro do Parque, em sua maioria, já foram pontuadas ao longo da análise ambiental da UC, de forma que se destacam: a pesca ilegal (tanto em zonas de preservação, como os maquinários inadequados e espécies proibidas); presença de lixo (resíduos sólidos) apontados por mergulhadores que provem da atividade da pesca; invasão de espécies exóticas, como o Peixe-Leão, o *Pterois Volitans* (Figura 38), que se reproduz de forma veloz, não possui um predador natural na região e não tem muito valor comercial, além de problemáticas que vão além da espacialidade da UC, como o Aquecimento Global e o aumento da temperatura dos oceanos.

Figura 38 – Peixe-Leão, espécie exótica invasora na região da Pedra da Risca do Meio



Fonte: O Povo, 2022.

Sobre a questão dos resíduos sólidos, os golfinhos apresentam-se como um bioindicador da qualidade da água, principalmente em espécies como a *Sotalia guianensis*, que tem facilidade de apresentar lesões na pele provocadas por micoses

devido a águas poluídas. Com relação à temperatura do mar, diversos corais vêm sofrendo com o processo de branqueamento, devido ao aumento da temperatura, o que causa grande impacto na biota desses ecossistemas onde os corais estão inseridos (Figura 39).

Figura 39 – Registros de Corais e a relação de equilíbrio ecossistêmico com a fauna da UC



Fonte: O Povo, 2022.

A questão da pesca irregular é retratada há décadas por diversos autores, como Nottingham *et al.*, (2000); Soares *et al.*, (2011); Andrade e Soares (2017); e Pantalena (2017). As ferramentas e técnicas apontadas como proibidas ao longo do Plano de Manejo já foram constantemente denunciadas por outros pescadores e mergulhadores, bem como parte dos animais pescados. A dificuldade dessa fiscalização potencializa esses prejuízos e coloca o manejo e o histórico da criação da UC em uma relação de contradição, uma vez que o Parque foi criado para finalidade de proteger a fauna local de abusos da pesca industrial e daqueles que não respeitam a resiliência do ambiente.

A questão do zoneamento e das normas em Unidades de Proteção Integral podem provocar a segregação de comunidades que exploravam o ecossistema que passará a ser protegido (Oliveira Júnior *et al.* 2016; Fassina *et al.* 2019), o que ocorre no Parque quando se analisam os atritos entre mergulhadores e pescadores. No caso de zonas marinhas protegidas, esses atritos ocorrem entre órgão gestor e comunidades de pescadores, caso o processo de criação da unidade não seja participativo, uma vez que é essencial que as comunidades locais contribuam (Andrade; Soares, 2017).

As normas referentes ao Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio podem ser divididas em dois momentos: as normas para cada uma das zonas propostas e as normas gerais. Dentre as normas gerais, torna-se proibido: atividades incompatíveis com os objetivos do PEMPRIM em qualquer uma das zonas; a visitação ao Parque, exceto para fins de pesquisa, monitoramento, fiscalização, mergulho recreativo/esportivo e pesca artesanal; exploração mineral, a pesca por todo petrecho de pesca (exceto linha de mão e anzol), a coleta e a apanha de espécimes; tocar e perseguir as tartarugas marinhas, tubarões, raias e demais animais da UC; porte de armas de fogo (além de itens de militares) e equipamentos de pesca além de linha e anzol; consumo de bebidas alcoólicas e entorpecentes; descarte de resíduos e o despejo de produtos químicos; prática de mergulho por compressor ou qualquer tipo de mergulho para coletar espécimes; trânsito de embarcações no interior do Parque, exceto aquelas a serviço do Parque ou autorizadas; sobrevoo de drones e semelhantes não autorizados; e produção de ruídos excessivos (CEARÁ, 2019).

Algumas dessas proibições podem ter exceções com autorização da SEMA e da gestão do Parque, principalmente para atividades de pesquisa, fiscalização e monitoramento. Essas pesquisas realizadas no Parque precisam de autorização, quaisquer elementos que tenham sido introduzidos com fins experimentais deverão ser retirados pelo pesquisador, retirada dos materiais biodegradáveis e não biodegradáveis, quando utilizados, é de responsabilidade do proponente da pesquisa (CEARÁ, 2019).

Para atividades dentro do Parque, as embarcações devem respeitar os limites de velocidade estabelecidos (12 nós), no caso de mergulho, seja para pesquisa, ou prática esportiva, as embarcações devem respeitar todos os equipamentos utilizados e deverão estar funcionando adequadamente para não ocasionar nenhum dano ao meio ambiente marinho. O número de mergulhadores por zona deve atender à capacidade de suporte a

ser delimitada pelo órgão gestor e, caso ocorra probabilidade de perda de uma carga perigosa que possa afetar os ecossistemas do Parque e de sua Zona de Amortecimento, o órgão gestor deverá ser comunicado (CEARÁ, 2019).

Resguardado por outras legislações, o documento do Plano de Manejo aponta que há total garantia de liberdade de trânsito e acesso às autoridades de fiscalização dos órgãos ambientais (SEMACE, IBAMA) bem como militares e policiais; no mais, lançar resíduos sólidos ou rejeitos no mar é infração ambiental tipificada pelo inciso IX, do artigo 62 do Decreto nº 6.514/08 e a disseminação de espécie que possa causar dano à fauna e à flora marinha é infração ambiental tipificada pelo artigo 67 do Decreto Federal nº 6.514/08 e crime ambiental tipificado pelo artigo 61 da Lei Federal nº 9.605/98.

A questão da pesca artesanal apresenta uma particularidade para cada zoneamento, mas, no geral, deve apresentar embarcação à vela, com linha de mão e anzol, será transitoriamente permitida, conforme Termo de Compromisso firmado entre o órgão gestor e pescadores artesanais (validade de seis anos, passível a renovação), como os lotados na Colônia de Pescadores Z-8, na área delimitada do Parque.

Por fim, toda pessoa ou instituição que produzir imagens da UC e/ou material técnico, científico ou cultural sobre a UC deverá entregar uma cópia digitalizada ao órgão gestor do Parque para arquivamento no seu acervo. Quaisquer atividades que coloquem em risco a integridade da Unidade de Conservação deverão ser imediatamente suspensas ou embargadas, independente da autorização que se possua, assim como a proteção e a fiscalização devem ocorrer em toda área do Parque.

As atividades e normas referentes ao Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio estão diretamente associadas ao zoneamento proposto em cada área, visto as complexidades existentes na UC, principalmente na questão da biota. Assim, há três grandes divisões: Zona de Amortecimento (25.403,80 ha), Zona de Conservação (3.833,57 ha) e a Zona de Preservação (956,59 ha).

A Zona de Preservação corresponde à menor área dentro da UC, um local para berçários de espécies e de grande valia para o equilíbrio ambiental do Parque, com as espécies marinhas especialmente as raras, vulneráveis e ameaçadas de extinção. A profundidade varia entre 18 e 29 metros e apresenta significativa diversidade de peixes, tubarões, quelônios, cetáceos, corais, esponjas e demais espécies (CEARÁ, 2019).

Composta por três recifes (Pedra Nova, Pedra do Mar e Cabeço do Balanço), atividades realizadas aqui devem se limitar a pesquisas científicas (que haja real necessidade de entrar na área e com permissões concedidas), monitoramento ambiental e fiscalização, ou seja, sendo proibido atividades de mergulho recreativo, pesca de todas as categorias e demais atividades que utilizem recurso natural de forma direta. Isso se torna uma questão chave, pois é a área com a maior quantidade e variedade de espécies, além de matéria orgânica, que serve de alimento para os filhotes, logo, é uma de alta vulnerabilidade e fragilidade ambiental (CEARÁ, 2019).

Ainda sobre as normas, sobre as restrições acima, mesmo que ocorra uma visitação para fins de pesquisa, monitoramento ou fiscalização, alguns cuidados precisam ser tomados, como: o deslocamento das embarcações será feito em até 12 nós de velocidade; o fundeio deverá ser feito na poita instalada no local, com cabo adequado para evitar malefícios ao ambiente e não poderá ser lançada âncora no local; priorizar embarcações a vela, para evitar derramamento de óleo e outros estragos (CEARÁ, 2019).

Assim, esse ecossistema acaba sendo ameaçado pelos impactos ambientais já apontados no tópico anterior, de forma que, mesmo que essa seja a menor área do zoneamento, ainda assim sofre demasiada pressão da pesca ilegal e da poluição proveniente dela. Nesse ritmo, o documento do PM junto aos dados de entrevistas apontam que o cenário tendencial está relacionado à desconfiguração ambiental, com aumento da temperatura da água, perda de cobertura coralínea e sobrepesca – o que coloca todo o ecossistema em xeque.

A Zona de Conservação é a área intermediária em relação ao tamanho, com 3.833,57 hectares, com cotas batimétricas que variam entre -15 e -29 metros com caimento uniforme para o oceano, de um material com granulometria variando de areia fina a muito grossa. Essa compartimentação já é destinada para mergulho recreativo livre, ou de forma autônoma (esportiva), pesca artesanal (exclusivo para embarcação à vela, linha de mão e anzol) e, assim como na categoria anterior, pesquisa científica (CEARÁ, 2019).

Todavia, para realização dessas atividades, a mesma norma aponta que tanto as atividades de mergulho, quanto de pesca, apenas serão permitidas caso não comprometam a integridade dos recursos naturais e deverão ser realizadas de acordo com as disposições legais vigentes no país e as normas estabelecidas neste Plano de Manejo.

Mesmo que haja alguma atividade nesta zona, deve ser solicitada uma anuência do órgão gestor para a realização de pesquisas científicas, os solicitantes deverão justificar a necessidade de utilizá-la – principalmente em casos de implantação e a manutenção de infraestrutura física submarina, que pode ocorrer caso haja liberação pelo órgão gestor.

Ainda sobre as normas da Zona de Conservação, as ações de mergulho devem ser realizadas por operadora cadastrada na SEMA ou por mergulhadores credenciados e devem priorizar as trilhas subaquáticas já existentes, com a possibilidade de abertura de novas trilhas, conforme a ser regulamentado pela SEMA; pesquisadores, mergulhadores, pescadores artesanais e equipe de fiscalização deverão ser orientados a não deixarem resíduos de qualquer natureza nessa zona e evitar contato físico com o fundo; embarcações nela só serão permitidas à vela e deslocamento será feito em até 12 nós e sem uso de âncoras (CEARÁ, 2019).

Essa zona ainda apresenta uma quantidade abundante de peixes, apesar de apresentar uma variedade menor do que a Zona de Preservação; a semelhança também está na alta vulnerabilidade ao uso; alta fragilidade ambiental. Essa conjuntura exige que os pescadores artesanais firmem um termo de compromisso se comprometendo ao não uso de redes, caçoeiras, manzuás, compressor, caça submarina e tráfego de embarcações motorizadas, ancoragem e uso de âncoras nos recifes (CEARÁ, 2019).

Todavia, o cumprimento dessas cláusulas do termo de compromisso, por vezes, não são respeitadas por parte dos pescadores, assim como ocorre na Zona de Preservação, de forma que as técnicas e o maquinário pesado citado são utilizados constantemente, além de que os resíduos sólidos são encontrados por mergulhadores. Essa conjuntura leva a uma diminuição dos recursos pesqueiros e da degradação dos recifes.

Por fim, a Zona de Amortecimento é a maior área de zoneamento, com 25.403,80 hectares, cerca de 5 km no entorno do Parque, com batimetria variando entre -14 e -32 metros, em uma granulometria variando entre areia fina a grossa, mas com antigas linhas de costa litificadas. Esse compartimento é destinado para os mesmos fins da Zona de Conservação, todavia a pesca artesanal pode usar de outros mecanismos além de anzol e vela, além de incluir outras atividades, como: cabos submarinos, corredores de navegação, telecomunicações e gasodutos – qualquer nova atividade que altere o fundo

marinho torna-se restrita – como dragagens, retirada de sedimentos e exploração petrolífera (CEARÁ, 2019).

Dando continuidade sobre as normas da Zona de Amortecimento, torna-se possível a instalação de novos cabos e dutos submarinos, cabos de fibra óptica e gasodutos desde que haja licenciamento ambiental do órgão licenciador e com a anuência do órgão gestor da UC; as demais atividades e formas de execução são similares à Zona de Conservação, ou seja, atividades de pesquisa científica, pesca artesanal, o mergulho recreativo, o monitoramento ambiental e fiscalização, desde que não comprometam a integridade dos recursos naturais; torna-se ainda proibido os usos de petrechos, técnicas e métodos não permitidos ou predatórios; será necessário, no mínimo, a realização de curso de mergulho recreativo e certificação por entidade acreditada e o barco cadastrado na SEMA, com velocidade até 12 nós e sem uso de âncoras – deverá priorizar as trilhas subaquáticas já existentes, com a possibilidade de abertura de novas trilhas conforme regulamentado pela SEMA.

Essa conjuntura aponta para um ambiente de alta vulnerabilidade e com tendência a instabilidade, principalmente no setor sul, em direção ao litoral, com o aumento de episódios de sobrepesca e pesca predatória, aumento do nível de evidências de microplástico oriundo de equipamentos pesqueiros (nylon), impactos decorrentes da passagem de cabos e dutos submarinos, cabos de fibra óptica e gasodutos – do trânsito de navios (acidentes com óleo combustível) e lançamento de resíduos de embarcações. Esses dados apontam para um cenário tendencioso ao desequilíbrio ambiental, com a exaustão do recurso pesqueiro e o aumento da mobilidade de sedimentos pela deriva.

6.3 PROJEÇÕES DE ATIVIDADES E NORMAS DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

A projeção para os cinco anos após a criação do Plano de Manejo, ou seja, no fim do ano de 2024, está em uma série de iniciativas de dois principais programas com ramificações: O Programa de Sustentabilidade Ambiental (com subprograma de: Proteção Ambiental; Monitoramento Ambiental e Pesquisa; e Manejo dos Recursos e Recuperação de Áreas Degradadas) e o Programa de Sustentabilidade Socioeconômica

(com os subprogramas: Educação Ambiental; Mergulho Recreativo; Pesca Artesanal; Cooperação Interinstitucional; Gestão Participativa e Organização Social; Comunicação).

O Programa de Sustentabilidade Ambiental tem como seu primeiro subprograma o de Proteção Ambiental, uma proposta de desenvolver ações para o monitoramento e fiscalização da Unidade de Conservação, visando cumprir normas e prevenir impactos ambientais. Algumas ações são pontuadas como atividades para tal meta, como: produção de cartilha com zoneamento e normas em linguagem popular e uma agenda ativa junto às instituições de ensino e de planejamento e avaliação das ações de divulgação, monitoramento e planejamento; cadastro com termo de compromisso para pescadores artesanais; fiscalização periódica para coibir práticas de pesca predatória e monitorar as atividades da Zona de Amortecimento; fortalecer a segurança do parque por meio de fiscalização colaborativa com denúncias de pescadores e traçar estratégias conjuntas para inibir práticas impactantes (CEARÁ, 2019).

Todas as ações acima são consideradas de alta prioridade, sendo a maioria das atividades futuras. Assim, em outra magnitude, há apenas duas delas, a primeira, de baixa prioridade, consiste em monitorar e divulgar os resultados das ações de fiscalização; a segunda, considerada uma prioridade média, está em publicar com periodicidade nas redes sociais do PEMPRIM ações de caráter educativo sobre os usos legais e consequência dos usos predatórios (CEARÁ, 2019).

O segundo Subprograma, de Monitoramento Ambiental e Pesquisa Científica, tem como metas de atividades para 2024 as seguintes ações: monitorar fenômenos naturais, espécies vulneráveis e as atividades antrópicas; fornecer informações para divulgação científica e de Educação Ambiental; desenvolver pesquisas, viabilizar embarques de monitoramento e buscar atrair parcerias científicas que busquem solucionar desafios de gestão do parque, promovendo integração com a comunidade científica; além de aprofundar os conhecimentos sobre os aspectos bióticos, abióticos e diagnóstico socioambiental.

O último Subprograma, com menor número de metas do Programa de Sustentabilidade Ambiental, referente ao Manejo dos Recursos e Recuperação de Áreas Degradadas, carrega consigo dois grandes desafios: diagnosticar e recuperar os ecossistemas da área com base em dados técnicos-científicos e garantir a dinâmica ecossistêmica e a manutenção da biodiversidade da Unidade através da conservação.

Essas duas conjunturas, para serem alcançadas, dependem de uma série de ações dos outros subprogramas, sendo as metas mais complexas (CEARÁ, 2019).

Iniciando os subprogramas do Programa de Sustentabilidade Socioeconômica, o de Educação ambiental tem como foco as seguintes metas: desenvolver práticas educacionais e materiais lúdicos-didáticos para a sensibilização da população sobre a conservação marinha; fornecer informações para materiais de divulgação científica e de Educação Ambiental sobre o Parque; formar agentes multiplicadores em educação ambiental (ênfase no ambiente costeiro); divulgar e integrar o parque a diferentes níveis de formação, com estratégias de educomunicação (Ensino básico e Superior).

O Subprograma de Mergulho Recreativo tem como objetivo buscar atividades recreativas que possam ser produzidas com segurança e sem danos à UC, estabelecendo como metas: enriquecer as experiências de contato com a natureza dos visitantes; criar uma cultura de turismo submarino contemplativo; fomentar a criação de empresas de turismo subaquático sustentável e intermediar cursos de capacitação e de gestão para essas iniciativas; e promover a sustentabilidade econômico-financeira do Parque para o recebimento das atividades de mergulho recreativo (CEARÁ, 2019).

O Subprograma de Pesca Artesanal está destinada aos pescadores das comunidades tradicionais locais, de pesca com linha e anzol e que motivou a criação do Parque, de forma que, dentre as contradições já pontuadas, estabelecem-se como meta os seguintes pontos: garantir que os recursos naturais da Zona de Amortecimento e da Zona de Conservação Paisagística Natural do PEMPRIM sejam utilizados de forma sustentável; amparar a pesca artesanal em embarcação à vela, com linha de mão e anzol e prestar suporte a esses agentes; promover a adequação, em caráter transitório, do uso de territórios para a prática da pesca artesanal em embarcação à vela (CEARÁ, 2019).

O Subprograma de Cooperação Institucional está atrelado à formação de parcerias de cooperação técnica e financeira para atingir as metas dos demais subprogramas. Assim, esse tópico conta com apenas duas metas principais: promover relacionamentos interinstitucionais para catalisar ações para o Parque e interagir com programas de desenvolvimento regional que afetem diretamente a UC e sua área de influência (CEARÁ, 2019).

O Subprograma de Gestão Participativa e Organização Social busca uma rede diferente do parágrafo anterior, no caso, é uma relação de participação comunitária na UC, promovendo uma gestão descentralizada. Assim, as metas são colocadas como: fomentar a gestão participativa do Parque com setores estratégicos (Setor público; Usuários do território; ONGs...); desenvolver-se junto a comunidades beneficiárias locais, com foco em participação social de mulheres e jovens, fortalecendo também novas lideranças; promover a organização social da população pesqueira e de mergulhadores que atuam na região do Parque (CEARÁ, 2019).

O último subprograma, referente à Comunicação, está voltado para divulgar a relevância desta UC para o público geral e criar um canal de difusão de conhecimentos científicos e tradicionais relacionados ao Parque. Dessa forma, as metas estabelecidas são: divulgar dados científicos obtidos em pesquisas e monitoramentos, além de materiais que possam sensibilizar a população sobre a existência e importância; criar a identidade visual e o material gráfico da UC, com cartilhas para públicos diversos; e fazer a cobertura de ações educativas e controlar as redes sociais do Parque (CEARÁ, 2019).

As informações dispostas já apresentam um norteamento quanto à hipótese principal da pesquisa, referente aos danos sofridos pela UC devido ao atraso na elaboração do Plano de Manejo. Após anos, conjunturas como a pesca predatória, a poluição por parte de barcos motorizados, invasão da UC por parte de pescadores estrangeiros como ação de turismo, a invasão do peixe-leão, dentre outros fatores que proporcionaram problemáticas que foram analisadas apenas durante as pesquisas da elaboração do Plano de Manejo – situações que poderiam ser corrigidas, ou amenizadas, caso ocorresse um monitoramento no prazo estipulado pela lei do SNUC (CEARÁ, 2019).

7 MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO

A Unidade de Conservação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco está localizada há 82 km de Fortaleza, no município de Beberibe, inserida na Praia de Morro Branco, sendo acessada através da rodovia CE 040 por muitos turistas que vêm da capital (Prefeitura Municipal de Beberibe, 2006); (Figura 40). A UC possui em sua composição o Labirinto das Falésias, ou Labirinto das Areais Coloridas, famosa feição que apresenta formações abruptas de coloração avermelhada, amarelada a esbranquiçada,

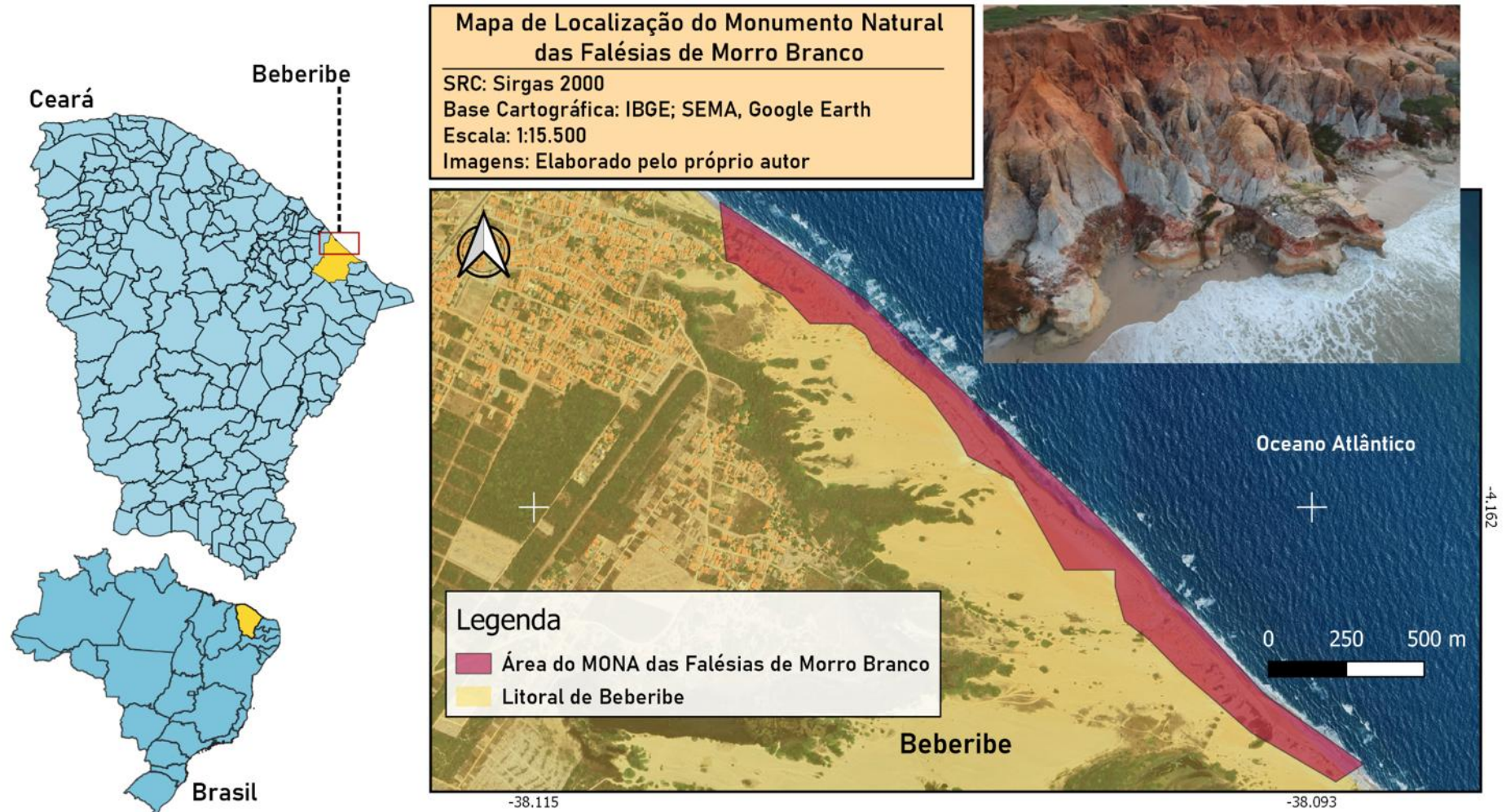
com presença de sedimentos areno-argilosos da Formação Barreiras e de paleodunas (Cordeiro; Bastos, 2014).

O processo de gênese das falésias no litoral nordestino está localizado onde ocorreu a formação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, de forma que Assumpção (1989) aponta que essas feições estão relacionadas a afloramentos da Formação Barreiras. Dessa forma, essas estruturas que resultam em passagens irregulares pelo relevo constituem o “Labirinto das Falésias”, formam os aspectos ruiniformes chamados de *bad lands* (Moraes *et al.*, 1975).

Essas feições originárias do grupo barreiras apresentam três processos de morfogênese: o primeiro delas é o processo erosivo promovido pelo mar, onde a base da falésia é atacada pela dinâmica das ondas, um processo denominado “solapamento”, produzindo grutas de abrasão (Sunamura, 1992; Suertegaray, 2003; Muehe, 2011); o segundo fator aponta para as propriedades do material de origem das rochas das falésias (Duperrret; Mortimore, 2004); o terceiro e último fator seria a combinação de clima, precipitação e variação de temperatura (Dewez *et al.*, 2015).

Esse alto fluxo de matéria e energia leva à reflexão sobre a vulnerabilidade e fragilidade das falésias, sobre a capacidade de suporte das falésias, de uso e ocupação, em ambientes extremamente instáveis (Meireles, 2012). Essa complexidade ambiental, atrelada ao turismo local como maior indutor na economia do município, leva a um dilema de gestão da UC, que perpassa uma série de iniciativas, locais, vinculados ao Plano de Manejo.

Figura 40 – Mapa de Localização do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.1 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO

Sunamura (1992) aponta que os “nichos” são o melhor indicador de modificações que aparecem em cadeias de falésias; isso porque o autor acusa que os nichos evidenciam os processos de morfogênese em uma área costeira levando em consideração seus diversos fatores: litologia, extensão de plataformas costeiras, regime de ondas, amplitude das marés etc.

Nessa sistemática, os sedimentos que restaram no sopé da falésia funcionam como uma barreira protetora, como ferramentas abrasivas, que podem apresentar, de acordo com Sunamura (2015), duas possibilidades: ou pode vir a acelerar a erosão na falésia (pelo processo de atrito em que ocorre em tempestades), ou por funcionar como uma capa protetora para deter a ação das ondas. Todavia, é importante salientar que esse processo faz parte de um fluxo natural de matéria e energia das falésias, são processos de morfogêneses naturais que são necessários para o abastecimento sedimentar da praia.

Porém, apesar dos mecanismos de gestão que compreendem as falésias, como o próprio Monumento Natural e o Projeto Orla de Beberibe, realizados sequencialmente entre 2004 e 2005, Meireles (2012) e Amaral *et al.* (2022) apontam a continuação dos danos sofridos pelas falésias com as estruturas urbanas inseridas na área. Essas pesquisas apontam para casas de veraneio, ou casas de moradores locais, que foram construídas antes do Decreto 27.461, de 04 de junho de 2004, que invadem parte da faixa de praia e parte das falésias, o que necessitou da derrubada de vertentes (Figura 41).

Figura 41 – Processo de invasão de residências nas Falésias de Morro Branco



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Outro ponto que proporciona a aceleração do processo de morfogênese das falésias são as derrubadas de vertentes das falésias por parte de turistas, que escalam as estruturas para escreverem nomes ou símbolos (Figura 42). Apesar dessa prática ser mais “pontual” por estar mais presente no Labirinto das Areias Coloridas, uma vez que o Monumento Natural das Falésias como um todo apresenta 31,29 hectares (SEMA, 2019), há um risco para a descaracterização de parte da estrutura e do movimento de massa que pode acarretar acidentes.

Figura 42 – Exemplo de intervenções antrópicas em picos de estruturas do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:



Fonte: Próprio Autor, 2022.

Sobre a litologia, a estratificação de acordo com sua espessura, muda ao longo da profundidade (Figura 43), de forma que entre a superfície do solo até 1 metro de profundidade, a descrição do material pode ser colocado como um arenito creme esverdeado homogêneo, mal selecionado com boa porcentagem de argila, e ausência de estratificação bem definida de óxido de ferro. Entre 1 e 2 metros, o material apresenta maior presença de grãos arenosos mal selecionados com diminuição do cimento argiloso. Em uma profundidade mais ampliada, entre 2 e 2,5 metros, há a presença maior da fração arenosa de infiltração de óxido de ferro e início do intemperismo laterítico. As profundidades entre 2,5 e 3,5 metros têm como características de areia-siltica-argilosa de cores variadas e com estratificação incipiente e mal selecionada. Na penúltima camada, com profundidades entre 3,5 e 9,8 metros, há um pacote homogêneo de arenito de cor clara com cimento argiloso e porcentagem apreciável de caulim. Por último, entre 9,8 e 12,5 metros, o material registrado aponta um Arenito avermelhado variando localmente para amarelado e alaranjado, moderadamente bem selecionado, sem estratificação, com estruturas de *bad lands* (Moraes *et al.*, 1975).

Figura 43 – Estratificação das Falésias de Morro Branco e seus gradientes de coloração:



Fonte: Próprio Autor, 2022.

Quanto aos recursos hídricos, o município de Beberibe apresenta dois cursos d'água: os rios Choró e Pirangi e seus afluentes, além de outros riachos que complementam o sistema hidrográfico. Quanto às águas subterrâneas, os aquíferos que estão inseridos na Formação Barreiras apresentam espessura inferior a 55 metros. Esse rebaixamento da água tem variação de 5 a 30 metros, com uma média de vazão de 2,8 m³/h (Ribeiro, Cavalcante e Colares, 2000). Em alguns locais ao longo das falésias com vazões mais altas (em períodos excepcionais), esses valores podem chegar a atingir até 17,6 m³/h.

De acordo com os materiais do Plano de Manejo, essas águas podem ser divididas em duas sessões: o aquífero “Barreiras”, que é formado basicamente de sedimentos arenosos e areno-argilosos com porosidade e permeabilidade boas; e o aquífero “Dunas”, que é constituído por areias quartzosas de origem marinha e fluviomarinha, remobilizadas e acumuladas pelo trabalho eólico, com alta porosidade e permeabilidade, com totais bastante significativos de reservas.

Sobre a cobertura vegetal, a área do Monumento Monumental Natural das Falésias de Morro Branco é caracterizada pela predominância de espécies litorâneas arbustivas, herbáceas e arbóreas (SEMACE, 2004), como exposto na Figura 44. A flora da UC mostra-se bastante diversificada, com 67 espécies (Geo Beberibe, 2009), onde algumas dessas vegetações de complexos arbustivos têm como papel serem mecanismos protetores das grandes tempestades pluviométricas (Alho, 2008), tanto para questões de morfogênese, quanto para abrigar espécies de animais da área de proteção.

Figura 44 – Exemplo de vegetações presentes no Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, no entorno do Farol:



Fonte: Próprio Autor, 2023.

Ao longo da distribuição dessas espécies, nos campos praiais, há a distribuição de espécies herbáceas como *Ipomoea pescaprae* (salsa-da-praia), *Remirea marítima* (salsa-da-praia), *Sesuvium portulacastrum* (breda-da-praia) e poucas arbustivas, tais como *Scaevola plumieri* (mangue-da-praia) e *Caesalpinia bonduc* (olho-de-gato). Com menos evidência ao longo da UC, é possível localizar na linha de costa, próximo ao berma, espécies como: *Blutaparon portulacoides* (pirixi), *Canavalia rosea* (feijão-da-praia), *Caesalpinia bonduc* (olho-de-gato), *Ipomoea pescaprae* (salsa-da-praia), *Panicum racemosum* (capim-das-dunas), *Remirea marítima* (salsa-da-praia), *Scaevola plumieri* (mangue-da-praia), *Sesuvium portulacastrum* (breda-da-praia), *Sporobolus virginicus* (capim) e *Turnera melochioides* (chanana) (Moro *et al.*, 2015).

De maneira geral, algumas dessas espécies arbustivas aglomeram-se de forma a serem isoladas por dunas, formando verdadeiras “ilhas verdes”, tais como: *Coccoloba Latifolia* (Carrasco, Coaçu); *Eugenia Sp.* (Ubaia); *Guettarda Angelica* (Angélica); *Maytenus Parvifolia* (Casca Grossa); *Mouriri Cearensis* (Manipuça); *Ouratea Fildingiana* (Batipitá); *Chrysobalanus Icaco* (Guajiru); *Cereus Jamararu* (Mandacaru); *Anacardium Occidentale* (Cajueira); *Bauhinia Ungulata* (Mororó); *Byrsonima Crassifolia* (Murici); *Commiphora leptophloeos* (Imburana); *Curatella Americana* (Lixeira); *Hymenaea Courbaril* (Jatobá); *Manihot Glaziovii* (Pinhão); entre outras, (Aquasis, 2003).

Na questão da vegetação herbácea, há diferentes espécies que se encontram em dunas fixas e semifixas, tais como: *Paspalum Maritimum* (Capim); *Panicum Vaginatatum* (outra espécie de Capim); *Ipomoea Assarifolia* (Salsa); *Ipomoea Pés-caprae* (Salsa-da-praia); *Remirea Maritima* (Pinheirinho-da-Praia); *Iresine Portulacoides* (Bredinho-de-Praia); *Sesuvium Portulacastrum* (Beldroega-de-Praia ou Bredo); dentre outras (Aquasis, 2003).

Na região mais interiorana do Monumento Natural, é possível encontrar vegetações de mata de tabuleiro, dentre os destaques das espécies podem ser citadas: *Agonandra brasiliensis* (Pau-marfim-do-cerrado), *Anacardium occidentale* (caju), *Byrsonima crassifolia* B. *gardneriana* (murici), *Chamaecrista ensiformis* (miolo-preto), *Curatella americana* (lixreira), *Handroanthus impetiginosus* (Ipê-roxo), *Himatanthus drasticus* (Janaguba), *Hirtella ciliata* (murtinha), *Hirtella racemosa* (angélica-da-praia), *Manilkara triflora* (Allemão), *Mouriri cearensis* (Puça), *Myrcia splendens* (araçazinho), *Ouratea fieldingiana* (batiputá-guatinga), *Pilosocereus catingicola subsp. salvadorensis* (facheiro-da- praia), *Tapirira guianensis* (pombeiro), *Zanthoxylum syncarpum* (limãozinho) (Moro *et al.*, 2015).

Sobre a fauna local, só de aves há o registro de 98 espécies na região, sendo 14 dessas migratórias do hemisfério norte durante determinada época do ano, de modo geral, destacam-se as espécies: *Cathartes aura* (Urubu-de-cabeça-vermelha); *Coragyps atratus* (Urubu); *Columbina picui* (Rolinha-picuí); *Crotophaga ani* (Anu-preto); *Athene cunicularia* (Coruja-buraqueira); *Milvago chimachima* (Carrapateiro); *Pitangus sulphuratus* (Bem-te-vi); *Fluvicola nengeta* (Lavadeira-mascarada); *Mimus gilvus* (Sabiá-da-praia); *Paroaria dominicana* (Cardeal-do-nordeste); *Volatinia jacarina* (Tiziu); *Coereba flaveola* (Cambacica) (Bechstein, 1793; Linnaeus, 1766; Linnaeus, 1758; Temminck, 1813; Molina, 1782; Vieillot, 1816).

Sobre os animais marinhos, destacam-se as tartarugas e os mamíferos marinhos na região, onde há desovas de tartarugas e a ocorrência do *Trichechus manatus* (peixe-boi-marinho), espécie essa que aponta poucas populações ao longo do país, entre 500 e 1.000 indivíduos (Lima *et al.*, 2011). No passado, a principal causa da redução populacional foi a caça, esse cenário resulta em ameaças que categorizam essa espécie como “em perigo” no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (ICMBIO; MMA, 2018). Essa conjuntura agrava-se no cenário do litoral de Beberibe, onde há uma tradicional prática de pesca, que ocasionalmente ocorre uma caça intensa de diversos

animais silvestres (para alimentação ou comercialização), assim, essas populações de espécies passam a reduzir bruscamente (Geo Beberibe, 2009).

Inicialmente, faz-se necessária uma projeção histórica da formação social da população que hoje está situada no município de Beberibe, onde, no passado, encontravam-se indígenas tapuias, potiguaras, tupis, dentre outros (Novaes, 2012). Esses povos originários comercializavam com estrangeiros: madeira, tatajuba, pimenta e algodão bravo, desses, atualmente, encontram-se na região apenas os Paiakus, como uma tribo com maior expressão após os séculos (MPF, 2017). Os primeiros registros a respeito da localização de Beberibe na Província do Ceará foram evidenciados por Colaço, 2008, p. 14:

Datas de sesmarias, concedidas ao capitão Domingos Ferreira Chaves, Manuel Nogueira Cardoso, Sebastião Dias Freitas e João Carvalho Nóbrega pelo capitão-mor Tomáz Cabral de Olival, a 16 de 1691. Desses colonizadores quase nada se informa a não ser que suas terras, povoadas de sítios e fazendas, seriam colonizadas mais tarde por outros adquirentes.

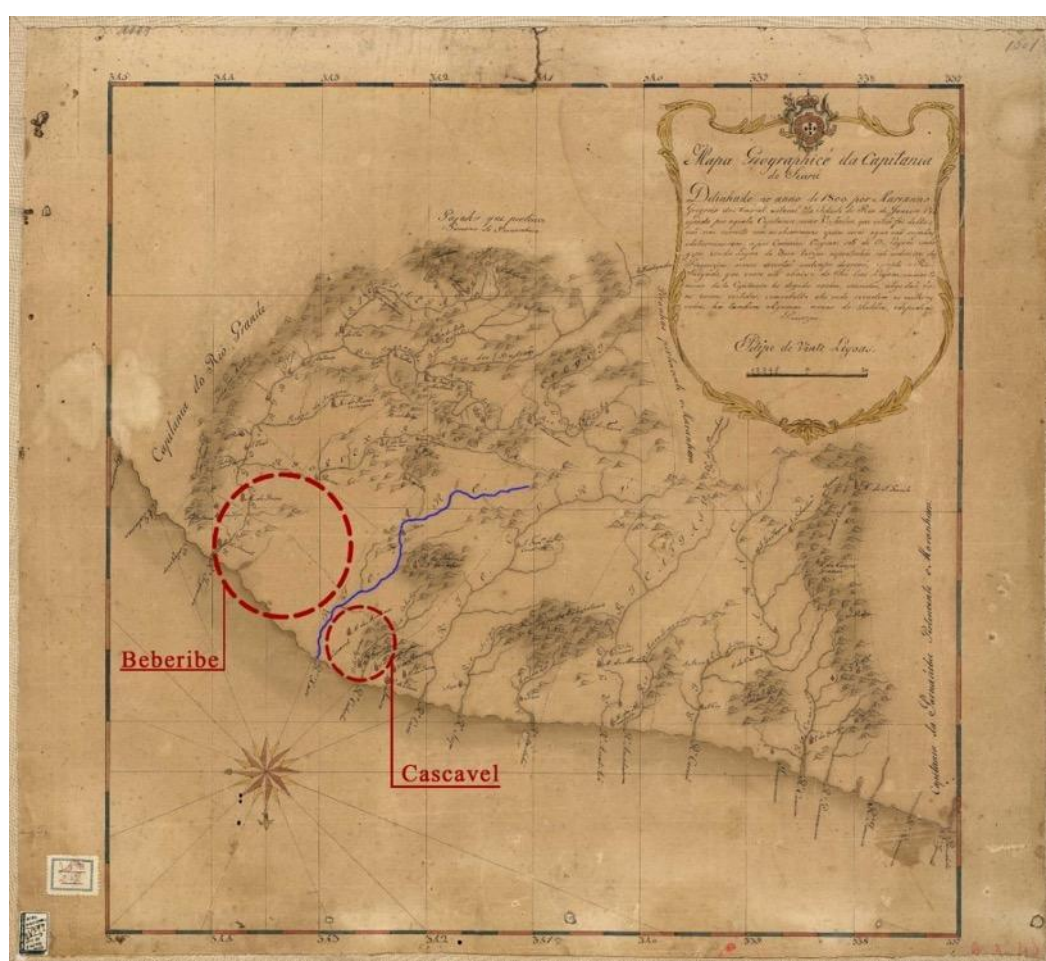
Dessa forma, os registros preservados que apresentam, inclusive, materiais cartográficos proporcionam um resgate histórico de séculos, datado de 1880. Esse material pode ser resgatado na Biblioteca Nacional Luso-Brasileira (Figura 45), entre as localizações dos futuros núcleos de Cascavel e Beberibe, destaca-se em azul o Rio Choró (antigo Rio Xaró). Esse tipo de material aponta uma espacialização histórica da distribuição das vilas, situando em um olhar processual do processo de ocupação da área de estudo, há uma leitura mais profunda sobre o desenvolvimento da região era setorizada por Vilas, que por sua vez era formada por sítios, o Sítio Lucas fora o que se urbanizou e originou, posteriormente, onde hoje é a sede do município de Beberibe (Colaço, 2008).

Essa forma de uso e ocupação já coloca uma reflexão sobre os contrastes e conflitos existentes na valorização desse espaço costeiro ao longo dos anos, da substituição de uma população originária e tradicional em dualismo com os agentes de desenvolvimento econômico promovidos pelo turismo. Nesse sentido, no começo da década de 1990, há o início da criação de diversas instituições de iniciativa popular, como Federação das Associações Comunitárias (FACCS), que foi criada por iniciativa de lideranças de movimentos sociais e de pescadores, após essa, houve outras iniciativas de organizações, de forma que se estimava a existência de 120 associações comunitárias no município (Geo Beberibe, 2009).

Esses movimentos de organização popular para defender interesses da população originária não ocorrem sem estímulos externos, pelo contrário, esse

posicionamento é uma resposta ao avanço do mercado turístico, uma vez que em 1980, Morro Branco, uma das principais praias de Beberibe, tornou-se uma referência turística no Ceará, recebendo pessoas de vários locais do país e do exterior (Colaço, 2008). A autora também aponta que o turismo se tornou a principal fonte de renda, tendo como segundo lugar a prática da pesca, mas afirma que esses agentes estão entrando em extinção, uma vez que a nova geração segue novos caminhos profissionais.

Figura 45 – Mapa de parte do Litoral Leste do Ceará que evidencia a localização de Beberibe no século XIX.



Fonte: Adaptado de BDLB, 2025.

Com incentivos privados e públicos, como a participação do Estado, seja por benefícios fiscais, seja por criação de infraestrutura – como a CE 040, o litoral de Beberibe se torna um ponto forte da economia do Ceará. No litoral de Beberibe, existem 9 praias distribuídas em 52 km de litoral (Silva *et al.*, 2008), sendo estas: praia da Tabuba,

Morro Branco, Fontes, Uruaú, Barra da Sucatinga, Canto Verde, Paraíso e Parajuru. Dentre elas, destacam-se Morro Branco e a Praia das Fontes, como destinos turísticos a nível internacional, atraindo milhares de pessoas para visitar suas belezas cênicas.

Essa conjuntura consolida o turismo como a maior atividade econômica para o município, que atrai um público nacional e internacional, com picos em períodos de temporadas (Evangelista *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2008). Assim, o Labirinto das Areias coloridas, que está localizado dentro do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, tem um papel protagonista na geração de emprego e renda para a maioria da população, essa demanda de produtos e serviços força a população local a se adaptar com transformações – ambientais, sociais, econômicas e culturais (Sugahara e Souza, 2010).

Logo, e em concordância com o exposto, 56% de seu PIB vem diretamente de atividades do setor terciário (ou seja, de serviços), no qual grande parte das atividades está vinculada ao turismo (IPECE, 2017). Além disso, há empregos indiretos que são gerados em outros setores, pois a atividade do turismo proporciona uma cadeia de muitos outros produtos, como, por exemplo, a pesca para suprir demandas maiores devido aos visitantes (Andrade, 2000).

Essa conjuntura apresenta uma série de pressões, tanto à população tradicional local, quanto ao Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, por esse ser um marco econômico para o município de Beberibe. Na questão da população, parte considerável das comunidades sobrevivem principalmente de pesca artesanal, agricultura de subsistência e da produção e venda de artesanatos de areia colorida e renda, além do envolvimento com atividades turísticas, como na prestação de serviços em casas de veraneio, serviços de bugueiros etc. (Silva, 2008).

Dessa forma, as pressões antrópicas levaram a diversas mudanças, não só proporcionou a criação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, bem como a própria população de pescadores e artesãos locais precisaram se adaptar a essas transformações sociais e ambientais (Sugahara; Souza, 2010). O aumento da demanda de produtos de origem animal leva à prática de pesca predatória, colocando em risco a vida marinha e a comunidade pesqueira; junto a isso, há a instalação de resorts, casas de veraneio, parques eólicos e outras estruturas que contribuem para o agravamento desse quadro (Evangelista *et al.*, 2016).

7.2 ANÁLISE DO PLANO DE MANEJO, DE PRESSÕES ANTRÓPICAS E ATIVIDADES E NORMAS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO

Primeiramente, de acordo com o Plano de Manejo, esse foi resultado de Oficinas de Planejamento Participativo que reuniram representantes de instituições públicas e privadas, de setores organizados da sociedade civil direta, ou indiretamente relacionados à UC, e membros do Conselho Gestor da Unidade – dentre eles, a articulação da SEMA como órgão mediador.

O Plano de Manejo do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco possui uma ausência de informações e materiais que são bastante caros para um documento que auxilia a gerenciar uma UC tão complexa. Assim, não há, por exemplo, uma Zona de Amortecimento do Monumento Natural, de forma que, cartograficamente, há construções privadas de casas de veraneio de alto padrão praticamente no limite do Labirinto das Falésias – essa não é a única ausência de materiais técnicos para gestão, o que será ponderado em breve.

No documento, ainda há um zoneamento para organização do território, de Zona de Conservação, Área de Uso Moderado e Área de Infraestrutura; todavia, mesmo no Encarte 4, o qual trata dos zoneamentos, não há nenhum material cartográfico detalhado de como funciona espacialmente essa divisão. Assim, essa setorização é compreendida de forma subjetiva, até simbólica, pois não apresenta um material detalhado para as atividades rotineiras da própria UC, não sendo funcional.

Os programas estabelecidos pelo Plano de Manejo da MONA das Falésias de Morro Branco resumem-se em nove iniciativas: o Programa de Gestão e Administração; de Sinalização; de Pesquisa e Monitoramento; de Recuperação das Áreas Degradadas; de Proteção Ambiental; de Turismo e Atividades Recreativas; de Educação Ambiental e Capacitação; de Qualidade de Vida e Cidadania; e, por fim, de Consolidação Territorial – dentre os nove objetivos, o único que há um norteamento específico das ações dos objetivos é este último.

Na questão do Programa de Consolidação Territorial, ao que parece ser um objetivo mais complexo, esse tem três principais ações que são cruciais para serem atingidas: reforço da segurança com vigilância patrimonial e fiscalização ambiental na

UC, controle e gestão dos resíduos nas áreas onde está permitido o uso público e monitoramento do uso público e da visitação para a gestão adaptativa.

Com relação à segurança e fiscalização da UC, existe uma série de tarefas programáticas necessárias para o cumprimento desses objetivos, para que funcione de forma sistemática, tais como: Desenvolvimento de um Protocolo de Atuação em conjunto com a SEMACE, para a realização de ações específicas visando a segurança, vigilância patrimonial e fiscalização ambiental; recrutamento de pessoal suficiente, provisão de equipamentos e treinamentos adequados para fiscalização; realização diária das tarefas de monitoramento; registro diário dos incidentes e infrações detectadas.

Para alcançar os objetivos voltados para controle e gestão de resíduos sólidos, outro grupo de atividades sistematizadas/diretrizes e normas são discorridas: desenvolvimento de um Protocolo de Atuação, com ações diárias de limpeza da UC, com equipe de funcionários suficientes, treinados e bem instrumentalizados. Outro ponto-chave é a produção de um relatório dos pontos, identificando possíveis necessidades de adaptação de algumas infraestruturas ou equipamentos para as atividades de coleta de resíduos sólidos.

Sobre o monitoramento do uso público e visitação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, destacam-se determinadas diretrizes: a equipe técnica da UC responsável pelo monitoramento do uso público e da visitação deve ser capacitada para realização das tarefas e deve gozar de recursos materiais suficientes para o desempenho adequado. Assim, as atividades correspondentes a essa sessão são: implementação de um Protocolo de Coleta de Dados para realizar acompanhamento, a caracterização e melhoria contínua do uso público na UC; coleta de dados diários pela equipe técnica da UC que realiza as atividades referentes às formas de uso da UC; e realização periódica de pesquisas junto aos visitantes.

O Programa de Sinalização é guiado por objetivos norteadores que buscam, de forma geral, promover a imagem pública do espaço, orientar e informar o visitante sobre a situação dos pontos de interesse, permitir ou restringir determinadas atividades dentro da UC e sensibilizar e conscientizar sobre os valores do espaço para preservação. Para isso, algumas atividades colocam-se como necessárias a serem desenvolvidas: criação de sinalizações diversas, que apontem para informativo-interpretativa dos pontos de interesse, além de áreas de acesso restrito para garantir a proteção dos recursos naturais

e instalação de placas/painéis informativos sobre a normativa da UC. Atualmente, esse processo de sinalizações está parado há pouco mais de uma década, espalhados pela UC há apenas quatro estruturas que precisam ser substituídas e que oferecem pouca informação sobre o monumento (Figura 46).

Figura 46 – Sinalizações dentro do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

No que se diz respeito ao campo da pesquisa e monitoramento ambiental, na promoção de pesquisas científicas e monitoramentos da captação de recursos, as ações adotadas correspondem a: estabelecer parcerias com Instituições de Ensino Superior e ONGs, como o apoio na mobilização de trabalho voluntário; criação de “Câmara técnicas” de pesquisa no Conselho Gestor para consulta e aprovação de projetos, realização de eventos técnico-científicos e acompanhamento dos projetos; promover encontros periódicos de integração técnico-científica sobre a UC; e incentivar a realização de estágios curriculares voluntários. Ainda sobre este ponto, na questão do monitoramento ambiental, há uma série de ações: viabilizar ações de monitoramento da vegetação do Campo e Mata de Tabuleiro frente aos impactos da visitação; e proporcionar monitoramento do meio físico (processos erosivos, minimização de riscos geológicos, recursos hídricos).

Dessa forma, no caso de previsões para recuperação de áreas degradadas, o documento aponta os objetivos de definir métodos adequados e adaptados de restauração e recuperação de áreas e um Protocolo de Atuação para a Recuperação de áreas degradadas. Assim, as ações dessa vertente do Plano de Manejo apontam para: realizar mapeamentos detalhados do uso e ocupação do solo; definir prioridades de ação em função de menor custo de restauração, o maior contingente de áreas a serem restauradas degradadas; e desenvolver modelos de restauração ambiental com introdução de espécies "chave" em ambientes degradados e desenvolver infraestrutura de visitação que impeça o pisoteio da vegetação.

Sobre o Programa de Proteção Ambiental, o único objetivo principal de abordar ações preventivas e corretivas para o controle das atividades realizadas na UC apresenta duas ações: programa de fiscalização e prevenção e combate aos incêndios florestais. Nesse sentido, está contida uma sessão de prevenção e combate a incêndios, no sentido de fortalecer as atividades de fiscalização na UC.

No ponto de vista econômico de uso e ocupação da UC, o Programa de Turismo e atividades recreativas têm como pressuposto gerenciar e ordenar todas as atividades turísticas no Monumento Natural, além de estabelecer as pautas de desenvolvimento e experiência turística sustentável, com rotas definidas para o Labirinto das Falésias, o Farol, ambientes com alto valor "cênico" visitados por meio de buggies e outras atividades de esporte nas Falésias.

O Programa de Educação Ambiental e Capacitação tem como objetivo planejar ações para ensinar os valores naturais e culturais, além de sensibilizar sobre a importância de sua preservação da UC. Nesse sentido, as ações que guiam tal objetivo são: realização de curso de capacitação de informantes para a realização de visitas guiadas pela UC e sensibilização ambiental para turistas; criação de atividades de educação ambiental para as escolas sobre a UC; e produção de cursos de capacitação para serviços turísticos da UC.

O penúltimo projeto posto pelo Plano de Manejo é o Programa de Qualidade de Vida da Cidadania, que tem como objetivo fornecer ações para conhecimento e valorização da UC para a população local. As atividades que contemplam tal meta de acordo com o Plano de Manejo são: promover atividades de sensibilização e conscientização das práticas culturais e socioeconômicas nas comunidades; além de promover o controle do crescimento das comunidades nas proximidades das Falésias e qualificação da infraestrutura urbana.

A última categoria dos projetos de ação do Plano de Manejo está relacionada à consolidação territorial, que almeja garantir o funcionamento administrativo e operacional da UC através da regularização da situação fundiária do território protegido. Para isso, as seguintes ações são definidas: levantamento fundiário e georreferenciamento dos limites legais da UC com os seus respectivos memoriais descritivos; catalogação das atividades desenvolvidas, dos proprietários e possuidores de terras, visando solucionar a questão fundiária da UC; produção de recomendações de ajustes nos Planos Diretores Municipais para amenizar as pressões sobre a UC por áreas de expansão urbana e núcleos urbanos irregulares; e, por fim, consultas aos órgãos públicos quanto aos domínios públicos (estradas, rodovias, equipamentos públicos) inseridos nos limites da UC.

Dentre os Planos de Manejo analisados, no caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, encontra-se aquele que possui o maior número de fragilidades de planejamento, o qual coloca em xeque a questão das ações futuras necessárias para a administração da UC. A primeira crítica pode ser reiterada, como posto anteriormente, na ausência de materiais cartográficos e visuais que apresentem a área de estudo em uma escala de detalhe que contemple os elementos abordados dentro do próprio material escrito em planejamento.

Assim, por mais que haja uma proposta de setorização do próprio Monumento Natural, determinados pontos ficam sem uma função pragmática, uma vez que é

improdutiva a proposta de criação de áreas onde normas e ações vão acontecer, sem haver uma espacialização dessas ações, o que torna tudo muito subjetivo. Outro ponto bastante problemático torna-se a quantidade de material de planejamento que o próprio plano de manejo lança para o futuro, o que fica bastante incerto de quando de fato irá ocorrer.

Dentre os planejamentos futuros, ou atividades ainda não contempladas no Plano de Manejo que podem, e devem, receber atualizações futuras, estão atrelados a definir quais normas, o que pode ou não fazer em determinados espaços, o que é proibido e quais são as trilhas possíveis a serem feitas dentro da UC. O quadro mais bem trabalhado do Plano de Manejo perpassa em uma caracterização da área, que nem tem tantas evidências de materiais inéditos, ou de atividades de campo executadas pelos realizadores.

Assim, mesmo elaborado quinze anos após a criação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, o Plano de Manejo desse não oferece instrumentos de auxílio à gestão, apenas cria um cronograma de ações e programas que serão elaborados no futuro, sem ter quaisquer produções cartográficas de detalhe que norteiem esses apontamentos, sendo mais como um amplo catálogo de revisão bibliográfica e de cronogramas futuros.

No mais, todos os programas e projetos tiram as responsabilidades de execução de um núcleo gestor da UC, protagonizando a SEMA de forma que praticamente todas essas agendas futuras de projetos, programas etc. são direcionados a um órgão, nos últimos anos, não apresenta uma participação efetiva rotineiramente as dinâmicas da UC. Esse quadro exposto leva a uma reflexão sobre este documento ser um Plano de Manejo sem de fato existir um plano, um direcionamento, algo que poderia ser interessante em 2004, quando a UC foi criada, mas que, após anos, tudo fica em um campo de promessas futuras sem o pragmatismo de ações de manejo – conclusão apontada, inclusive, pelo gestor da UC.

Sobre os problemas relacionados ao Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, o Plano de Manejo cita episódios de queimadas, de poluição da UC por parte de despejos irregulares de resíduos sólidos por turistas, além de alterações nas vertentes das falésias e outras alterações da morfodinâmica proporcionadas pela compactação por parte da grande quantidade de visitação na UC, subidas irregulares de escaladas de vertentes para extração de areia, ou escrever nomes nas estruturas, e prejuízos que ocorrem na UC por conta de interferências de fixos residenciais próximos às falésias. Até essas constatações apresentam-se em sua maioria por meio de citações de

autores passados, e não por meio de atividades de campo evidenciadas pelos envolvidos na produção do material – o que aponta para que, provavelmente, haja ainda outras problemáticas não contempladas.

8 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

Após diversos estudos que contemplam o Plano de Manejo da Estação Ecológica do Pecém, bem como referências bibliográficas, no dia 21 de agosto de 2024, ocorreu a aplicação do questionário da RAPPAM com a gestão da UC em questão. O Quadro 25 evidencia os dados do Perfil base da Unidade de Conservação da Estação Ecológica do Pecém, que foi estabelecida no dia 20 de abril de 2021, com mais de 970 hectares e um orçamento anual nulo, o que se torna um desafio à concretização de uma série de atividades e objetivos.

Quadro 25 – Perfil da Unidade de Conservação da Estação Ecológica do Pecém:

| Perfil da Unidade de Conservação da Estação Ecológica do Pecém | |
|--|---|
| Nome da UC: | ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM |
| Data de estabelecimento: | 20 de Abril de 2012 |
| Área da UC: | 973,08 hectares |
| Responsável pelas informações: | Gestor da Unidade de Conservação e Delano Nogueira Amaral (Pesquisador) |
| Data de preenchimento do questionário | 21 de Agosto de 2024 |
| Orçamento Anual da UC (extra local): | Nulo |
| Alguns dos Objetivos Específicos da Área de Manejo: | 1- Preservar a Mata de Tabuleiro e de Vegetação Pioneira de Dunas Fixas. 2- Preservar áreas e garantir a preservação de ambientes para abrigo e alimentação da <u>mastofauna</u> e avifauna; servindo como área de banco genético de espécies. 3- Propiciar atividades de visitação com objetivo educacional de baixa intensidade. 4 - Efetivar os sistemas de combate aos incêndios e outras ações de proteção. 5 - Identificar, fiscalizar e retirar os invasores e as Atividades Degradadoras. 6 - Proporcionar a realização de pesquisa e monitoramento ambiental. |
| Algumas atividades críticas da UC: | <ul style="list-style-type: none"> Retirar resíduos sólidos das instalações da ESEC do Pecém; Formalizar parcerias com instituições de ensino, terceiro setor e empresas; Promover a fiscalização, com o apoio da SEMACE e a Polícia Ambiental; Realizar a manutenção periódica da infraestrutura e equipamentos existentes; <ul style="list-style-type: none"> Atividades administrativas e burocráticas internas. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os desafios que envolvem os Objetivos Específicos e as Atividades, destacam-se: preservação de ecossistemas, propiciar atividades de visitação com viés educacional ambiental, efetivar os sistemas de combate aos incêndios e outros estragos semelhantes, fiscalizar e retirar invasores e outras atividades degradadoras (como remoção de resíduos sólidos), realizar manutenções periódicas na infraestrutura da Estação e de equipamentos de funcionários, dentre outras atividades.

Assim, quando apontado sobre ações de combate a incêndio, invasões, retirada de resíduos sólidos, dentre outros, pondera-se sobre os níveis de pressões e ameaças existentes dentro da Estação atualmente. Dessa forma, a primeira maior ameaça citada pela gestão da Estação são os crimes de grilagem dentro da UC e a especulação imobiliária existente na área, prática que se tornou cada vez mais forte e que está prospectada para os próximos cinco anos e pouco apontado no Plano de Manejo (Quadro 26).

Quadro 26 – Nível de ameaça dos danos causados pela Especulação Imobiliária e Grilagem na Estação Ecológica do Pecém:

| Ameaça: Especulação Imobiliária e Grilagem dentro da Unidade de Conservação (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Média | Generalizada (15-50% da área) | Alto (3° maior) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 3 (Generalizada) x 3 (Alto) x 4 (Permanente) = 36 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre a especulação imobiliária e práticas de grilagem, o nível de ameaça apresenta uma probabilidade média, com uma abrangência considerada generalizada (ou seja, entre 15 e 50%), sendo considerado um impacto alto e permanente – pois os danos não só são diversos, como a remoção desses grupos de invasão se torna muito problemático. Esses dados apontam um total de 36 pontos, ou seja, um nível de ameaça médio, já que apresenta o índice de 53%, apesar de ser uma ameaça bastante considerável e que se encaminha para próximo dos 60%, o que tornaria ela uma ameaça de nível alto.

A segunda ameaça em debate é a expansão do desenvolvimento urbano do Complexo Portuário do Pecém (CIPP), que se configura para ser um tema ainda bastante

vivo para os próximos cinco anos. A expansão da CIPP de forma a causar prejuízos na Estação Ecológica do Pecém é uma ameaça de probabilidade média, com abrangência generalizada, nível de impacto alto e com perdas permanentes. Nesse sentido, por se tratar também, de certa forma, de uma invasão à UC, sua pontuação e nível de ameaça se mantém espelhada aos episódios de grilagem e especulação imobiliária, ou seja, 36 pontos, sendo um índice de 53%, correspondendo a uma ameaça de nível médio (Quadro 27).

É importante salientar, mais uma vez, que a Estação sofre com o mesmo dilema do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco: a complexidade entre a conservação de uma UC e o pragmatismo do desenvolvimento urbano em prol da geração de emprego e renda, ou seja, o dilema da sustentabilidade.

Quadro 27 – Nível de ameaça dos danos causados pela Expansão Espacial do Desenvolvimento Urbano do Complexo Industrial do Pecém na Estação Ecológica do Pecém

| Ameaça: Expansão Espacial do Desenvolvimento Urbano do Complexo Industrial Portuário do Pecém (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Média | Generalizada (15-50% da área) | Alto (3° maior) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 3 (Generalizada) x 3 (Alto) x 4 (Permanente) = 36 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre as pressões existentes na Estação Ecológica do Pecém, duas ganham destaque, sendo a primeira delas os episódios de invasões na UC por parte de facções criminosas com construções de residenciais e empreendimentos diversos (Quadro 28). Essas invasões têm ocorrido nos últimos cinco anos, aumentando ligeiramente a ocorrência, sendo com abrangência espalhada (entre 5 e 15%), oferecendo um impacto moderado e perdas permanentes.

Quadro 28 – Nível de pressão da Invasão por parte de facções na Estação Ecológica do Pecém:

| Pressão: Invasão na Unidade de Conservação por parte de facções com construções residenciais e empreendimentos (houve dessa pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|---|---------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou ligeiramente | Espalhada (5-15% da área) | Moderado (2º maior) | Permanente (Mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 2 (Espalhada) x 2 (Moderado) x 4 (Permanente) = 16 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse cenário, apesar de se tratar de um tema bastante preocupante, apresenta um nível de pressão de 16 pontos, o que corresponde a um índice de 25%, sendo considerado um nível baixo de pressão, atualmente. Isso ocorre graças às parcerias existentes com os serviços públicos de segurança que auxiliam na fiscalização da área e na atuação em casos mais graves. Até por se tratar de uma unidade de conservação de proteção integral, o ato de identificar intrusos no interior da UC torna-se muito mais fácil para a ação da polícia, uma vez que as forças de segurança são um dos grandes parceiros da Gestão da Estação, pelo fácil acesso em comunicação com essas equipes.

A segunda pressão ponderada ao longo da análise foi a ocorrência de incêndios criminais, ou seja, induzidos por ações antrópicas, que ocorreram nos últimos cinco anos e sua intensidade permaneceu constante. Esse tipo de pressão teve abrangência generalizada (de 15 a 50% da área), com impacto moderado e permanências a médio prazo (algo em torno de 5 a 20 anos, a depender do episódio e constância). Apesar de também ser uma pressão bastante agressiva ao meio ambiente, e um crime, a pontuação máxima chega a apenas 12 pontos, ficando com o índice de 18,75%, o que corresponde a uma pressão de nível baixíssimo (Quadro 29).

Quadro 29 – Nível de pressão por episódios de incêndio induzido na Estação Ecológica do Pecém

| Pressão: Incêndios (houve pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|--|-------------------------------|----------|-----------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Permaneceu constante | Generalizada (15-50% da área) | Moderado | A médio prazo (entre 5 e 20 anos) |
| Pontuação Total: 3 (Generalizada) x 2 (Moderado) x 2 (Médio Prazo) = 12 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa conjuntura de uma baixa pontuação e, portanto, baixo nível de pressão, está atrelado a um fator semelhante a outra pressão primeiramente analisada: capacidade de parcerias. O Gestor da Estação tem comunicação eficaz com os bombeiros e entidades afins da localidade que auxiliam em uma ação rápida caso ocorra episódios de incêndio e, por esse combate ser tão efetivo ao longo dos anos, essa pressão nunca conseguiu se mostrar algo que trouxe de fato grandes danos à UC, apesar de se manter constante.

Outro ponto a se ressaltar é a conexão existente entre as pressões e as ameaças, uma vez que os episódios de incêndios, de especulação imobiliária e de invasões com construções e residenciais parecem ter uma forte associação, uma vez que essas práticas estão interligadas pela necessidade de causar prejuízos à UC (supressão da vegetação), para posteriormente invadi-la.

Iniciando o Módulo 3, o primeiro do Elemento de Contexto, referente à importância biológica da unidade de conservação, apresenta cinco itens completamente positivos (25 pontos), indicando que a UC tem níveis altos de biodiversidade, de endemismo, de função crítica da paisagem de diversidade completa de plantas e animais, além de populações de espécies-chave (Figura 77). Dentre os outros pontos que são parcialmente positivos, destaca-se um relativo número alto de espécies raras ou ameaçadas de extinção (3 pontos).

Figura 77 – Dados do Módulo 3 referentes à Importância Biológica da Estação Ecológica do Pecém

3. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC contém um número relativamente alto de espécies raras, ameaçadas ou sob ameaça? (**P/S**)
- b) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade? (**S**)
- c) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo? (**S**)
- d) A UC exerce uma função crítica de paisagem? (**S**)
- e) A UC contém a diversidade completa de plantas e animais? (**S**)
- f) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs? (**N**)
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave? (**S**)
- h) A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante? (**P/N**)

Observações e análises: A Importância Biológica é um dos temas mais fortes módulos da UC, uma vez que apresenta uma rica biodiversidade, com diversos inventários apontados no Plano de Manejo e que ainda há a necessidade de novos registros – o que inclui espécies raras, ou que estão sob ameaça de extinção. Apesar disso, devido suas complexidades, de acordo com o Gestor, a UC não se apresenta significativamente como uma representatividade das UC pelas complexidades impostas a ela.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O único item parcialmente negativo aponta para não haver ecossistemas que recentemente tenham baixado seu número em território nacional (1 ponto); dessa mesma forma, outro ponto completamente negativo atrelado à Estação é o fato de não ser uma boa contribuição na representatividade no sistema de UC, uma vez que essa tem desafios, limitações e ausência de recursos que não a fazem um modelo a ser seguido, de acordo com o gestor. Esse quadro configura, portanto, em um somatório de 24 pontos, sendo um índice de 60%, ou seja, de alto nível de importância biológica.

O segundo módulo referente ao Contexto da Estação Ecológica do Pecém é a Importância Socioeconômica, essa, por sua vez, apresenta seis respostas completamente positivas (30 pontos), as quais apontam que a UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade de forma ao uso sustentável dos recursos, possui características de importância estética, com alto valor recreativo, com benefícios à educação e ao campo científico, além de espécies de animais de alta importância social, cultural e econômica (Figura 78). Por outro lado, as respostas completamente negativas, duas no total, que não geram pontuação, indicam que a Estação não participa da geração de emprego para as comunidades locais, nem se apresenta como uma importância religiosa ou espiritual.

Figura 78 – Dados do Módulo 4 referentes à Importância Socioeconômica da Estação Ecológica do Pecém:

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? (**N**)
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? (**P/N**)
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? (**S**)
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? (**N**)
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? (**S**)
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? (**P/S**)
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? (**S**)
- h) A UC possui um alto valor recreativo? (**S**)
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? (**S**)
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? (**S**)

Observações e análises: A UC não apresenta uma importância desenvolvimentista pragmática, no sentido de geração de emprego e importância social-econômica para a população, como foram avaliados nas duas primeiras UCs. Apesar disso, ela pode contribuir de forma significativa na educação ambiental das escolas e comunidade no entorno, bem como no avanço de pesquisas científicas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, ponderando sobre as respostas parcialmente positivas (predominantemente sim), um único resultado se consagra, indicando que há na Estação espécies de plantas de alta importância social, econômica ou cultural, de forma que algumas já foram catalogadas, mas que há a necessidade de mais estudos nessa área (3 pontos). Na outra vertente, quanto às respostas “predominantemente não”, a única informação que se destaca está ligada às comunidades locais não dependerem diretamente, ou de forma significativa, dos recursos da Estação (1 ponto). Esse somatório resulta em 34 pontos, com um índice de 68% de importância socioeconômica da UC, sendo considerado um nível alto de relevância do módulo.

O quinto e último módulo do Elemento de Contexto da Estação Ecológica do Pecém está atrelado a uma análise da sua vulnerabilidade, de forma que oito resultados foram apresentados de forma completamente positivos (Figura 79), indagando que: há uma dificuldade em monitorar atividades ilegais dentro da UC, acarretando em uma baixa aplicação da lei na região, o que se agrava, pois é uma área com recursos de alto valor de mercado e de grande demanda, com dificuldade na contratação de funcionários e de pressões constantes da gerência da unidade de conservação pelos recursos vulneráveis de forma indevida, muitas vezes da própria comunidade que entra em conflito com os objetivos da UC por suas práticas diversas (40 pontos).

Figura 79 – Dados do Módulo 5 referentes à Vulnerabilidade da Estação Ecológica do Pecém:

5. VULNERABILIDADE (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar? (**S**)
- b) A aplicação da lei é baixa na região? (**S**)
- c) O suborno e a corrupção são generalizados na região? (**N**)
- d) A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política? (**N**)
- e) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC? (**S**)
- f) O valor de mercado de recursos da UC é alto? (**S**)
- g) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais? (**S**)
- h) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC? (**S**)
- i) O gerente da UC sofre pressão para explorar os recursos da UC de forma indevida? (**S**)
- j) A contratação e a manutenção de funcionários é difícil? (**S**)

Observações e análises: Apesar de não haver episódios de suborno, ou danos por instabilidade política, a Estação Ecológica do Pecém apresenta-se de forma bastante vulnerável, com dificuldade de monitoramento, episódios de invasão e incêndios criminosos; além de práticas culturais recreativas entrarem em conflito com os objetivos da UC. O alto valor de mercado, pela proximidade com o Complexo Industrial Portuário do Pecém, coloca todas essas complexidades ainda mais intensificadas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os dois resultados completamente negativos, que não geram pontuações, duas informações destacam-se: não há episódios de suborno ou corrupção generalizados na região da UC, tampouco existem episódios de danos por instabilidade política. Esse somatório resulta em 40 pontos, um índice de 80%, um alto nível de vulnerabilidade, o que se configura como o maior das UCs analisadas.

O Elemento de Planejamento tem três módulos: Objetivos (Módulo 6), Amparo Legal (Módulo 7) e Desenho e Planejamento da Área (Módulo 8), em que cada um apresenta cinco itens, sendo a pontuação máxima de 25 pontos. O primeiro desses módulos contém três respostas completamente positivas (15 pontos), referente aos objetivos da Estação, evidencia que: os objetivos da UC incluem proteção e conservação da biodiversidade e são claramente expressos no plano de manejo, além de todos os funcionários e administradores envolvidos entenderem bem esses objetivos e as políticas da UC (Figura 80).

Figura 80 – Dados do Módulo 6 referentes aos Objetivos da Estação Ecológica do Pecém:

6. OBJETIVOS:

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade? (S)
- b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo? (S)
- c) As políticas e os planos de manejo são coerentes com os objetivos da UC? (P/S)
- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC? (S)
- e) As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC? (P/S)

Observações e análises: Existe uma constante fragilidade no apoio das comunidades locais em dar suporte ao objetivos da UC, bem como as políticas e o próprio Plano de Manejo precisam ser reformulados para compreenderem as novas problemáticas da UC, gerando novas estratégias para os novos conflitos, como as invasões proporcionadas sistematicamente por organizações criminosas que visão a especulação imobiliária.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de todos os resultados serem positivos, dois deles se configuram de forma parcial (predominantemente sim), os quais apontam que as políticas e os Planos de Manejo são coerentes com os objetivos da UC e as comunidades locais apoiam esses mecanismos norteadores estabelecidos (6 pontos). Essa parcialidade deve-se ao fato de que o Plano de Manejo precisa ter uma maior adequação com a realidade atual da Estação, de forma que o que está escrito no papel não configura mais como exequível para proporcionar as metas esperadas.

No mais, as próprias comunidades locais, em alguns momentos, também querem usufruir de forma indevida da Estação, não sendo tão comum, mas havendo episódios consideráveis ao longo dos registros. Esse somatório do Módulo 6 aponta a um total de 21 pontos, um índice de 84%, o que indica que os objetivos estabelecidos sobre a Estação Ecológica do Pecém e seus planos de efetividades seguem coerentes, apresentando um resultado de alto nível.

O Módulo 7, referente ao amparo legal da Estação Ecológica do Pecém, apresenta uma única resposta completamente positiva (5 pontos), a qual aponta que a demarcação das fronteiras estabelecidas é adequada para os objetivos da UC (Figura 81). Todavia, analisando o espectro oposto, ou seja, os dois resultados que foram totalmente negativos, não gerando pontuação, afirmam que os recursos humanos e financeiros são inadequados para realizar ações críticas para implementação da lei e que ainda há disputas não resolvidas sobre o direito e posse do uso da terra em regiões no entorno da UC.

Figura 81 – Dados do Módulo 7 referentes ao Amparo Legal da Estação Ecológica do Pecém:

7. AMPARO LEGAL DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) A UC possui o amparo legal obrigatório a longo prazo? (**P/S**)
- b) As disputas são resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra no entorno da UC? (**N**)
- c) A demarcação de fronteiras é adequada para alcançar os objetivos da UC? (**S**)
- d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei? (**N**)
- e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva? (**P/S**)

Observações e análises: A limitação de recursos humanos e financeiros é um dos pontos críticos do manejo apontado pelo Gestor, de forma que nos momentos mais difíceis ao longo da invasões e queimadas, as ações tomadas são remediativas, de solicitar auxílio as instituições parceiras, mas sem possibilidade de investimento em infraestrutura para auxiliar nos processos de monitoramento e cumprimento da lei.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com um orçamento nulo e pressões diretas de parte dos setores das comunidades locais, além de pressões por parte de grupos criminosos que tentam invadir a UC para promover uso ilegal de terras e especulação imobiliária, os dois únicos elementos que auxiliam em uma forte proteção é o amparo da lei por parte de ser uma Unidade de Conservação como área de proteção integral, além das parcerias existentes com os setores de segurança pública. Com esses dois pontos citados, de forma parcialmente positiva (predominantemente sim), a UC garante um amparo obrigatoriamente legal a longo prazo e consegue resolver os conflitos existentes dentro de seu território de forma efetiva (6 pontos).

Essa conjuntura aponta a um somatório de 11 pontos, um índice de 44%, sendo considerado, então, um amparo legal de nível médio, acima apenas de 5% do nível baixo. Esse cenário evidencia o poder das parcerias da UC com o setor público de segurança e, também, das áreas de proteção permanente, uma vez que essas apresentam um rigor maior sobre a proteção das unidades de conservação na ausência de planos de manejo, uma vez que esses foram os dois pilares que sustentaram esta UC ao longo dos anos em que ela esteve ausente deste mecanismo crucial que proporciona o planejamento da gestão – e que, atualmente, precisa ser atualizado.

O oitavo e último módulo do presente elemento é o Desenho e Planejamento da Área da Estação Ecológica do Pecém, o qual contém três resultados completamente positivos (15 pontos), aferindo que a localização da UC é coerente com seus objetivos, assim como seu modelo propicia a conservação e biodiversidade e que também está ligada a outra área protegida (Figura 82). Nesse cenário, mais uma vez o debate retornou para a

importância de ser uma unidade de conservação de proteção integral, justamente pelos mecanismos que a lei do SNUC oferece para resguardar a área na ausência de um plano de manejo consolidado, coerente e atualizado.

Figura 82 – Dados do Módulo 8 referentes ao Desenho e Planejamento da Estação Ecológica do Pecém:

8. DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC? (**S**)
- b) Modelo e configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade? (**S**)
- c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC? (**P/S**)
- d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC? (**N**)
- e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida? (**S**)

Observações e análises: Praticamente todos os pontos do desenho e planejamento da UC se apresentam efetivos e coerentes, com exceção daqueles que tratam sobre o uso da terra no entorno da UC e o seu sistema de zoneamento desses territórios para garantir um manejo eficaz.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A respeito da resposta parcialmente positiva, o sistema de zoneamento da UC não se mostra totalmente adequado para alcançar seus objetivos, visto a pressão sofrida constantemente em seu território, tanto pela CIPP, quanto por diversos grupos sociais já debatidos anteriormente (3 pontos). Isso leva ao resultado totalmente negativo, o que infere a não pontuação, a qual aponta que o uso da terra no entorno da UC não propicia seu manejo efetivo, justamente por essa questão de especulação e pressões fundiárias. Dessa forma, o Módulo 8 apresenta em seu somatório 18 pontos, o que indica um índice de 72% de intensidade positiva no desenho e planejamento da área da Estação Ecológica do Pecém, um número considerado de alto nível.

Sobre o elemento de insumos, o Módulo 9 dispõe dos Recursos Humanos da Estação Ecológica do Pecém, três resultados foram evidenciados como completamente positivos, indicando que: os funcionários da UC possuem habilidades adequadas e constante capacitação para realizar as ações de manejo, além de uma revisão periódica do desempenho desses sobre as metas (15 pontos). O único item completamente negativo está atrelado à insuficiência dos recursos humanos para o manejo efetivo da UC, ponto abordado em outros momentos e que não gera pontuação na análise (Figura 83).

Figura 83 – Dados do Módulo 9 referentes aos Recursos Humanos da Estação Ecológica do Pecém:

9. RECURSOS HUMANOS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) O nível de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação? (**N**)
- b) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas? (**S**)
- c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários? (**S**)
- d) Há revisão periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas? (**S**)
- e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade? (**P/S**)

Observações e análises: A ausência de recursos humanos provém, principalmente, da ausência de um orçamento próprio para a UC, o que compromete, em parte, as condições de emprego para manter a alta qualidade da equipe em um patamar de alta qualidade de forma constante.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A única resposta parcialmente positiva (predominantemente sim) aponta para as condições de emprego serem suficientes para manter a alta qualidade da equipe, não sendo completamente positivo pelo número limitado da equipe em questão e, conseqüentemente, o sobrecarregamento de funções (3 pontos). Apesar das limitações, o presente módulo acumula 18 pontos, um montante que resulta em um índice de 72% de resultados positivos com relação aos Recursos Humanos da Estação, o qual é considerado um nível alto.

O Módulo 10 contempla a comunicação e informação da Estação Ecológica do Pecém, o módulo mais avaliado ao longo da análise, com 100% de aproveitamento, atingindo a pontuação máxima (Figura 84). Ao longo desse módulo, que é extremamente crucial para o manejo da UC, principalmente em momentos críticos, os dados apontam para: efetividade da comunicação entre campo, escritório e comunidades locais; existência de meio adequados para coleta de novos dados, assim como sistemas de processamento e sistematizados para planejamento e manejo (25 pontos).

Figura 84 – Dados do Módulo 10 referentes à Comunicação e Informação da Estação Ecológica do Pecém:

10. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) Há meios de comunicação adequados entre o campo e o escritório? (S)
- b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo? (S)
- c) Há meios adequados para a coleta de novos dados? (S)
- d) Há sistemas adequados para o processamento e análise de dados? (S)
- e) Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais? (S)

Observações e análises: A comunicação e informação da UC é um dos pontos mais relevantes e com o maior nível de efetividade da Estação Ecológica do Pecém, módulo que garante o trabalho em equipe e o auxílio das parcerias da Gestão da UC em momentos de crises mais graves e que apresentam ocorrências relativamente constantes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A infraestrutura referente à Estação Ecológica do Pecém está posta no Módulo 11, o qual apresenta três resultados totalmente positivos, aferindo que: a infraestrutura de transporte é adequada para ações de manejo, bem como equipamento de campo e demais utensílios utilizados por funcionários (15 pontos). Todavia, de certa forma, na ausência de um orçamento interno, a manutenção desses equipamentos não estão garantidos a longo prazo (3 pontos) e tampouco há infraestruturas básicas para visitação (Figura 85).

Figura 85 – Dados do Módulo 11 referentes à Infraestrutura da Estação Ecológica do Pecém:

11. INFRAESTRUTURA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) A infraestrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas? (S)
- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas? (S)
- c) A infraestrutura para os funcionários é adequada para a realização de ações de manejo críticas? (S)
- d) A manutenção e cuidados com o equipamento são adequados para garantir o uso a longo prazo? (P/N)
- e) A infraestrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante? (N)

Observações e análises: As bases infraestrutura apresenta uma série de adequações válidas do ponto de vista de qualidade e efetividade, porém a manutenção e os cuidados (manutenção) a longo prazo não estão garantidos, tampouco a infraestrutura para visitantes é apropriada, muito disso por conta da ausência de um orçamento que auxilie nesses gastos pormenores. Às vezes, a UC é contemplada com equipamentos que, a longo prazo, não há como usufruir essa estrutura por falta de manutenção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse quadro apresenta um somatório de 16 pontos, o que contempla um índice de 64% de pontos positivos sobre a infraestrutura da Estação Ecológica do Pecém, sendo considerado ainda de alto nível. A questão-chave, então, não está atrelada à ausência de infraestrutura no escritório, ou nos equipamentos usados em campo, que são fornecidos por outras instituições públicas das quais são responsáveis a dar esse suporte à UC, mas a capacidade de autonomia de manter esses recursos a longo prazo, o que fica incerto por essa dependência de outras instituições públicas ambientais.

O Módulo 12 é o último do elemento de Insumos, o qual contempla informações que são cruciais para entender outros módulos, pois apresenta os dados dos recursos financeiros da Estação (Figura 86). Assim, com apenas um ponto completamente positivo, esse aponta que a alocação dos recursos da UC estão de acordo com suas prioridades e objetivos (5 pontos). Aliás, é o único item que pontua neste módulo e, portanto, seu índice apresenta apenas 20% em um nível de efetividade dos recursos financeiros, sendo considerado de nível baixo.

Figura 86 – Dados do Módulo 12 referentes aos Recursos Financeiros da Estação Ecológica do Pecém:

12. RECURSOS FINANCIEROS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações de manejo críticas? (**N**)
- b) Os recursos financeiros para os próximos 5 anos serão adequados para a realização de ações de manejo críticas? (**N**)
- c) As práticas de administração financeira propiciam o manejo eficiente e efetivo da unidade de conservação? (**N**)
- d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC? (**S**)
- e) A previsão financeira para a unidade de conservação a longo prazo é estável? (**N**)

Observações e análises: A ausência de um orçamento próprio coloque em crise uma série de outros módulos da UC, uma vez que este é balizar para uma série de ações que ocorrem dentro da UC. De todos os módulos, o 12 se configura como o mais crítico e que ramifica desses danos aos outros pontos da avaliação e, consequentemente, da realidade da gestão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os demais resultados, todos completamente negativos, apontam dados que mostram que os recursos financeiros dos últimos cinco anos não foram adequados para realizar as ações críticas de manejo da UC e que não há uma previsão para que esse cenário mude na próxima meia década. Essa conjuntura resulta em outros pontos negativos, uma vez que essa situação financeira não propicia uma administração eficiente

para a unidade de conservação e provoca uma série de instabilidade a longo prazo. Assim, como pontuado anteriormente, o Módulo 12, sendo tão importante, faz com que outros pontos negativos aflorem de outros âmbitos ao longo da pesquisa, por ter um nível tão baixo.

O Elemento de Processos pode ser dividido em: Planejamento (Módulo 13); Processos de Tomada de Decisão (Módulo 14); e Pesquisa, Avaliação e Monitoramento (Módulo 15), em que todos apresentam cinco itens, ou seja, a pontuação máxima se torna 25 pontos. O primeiro desses apresenta apenas um resultado completamente positivo (Figura 87), o qual aponta que há uma análise estratégica para enfrentamento das ameaças e pressões sofridas pelas UC (5 pontos), todavia, os resultados de pesquisas e monitoramentos não são incluídas nessas ações de planejamento – uma resposta completamente negativa, que não gera pontuação.

Figura 87 – Dados do Módulo 13 referentes ao Planejamento da Estação Ecológica do Pecém:

13. PLANEJAMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

- a) Existe um plano de manejo escrito, abrangente e relativamente recente? (P/S)
- b) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais? (P/S)
- c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões da UC? (S)
- d) Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo? (P/S)
- e) Os resultados da pesquisa e de monitoramento são incluídos rotineiramente no planejamento? (N)

Observações e análises: O planejamento da Estação Ecológica do Pecém apresenta uma série de pontos positivos, mas sempre com ressalvas, apesar de possuir um plano de manejo, o mesmo já se encontra desatualizado se ponderar a realidade rotineira das problemáticas da UC, o inventário idem, e não há condições possíveis de, com a estrutura de equipe atual, fazer consulta de pesquisas ou analisar os monitoramentos para adicionar nas atividades da rotina de planejamento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Três itens obtiveram resultados parcialmente positivos (predominantemente sim), indicando que existe um plano de manejo escrito relativamente abrangente/recente, com inventário de recursos naturais e que apresenta um plano de trabalho para alcançar os objetivos da UC, porém que muito desses pontos já se encontram desatualizados, ou incompletos (9 pontos). Essa resolução aponta a um somatório de 14 pontos no Módulo 13, com um índice de 54% de efetividade no planejamento, ou seja, sendo considerado de nível médio.

O Módulo 14 apresenta os processos de tomada de decisão da Estação Ecológica do Pecém, há quatro resultados completamente positivos (20 pontos), os quais apontam que: existe uma organização interna nítida na UC de comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e administração, de forma que as decisões tomadas são transparentes e as comunidades locais participam dessas escolhas das quais são afetadas (Figura 88). Apesar desse nível de sincronia, não há uma via de mão dupla sobre as ações tomadas por parte dos agentes que compõem a UC, ou seja, a Estação se torna ajudada por parceiros e pela comunidade, mas pouco devolve esse apoio – e isso se consolida, mais uma vez, pela limitação de corpo técnico da UC em contratações e o sobrecarregamento de atividades realizadas pelas equipes da Estação.

Figura 88 – Dados do Módulo 14 referentes ao Processo de Tomada de Decisão da Estação Ecológica do Pecém:

14. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

- a) Existe uma organização interna nítida? (**S**)
- b) A tomada de decisões no manejo é transparente? (**S**)
- c) Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, as comunidades locais e outras organizações? (**N**)
- d) As comunidades locais participam nas decisões pelas quais estão afetadas? (**S**)
- e) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração da UC? (**S**)

Observações e análises: as atividades de processo e tomada de decisão apresentam uma organização interna nítida, transparente, com comunicação e participação da comunidade, mas esse retorno dos funcionários da UC colaborarem com a comunidade (no sentido de "uma mão, lavar a outra"), não ocorre, justamente pela limitação técnica de funcionários que existem dentro da UC. O sobrecarregamento de funções e atividades faz com que a UC mais receba ajuda do que oferte.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa análise retorna mais uma vez para a problemática relacionada a limitações técnicas proporcionadas pela ausência de recursos financeiros, pelo fato da Estação possuir um orçamento interno anual nulo. Com um somatório de 20 pontos, o Módulo 14 apresenta um índice de 80% de positividade sobre a qualidade de efetividade dos processos de tomada de decisões, um resultado de nível alto, inclusive, que justifica a capacidade da gestão de, junto às parcerias de segurança pública e corpo de bombeiros, contornar com eficácia as problemáticas complexas e bastante rotineiras dentro da UC.

O último módulo (15) do elemento de Processos leva a uma análise e avaliação para pesquisa, avaliação e monitoramento da Estação Ecológica do Pecém, sendo posto à tona apenas um único resultado completamente positivo, que aponta à existência de pesquisas sobre questões-chave no âmbito social e que são coerentes com as necessidades da Estação (5 pontos). Outro ponto, sendo aqui o segundo e último a gerar pontuação (1 ponto), por apresentar uma resposta parcialmente negativa (predominantemente não), também indica que há pesquisas sobre questões-chave ecológicas coerentes com as necessidades da UC (Figura 89).

Figura 89 – Dados do Módulo 15 referentes à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Estação Ecológica do Pecém:

15. PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM

- a) O impacto de usos legais e ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa? (**N**)
- b) Há pesquisas sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC? (**P/N**)
- c) Há pesquisas sobre questões sociais-chave é coerente com as necessidades da UC? (**S**)
- d) Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes? (**N**)
- e) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas? (**N**)

Observações e análises: O âmbito da pesquisa se mostra como um dos pontos mais vulneráveis da Estação Ecológica do Pecém, primeiramente porque não há um monitoramento preciso e eficaz de atividades ilegais na UC. Essa conjuntura atrelada a funcionários sobrecarregados, que não tem acesso regular à pesquisas e orientações científicas recentes, nem um planejamento de priorização de ações devido a pesquisas e monitoramento da área protegida.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os três resultados completamente negativos, ou seja, que não geram pontuação ao longo da avaliação, os dados apontam que os impactos de usos, sejam legais ou ilegais, não são registrados de forma precisa; os funcionários não têm acesso regularmente a pesquisas científicas recentes e as necessidades críticas apontadas nos estudos científicos e monitoramentos não conseguem ser identificados e priorizados. Esse quadro apresenta um somatório de apenas 6 pontos, o que caracteriza um índice de 24%, sendo considerado de nível baixo no que se diz respeito à pesquisa, avaliação e monitoramento da Estação Ecológica do Pecém.

O Módulo 16 apresenta uma leitura sistemática e holística, ponderando todos os pontos positivos e negativos ao longo dos outros módulos, criando uma conjuntura de resultados alcançados pela Estação Ecológica do Pecém (Figura 90). Os quatros

resultados amplamente positivos indicam que há iniciativas de restauração local e ações mitigatórias dos danos causados à UC, assim como manejo da vida silvestre da área, ações de divulgação educacionais ambientais para a comunidade e capacitação dos recursos humanos que trabalham na Estação (20 pontos).

Figura 90 – Dados do Módulo 16 referentes aos Resultados da Estação Ecológica do Pecém:

16. RESULTADOS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM:

Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com as ameaças e as pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

- a) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei? (P/S)
- b) Restauração do local e ações mitigatórias? (S)
- c) Manejo da vida silvestre ou de habitat? (S)
- d) Divulgação e ações educacionais na comunidade? (S)
- e) Controle de visitantes e turistas? (N)
- f) Desenvolvimento da infraestrutura? (N)
- g) Planejamento de manejo e elaboração de inventários? (P/N)
- h) Monitoramento, supervisão e avaliação de funcionários? (N)
- i) Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos? (S)
- j) Pesquisa e monitoramento de resultados? (P/N)

Observações e análises: Apesar de uma série de limitações de ordem financeira, de infraestrutura, de equipe técnica e de monitoramento, junto a uma série de parcerias, os resultados ainda revelam que a capacidade de comunicação atrelada a apoios diversos, seja de comunidades locais, seja de equipes da segurança pública, é possível realizar um trabalho minimamente positivo ao longo dos últimos dois anos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre as respostas totalmente negativas, que não assumem pontuação, é indicado que, mesmo sendo uma unidade de proteção permanente, não há um controle de visitantes e turistas, justamente pela ausência de infraestrutura dentro da UC, nem monitoramento e avaliações de funcionários de seu desempenho ao longo dos anos. Existe uma prevenção de ameaças e aplicação da lei na maioria dos casos (predominantemente sim, 3 pontos), devido a uma série de parcerias entre instituições públicas de segurança, mas essas ações, predominantemente, não são acompanhadas de um planejamento de manejo e elaboração de inventários (1 ponto) e quase sempre ausentes de pesquisas e monitoramento dos resultados obtidos (1 ponto).

Esse quadro aponta a um somatório de 25 pontos, ou seja, 50% no índice de eficácia dos resultados da Estação Ecológica do Pecém, sendo considerado de nível

médio. Esse resultado indica exatamente as complexidades e contradições existentes dentro da UC, que apresenta uma série de esforços coletivos com parcerias para manejo da UC, mas que não tem total apoio das comunidades e que, pela ausência de orçamento, equipe técnica abrangente, infraestrutura e outros fatores, guia, também, para uma série de problemáticas e insuficiências no manejo dessa unidade de proteção integral.

O Módulo 17 é último da avaliação da Estação Ecológica do Pecém que busca uma avaliação do Gestor da presente UC sobre o desenho do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Figura 91). Todos os itens apresentam resultados positivos, seis deles são classificados como absolutamente positivos (30 pontos), os quais apontam que: o SNUC consiste em ecossistemas exemplares e íntegros, que mantém os processos naturais das paisagens, inclui proteção sistemática entre as áreas protegidas, mantendo sua biodiversidade e garantindo o alto endemismo, além de otimizar muitos processos que contribuem para a conservação desses ecossistemas e suas diversas espécies.

Figura 91 – Dados do Módulo 17 referentes ao desenho do Sistema de Unidades de Conservação de acordo com a Gestão da Estação Ecológica do Pecém:

17. DESENHO DOS SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:

(Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) O sistema de UCs representa adequadamente a diversidade total dos ecossistemas da região? (**P/S**)
- b) O sistema de UCs protege adequadamente contra a extinção ou extirpação das espécies? (**P/S**)
- c) O sistema de UCs consiste primariamente de ecossistemas exemplares e íntegros? (**S**)
- d) Áreas de alto valor para a conservação são protegidas sistematicamente? (**P/S**)
- e) O sistema de UCs mantém os processos naturais ao nível da paisagem? (**S**)
- f) O sistema de UCs inclui a proteção das áreas de proteção entre os sistemas? (**S**)
- g) Áreas de alta biodiversidade são protegidas sistematicamente? (**S**)
- h) Áreas de alto endemismo são protegidas sistematicamente? (**S**)
- i) O desenho e a configuração do sistema da UC otimizam a conservação da biodiversidade? (**S**)

Observações e análises: O desenho do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, aos olhos da Gestão da UC, parece ser um mecanismo bastante eficaz, principalmente no que se diz respeito a Estação Ecológica e as demais unidades de proteção integral, uma vez que oferecem mecanismos legais funcionais para produção de sua proposta, apesar das limitações que vão além do SNUC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Alguns pontos, todavia, apresentam-se predominantemente positivos, afirmando que o SNUC representa adequadamente a diversidade de parte dos ecossistemas da região Nordeste e protege, até certo ponto, contra a extinção de espécies e as áreas de alto valor monetário por seus recursos naturais (9 pontos). Esse resultado

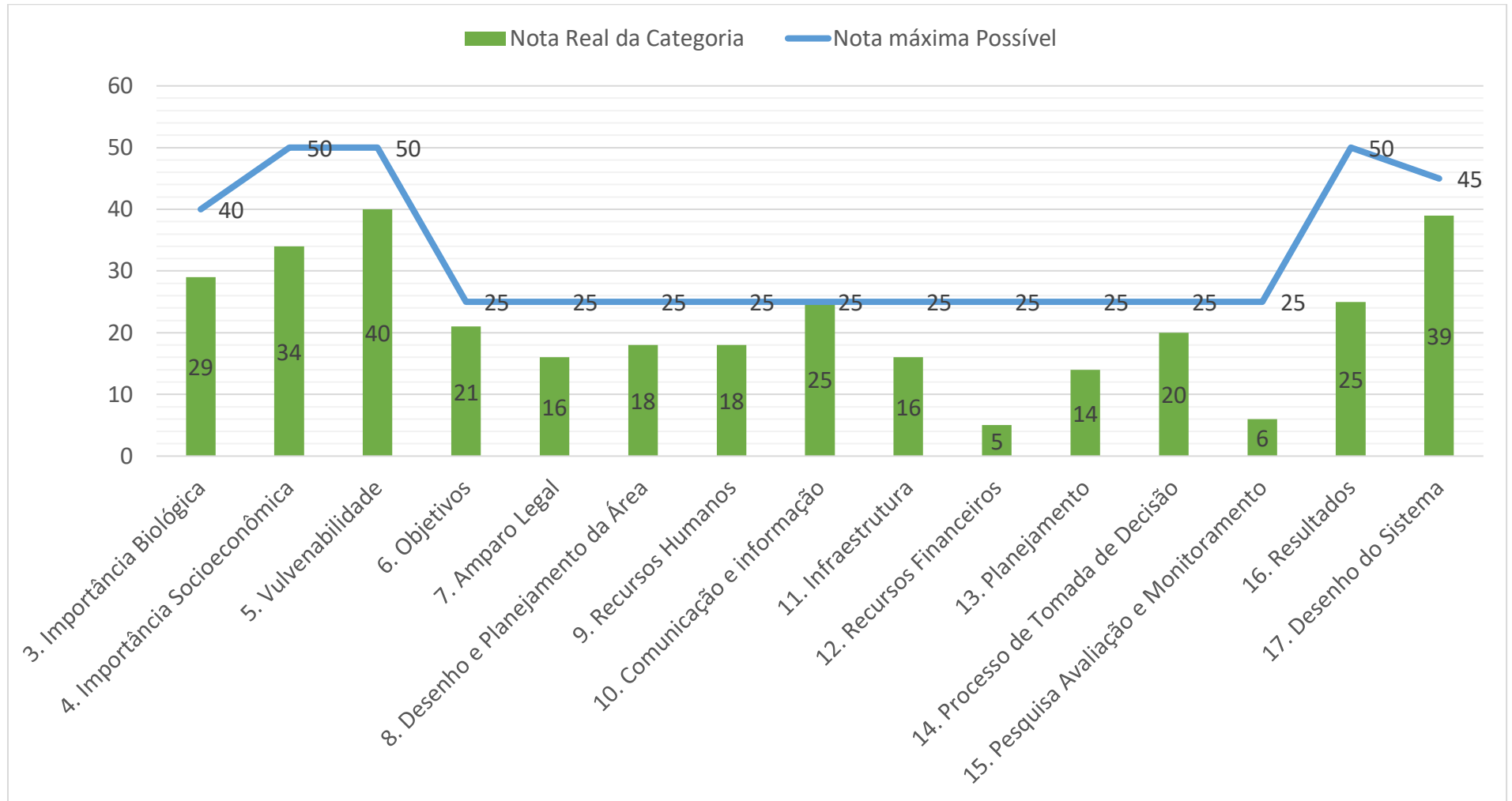
não consolidado amplamente traz o debate das realidades de cada unidade de conservação, suas complexidades e problemáticas que indicam a importância do SNUC e suas categorias como mecanismo resolutivo ou de absorção de impactos de prejuízos.

Essa conjuntura de avaliação do SNUC gerou um somatório de 39 pontos, sendo a pontuação máxima de 45, o que compreende um índice de aproximadamente 86,7% (arredondado para cima), sendo considerado, então, um desenho de sistema de unidades de conservação de alto nível. Apesar das dificuldades, a gestão da Estação Ecológica do Pecém ainda se mantém com resultados eficazes, como apontado no Módulo 16, justamente pelos mecanismos dispostos pelo SNUC nas áreas de proteção integral, como é o caso da Estação Ecológica, que apresenta mecanismos de limitações que contribuem no processo de inibir ilegalidades.

No mais, mesmo sem apresentar um orçamento anual direcionado aos gestores para ações mais pragmáticas rotineiras, apesar de que este fator influencia diretamente em uma série de problemáticas em vários módulos, a comunicação e as parcerias tornaram a Estação Ecológica uma unidade que consegue cumprir seus objetivos previamente estabelecidos, mas que apresenta crises graves e que precisa de reformular seu plano de Manejo e seus recursos para fundamentar ações pragmáticas. Esse quadro geral de avaliações dos módulos está disposto no Gráfico 1, que apresenta em uma linha azul a curva de pontuação máxima em cada um dos módulos ao longo da avaliação, já as colunas verdes indicam a pontuação obtida por cada um deles.

Há onze módulos que apresentam resultados de porcentagem com muitos níveis altos, ou seja, acima de 60% de positividade ao longo das respostas positivas, em um total de dezessete módulos, evidenciando que a conjuntura geral da Estação Ecológica do Pecém pode ser ponderada como uma prática exitosa, apesar do Módulo 17, referente aos resultados, ser de nível médio. Essa balança que puxa este módulo de forma a não acompanhar a maioria dos outros está relacionado a apresentar dois módulos com resultados de nível baixo, com porcentagens de 20% e 24%, bem distantes de 40% que seria o limiar entre o nível baixo e o nível médio. Além disso, são dois módulos bastante complexos e cruciais, que tratam dos recursos financeiros (Módulo 12) e da pesquisa de avaliação e monitoramento da Estação (Módulo 15), dois assuntos bastante caros para uma UC que sofre constante pressão em seu território.

Gráfico 1 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor

Além de dois resultados com níveis bastante baixos, há também dois módulos que apresentam nível médio, sendo um deles já analisado, o Módulo 16, referente aos resultados, e o Módulo 13, referente ao planejamento da Estação Ecológica do Pecém. Apesar de haver apenas cinco anos desde a elaboração do Plano de Manejo, ele precisa ser amplamente atualizado para conter ações de planejamento para problemáticas recentes e bastante intensas, como as invasões por parte de comunidades locais e facções criminosas, além dos episódios de incêndios intencionados. Esse cenário de pressão intensa, ao ponto de precisar do serviço público de segurança constantemente, é um nível de pressão que nenhuma das outras UC avaliadas sofreram e que precisa se consolidar em novas estratégias ao longo dos planos.

Com as evidências expostas, a Estação Ecológica do Pecém aponta a um acesso para a hipótese principal da pesquisa, corroborando a existência de prejuízos sofridos pela unidade de conservação que se decorreram com o atraso do plano de manejo. Durante esse período de mais de uma década sem o documento norteador para manejo da UC, o processo de urbanização no entorno da área protegida evoluiu de forma alarmante, pressionando a área protegida por meio da pressão imobiliária, envolvendo, inclusive, grupos criminosos. O atual documento e cenário da UC não auxiliam muito quanto às novas problemáticas, precisando de revisão, todas essas situações poderiam ser amenizadas se ações estratégicas, guiadas por um Plano de Manejo, fossem realizadas ao longo da expansão do Complexo Industrial Portuário do Pecém.

9 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM NO PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

O Perfil com a base dos dados do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio está exposto no Quadro 10, o qual compreende informações gerais da unidade de conservação, que identificam informações-chave sobre a área em análise, como nome, data de estabelecimento, área total, período de aplicação do método, orçamento, objetivos e atividades. De início, o que chama atenção para essa UC é um orçamento próprio anual, sendo a única das três que apresenta este recurso.

Outra particularidade desta UC foi o fato da área ser ampliada devido às análises que ocorreram durante a elaboração do Plano de Manejo, de forma que o

documento sugeriu o aumento da área de proteção e foi acatado – um aumento de 44%, por meio da Lei Estadual nº 17.674, sancionada em 20 de setembro de 2021 pelo governador Camilo Santana (CEARÁ, 2025). Dentre as UCs analisadas, essa é a mais antiga, a única voltada exclusivamente para o bioma marinho, que apresenta objetivos bem consolidados e atividades genéricas.

Quadro 10 – Perfil da Unidade de Conservação do Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Perfil da Unidade de Conservação do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio | |
|---|--|
| Nome da UC: | Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio |
| Data de estabelecimento: | 05 de setembro de 1997 (Lei 12.717) |
| Área da UC: | 4.790,16 hectares (aumento de 32% após o Plano de Manejo) |
| Responsável pelas informações: | Gestor da Unidade de Conservação e Delano Nogueira Amaral (Pesquisador) |
| Data de preenchimento do questionário | 11 de julho de 2024 |
| Orçamento Anual da UC (extra local): | 650.000,00 reais (valor anual) |
| Objetivos específicos da área de manejo: | 1- Conservar a integridade dos ambientes recifais e a biodiversidade para as presentes e futuras gerações. 2- Promover a gestão da pesca artesanal por meio do conhecimento de territórios da pesca e valorização da sua cultura e dos saberes tradicionais a ela associados. 3- Incentivar programas e ações de educomunicação com foco na conservação do patrimônio natural e na promoção do pertencimento da sociedade à UC. 4- Possibilitar o uso de serviços ambientais para a capacitação, educação ambiental, monitoramento ambiental e geração de renda local |
| Atividades críticas da UC: | <ul style="list-style-type: none"> • Atividades vinculadas a educação ambiental; • Campanhas sobre a importância da preservação da UC; • Treinamentos para comunidade de pescadores e mergulhadores; • Fiscalizações, análises e monitoramentos da UC; • Atividades administrativas e burocráticas internas. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao longo da entrevista com a gestora da UC, cinco ameaças se concretizaram ao longo dos anos, algumas delas sendo de influência local, outras de caráter mundial, sendo estas: aquecimento global, aumento de resíduos sólidos, aumento da pesca ilegal, presença de animais exóticos e perfuração petrolífera. Dois terços desses pontos chamam atenção para a pontuação máxima de gravidade da RAPPAM, com 64 pontos, os outros três pontos elencados apresentam o mesmo valor, 24 pontos, sendo 37,5% da porcentagem do método, de forma que, abaixo de 40%, corresponde como uma ameaça

de nível “baixo” – entre 40 e 60%, este nível subiria para médio, acima de 60% seria nível alto (ICMBIO, 2012).

A primeira ameaça posta ao longo da entrevista foi o Aquecimento Global, sendo uma ameaça consolidada para os próximos 5 anos, com probabilidade alta, uma abrangência total (causaria danos em toda a UC), de impacto nível severo e com permanência/duração com duração de mais de 100 anos. Esse gabarito aponta para a nota máxima, com 64 pontos, 100% dos parâmetros adotados na enquete de ameaça, dados expostos no Quadro 11, os prejuízos já se iniciam, sendo eles: branqueamento dos corais, aumento da temperatura do mar e de outros parâmetros que alteram a vida dos ecossistemas marinhos.

Quadro 11 – Nível de ameaça de Aquecimento Global do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio

| Ameaça: Aquecimento Global (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Muito Alta | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Severo (Nível máx.) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 4 (Severo) x 4 (Permanente) = 64 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda ameaça em debate ao longo da entrevista foi sobre os resíduos sólidos, sendo uma premissa para os próximos 5 anos, com a probabilidade média, essa já é uma pressão atual que pode ser ampliada para os próximos anos, sendo uma ameaça que pode abranger mais de 50% da área da UC, com um impacto severo e permanência de mais de 100 anos, sendo todos os itens nível máximo, o maior nível de ameaça possível (Quadro 12).

Quadro – Nível de ameaça de Aquecimento Global do Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Ameaça: Aumento de Resíduos Sólidos (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Média | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Severo (Nível máx.) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 4 (Severo) x 4 (Permanente) = 64 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atualmente, a maioria dos resíduos sólidos estão atrelados à prática da pesca, sendo anzóis, linhas de nylon de pesca, restos de redes, óleos de outros equipamentos ilegais (pois não corresponde a utensílios da pesca artesanal), outros restos de equipamentos quebrados e resíduos resultantes de lavagem de barcos durante a prática pesqueira – atividades também ilegais.

Outro ponto que apresenta relação junto aos resíduos sólidos é a ameaça do aumento da pesca ilegal, sendo possivelmente presente nos próximos 5 anos, esse tópico apresenta uma probabilidade alta, com abrangência total, em um impacto alto (segundo maior) e uma permanência a médio prazo, cerca de 5 a 20 anos, com a pontuação de 24 pontos, sendo 37,5%, um nível baixo de ameaça (Quadro 13). Essa prática tem se tornado bastante comum nos últimos anos, muitas vezes por próprios pescadores da região, com uso de técnicas e maquinários proibidos, em zonas proibidas, ou quando esses convidam turistas para juntar-se a eles – o que também é irregular, uma vez que não são pescadores tradicionais.

Quadro 13 – Nível de ameaça de Pesca Ilegal do Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Ameaça: Aumento da Pesca Ilegal (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Alta | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Alto (2º Nível mais alto) | A médio prazo (entre 5 à 20 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 4 (Médio Prazo) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os animais exóticos, ou seja, que não pertencem ao ecossistema, destaca-se como ameaça maior o Peixe Leão (*Pterois volitans*), uma ameaça provável para os próximos 5 anos, que, de acordo com a gestão da UC, interfere diretamente na cadeia alimentar do ambiente, com alta capacidade reprodutiva e ausência de predadores naturais, além de não ser um alvo interessante para os pescadores. De acordo com o Quadro 14, a probabilidade dessa ameaça é muito alta, com abrangência total da área, de nível de impacto alto e permanência a médio prazo, ou seja, entre 5 e 20 anos, resultando em 24 pontos e um nível de ameaça baixo, por apresentar apenas 37,5% da pontuação.

Quadro 14 – Nível de ameaça de Animais Exóticos/Peixe Leão do Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Ameaça: Animais exóticos/Peixe Leão (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Muito Alta | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Alto (2º Nível mais alto) | Médio Prazo (entre 5 à 20 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 2 (Médio Prazo) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a gestora do Parque, a última ameaça prevista para os próximos 5 anos é a perfuração petrolífera de uma região próxima à UC, entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, de forma que a deriva litorânea poderia tornar esse evento bastante danoso à UC. Apesar de ser uma probabilidade baixa, caso ocorra, a abrangência engloba mais de 50%, com um impacto severo e permanência de 5 a 20 anos, resultando em 24 pontos, cerca de 37,5%, uma ameaça de nível baixo, justamente pela baixa probabilidade de ocorrer (Quadro 15).

Quando debatido junto à gestora do Parque sobre as pressões, algumas delas se repetem junto às ameaças, pois se torna uma pressão que deve perdurar para os próximos 5 anos, mas que consiste em um problema atual. Dentre elas, a pesca ilegal destaca-se como uma pressão que vem ocorrendo nos últimos 5 anos, com um pequeno aumento, mas que ocorrem em mais de 50% da área da UC, sendo um impacto alto e uma atividade que gera danos a médio prazo (Quadro 16), resultando em uma problemática de

24 pontos, sendo 37,5%, o que se categoriza como uma pressão de nível baixo, justamente pelo período de permanência não ser tão significativo.

Quadro 15 – Nível de ameaça de perfurações petrolíferas com proximidades relevantes ao Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Ameaça: Perfuração de petrolífera (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Baixa | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Severo (Nível máx.) | A médio prazo (entre 5 à 20 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 2 (Médio Prazo) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 16 – Nível de pressão de pesca ilegal no Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Pressão: Pesca Ilegal (houve dessa pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou ligeiramente | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Alto (2º maior) | Médio Prazo (entre 5 à 20 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 2 (Médio Prazo) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

As amostras dos danos do aquecimento global já aparecem na UC, com o branqueamento dos corais no litoral de Fortaleza, sendo uma pressão que vem ocorrendo e, de acordo com as ameaças, tende a continuar nos próximos 5 anos. Esse dano vem aumentando levemente, com abrangência total do Parque, sendo um impacto severo e de consequências permanentes (Quadro 17), de forma que se acumula 64 pontos, a porcentagem máxima prevista para pressões.

Quadro 17 – Nível de pressão do aquecimento global no Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Pressão: Aquecimento Global (houve pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou ligeiramente | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Severo | Permanente (Mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 4 (Severo) x 4 (Permanente) = 64 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre a pressão dos resíduos sólidos, por meio da entrevista com a gestora, foi possível conceber que as fiscalizações apontaram para uma diminuição do registro desse ponto ao longo dos últimos 5 anos, mesmo que esse seja observado em mais de 50% da área da UC, com impacto alto e, pela presença de materiais de microplásticos e outros, apresenta uma permanência para mais de 100 anos (Quadro 18). Essa conjuntura aponta para uma pontuação de 48 pontos, com 75% se consolidando como uma pressão alta, apesar do tímido recuo apontado pelo monitoramento.

Quadro 18 – Nível de pressão de resíduos sólidos no Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Pressão: Resíduos Sólidos (houve pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Diminuiu ligeiramente | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Alto (2° maior) | Permanente (Mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 4 (Permanente) = 48 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A última pressão, que também se mantém como cenário das ameaças futuras, o peixe leão é um animal exótico que aumenta constantemente sua quantidade dentro da UC, na ausência de predadores e com baixo valor comercial, tendo sua abrangência em mais de 50% da extensão no Parque, com impacto alto e permanência de médio prazo, resultando em 24 pontos (Quadro 19), com 37,5% do total, sendo ainda uma pressão considerada baixa, por ser inferior a 40%.

Quadro 19 – Nível de pressão de animais exóticos (Peixe Leão) no Parque Estadual Marinho da Risca do Meio:

| Pressão: Animais exóticos/Peixe Leão (houve pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou ligeiramente | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Alto (2º maior) | Médio Prazo (entre 5 à 20 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 3 (Alto) x 2 (Médio Prazo) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Elemento de Contexto contempla três módulos: a Importância Biológica, a Importância Socioeconômica e a Vulnerabilidade. O Primeiro destes três apresenta nove questionamentos, nos quais a maioria das respostas coletadas apontam um caráter positivo, sendo seis respostas “sim” (6 vezes - 5 pontos), mas com alguns pontos inconsistentes, com duas respostas predominantemente sim (2 vezes - 3 pontos), e uma única predominantemente não (um ponto), expostos na Figura 47. A somatória desses resultados apresenta um produto de 37 pontos, de forma que o máximo seria a pontuação de 45, ou seja, há uma conjuntura de 82,2% sobre a importância biológica do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, o que configura uma característica alta da UC, por ultrapassar os 60% apresentados na metodologia da RAPPAM.

A estrutura biológica no seu item “a” e “i” apresenta respostas predominantemente positivas, o que aponta para números de espécies raras ou ameaçadas, além da conservação da diversidade dos processos naturais. Essa conjuntura retornou por vezes ao longo da entrevista, quando a gestão do Parque apontou que a presença de espécies exóticas (peixe leão) é uma das preocupações maiores com relação à importância biológica, como exposto anteriormente nos riscos e ameaças, apresentam-se como uma grave interferência na cadeia alimentar.

Figura 47 – Dados do Módulo 3 referentes à Importância Biológica do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

3. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) A UC contém um número relativamente alto de espécies raras, ameaçadas ou sob ameaça? (**P/S**)
- b) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade? (**S**)
- c) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo? (**P/N**)
- d) A UC exerce uma função crítica de paisagem? (**S**)
- e) A UC contém a diversidade completa de plantas e animais? (**S**)
- f) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs? (**S**)
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave? (**S**)
- h) A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante? (**S**)
- i) A UC conserva uma diversidade completa de processos naturais e de regimes de distúrbio? (**P/S**)

Observações e análises: Um dos pontos cruciais que interfere na importância biológica é a presença de espécies exóticas que entraram no ecossistema e que interferem diretamente na cadeia alimentar da Pedra da Risca do Meio. Há um reconhecimento amplo por parte da gestão da UC sobre as espécies existentes no parque e sua complexidade sistêmica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre o Módulo 4, que está relacionado à importância socioeconômica da UC, oito itens apresentam respostas completamente positivas, resultando em 40 pontos de um máximo de 50, ou seja, 80% de valoração da importância socioeconômica do Parque para a população local (nível alto). Houve apenas dois resultados completamente negativos, de forma a não apresentarem pontos nos itens “d” e “f”, ou seja, não contempla um caráter religioso, ou espiritual, nem possui plantas (algas e outras plantas marinhas) de alta importância social, cultural ou econômica. Outro elemento interessante é que todas as respostas foram absolutas, não havendo espaço para o termo “predominante” (Figura 48). A quantidade de tantos pontos positivos sobre a importância socioeconômica ressalta o contexto histórico da criação da UC, que foi uma iniciativa da própria população que reivindicava a necessidade de preservação da área.

Figura 48 – Dados do Módulo 4 referentes à Importância Socioeconômica do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? (**S**)
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? (**S**)
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? (**S**)
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? (**N**)
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? (**S**)
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? (**N**)
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? (**S**)
- h) A UC possui um alto valor recreativo? (**S**)
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? (**S**)
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? (**S**)

Observações e análises: A gestora lembrou que o processo de criação da UC partiu por iniciativa da própria comunidade de pescadores, em 1997, visando proteger a natureza que garantia a subsistência da comunidade local. Esse cenário não mudou ao longo dos anos para a comunidade, pois a fauna local se coloca como ponto principal nos debates, mas que os cenários de risco do início do século, sim.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Módulo 5, o último do Elemento de Contexto, apresenta análises referentes às vulnerabilidades do Parque, com dez itens, nos quais seis deles, a maioria, têm respostas negativas (resultando em pontuações nulas), o que aponta que não há episódios de suborno nas ações que ocorrem dentro da UC, tampouco envolvida em questões de instabilidades políticas, conflitos em práticas culturais tradicionais ou pressão na gerência da UC para uso indevido dos seus recursos (Figura 49). Essas respostas apontam também para um baixo valor de mercado da UC e baixa demanda dos recursos que nela existem.

Dentre as respostas não absolutas, o item “b” informa que predominantemente não há vulnerabilidades na aplicação da lei na região da UC (1 ponto), apesar de apontar que, no item “g”, há o fato de que a Unidade de Conservação é predominantemente de fácil acesso para atividades ilegais (3 pontos). Dentre as respostas amplamente positivas, a gestão da UC confirma que as atividades ilegais são difíceis de serem monitoradas e que ocorre uma dificuldade na contratação de funcionários da UC (10 pontos, com ambos os dados).

Figura 49 – Dados do Módulo 5 referentes à Vulnerabilidade do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

5. VULNERABILIDADE DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar? (**S**)
- b) A aplicação da lei é baixa na região? (**P/N**)
- c) O suborno e a corrupção são generalizados na região? (**N**)
- d) A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política? (**N**)
- e) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC? (**N**)
- f) O valor de mercado de recursos da UC é alto? (**N**)
- g) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais? (**P/S**)
- h) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC? (**N**)
- i) O gerente da UC sofre pressão para explorar os recursos da UC de forma indevida? (**N**)
- j) A contratação e a manutenção de funcionários é difícil? (**S**)

Observações e análises: O monitoramento da UC se torna um dos pontos mais críticos ao longo da análise, uma vez que a área é de difícil acesso e o número de funcionários (dois) é bastante limitado. As embarcações demoram cerca de 50 minutos para chegar até o Parque, no caso, esse veículo é proporcionado por meio da SEMACE, que oferece um funcionário para suporte. Essas questões demonstram o quão é difícil ocorrer fragrances de usos inadequados na UC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, com 14 pontos, resultou-se em uma porcentagem de 28% no índice de vulnerabilidade da UC, sendo considerada de nível baixo, de acordo com o método RAPPAM. Porém, ao longo do debate com a gestão do Parque, admitiu-se a pesca constante, ilegal e predatória do tubarão lixa, além disso, a logística de fiscalização tem complexidades diversas, como o tempo médio para chegar à UC de barco, que demora cerca de 50 minutos, além de limitações de equipe.

No Elemento de Planejamento, há três Módulos: Objetivos, Amparo Legal e Desenho e Planejamento da Área. O primeiro deles apresenta 5 questionamentos, de forma que todas as respostas por parte da gestão do Parque se declararam positivas, com 25 pontos, resultando em uma porcentagem de 100% na estruturação de planejamento dos objetivos – sendo assim, considerado nível alto (Figura 50). É importante salientar que esses objetivos estão consolidados com os traçados pela iniciativa popular de pescadores tradicionais desde a criação da UC, o que, ao longo da entrevista com a gestão do Parque, mostrou-se um dos elementos de êxito emblemáticos do projeto.

Figura 50 – Dados do Módulo 6 referentes aos Objetivos do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

6. OBJETIVOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade? (S)
- b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo? (S)
- c) As políticas e os planos de manejo são coerentes com os objetivos da UC? (S)
- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC? (S)
- e) As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC? (S)

Observações e análises: Os objetivos do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio notoriamente foram bem traçados desde antes da criação do Plano de Manejo (um intervalo entre 1997 e 2019), o que corrobora com a importância da participação da comunidade local no processo de criação da unidade de conservação (que, no caso, foi justamente proporcionada pela organização de pescadores e mergulhadores do litoral de Fortaleza).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na questão do Amparo Legal (Módulo 7), os cinco itens apresentam duas respostas positivas (10 pontos), duas parcialmente positivas (6 pontos) e uma negativa (não pontua), resultando em 16 pontos de um total de 25, uma porcentagem de 64%, considerando esse módulo como um alto nível de amparo legal (Figura 51). Os dados apresentados apontam que tanto a demarcação das fronteiras quanto a existência de um amparo legal obrigatório a longo prazo de fato foram efetivados (10 pontos), mas apontam que os recursos humanos e financeiros são insuficientes para gerir a UC.

É importante recapitular a existência do recurso de 600 mil reais anuais (sendo a única UC das três analisadas que dispõe desse tipo de possibilidade no presente momento), mas há a precarização de haver apenas duas funcionárias que efetivamente trabalham na equipe de manejo do Parque. Nesse contexto, os conflitos com a comunidade são predominantemente resolvidos de forma justa, apesar de haver de certa forma conflitos pelas formas de UC do espaço do Parque por parte das comunidades tradicionais locais, um dos elementos que auxilia esse êxito é a categoria da Unidade de Conservação, por ser uma Unidade de Proteção Integral – como exposto nas observações.

Figura 51 – Dados do Módulo 7 referentes ao Amparo Legal do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

7. AMPARO LEGAL – PLANEJAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) A UC possui o amparo legal obrigatório a longo prazo? (**S**)
- b) Há disputas não resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra? (**P/S**)
- c) A demarcação de fronteiras é adequada para alcançar os objetivos da UC? (**S**)
- d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei? (**N**)
- e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva? (**P/S**)

Observações e análises: Um dos momentos cruciais da aplicação da RAPAM foi a pontuação da gestão de que o fato de ser uma unidade de conservação da categoria Parque Nacional, por ser uma área de preservação ambiental, a questão da legislação por trás dessa categoria já inibe bastante uma série de irregularidades em determinadas circunstância – o que inclui invasões e caça predatória.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O último módulo do elemento de planejamento é o Desenho e Planejamento da Área do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, de forma que, dos cinco itens apresentados, três deles contém respostas positivas (15 pontos), o que indica que tanto a localização da UC, quanto o sistema de zoneamentos atendem aos objetivos do Parque, além de otimizar a conservação da biodiversidade (Figura 52). O questionamento sobre o uso da terra no entorno para UC ser propício para o seu manejo teve uma avaliação “predominantemente sim” (3 pontos), além da negação sobre a UC ser ligada a outra área protegida (pontuação nula).

Figura 52 – Dados do Módulo 8 referentes ao Desenho e Planejamento do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

8. DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC? (**S**)
- b) Modelo e configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade? (**S**)
- c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC? (**S**)
- d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC? (**P/S**)
- e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida? (**N**)

Observações e análises: O desenho de planejamento do Parque Nacional da Risca do Meio é um dos pontos fortes do projeto, extremamente estratégico sobre as formas de atuação em cada divisão da UC, mesmo que por vezes diversas ameaças, pressões ou problemáticas estejam coexistindo ao longo das ações do parque. Nesse caso, a uma minimização dos pontos negativos, mas nunca anulados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse somatório resulta em 18 pontos, em um total de 25, ou seja, 72% de efetividade de desenho e planejamento da UC, sendo considerado, então, um módulo de nível alto. A questão do uso da terra no espaço próximo à UC conter uma resposta “predominantemente sim” está relacionada às atividades portuárias e de pesca, atividades que podem trazer diversos riscos e que foram apontadas anteriormente nas ameaças e pressões.

O próximo elemento é o de Insumos, que contém quatro módulos no total: Recursos Humanos; Informação e Comunicação; Infraestrutura; e Recursos financeiros. Cada um desses módulos apresenta 5 itens, de forma que a pontuação máxima se torna 25 pontos. O primeiro desses, o módulo de Recursos Humanos, resultou em uma pontuação de 12 pontos, logo, contendo apenas 48% em relação ao quadro geral, apresentando um nível médio de efetividade quanto aos recursos humanos do Parque (Figura 53).

A questão que houve pontuação nula está relacionada à evidência de insuficiência de recursos humanos para um manejo efetivo da UC – sendo apenas dois funcionários, um responsável pela área de educação ambiental e outro que está à frente da gestão da UC. Quando se pondera sobre as condições de emprego e as habilidades adequadas dos funcionários para eficácia na gestão da UC, em ambos os resultados foram “predominantemente não”, o que se justifica, principalmente, a falta de quantidade no ponto de vista da diversidade de especialidades e áreas de atuação.

Figura 53 – Dados do Módulo 9 referente aos Recursos Humanos do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

9. RECURSOS HUMANOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) O nível de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação? (**N**)
- b) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas? (**P/N**)
- c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários? (**S**)
- d) Há revisão periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas? (**S**)
- e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade? (**P/N**)

Observações e análises: A limitação de recursos humanos é um dos pontos negativos mais fortes na gestão do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio. Atualmente, há apenas duas pessoas que compõe a equipe, uma delas sendo a gestora, e a outra sendo uma profissional voltada para educação ambiental que está no cargo há apenas 2 meses. Na questão de parcerias, de forma efetiva, há apenas a SEMACE, que dispõe de um funcionário em momentos de fiscalização da UC. Não há previsão de novas contratações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados sobre a Comunicação e Informação do Parque estão expostos no módulo 10, que expõe a existência de meios de comunicação adequados entre as zonas de manejo e os escritórios de análise, de forma que há a concretude constante de dados ecológicos e socioambientais da UC, além de meio adequados para coleta de novas informações (ambos resultando em 10 pontos).

Quanto à comunicação junto às comunidades locais, o resultado “predominantemente sim” está ligado a moradores tradicionais que insistem em práticas de pesca irregulares diversas, como a caça ilegal ao tubarão lixa, uso de técnicas e equipamentos proibidos e outras ações que priorizam o benefício próprio em detrimento da conservação da UC (Figura 54). Assim, o Módulo 10 apresenta 19 pontos, ou seja, 79% de êxito, consolidando um alto nível de comunicação e informação do Parque.

Figura 54 – Dados do Módulo 10 referentes à Comunicação e Informação do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

10. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) Há meios de comunicação adequados entre o campo e o escritório? (**S**)
- b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo? (**S**)
- c) Há meios adequados para a coleta de novos dados? (**S**)
- d) Há sistemas adequados para o processamento e análise de dados? (**P/N**)
- e) Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais? (**P/S**)

Observações e análises: Apesar da sede da gestão estar no Parque Adahil Barreto, no Parque do Cocó, há uma flexível e constante transição com o litoral próximo à Pedra da Risca do Meio, além da sede da associação de pescadores (que, inclusive, houve inaugurações recentes de equipamentos para esses encontros). A comunicação eficaz aponta uma necessidade dessa intensa movimentação. Todavia, não há um sistema de dados que organize toda essa comunicação e informações. Outro ponto considerável é que devido aos pouquíssimos funcionários dentro da UC a comunicação interna é bastante fácil.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Módulo 11 está ligado aos insumos sobre infraestrutura do Parque, de forma que apenas um item apresentou uma resposta completamente positiva (5 pontos), afirmando que a manutenção dos equipamentos estão resguardados a longo prazo. Outros três itens apresentaram o resultado “predominantemente sim” (9 pontos), ao que diz respeito à infraestrutura de transporte para ações críticas, a adequação de equipamentos para atividades de campo e infraestrutura geral para os funcionários; ou seja, há uma conotação positiva, mas não absoluta, como exposto na Figura 55. O somatório desse

Módulo apresenta 14 pontos, com 56% de efetividade da comunicação e informação, sendo considerado de nível médio.

Figura 55 – Dados do Módulo 11 referentes à Infraestrutura do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

11. INFRA-ESTRUTURA – INSUMOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) A infra-estrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas? (**P/S**)
- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas? (**P/S**)
- c) A infra-estrutura para os funcionários é adequada para a realização de ações de manejo críticas? (**P/S**)
- d) A manutenção e cuidados com o equipamento são adequados para garantir o uso a longo prazo? (**S**)
- e) A infra-estrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante? (**N**)

Observações e análises: A equipe que pratica o manejo e a gestão tem acesso a um automóvel que foi adquirido com recursos da própria UC, assim como muitos outros equipamentos tecnológicos (Tablets, notebooks, GPS, etc.), além de salas bem equipadas para as atividades. Todavia, para atividades de visitação ao Parque, até por ser uma área dentro do mar, não há capacidade de infraestrutura para levar pessoas em atividades de visitação de educação ambiental para dentro da Pedra da Risca do Meio.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O último módulo do elemento de insumos, dos recursos financeiros, apresenta duas respostas completamente positivas, referentes à adequação dos recursos financeiros dos últimos 5 anos para a gestão da UC e com alocação deles, visando os objetivos do Parque (10 pontos). Todavia, os recursos financeiros apresentam-se incertos, uma vez que a totalidade do orçamento da UC provém de um Projeto do GEF Mar e as práticas de administração deste não se mostram completamente efetivas, uma vez que nesses dois itens houve os resultados “predominantemente sim” (6 pontos).

Esse cenário caminha para a única resposta negativa, apresentando pontuação nula, o qual aponta que não há uma previsão financeira para conservação a longo prazo da UC. Isso ocorre porque todo o orçamento interno da gestão da UC, 650 mil reais, adquirido junto ao FUNBIO, provém de uma fonte não governamental, de um projeto temporário, o que coloca essa incerteza como ponto de vulnerabilidade financeira. Por meio dos resultados computados, o somatório apresenta 16 pontos, compreendendo 64%, um índice de alto nível de recursos financeiros (Figura 56). É importante ressaltar que, das três Unidades de Conservação analisadas, apenas o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio apresenta um orçamento próprio, o que compreende uma maior autonomia na execução de ações necessárias para manejo da UC.

Figura 56 – Dados do Módulo 12 referentes aos Recursos Financeiros do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

12. RECURSOS FINANCIEROS – INSUMO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações de manejo críticas? (**S**)
- b) Os recursos financeiros para os próximos 5 anos serão adequados para a realização de ações de manejo críticas? (**P/S**)
- c) As práticas de administração financeira propiciam o manejo eficiente e efetivo da unidade de conservação? (**P/S**)
- d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC? (**S**)
- e) A previsão financeira para a unidade de conservação a longo prazo é estável? (**N**)

Observações e análises: de acordo com a gestão do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, não há uma limitação financeira para o manejo da UC, uma vez que está se dispõe de 650.000,00 reais anuais para utilizar em suas diversas ações. Todavia, esse recurso não provem da SEMACE, ou tem origem em uma entidade governamental brasileira, mas sim de um programa do Funbio, por meio do Projeto GEF Mar, de forma que esse recurso é apenas repassado pelo Ministério do Meio Ambiente, mas não tem origem nacional.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No agrupamento de Elemento referente aos processos, três módulos o compõem: Planejamento (Módulo 13), Processo de Tomada de Decisão (Módulo 14) e Pesquisa, Avaliação e Monitoramento (Módulo 15). Cada um desses apresenta 5 itens, o que aponta para um total de 25 pontos máximos para cada módulo, no caso de todos os resultados apresentarem-se completamente positivos.

No Módulo de Planejamento, todos os itens apresentaram resultados completamente positivos, ou seja, resultando em uma somatória de 25 pontos, 100% da eficiência de planejamento do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio (Figura 57). Este é o segundo módulo que atinge pontuação máxima, apontando que há um Plano de Manejo escrito, abrangente e recente, com um inventário de recursos naturais e culturais, além de um plano de trabalho detalhado para metas e objetivos.

O mesmo módulo aponta também uma análise e estratégia focadas para enfrentar as ameaças e pressões da UCs para os próximos anos, nem como apresenta resultados de pesquisas recentes de monitoramento que estão sendo executados rotineiramente, cumprindo as premissas de planejamento. Nessa conjuntura, o Plano de Manejo se mostrou não só um documento bastante completo e bem elaborado, como um mecanismo que norteou essa pontuação positiva deste módulo, o que fortifica a importância desse documento para as UCs.

Figura 57 – Dados do Módulo 13 referentes ao Planejamento do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

13. PLANEJAMENTO – PROCESSOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) Existe um plano de manejo escrito, abrangente e relativamente recente? (S)
- b) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais? (S)
- c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões da UC? (S)
- d) Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo? (S)
- e) Os resultados da pesquisa e de monitoramento são incluídos rotineiramente no planejamento? (S)

Observações e análises: durante a conversa com a gestora, se tornou claro que o plano de manejo foi um documento bastante concreto e norteador sobre a realidade do Parque Estadual Pedra da Risca do Meio, com uma gama de dados da fauna e da flora, de elementos bióticos e abióticos, bastante enriquecedor. Todavia, o manejo esbarra em algumas limitações já postas, como uma ampla equipe técnica para pôr a frente alguns pontos que são projetados no PM. No mais, é importante ressaltar que a atual gestão só está no cargo há um ano, o que torna alguns elementos da UC ainda em processo de análise.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Módulo 14 está relacionado ao Processo de Tomada de Decisão do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, onde foram apresentados três resultados completamente positivos (15 pontos), de forma que apontaram que as tomadas de decisão mostraram transparência, em que as comunidades locais participam das decisões em uma comunicação efetiva entre a equipe que compõe a UC, exposto na Figura 58.

Figura 58 – Dados do Módulo 14 referentes ao Processo de Tomada de Decisão do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

14. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) Existe uma organização interna nítida? (P/S)
- b) A tomada de decisões no manejo é transparente? (S)
- c) Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, as comunidades locais e outras organizações? (P/N)
- d) As comunidades locais participam nas decisões pelas quais estão afetadas? (S)
- e) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração da UC? (S)

Observações e análises: Por conta de uma equipe extremamente reduzida (duas pessoas), essa cadeia de organização frente as tomadas de decisão interna se torna bastante sobrecarregada – por mais que se mostre transparente e de comunicação fácil. A colaboração junto a parceiros se mostra bastante limitada, uma vez que neste campo há apenas a SEMACE (um quadro reduzido de funcionários e de apoio) e a comunidade de pescadores, que apresenta algumas inconsistências na colaboração nos últimos anos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre os resultados não absolutos, a organização interna nítida foi posta como “predominantemente sim” (3 pontos), o que ocorre em decorrência da limitação de

funcionários, pois todas as funções precisam ser divididas para duas pessoas, não deixando essa organização interna nítida. Em contrapartida, foi apontado que os funcionários da UC “predominantemente não” colaboram regularmente com os parceiros, comunidades locais e outras organizações (1 ponto), o que é justificado pelo mesmo ponto, por haver recursos humanos limitados e a sobrecarga de trabalho limita no auxílio a outras organizações. Essa estrutura do Módulo 14 aponta um somatório de 19 pontos, ou seja, representa 76% da eficácia sobre a Tomada de Decisão do Parque, sendo considerada uma pontuação de alto nível. No mais, o maior limitante desse módulo é a dependência de um outro, no caso, ligado à limitação dos recursos humanos.

O Módulo 15 é o último do elemento de Processos, que é referente à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Parque (Figura 59), que, dentre os cinco itens, apenas dois deles apresentaram resultados positivos completos (10 pontos), apontando que existem pesquisas coerentes sobre questões ecológicas e sociais que são chaves para as necessidades da UCs. Sobre as respostas não absolutas, foi constatado que o impacto de usos, sejam legais ou ilegais, são predominantemente não monitorados e registrados pela UC de forma precisa (1 ponto). Do contrário, as necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são, na maioria dos casos, identificadas e priorizadas (3 pontos).

Figura 59 – Dados do Módulo 15 referentes à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

15. PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

- a) O impacto de usos legais e ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa? (**P/N**)
- b) A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC? (**S**)
- c) A pesquisa sobre questões sociais-chave é coerente com as necessidades da UC? (**S**)
- d) Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes? (**N**)
- e) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas? (**P/S**)

Observações e análises: A gestão da UC entende que as limitações já pontuadas anteriormente (recursos humanos) apontam uma série de problemáticas, como o monitoramento precário de forma precisa. A gestão reconhece que há uma série de estudos sobre a Pedra da Risca do Meio, muito antes do plano de manejo (2019), principalmente por discentes e docentes do instituto Labomar, mas eles não são constantemente compartilhados junto aos atores e agentes de manejo da UC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A única pontuação nula provém de um resultado que aponta que os funcionários não apresentam acesso regular à pesquisa e às orientações científicas

recentes. Em cima dessas informações, é importante salientar que, ainda pela sobrecarga de trabalho e número reduzido de recursos humanos, torna-se difícil o acompanhamento de pesquisas incentivadas pela gestão do Parque; junto a isso, há um apontamento sobre o não compartilhamento das pesquisas recentes sobre a UC com a gestão do Parque – mesmo que muitas destas sejam realizadas por universidades públicas, sendo informações gratuitas e expostas na íntegra (ou seja, estão expostas, mas exige um esforço para acesso que, na sobrecarga de trabalho, não se torna realizado). Por fim, o Módulo 15 apresenta 14 pontos em sua somatória, gerando 56% de resultado de eficácia na Pesquisa, sendo então um nível médio quanto à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento, ficando entre 40% e 60%.

O Módulo de Resultados está isolado, sendo o único em seu próprio Elemento de resultados, justamente por ser o módulo mais importante e que mais se relaciona com os demais para construir uma coerência ao longo das análises da UC. Assim, com dez itens, sendo o valor máximo de 50 pontos, o Módulo 16 apresenta oito resultados completamente positivos, que apontam: prevenção de ameaças e aplicação da lei; ações mitigatórias e restaurativas das avarias já sofridas; iniciativas educacionais junto à comunidade; desenvolvimento de infraestrutura, capacitação e avaliação de recursos humanos; além de pesquisas e monitoramento de resultados (somatório de 40 pontos).

A única resposta totalmente negativa, ou seja, que apresenta pontuação nula, está relacionada a não existência de um mecanismo ou estratégia de controle de turistas dentro do Parque. Esse ponto leva luz para ponderar sobre outros pontos negativos apresentados em outros módulos que trazem danos à UC. Outra resposta que difere das demais, apresentando o resultado “predominantemente sim”, aponta para o planejamento de manejo e criação de inventários, ou seja, que existem esses instrumentos, mas que necessita de constante atualização e ações que esbarram em outras questões, como ampliação da equipe técnica, acompanhamento de pesquisas recentes etc. O somatório do Módulo 16 resulta em 43 pontos, ou seja, 86% de respostas positivas quanto à eficácia sobre o plano de resultados do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio (Figura 60).

Figura 60 – Dados do Módulo 16 referentes aos Resultados do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

16. RESULTADOS DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com as ameaças e as pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

- a) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei? (**S**)
- b) Restauração do local e ações mitigatórias? (**S**)
- c) Manejo da vida silvestre ou de habitat? (**S**)
- d) Divulgação e ações educacionais na comunidade? (**S**)
- e) Controle de visitantes e turistas? (**N**)
- f) Desenvolvimento da infra-estrutura? (**S**)
- g) Planejamento de manejo e elaboração de inventários? (**P/S**)
- h) Monitoramento, supervisão e avaliação de funcionários? (**S**)
- i) Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos? (**S**)
- j) Pesquisa e monitoramento de resultados? (**S**)

Observações e análises: como pontuado pela gestora, o fato de ser uma UC da categoria de proteção integral, além de ter um acesso mais restrito por ser no meio do mar, há uma diminuição natural de ameaças e pressões. Todavia, é importante salientar que a gestão está acompanhando há apenas 1 ano e que ainda não há a possibilidade de um programa de controle, ou fiscalização de visitantes e turistas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os próximos 3 módulos estão relacionados a um olhar macro sobre as questões ambientais, que estão relacionados ao Sistema de Unidades de Conservação (SNUC), o contexto político e as políticas de UC, que de certa forma estão relacionadas ao Parque. No módulo 17, a gestão do Parque apontou uma avaliação geral sobre o desenho do SNUC como amparo legal para as ações de manejo na UC. Dessa forma, nove itens foram elencados, em que todos eles apresentaram resultados positivos, sendo sete absolutos e dois sendo predominantemente positivos.

Por meio dos resultados absolutamente positivos, foi constatado que, de acordo com a gestão, o Sistema de Unidades de Conservação apresenta mecanismos que representam adequadamente a diversidade de ecossistemas; protegem contra a extinção de espécies; dentre outras ações que auxiliam na proteção de áreas de alto endemismo, de alta biodiversidade, além de preservar a questão paisagística das áreas protegidas (35 pontos). Os resultados de “predominantemente sim” estão direcionados para ações de conservação, ou seja, de um uso sustentável do meio, sejam as áreas protegidas em seu meio físico, seja a biodiversidade que consiste nele (6 pontos).

De acordo com a gestão do Parque, a própria escolha da categoria de Parque Estadual, o que consiste em uma Unidade de Proteção Integral, desde já auxilia de forma

positiva na proteção da UC, uma vez que inibe e diminui episódios de irregularidades e dados diversos à UC. Todavia, a forma de uso e ocupação atualmente carrega contradições, pois com as práticas de pesca existentes, a própria gestão do Parque pondera que há elementos muito semelhantes à Reserva Extrativista, mas que, caso fosse, talvez fosse mais difícil controlar determinadas problemáticas da UC. O somatório desse banco de resultados apresenta 41 pontos, sendo cerca de 91% de resultados positivos sobre o desenho do modelo do SNUC em suporte ao manejo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (Figura 61).

Figura 61 – Dados do Módulo 17 referentes ao Desenho do SNUC e sem impacto no Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio:

17. DESENHO DOS SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA RISCA DO MEIO:

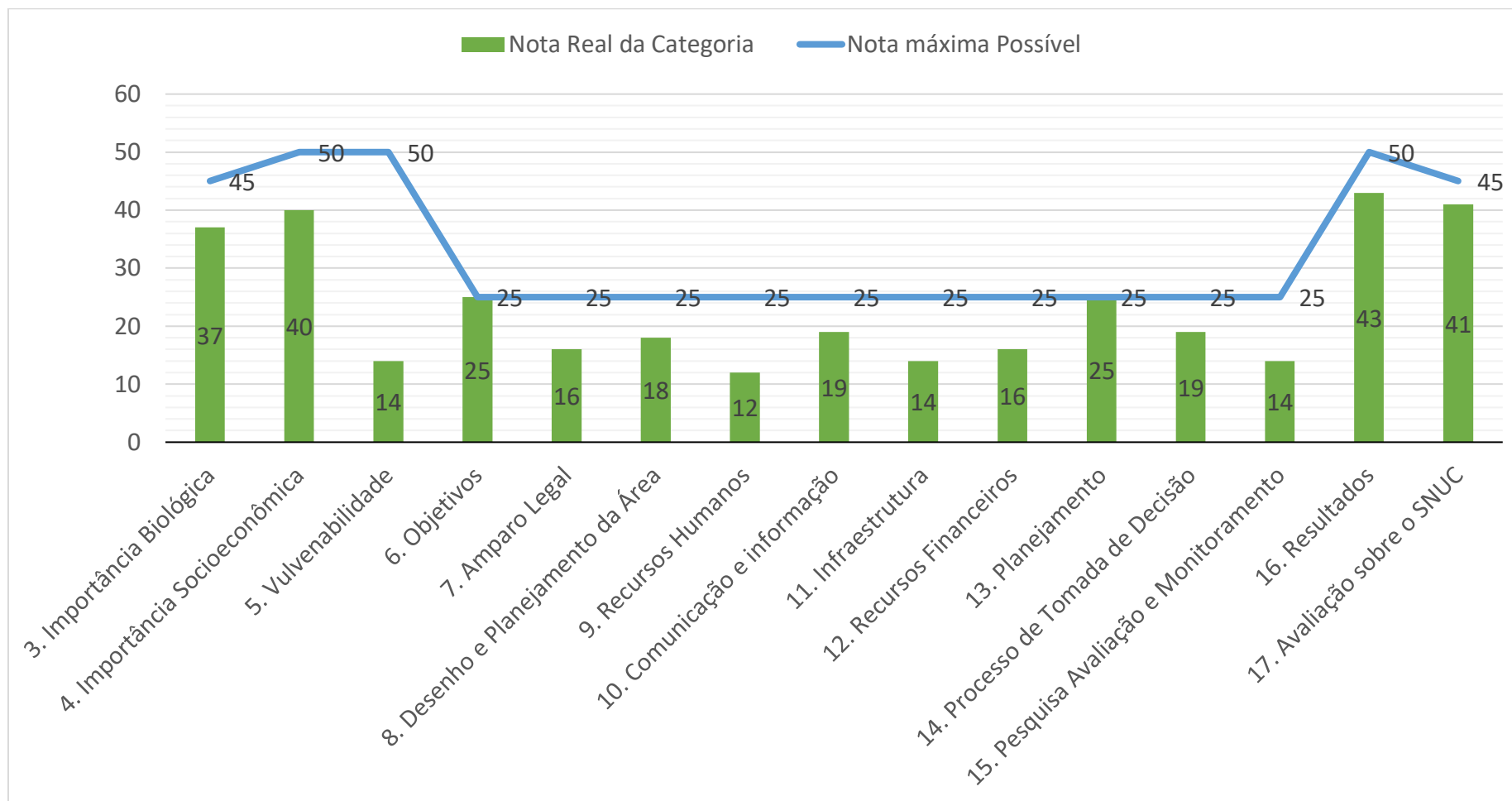
- a) O sistema de UCs representa adequadamente a diversidade total dos ecossistemas da região? (**S**)
- b) O sistema de UCs protege adequadamente contra a extinção ou extirpação das espécies? (**S**)
- c) O sistema de UCs consiste primariamente de ecossistemas exemplares e íntegros? (**S**)
- d) Áreas de alto valor para a conservação são protegidas sistematicamente? (**P/S**)
- e) O sistema de UCs mantém os processos naturais ao nível da paisagem? (**S**)
- f) O sistema de UCs inclui a proteção das áreas de proteção entre os sistemas? (**S**)
- g) Áreas de alta biodiversidade são protegidas sistematicamente? (**S**)
- h) Áreas de alto endemismo são protegidas sistematicamente? (**S**)
- i) O desenho e a configuração do sistema da UC otimizam a conservação da biodiversidade? (**P/S**)

Observações e análises: O sistema que compõe a complexidade de elementos que estão relacionados as unidades de conservação apresenta-se como um dos pontos mais fortes de acordo com a gestora do parque. A escolha dessa categoria muitas vezes é apresentada como um fator positivo diferencial ao que se diz respeito aos objetivos da UC em inibir usos inadequados da fauna e da flora.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse quadro de pontuações de análises ao longo de 17 módulos abasteceu um banco de dados que deu origem ao Gráfico 2, que aponta às notas máximas de cada módulo (expresso ao longo da linha azul) e os resultados obtidos em cada ponto (expostos nas colunas verdes), oferecendo uma leitura geral do nível de intensidades das características do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio.

Gráfico 2 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por meio do gráfico, é possível observar que a maioria dos resultados apontam para níveis bastante satisfatórios (maioria acima de 60%, ou seja, considerado um escore alto), de forma que o mais expressivo dos resultados de baixa intensidade é, justamente, o módulo de vulnerabilidade (o que se torna um ponto positivo para a UC, demonstrando baixos níveis nesse contexto). Com quase todos os módulos apresentando níveis altos, os resultados que ficam em níveis médios, ou seja, entre 40 e 60%, são: Recursos Humanos (Módulo 9), Infraestrutura (Módulo 11) e Pesquisa, Avaliação e Monitoramento (Módulo 15).

Esses pontos foram mais abordados, incluindo suas fragilidades, ao longo de seus módulos, mas um deles é bastante central: o Módulo 9, referente aos Recursos Humanos. A permanência de apenas 2 funcionários trabalhando em uma UC tão complexa, que exige profissionais de diversas áreas e disponibilidade de tempo, locomoção pelo espaço (o fato do escritório da UC ser em um bairro diferente e relativamente distante do Parque), acaba desencadeando uma série de problemas em outras áreas, uma vez que acarreta no sobrecarregamento de trabalho dos envolvidos, limitações técnicas, inclusive no desenvolvimento de infraestrutura, análise de dados e buscas científicas, além de outras limitações de tempo.

Ao longo das análises e da entrevista com a gestão do Parque, foi constatado que a sustentação desses excelentes resultados provêm de quatro grandes pilares: primeiramente, a UC apresenta um orçamento próprio e isso faz com que exista a possibilidade de celeridade e concretude de uma série de ações que demanda uma autonomia da gestão. O segundo ponto é o fato de ser localizada em território marinho e, como observado pela própria gestão do Parque, existe uma limitação de acesso (distância do litoral, dinâmica de marés, técnicas de navegação e transportes), o que cria requisitos para os atos ilegais. Um terceiro ponto é que a Pedra da Risca do Meio é uma Unidade de Conservação de proteção integral, o que auxilia a inibir aqueles que almejam cometer irregularidades dentro do Parque; e, por fim, o ato da criação da UC ser uma iniciativa de comunidades tradicionais pesqueiras que mantêm parcerias até os dias atuais.

Apesar dos pontos positivos da UC, o atraso do Plano de Manejo por décadas trouxe diversas problemáticas que poderiam ser amenizadas, como: a crescente pesca predatória, a poluição por parte de barcos motorizados, invasão por parte de pescadores turistas, a invasão do peixe-leão, dentre outros fatores que proporcionaram problemáticas da elaboração do Plano de Manejo – sendo assim, corroborada a hipótese principal sobre os danos causados pelo atraso do documento à Unidade de Conservação.

10 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA RAPPAM DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO

De início e como elemento norteador, o Perfil de dados base do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco está exposto no Quadro 20, que dispõe de informações gerais sobre a unidade de proteção integral, porém sendo a categoria de Monumento Natural (que apresenta uma maior flexibilidade pela redução de incisos). Criado em 04 de junho de 2004, a área da UC apresenta 31,29 hectares e apresenta um orçamento anual nulo. A pesquisa foi realizada a exatos 20 anos após a criação da UC, que apresentou seu Plano de Manejo quinze anos depois da data de criação.

Quadro 20 – Perfil da Unidade de Conservação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

| Perfil da Unidade de Conservação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco | |
|--|--|
| Nome da UC: | Monumento Natural das Falésias de Morro Branco |
| Data de estabelecimento: | 04 de Junho de 2004 (Decreto N°27.461) |
| Área da UC: | 31,29 hectares |
| Responsável pelas informações: | Gestor da Unidade de Conservação e Delano Nogueira Amaral (Pesquisador) |
| Data de preenchimento do questionário | 09 de agosto de 2024 |
| Orçamento Anual da UC (extra local): | Nulo |
| Objetivos específicos da área de manejo: | 1 - Proteger e preservar as falésias, bem como a zona de amortecimento, tendo em vista sua beleza, importância e fragilidade. 2 - Assegurar o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e diversidade biológica da área, propiciando à população local o acesso apropriado; 3 - Ordenar e compatibilizar o aproveitamento econômico, social, turístico e científico dos recursos naturais. 4 - Desenvolver na população residente ou não, a consciência ecológica. 5 - promover o zoneamento da área, condicionando o uso dos recursos naturais locais e propiciar a recuperação de áreas degradadas. |
| Atividades críticas da UC: | <ul style="list-style-type: none"> • Atividades vinculadas a educação ambiental; • Campanhas sobre a importância da preservação da UC; • Treinamentos para comunidade de pescadores e mergulhadores; • Fiscalizações, análises e monitoramentos da UC; • Atividades administrativas e burocráticas internas. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os objetivos do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, destaca-se uma série de desafios, como: proteger e preservar as falésias (incluindo uma zona de amortecimento, que ainda não existe); apresentar uma postura sustentável dos recursos naturais e da diversidade biológica, compatibilizando o turismo, as produções científicas e demais questões socioeconômicas; além de desenvolver um programa de conscientização ambiental e de zoneamentos dos recursos naturais e áreas degradadas da UC.

Apesar de indicar a criação de zoneamentos para o Monumento, esse objetivo não foi atingido mesmo após 5 anos de criação do Plano de Manejo, quando o objetivo foi posto. Torna-se também equivocado o uso de termos como “preservação” de falésias, no primeiro objetivo, uma vez que a Mona das Falésias de Morro Branco, apesar de ser unidade de conservação de proteção integral, é uma categoria de menor rigidez dentre as outras de seu tipo, tornando-a mais flexível; no mais, essa questão é posta sem mapeamento de zonas da UC, sem ações planejadas e restrições em determinadas áreas. Quanto às atividades, destacam-se ações de educação ambiental, treinamentos para comunidades tradicionais que utilizam a UC, fiscalizações, monitoramentos e exercícios administrativos internos.

Dentre as ameaças encontradas ao longo das análises junto à gestão, duas se destacam: a primeira são as avarias causadas pelo turismo e descaracterização das falésias e os danos em áreas de desovas de tartarugas pelo turismo junto ao aumento do nível do mar. A primeira delas está representada no Quadro 21, apresentando alta probabilidade de ameaça para os próximos 5 anos, com abrangência generalizada (entre 15 e 50% da área), com nível de impacto severo (máximo) e com prejuízos permanentes.

Quadro 21 – Nível de ameaça dos danos causados pelos turismos e descaracterização do Labirinto das Falésias de Morro Branco:

| Ameaça: Danos causados pelo turismo e a descaracterização do Labirinto das Falésias (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Alta | Generalizada (15-50% da área) | Severo (Nível máx.) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 3 (Generalizada) x 4 (Severo) x 4 (Permanente) = 48 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses dados resultam em um total de 48 pontos, ou seja, uma ameaça com 75% de taxa de intensidade de ameaça dos danos prospectados para os próximos 5 anos. Esse ponto torna-se chave, pois está atrelado, justamente, ao uso da UC como mecanismo de geração de emprego e renda para a população local, justamente pela importância do turismo, ao mesmo tempo que põe a reflexão sobre até que ponto essa relação se coloca sustentável, uma vez que há uma porcentagem de nível alto sobre ameaças de prejuízos ambientais por esse mesmo mecanismo de geração econômica, o que põe em xeque a ideia de sustentabilidade e, consequentemente, o turismo a longo prazo.

O segundo elemento de ameaça, também sendo projetada para os próximos 5 anos, são os danos em áreas de desovas de tartarugas marinhas, que são causados por dois fatores diferentes e que se intensificam ao serem correlacionados: a prática do turismo e o aumento do nível do mar (Quadro 22). Os resultados desse tópico apontam para uma ameaça de probabilidade média, com abrangência de nível máximo (que considera mais de 50% da área), em um impacto severo (nível máximo) e com efeitos permanentes. Esse quadro apresenta uma pontuação total de 64 pontos, a pontuação máxima nessa categoria de análise, o que apresenta uma relevância maior a uma ameaça de nível de probabilidade média.

Quadro 22 – Nível de ameaça dos danos causados às desovas de tartaruga:

| Ameaça: Danos em áreas de desovas de tartarugas pelo turismo junto ao aumento do nível do mar (será ameaça nos próximos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Probabilidade: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Média | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Severo (Nível máx.) | Permanente (mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 4 (Severo) x 4 (Permanente) = 64 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

No campo das pressões, duas principais também são elencadas como resultados: a primeira está ligada aos diversos danos que o fluxo turístico causa na UC, que se destaca a compactação do solo e o aumento do nível do mar como mecanismo de alteração da UC. A primeira delas apresenta um aumento drástico nos últimos cinco anos, com uma abrangência entre 15 e 50%, um impacto moderado (terceiro maior em intensidade) e perdas permanentes à unidade de conservação.

Esse quadro apresenta um resultado total de 24 pontos, ou seja, 37,5% se comparado à proporcionalidade do valor máximo possível, isso categoriza essa pressão como de nível baixo, uma vez que está abaixo de 40% (Quadro 23). Todavia, essa se mostra uma preocupação constante da gestão e de prioridade máxima, uma vez que o turismo é a principal fonte de geração de recursos para o município e não se torna ponderável diminuir, ou restringir essa prática, justamente pela sua importância nas comunidades locais. Porém, há um dilema crucial: a possibilidade destes malefícios poderem descaracterizar o Monumento ao ponto de que esse já não tenha capacidade de beleza cênica para atrair o turismo que a cidade tanto depende.

Quadro 23 – Nível de pressão dos danos causados pelo fluxo turístico ao Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

| Pressão: Compactação do solo e danos diversos a UC pelo fluxo turístico desordenado (houve dessa pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou drasticamente | Generalizada (15-50% da área) | Moderado (3° maior) | Permanente (Mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 3 (Generalizada) x 2 (Moderado) x 4 (Permanente) = 24 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda pressão citada por meio da coleta de dados junto à gestão do Monumento foi o aumento do nível do mar, nos últimos anos foi observado uma ligeira elevação, mas que apresenta uma abrangência total, com impactos moderados e efeitos de dano permanentes. Apesar de ser uma pressão com um aumento relativamente pequeno, a pontuação de intensidade de dano alcançou 64 pontos, ou seja, 100%, a pontuação máxima possível, o que apresenta cenários preocupantes para o futuro (Quadro 24).

Quadro 24 – Nível de pressão dos danos pelo aumento do nível do mar:

| Pressão: Aumento do Nível do Mar (houve pressão nos últimos anos 5 anos) | | | |
|---|--------------------------------------|----------|-------------------------------|
| Nos últimos 5 anos: | Abrangência: | Impacto: | Permanência: |
| Aumentou ligeiramente | Total (nível máx.; + de 50% da área) | Moderado | Permanente (Mais de 100 anos) |
| Pontuação Total: 4 (Total) x 2 (Moderado) x 4 (Permanente) = 64 Pontos | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Elemento do Contexto do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, há três Módulos: Importância Biológica (Módulo 3), Importância Socioeconômica (Módulo 4) e Vulnerabilidade (Módulo 5). O primeiro desses apresenta nove itens, com cinco resultados completamente positivos (25 pontos) e quatro que resultam em “predominantemente sim” (12 pontos), dessa forma, com um somatório de 37 pontos, esse Módulo apresenta um nível de Importância Biológica de 82%, sendo considerado, então, uma categoria de alto índice (Figura 62).

Figura 62 – Dados do Módulo 3 referentes à Importância Biológica do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

3. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) A UC contém um número relativamente alto de espécies raras, ameaçadas ou sob ameaça? (S)
- b) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade? (P/S)
- c) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo? (S)
- d) A UC exerce uma função crítica de paisagem? (S)
- e) A UC contém a diversidade completa de plantas e animais? (P/S)
- f) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs? (S)
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave? (P/S)
- h) A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante? (S)
- i) A UC conserva uma diversidade completa de processos naturais e de regimes de distúrbio? (P/S)

Observações e análises: Um dos pontos que precisam ser produzidos, e que foi posto no Plano de Manejo como meta no cronograma e não realizado, foi um inventário detalhado. De acordo com a Gestão, sabe-se da importância biológica por pesquisas já realizadas no passado, resgatadas no Plano de Manejo, e por atividades empíricas, mas que há uma noção de que há mais informações a serem buscadas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de não haver um inventário detalhado sobre a biota que está inserida dentro do Monumento, de forma que o próprio documento do Plano de Manejo apresenta a ideia da necessidade de sua criação, tendo um cronograma em que o prazo limite já ultrapassado não concretizou o objetivo, a Gestão da UC aponta que há uma série de pássaros migratórios de extrema importância ecológica, além de tartarugas e variados mamíferos de pequeno porte. Por meio da entrevista, foi possível debater que, em todos os itens que apresentam como resultado “predominantemente sim”, existe a possibilidade de mudança para um resultado completamente positivo caso haja de fato a produção de um inventário detalhado.

O Módulo 4 apresenta os dados referentes à importância socioeconômica do Monumento Natural das Falésias de Beberibe, de forma que a grande centralidade desse tema está ligada à geração de emprego e renda para a população, de forma direta ou indireta, por meio do turismo. Essa conjuntura coloca sempre em cheque a forma de praticar esse turismo de forma sustentável, de forma que o Módulo 4 apresenta 10 itens (Figura 63), nos quais sete desses apresentam respostas completamente positivas (35 pontos) e uma “predominantemente sim” (3 pontos).

Figura 63 – Dados do Módulo 4 referentes à Importância Socioeconômica do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DO MONUMENTO NATURAL DAS FALESÍAS DE MORRO BRANCO:

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? (S)
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? (S)
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? (S)
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? (P/S)
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? (S)
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? (N)
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? (S)
- h) A UC possui um alto valor recreativo? (N)
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? (S)
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? (S)

Observações e análises: A grande importância socioeconômica do Monumento Natural de Beberibe está relacionada diretamente a renda das famílias das comunidades tradicionais que, diretamente, ou indiretamente, está relacionada ao turismo, seja por um pescador que abastece as barracas e os restaurantes com pescados, artesãos, guias de turismo, bugueiros, dentre outras várias práticas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os resultados que apresentam respostas totalmente negativas, duas se destacam: a não existência de espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica e a não existência do alto valor recreativo da UC (o que apresentam pontuação nula). Esses dois resultados entram em contradição com algumas interpretações e reflexões, o primeiro desses está ligado, mais uma vez, a não haver o inventário detalhado como anteriormente retratado no Módulo 3; o segundo, faz uma interpretação de recreação que não contempla o turismo e, além, ignora algumas práticas passadas que ocorrem dentro da UC, como um antigo espaço para prática de futebol com traves improvisadas e o uso de alguns espaços para prática de *sandboard* (ambos contemplados ao longo da visita de campo).

Uma das justificativas da gestão que apontam a não percepção desses elementos é que os atuais gestores, apesar de estarem situados sobre a situação das UCs há algum tempo, assumiram esse papel ainda esse ano, há poucos meses. Outro ponto que merece destaque de análise é a importância religiosa e espiritual da UC para a comunidade local, sendo colocado como “predominantemente sim”, por uma prática cristã de reuniões e orações que ocorrem periodicamente. Esses dados postos apresentam o somatório de 38 pontos, sendo um quantitativo de 76% de nível de importância socioeconômica, sendo considerado, então, um índice alto, por superar os 60% apresentados pelo método RAPPAM.

A questão da vulnerabilidade está posta no Módulo 5, que apresenta dez itens, dos quais quatro resultados são completamente positivos, apresentando um alto valor de mercado, fácil acesso à UC para atividades ilegais, em um contexto de grande demanda por recursos vulneráveis e que, acima de tudo, há uma dificuldade na contratação de funcionários para corrigir essas problemáticas (20 pontos). Em questões que resultaram respostas de “predominantemente sim”, três pontos foram elencados: a baixa aplicação da lei na região da UC, o Monumento sofrer com instabilidade política e a dificuldade de monitoramento de atividades ilegais dentro da UC (9 pontos). Todavia, as respostas negativas foram registradas, como a ausência de pressão sofrida pela gestão, de casos de corrupção e de conflitos culturais com os objetivos da UC (Figura 64).

Figura 64 – Dados do Módulo 5 referentes às Vulnerabilidades do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

5. VULNERABILIDADE DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar? (**P/S**)
- b) A aplicação da lei é baixa na região? (**P/S**)
- c) O suborno e a corrupção são generalizados na região? (**N**)
- d) A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política? (**P/S**)
- e) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC? (**N**)
- f) O valor de mercado de recursos da UC é alto? (**S**)
- g) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais? (**S**)
- h) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC? (**S**)
- i) O gerente da UC sofre pressão para explorar os recursos da UC de forma indevida? (**N**)
- j) A contratação e a manutenção de funcionários é difícil? (**S**)

Observações e análises: Apesar de não existir práticas de suborno ou ações culturais/tradicionais que entrem em conflito com as práticas existentes dentro da UC, há uma série de questões, ligadas principalmente a falta de recursos humanos e infraestrutura técnica, que coloca o Monumento Natural das Falésias de Beberibe em um cenário de Vulnerabilidade bastante considerável.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse quadro aponta um somatório de 29 pontos, um total de 58% de índice de vulnerabilidade, o que corresponde a um nível médio, faltando apenas 2% para chegar a um nível alto, demonstrando o quanto é preocupante o quadro de fragilidade do Monumento. Apesar de não haver episódios de corrupção e de pressão sobre a gestão da UC nesses meses de atuação, ainda assim, a dificuldade para monitorar uma área tão complexa, cobiçada, de relevo variável e espaços de difícil acesso, torna-se um dos grandes desafios da gestão atual.

O segundo elemento é o Planejamento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, em que esse está dividido em três módulos: Objetivos (módulo 6), Amparo Legal (módulo 7) e Desenho do Planejamento (módulo 8), cada um deles apresenta cinco itens, ou seja, o máximo de 25 pontos no total. No primeiro desses, há três respostas completamente positivas, (15 pontos), apontam que os objetivos da UC incluem conservação da biodiversidade, o apoio das comunidades e a clareza dos objetivos no plano de manejo (Figura 65).

Figura 65 – Dados do Módulo 6 referentes aos Objetivos do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

6. OBJETIVOS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade? (**S**)
- b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo? (**S**)
- c) As políticas e o plano de manejo são coerentes com os objetivos da UC? (**P/S**)
- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC? (**P/S**)
- e) As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC? (**S**)

Observações e análises: Por estar no cargo há poucos meses, e o mesmo ocorrer com alguns funcionários, nem todos dominam todos os objetivos e políticas que envolvem o Monumento. No mais, os próprios gestores entendem que, as políticas adotadas, junto a um “fraco plano de manejo”, que não define zoneamentos, nem restrições em determinadas áreas, compromete diretamente os objetivos da UC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os resultados parcialmente positivos, ou seja, com resposta de “predominantemente sim”, apresentam-se informações como a coerência do Plano de Manejo e as políticas adotadas nos objetivos da UC, além do domínio dos funcionários e administradores sobre esses objetivos e políticas do Monumento (6 pontos). Esses resultados “positivos incompletos” se devem a recém contratações para funcionários que trabalham no Monumento, estando há alguns meses no cargo, indo além, denunciam as fragilidades existentes no Plano de Manejo da UC, que não apresenta guias norteadores em várias conjunturas, deixando muitas ações como promessas futuras não cumpridas e mecanismos não funcionais. Apesar das fragilidades e contradições, com um somatório de 21 pontos, os objetivos ainda apresentam um planejamento bem estruturado, com 84% de índice positivo, considerado, portanto, de alto nível.

O Módulo 7, baseado no Amparo Legal do planejamento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, apresenta dois resultados completamente positivos, que apontam amparo legal para UC a longo prazo e a resolução de conflitos de forma justa e efetiva (10 pontos). Dentre os dois resultados negativos que apontam uma pontuação nula, foi constatado que a demarcação das fronteiras da UC são inadequadas para os objetivos da UC, além da ausência de recursos financeiros e, consequentemente, de equipe técnica necessárias para realizar ações críticas e implementação da lei (Figura 66).

Figura 66 – Dados do Módulo 7 referentes ao Amparo Legal do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

7. AMPARO LEGAL – PLANEJAMENTO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) A UC possui o amparo legal obrigatório a longo prazo? (**S**)
- b) As disputas são resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra no entorno da UC? (**P/N**)
- c) A demarcação de fronteiras é adequada para alcançar os objetivos da UC? (**N**)
- d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei? (**N**)
- e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva? (**S**)

Observações e análises: Não há uma zona de amortecimento do Monumento, e se existisse, notoriamente não estaria sendo respeitada, pois há construções que praticamente estão inseridas dentro da UC, como se sua área fosse desenhada recortando as áreas de construções irregulares. Outro ponto negativo crucial é a não existência de um orçamento próprio, o que acarreta, posteriormente, em uma limitação, também, de infraestrutura e recursos humanos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um dos resultados apresenta-se como “predominantemente não” e está atrelado à existência de disputas não resolvidas pelo direito de uso da terra no entorno da UC, o que faz alusão, justamente, às casas de veraneio que invadem a área de falésias (1 ponto). Essa conjuntura aponta uma somatória de apenas 11 pontos, o que corresponde a 44% de eficácia, apontando que o amparo legal do Monumento constitui em um nível médio, justamente pelas fronteiras e demarcação da área mal implementadas, ausência de recursos financeiros para a gestão de uma área tão complexa com ações críticas por receber um fluxo turístico considerável e as disputas de ocupações irregulares, do ponto de vista ambiental, próximas à UC.

Sobre o oitavo e último Módulo deste elemento, o Desenho e Planejamento da Área do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco apresenta dois resultados completamente positivos, referentes à localização coerentes da UC com seus objetivos e ao modelo de configuração da UC que otimiza a conservação e biodiversidade (10 pontos). Dentre os outros resultados, alguns deles dialogam diretamente com o módulo passado, uma vez que o uso da terra no entorno da UC “predominantemente não” auxilia o manejo efetivo dela (1 ponto), o que está ligado às casas de veraneio e outras estruturas que causam danos às falésias, além disso, o sistema de zoneamento não é adequado para seus objetivos, uma pontuação nula que provém da ausência de uma zona de amortecimento, além de uma ausência estratégia de setorização da UC de forma cartográfica sobre as normas e potencialidades (Figura 67).

Figura 67 – Dados do Módulo 8 referentes ao Desenho e Planejamento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

8. DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC? (**S**)
- b) Modelo e configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade? (**S**)
- c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC? (**N**)
- d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC? (**P/N**)
- e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida? (**P/S**)

Observações e análises: Assim como ponderado no Módulo de Amparo Legal, o zoneamento da UC não parece apresentar o tamanho adequado, além disso, sequer dispõe de uma zona de amortecimento; o sistema de zoneamentos, no ponto de vista dos mapas e cartas imagem também deixa a desejar, pois não existe um zoneamento sistemático dentro da UC. O uso da terra no entorno da UC apresenta pressões de casas de veraneio e suas constantes reformas contra o avanço do mar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No último item, a conexão que o Monumento tem com outra área protegida está no campo administrativo, uma vez que compartilham o mesmo gestor para ambas as áreas, mas não há uma ação direta de conexão entre as duas que não seja essa. Apesar dos grandes pontos negativos, o somatório desse módulo apresenta um total de 14 pontos, apresentando um índice de desenho e planejamento da área com 54% de eficácia, ou seja, nível médio de acordo com os parâmetros do método RAPPAM.

No elemento de Insumos, há quatro módulos que o compõe, são eles: Recursos Humanos (Módulo 9), Comunicação e Informação (Módulo 10), Infraestrutura (Módulo 11) e Recursos Financeiros (Módulo 12). Estes apresentam cinco itens, de forma que a pontuação máxima se torna 25 pontos. O Módulo 9 apresenta 2 resultados totalmente positivos, apontando que os funcionários possuem habilidades adequadas para o manejo e que há oportunidade para que eles desenvolvam ainda mais sua capacitação (10 pontos). Outro item parcialmente positivo (predominantemente sim) é referente à revisão periódica do desempenho e progresso dos funcionários (3 pontos), apresentando um somatório total de 13 pontos (Figura 68).

Figura 68 – Dados do Módulo 9 referentes aos Recursos Humanos do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

9. RECURSOS HUMANOS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) O nível de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação? (**N**)
- b) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas? (**S**)
- c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários? (**S**)
- d) Há revisão periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas? (**P/S**)
- e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade? (**N**)

Observações e análises: Apesar de apresentar um orçamento nulo, dentre as unidades de conservação analisadas, o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco é a que maior apresenta uma equipe consolidada de recursos humanos para dar suporte a UC, sem contar com a equipe de instituições públicas como SEMA e SEMACE. Apesar disso, de acordo com os dados da gestão, a equipe se torna insuficiente para manejo efetivo da unidade de conservação, visto as complexidades topográficas e vinculado a qualidade da equipe pelas condições de empregabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os itens completamente negativos, e por isso geram pontuação nula, estão diretamente ligados à limitação de equipes para manejo efetivo da unidade de conservação e as condições de emprego para manter a alta qualidade do trabalho da equipe. Essa conjuntura de 13 pontos resulta em uma porcentagem de 52%, um índice que aponta como nível médio o Módulo de Recursos Humanos, condição que é remediada pelo apoio de instituições públicas como SEMACE.

A avaliação da Comunicação e Informação está pautada no Módulo 10, de forma que todos os cinco itens apresentados são resultados completamente positivos, resultando na pontuação máxima (25 pontos), de forma a demonstrar que há uma comunicação eficaz entre campo e escritório, bem como a constante aquisição de dados ecológicos e socioeconômicos adequados para o planejamento e manejo, com sistema de processamento desses dados e que, de forma efetiva, dialoga com a comunidade local (Figura 69). Este é o primeiro módulo que apresenta uma pontuação máxima, ou seja, de 100% dos resultados positivos, sendo o grande “carro-chefe” e de orgulho da gestão da UC.

Figura 69 – Dados do Módulo 10 referentes à Comunicação e Informação do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

10. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) Há meios de comunicação adequados entre o campo e o escritório? (S)
- b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo? (S)
- c) Há meios adequados para a coleta de novos dados? (S)
- d) Há sistemas adequados para o processamento e análise de dados? (S)
- e) Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais? (S)

Observações e análises: dos módulos existentes avaliados do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, destaca-se a boa comunicação entre os envolvidos, tanto internamente, quanto entre as instituições públicas que dão suporte ao funcionamento do manejo da unidade de conservação, sendo colocado pelo Gestor como um dos pontos mais fortes e de orgulho ao longo da avaliação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Módulo 11 é referente à infraestrutura e apresenta pontuação em todos os itens, de forma que os resultados revelaram três pontos totalmente positivos (15 pontos), de forma que: a infraestrutura de transporte é adequada para ações críticas de manejo, assim como de equipamentos de funcionários, manutenção a longo prazo desses itens e demais elementos de infraestrutura (Figura 70).

Figura 70 – Dados do Módulo 11 referentes à Infraestrutura do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

11. INFRAESTRUTURA DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) A infraestrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas? (S)
- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas? (P/S)
- c) A infraestrutura para os funcionários é adequada para a realização de ações de manejo críticas? (S)
- d) A manutenção e cuidados com o equipamento são adequados para garantir o uso a longo prazo? (S)
- e) A infraestrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante? (P/N)

Observações e análises: A precarização da infraestrutura do Monumento está diretamente atrelada a falta de um orçamento próprio da unidade de conservação, o que prejudica tanto as sinalizações para aqueles que participam do turismo de Morro Branco, como nos transportes da equipe para proporcionar ações críticas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre a única resposta parcialmente positiva (predominantemente sim), está atrelada ao equipamento dos funcionários serem adequados para realização de ações críticas dentro da unidade de conservação (3 pontos). O último item em análise indica que

“predominantemente não” há infraestrutura apropriada para visitantes (1 ponto). Esse quadro apresenta o somatório de 19 pontos, um índice de 76%, ou seja, um módulo de infraestrutura de alto nível, apesar das problemáticas.

O último módulo do Elemento de Insumos são os Recursos Financeiros do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, de forma que esse apresenta apenas três itens que geram pontuação, sendo estes parcialmente positivos (9 pontos), apontam que: as práticas de administração financeira ocorrem de modo eficiente, alocando recursos de forma eficiente nas prioridades e objetivos da UC, bem como esses recursos apresentam uma estabilidade no seu valor, ou seja, estável, sem grandes alterações (Figura 71).

Figura 71 – Dados do Módulo 12 referentes aos Recursos Financeiros do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

12. RECURSOS FINANCIEROS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações de manejo críticas? (**N**)
- b) Os recursos financeiros para os próximos 5 anos serão adequados para a realização de ações de manejo críticas? (**N**)
- c) As práticas de administração financeira propiciam o manejo eficiente e efetivo da unidade de conservação? (**P/S**)
- d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC? (**P/S**)
- e) A previsão financeira para a unidade de conservação a longo prazo é estável? (**P/S**)

Observações e análises: A questão da ausência dos recursos financeiros se torna um dos pontos mais frágeis módulos avaliados e que diretamente comprometem outras instâncias de forma bastante significativa. O que sustenta a ausência desses recursos está atrelado ao apoio das outras instituições públicas que não fornecem capital, mais apoio e material para concretizar as ações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os outros dois itens que apresentam resultados completamente negativos, gerando pontuação nula, de forma que apontam que os recursos financeiros dos últimos cinco anos não foram adequados para realizar as ações de manejo na UC, nem para a próxima meia década há previsão de mudança desse quadro. Essa situação apresenta certas contradições, uma vez que, na ausência de recursos, torna-se contraditório apontar que a alocação de recursos está de acordo com as prioridades da UC e que a previsão financeira se apresenta estável a longo prazo.

Com relação a essa contradição, a parceria entre a Gestão do Monumento junto a instituições públicas cria um método de operação que, apesar da UC não apresentar recursos próprios, consegue remediar parte de suas problemáticas alocando

bem os recursos, não necessariamente financeiros, de forma eficiente. Assim, com um somatório de 9 pontos, atingindo um índice de 36%, os recursos financeiros do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco apresenta um nível baixo, o que coloca em xeque outros módulos que dependem desses recursos que são tão limitados.

O penúltimo elemento é o de Processos, este contempla os seguintes módulos: Planejamento (Módulo 13), Processo de Tomada de Decisão (Módulo 14) e Pesquisa Avaliação e Monitoramento (Módulo 15); cada um deles apresenta cinco itens, podendo a pontuação máxima chegar a 25 pontos. O primeiro desses, referente ao Módulo 13 (Figura 72), aponta três respostas completamente positivas: a existência de um Plano de Manejo relativamente recente, uma análise prévia que minimamente auxilia a enfrentar ameaças e pressões da UC e um plano de trabalho detalhado para atingir os objetivos do Monumento (15 pontos).

Figura 72 – Dados do Módulo 13 referentes ao Planejamento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

13. PLANEJAMENTO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) Existe um plano de manejo escrito, abrangente e relativamente recente? (**S**)
- b) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais? (**P/S**)
- c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões da UC? (**S**)
- d) Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo? (**S**)
- e) Os resultados da pesquisa e de monitoramento são incluídos rotineiramente no planejamento? (**P/S**)

Observações e análises: Todos os itens apresentam resultados positivos. Apesar de não haver um inventário abrangente, as informações coletadas ao longo dos estudos bibliográficos e de artigos guiam bastante as ações da Gestão da UC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre os resultados parcialmente positivos (predominantemente sim), é apontada a existência de um inventário dos recursos naturais e culturais (mesmo não sendo tão abrangentes) e resultados de monitoramentos rotineiros que são inseridos dentro das ações de planejamento do Monumento (6 pontos). Esse quadro evidencia um Módulo sem respostas negativas, com pontuações em todos os itens, o que finaliza um somatório de 21 pontos, um índice de 84% de eficiência no planejamento da UC, ou seja, considerada de alto nível.

Sobre o Processo de Tomada de Decisão, referente ao Módulo 14 (Figura 73), esse também apresenta a pontuação máxima no processo de avaliação por parte da Gestão, assim como no Módulo 10, referente à comunicação. Os envolvidos apontam que os dois Módulos estão conectados, de forma que a comunicação eficaz, junto a uma tomada de decisão transparente, organização interna nítida, colaboração coletiva com diversos parceiros e comunidades locais, é aquilo que supre a ausência de elementos necessários, como os recursos financeiros.

Figura 73 – Dados do Módulo 14 referentes ao Processo de Tomada de Decisão do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

14. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) Existe uma organização interna nítida? (S)
- b) A tomada de decisões no manejo é transparente? (S)
- c) Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, as comunidades locais e outras organizações? (S)
- d) As comunidades locais participam nas decisões pelas quais estão afetadas? (S)
- e) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração da UC? (S)

Observações e análises: O segundo módulo que apresenta todos os resultados completamente positivos, revelando que a comunicação, atrelado as parcerias e transparência da tomada de decisão da Gestão auxilia de forma eficaz de conduzir a UC, apesar das limitações e complexidades.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, torna-se interessante perceber, como na ausência de um recurso tão necessário da UC, que é a questão de um orçamento anual próprio que lhe garanta autonomia, é um dano que de fato pode ser minimizado pela coletividade e uma gestão colaborativa – uma vez que, inclusive, a conservação do Monumento é um interesse, inclusive monetário, de diversas comunidades locais. Todavia, isso não significa dizer que essa conjuntura se torna favorável para suprir todas as necessidades do Monumento, na verdade, o posto é uma reflexão remediativa sobre como a gestão da UC consegue trabalhar com o que se tem. Dessa forma, com um somatório de pontuação máxima, o Processo de Tomada de Decisão é um módulo de alto nível, sendo o segundo a atingir a pontuação máxima ao longo da avaliação da UC.

O último módulo do Elemento de Processos é a Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco (Figura 74), de

forma que ele apresenta em todos os itens pontuações com respostas completamente positivas em quatro itens, inferindo que: impactos de usos legais e ilegais são registrados de forma precisa, há pesquisas sobre questões ecológicas e sociais chaves na UC, bem como a priorização de monitoramento em áreas críticas (20 pontos).

Figura 74 – Dados do Módulo 15 referentes à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

15. PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) O impacto de usos legais e ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa? (**S**)
- b) A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC? (**S**)
- c) A pesquisa sobre questões sociais-chave é coerente com as necessidades da UC? (**S**)
- d) Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes? (**P/S**)
- e) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas? (**S**)

Observações e análises: Apesar de haver um amplo exercício de monitoramento e registro das mudanças e atividades que ocorrem dentro da UC, os funcionários não costumam ter acesso regular as pesquisas e orientações científicas recentes. Parte disso se deve a uma necessidade de parceria com as universidades, reconhecidas pela Gestão, mas também pelo sobrecarregamento de funções que levam os funcionários a não conseguirem tempo para focar nesses estudos científicos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O único item que não apresenta uma resposta completamente positiva, mas parcialmente (predominantemente sim) está associado aos funcionários da UC terem acesso regularmente a pesquisas e orientações científicas recentes (3 pontos). Esse mesmo ponto já foi ponderado outras vezes sendo justificado pela ausência de recursos financeiros para ampliar a equipe, de forma que os envolvidos no manejo da UC, por vezes, encontram-se sobrecarregados. Esse somatório resulta em um total de 22 pontos, um índice de 88%, sendo considerado, portanto, um módulo de alto nível.

O último elemento, referente aos resultados e com um debate sobre o desenho do Sistema de Unidades de Conservação (SNUC), apresenta dois módulos, o primeiro deles são 10 itens, com uma pontuação máxima possível de 50 pontos. No Módulo 16, apresentam-se duas respostas completamente positivas, referentes à existência de pesquisa e monitoramento de resultados, além de capacitação e desenvolvimento dos recursos humanos (10 pontos). No outro extremo, dois itens indicam pontuação nula, inferindo que não há um controle de turistas, nem ações educacionais nas diversas comunidades (Figura 75).

Figura 75 – Dados do Módulo 15 referentes à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

16. RESULTADOS DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com as ameaças e as pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

- a) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei? (**P/N**)
- b) Restauração do local e ações mitigatórias? (**P/N**)
- c) Manejo da vida silvestre ou de habitat? (**P/S**)
- d) Divulgação e ações educacionais na comunidade? (**N**)
- e) Controle de visitantes e turistas? (**N**)
- f) Desenvolvimento da infraestrutura? (**P/S**)
- g) Planejamento de manejo e elaboração de inventários? (**P/S**)
- h) Monitoramento, supervisão e avaliação de funcionários? (**P/S**)
- i) Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos? (**S**)
- j) Pesquisa e monitoramento de resultados? (**S**)

Observações e análises: Apesar de apresentar muitos pontos positivos, como avaliação e capacitação dos funcionários, monitoramento de resultados, iniciativa de elaboração de inventários, de manejo de animais silvestres, outros pontos negativos são cruciais para continuação dos danos da UC. O não controle de turistas, a falta de ações de educação ambiental em escolas e comunidades, entre outros pontos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Entrando nos resultados parcialmente positivos ou negativos, as respostas que levaram três pontos (predominantemente sim), indicam a prática de manejo da vida silvestre, assim como uma constante elaboração de inventários (ainda não finalizados), a melhoria da infraestrutura, além de avaliação e capacitação dos funcionários envolvidos (12 pontos). Entre os resultados que aferem respostas parcialmente negativas, destaca-se a dificuldade na aplicação da lei e restauração de áreas mitigatórias – principalmente em vertentes de falésias, uma vez que, após derrubada por uma ação antrópica, não há como ser restaurada (2 pontos).

O somatório do Módulo 16 resulta em 24 pontos, ou seja, 48% no índice de eficácia dos resultados, apontando para um nível médio. Tornam-se notórios os vários problemas existentes dentro do Monumento, que perpassam ações antrópicas, mas a complexidade de um sistema natural de alta fragilidade que se torna pressionado pelo turismo, mas que, justamente por ele, se torna crucial para a geração de emprego e renda para a população local.

Algumas ações como divulgações educacionais em escolas e na comunidade eram pautas que já deveriam ter sido executadas, de acordo com o Plano de Manejo, que estabelece uma série de ações que já deveriam constar nele, até pelo seu atraso em

produção, mas que se torna prospectado para o futuro – a exemplo, também, os zoneamentos inexistentes. O não controle dos turistas, junto a essa conjuntura já posta, além de uma equipe reduzida e com baixo orçamento para equipamentos como drones e afins resultam em um desafio complexo para os anos futuros.

O último Módulo apresenta uma reflexão sobre o Sistema de Unidades de Conservação e sua relação com o Monumento das Falésias de Morro Branco, de forma que apresenta 9 itens, ou seja, tendo o teto de escore 45 pontos. Iniciando pelos resultados completamente positivos, seis pontos indicam que: no SNUC, há mecanismos para representação de cada um dos ecossistemas da região (mantendo-os íntegros), assim como protege adequadamente contra desequilíbrios das espécies, otimizando a conservação da biodiversidade, inclusive em áreas protegidas de alto endemismo (Figura 76).

Figura 76 – Dados do Módulo 15 referentes à Pesquisa, Avaliação e Monitoramento do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:

17. DESENHO DOS SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE MORRO BRANCO:

- a) O sistema de UCs representa adequadamente a diversidade total dos ecossistemas da região? (**S**)
- b) O sistema de UCs protege adequadamente contra a extinção ou extirpação das espécies? (**S**)
- c) O sistema de UCs consiste primariamente de ecossistemas exemplares e íntegros? (**S**)
- d) Áreas de alto valor para a conservação são protegidas sistematicamente? (**N**)
- e) O sistema de UCs mantém os processos naturais ao nível da paisagem? (**S**)
- f) O sistema de UCs inclui a proteção das áreas de proteção entre os sistemas? (**P/S**)
- g) Áreas de alta biodiversidade são protegidas sistematicamente? (**P/S**)
- h) Áreas de alto endemismo são protegidas sistematicamente? (**S**)
- i) O desenho e a configuração do sistema da UC otimizam a conservação da biodiversidade? (**S**)

Observações e análises: Sobre a ponderação do desenho dos sistemas de unidade de conservação, a maioria das respostas se consiste de forma positiva, o gestor alerta que as áreas de alto valor monetário não são protegidas de forma eficaz, o que se torna um grande desafio para a conservação, principalmente no caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco.

Fonte: Elaborado pelo autor

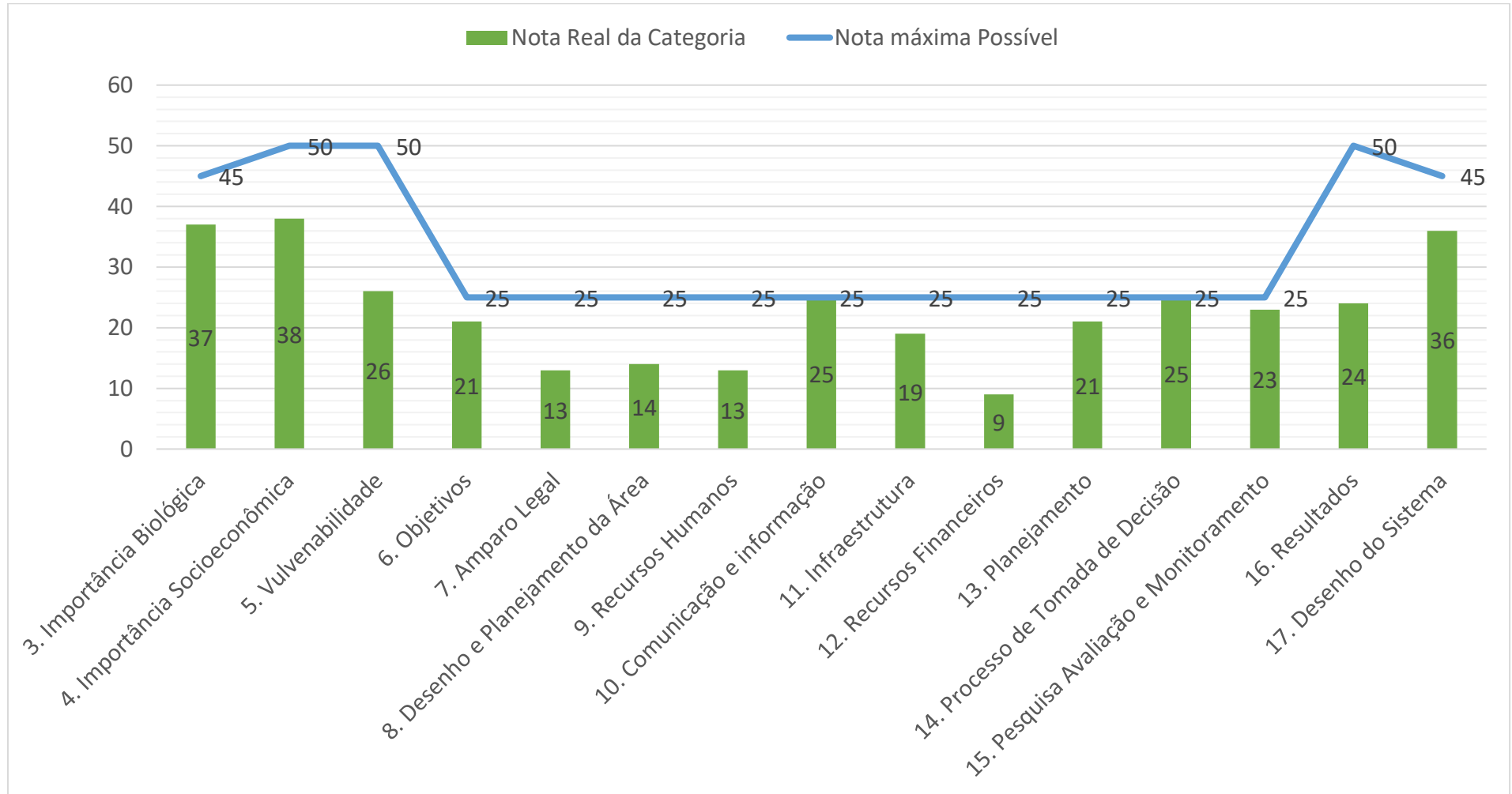
Dentre os dados que apresentaram reflexões para resultados parcialmente positivos, dois se destacam: a eficácia de inclusão de áreas de proteção entre os sistemas (conexão de UCs) e a proteção da alta biodiversidade de determinadas UC. Como exposto anteriormente, o gestor do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco também é responsável por outras áreas e ele acredita que a forma de gestão de UCs próximas poderiam conectar melhor essas áreas, indo além, há diversas áreas que, a partir de uma

unidade de conservação criada, poderiam ser estudadas para serem integradas ou para que proporcionassem novas UCs, uma vez que esses tipos de ecossistemas “não devem ser ilhados”, de acordo com o gestor.

A única resposta completamente negativa, que apresenta pontuação nula, está na descrença do desenho do SNUC em proporcionar a conservação de áreas protegidas de alto valor, justamente pela pressão dos setores econômicos. No caso da Mona das Falésias de Morro Branco, uma unidade do tipo de Proteção Integral, mas que por ser da categoria de Monumento Natural (e por ser menos restrita que as outras de se tipo), o contraste das formas de uso proporcionadas pelo turismo e sua importância na economia local, faz com que essa distância da conservação do meio ambiente se torne ainda mais abrangente, uma vez que há uma dependência maior de um Plano de Manejo consolidado e eficaz – o que não é o caso da presente análise. Na verdade, a categoria de Monumento Natural, ausente de qualquer outro elemento de suporte de manejo, torna-se bastante vaga ao se ponderar suas potencialidades na conservação da UC.

Apesar das críticas, por meio dessas reflexões, o somatório do Módulo 17 apresenta 36 pontos, ou seja, um índice de 80% sobre a efetividade do desenho do Sistema de Unidades de Conservação, sendo considerado um material de alto nível de acordo com a metodologia em questão. Todos os dados expressos do Módulo 3 ao Módulo 17 produziram o Gráfico 3, que apontam em sua linha superior a nota máxima possível de pontuação de cada módulo e as colunas verdes indicam o somatório de cada um dos módulos analisados. Apesar de dois módulos completamente positivos, há pelo menos 30% dos módulos que apresentam nível médio, sendo um deles considerado nível baixo (Recursos Humanos), além disso, esses resultados de nível médio apontam para temas bastante centrais, como: vulnerabilidade, amparo legal, planejamento da área, recursos humanos e resultados gerais.

Gráfico 3 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de amplos resultados positivos, dez resultados sendo considerados de alto nível, o gestor do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco apontou que há uma grande preocupação na desconfiguração da UC que se escala ao longo dos anos. Essa preocupação pauta não só a conjuntura ambiental que está presente nela, como seu alto nível de importância biológica, mas também o contexto da importância socioeconômica, também considerado de alto nível, para a população local, onde muitos sobrevivem por meio do turismo, diretamente ou indiretamente.

A gestão do Monumento também cita o caso do Parque Nacional de Jericoacoara como um exemplo exitoso, pois este consegue melhor organizar as visitas promovidas pelo turismo, com menos prejuízos ao meio ambiente e com maior controle do fluxo turístico, além de gerar um orçamento que poderia minimizar perdas inevitáveis causados pelas ações antrópicas. Inclusive, o gestor apontou diversos locais dentro da UC que hoje em dia já estão bastante descaracterizados se comparados com registros de dez anos atrás.

No mais, o gestor aponta que o próprio “Labirinto das Areias Coloridas”, que está inserido na UC, “deixa cada vez mais de se parecer com um labirinto”, justamente pelos impactos gerados também por questões naturais, de erosão, mas super potencializados pela ação antrópica do turismo já apontados em outros materiais científicos (Meireles, 2012; Amaral, 2022). Esse quadro aponta à necessidade de mudanças para os próximos anos, uma vez que a categoria de Monumento Natural, por si só, não oferece muitos subsídios para conservação se apresenta um Plano de Manejo inconsistente. Esses desejos de mudanças buscam se espelhar no Parque Nacional de Jericoacoara e partem de um pressuposto que, para manter a beleza cênica do Monumento e a prática do turismo, é crucial para o município.

A Mona das Falésias de Morro Branco, apesar dessa análise ser de uma unidade de conservação de Proteção Integral, é única UC que aponta para a segunda hipótese da pesquisa – pelos pontos já apontados. Os resultados apresentados corroboram com ambas as hipóteses: a principal da pesquisa, referente as avarias sofridas pela UC devido ao atraso na elaboração do Plano de Manejo, quanto à segunda hipótese, que aponta danos agravados por ser uma UC de poucos incisos e restrições, o que a faz mais dependente do plano de manejo, praticamente não cumprindo sua função de “proteção integral” pela forma desenfreada das atividades turísticas.

11 COMPARAÇÃO DOS DADOS DE AVALIAÇÃO DA RAPPAM ENTRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ANALISADAS

Apesar de serem três unidades de conservação de tipos diferentes dentro de categorias de Proteção Integral, todas se assemelham na questão do atraso da elaboração do Plano de Manejo, além de serem áreas que estão no contexto do ambiente costeiro e que, por diversas razões, sofrem múltiplas pressões. Assim, a proposta dessa análise visa ponderar em cada módulo, dividindo-os setorizados por cada elemento que o compreende, criando conjunturas para identificar pontos negativos e positivos sobre cada uma das realidades e ações de manejo de cada UC.

Dessa forma, o Elemento de Contexto é dividido em três módulos: Importância Biológica (Módulo 3), Importância Socioeconômica (Módulo 4) e Vulnerabilidade (Módulo 5), os três dispostos no Gráfico 4. Por se tratar de uma UC intensamente atacada por pressões diversas, de forma que se faz necessário um contato com forças de segurança de forma bastante comum, a Estação Ecológica do Pecém, demonstra-se mais propícia a descaracterizações diversas, seja por episódios de incêndios criminosos, seja por retirada clandestina de vegetação por parte de facções ou determinados agentes da sociedade, para especulação imobiliária e grilagem, sendo assim, sua vegetação é suprimida e ocorrem danos diversos aos ecossistemas e a biota, há uma diminuição no número de espécies, muitas delas em risco de extinção.

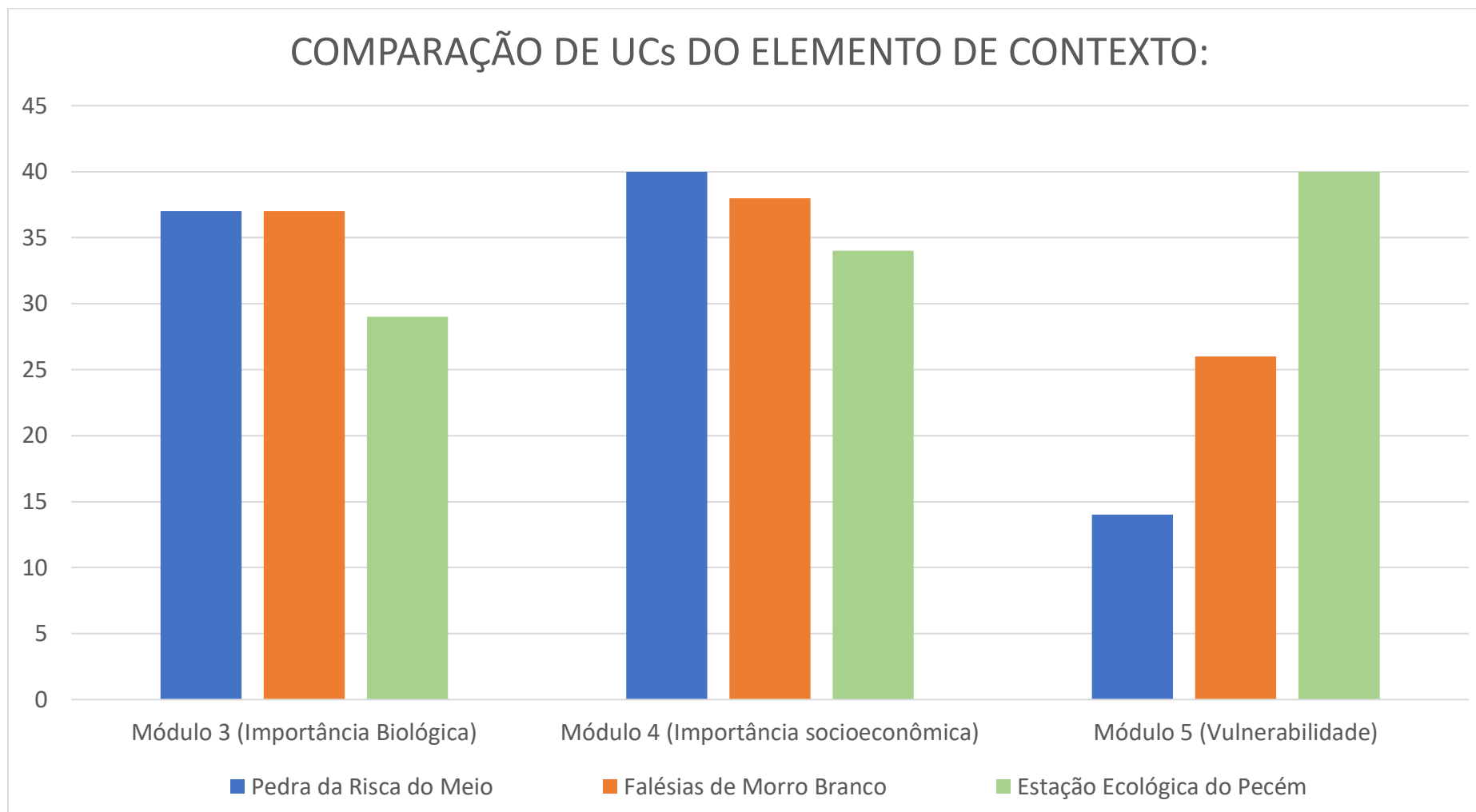
Não é à toa que dentre as unidades de conservação analisadas a Estação ecológica do Pecém se caracteriza como a mais vulnerável, o que aponta que essa pressão sofrida constantemente consequentemente traga, inclusive, prejuízos ao ecossistema que, por sua vez, abaixe seu nível no Módulo 3, referente a dados de importância biológica, uma vez que mais pesquisas precisam ser realizadas para ter um inventário mais completo da área, além de que as espécies que já se tornam notórias as existências, muitas delas raras ou ameaçadas, são atacadas constantemente nas invasões à UC.

Dessa forma, enquanto o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco e o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio apresentam pontuações maiores no Módulo 3, o inverso ocorre no Módulo 5, referente ao nível de vulnerabilidade, por razões já expostas. Todavia, um outro dado se torna relevante em pôr em ponderação: tanto a Pedra da Risca do Meio, quanto as Falésias de Morro Branco, são unidades de

conservação bastante caras para as comunidades locais, uma vez que a conservação destas garante a subsistência dessas próprias pessoas, aumenta o laço dos gestores com as comunidades tradicionais, fortificando o número de agentes que protegem esse espaço de forma voluntária.

O baixo nível de vulnerabilidade da Pedra da Risca do Meio, de acordo com os resultados da RAPPAM ao longo da pesquisa, é guiado por três vertentes: primeiramente por ser uma UC marinha, o que faz com que qualquer trabalho para invadi-la para cometer crimes é algo mais complexo, cerca de 50 minutos para chegar nela de barco e de alta exposição ao mar; o segundo ponto está atrelado a ser uma área de proteção integral, ou seja, ao avistar embarcações na UC, torna-se mais fácil a fiscalização por ser uma área mais restrita; e, por fim, é uma UC que nasce da organização popular das comunidades tradicionais, uma vez que, caso esses ecossistema seja extinto, os danos causados à subsistência dessas pessoas são extremamente relevantes e essa conjuntura cria um apoio popular que auxilia no processo de gestão, de fiscalização, de aplicação das leis pela maioria da população próxima à UC.

Gráfico 4 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor

Algo semelhante ocorre, em partes, com o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, que não possui um nível de vulnerabilidade baixo como a Pedra da Risca do Meio, porém médio, bastante distante do patamar atingido pela Estação Ecológica do Pecém. Esse ponto convergente indicado está relacionado ao Monumento ter a principal atração turística do município, dentro da UC, e o fato de que a maioria da população, de forma direta ou indireta, beneficia-se com a conjuntura do turismo de Morro Branco.

Logo, se o Monumento em algum momento for demasiadamente descaracterizado, ao ponto de impactar o turismo negativamente, isso estaria diretamente atrelado à economia local e, conseqüentemente, a geração de emprego e renda das populações tradicionais locais. Logo, tanto o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, quanto o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, tem um interesse maior de conservação por parte da população, pois estas UCs interferem, diretamente, na geração da economia das populações tradicionais, logo, tem seu apoio de forma voluntária e atuante para concretizar os objetivos da UC e dar apoio à gestão dessas áreas – esses dados, de certa forma, estão expostos na importância socioeconômica do Módulo 4, de forma que essas duas UCs estão à frente da Estação Ecológica do Pecém.

Todavia, a Mona das Falésias de Morro Branco, apesar de ser uma Unidade de Conservação de proteção integral, está na categoria de Monumento Natural, o que torna as formas de uso e de ingressar dentro da UC bem mais flexíveis (até para atividades danosas), apresenta também um Plano de Manejo bem mais falho e incompleto (além de demasiadamente atrasado pela data de criação da UC, assim como os outros), no mais, não tem um orçamento anual interno para investir em fiscalização e monitoramento (como na Pedra da Risca do Meio, que há um orçamento anual de 600 mil) e sofre uma pressão intensa do turismo que, há alguns anos, já chega a um nível internacional.

Apesar de ambas terem o apoio das comunidades tradicionais pela dependência que essas pessoas têm dessas unidades de conservação, essa conjuntura coloca o quadro entre o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco e o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio em patamares bem diferentes, o que explica a diferença de vulnerabilidade entre as duas, apesar do apoio popular.

Assim, o gestor do Monumento afirma estar demasiadamente preocupado, pois, apesar das parcerias e apoios das comunidades tradicionais e associações, ele teme

que isso não seja o suficiente para frear os malefícios sofridos pela UC ao longo dos anos, uma vez que há a necessidade de recursos que deem maior autonomia para o manejo. Como apontado anteriormente, uma das ponderações realizadas atualmente, porém muito distante de ser concretizada, seria uma taxa de visitação para turistas, o que ajudaria a controlar melhor o fluxo turístico, além de gerar uma receita que auxilie a minimizar os efeitos dos danos causados pelo turismo, que já são bem evidentes.

Nessa análise dos módulos do Elemento de Contexto, o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio apresenta a melhor conjuntura para potencializar seus recursos ecossistêmicos, em uma via que torna crescente sua importância biológica e socioeconômica, diminuindo vulnerabilidades – apesar de haver ainda assim seus próprios desafios ligados a espécies exóticas, como o peixe-leão.

O caso de contexto com maior complexidade se torna a Estação Ecológica do Pecém, uma vez que não há um orçamento interno local extra e, apesar de oferecer diversos serviços ecossistêmicos à população ligados, principalmente, à educação ambiental, isso não se torna o suficiente para movimentar as comunidades de forma voluntária e ativa em defesa da UC – uma vez que não influencia diretamente como fonte de emprego e renda, como no caso das outras duas UCs.

Além disso, a expansão do Complexo Industrial Portuário do Pecém potencializa uma série de crises, principalmente ligadas ao valor da terra naquela região, problemática em que não existem casos semelhantes nas outras UCs analisadas. Por fim, o que mantém, de forma mais forte a conservação da UC, é apenas a sua categoria de análise e a capacidade de parcerias locais, o que resulta em gráficos menos desfavoráveis no Elemento de Contexto. Apesar do contexto desfavorável, a Estação ainda tem muitas potencialidades biológicas e socioeconômicas que podem ser exploradas de forma sustentável no futuro, caso determinadas necessidades sejam sanadas, do contrário, o quadro atual evidencia uma previsão bastante difícil de ser positiva para os anos futuros, principalmente com as pressões ligadas ao crime organizado.

No Segundo Elemento, referente às ações de planejamento, os gráficos se apresentam mais semelhantes que no Elemento de Contexto, apresentando as seguintes análises: Módulo 6 (Objetivos), Módulo 7 (Amparo Legal) e Módulo 8 (Desenho e Planejamento). No que se retratar sobre cumprimento dos objetivos estabelecidos pelo Plano de Manejo, o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio apresenta uma

nota máxima, uma vez que se tornou uma unidade criada com apoio de comunidades, existência de parcerias com órgãos públicos, um bom Plano de Manejo (mesmo que criado de forma atrasada) e um orçamento interno local extra – uma série de conjunturas que auxiliam de forma significativa na concretude das metas buscadas (Gráfico 5).

Quanto ao Monumento Natural das Falésias de Morro Branco e a Estação Ecológica do Pecém, esses não ficam muito atrás, uma vez que o resultado de ambos, empatados, apresentam uma porcentagem de nível alto e que, apesar das limitações abordadas no Elemento de Contexto, no atual momento, mantém-se dentro do padrão esperado.

Apesar de conjunturas diferentes, abordadas no Elemento de Contexto, um dos pontos que, para ambas UCs não se é atingindo o nível máximo, é quanto às estratégias estabelecidas no Plano de Manejo, apresentando críticas. No caso da Estação Ecológica do Pecém, faz-se necessária uma atualização frente às novas complexidades de segurança por parte de invasões, por outro lado, o do Monumento das Falésias aponta para um Plano de Manejo inconsistente, incompleto e que não honra seus próprios prazos para ações futuras. Essas críticas se tornam ainda mais problemáticas quando se pondera o atraso que foi a criação desses documentos, em ambas UCs, com mais de uma década e, consequentemente, ultrapassando o prazo da lei.

Quanto ao Amparo Legal, mantém-se em nível alto apenas às duas UCs que são estabelecidas como unidades de proteção integral de Parque Estadual e Estação Ecológica, evidenciando que, na ausência do Plano de Manejo ao longo desses anos, esse mecanismo do SNUC se mostrou bastante eficaz e que sustenta a questão legal de ambas as UCs, apesar das amplas dificuldades – em ambos, o item que mais causou perda de pontos está ligado às disputas por uso da terra e deficiência de recursos financeiros em determinados setores que vivenciam a UC diariamente.

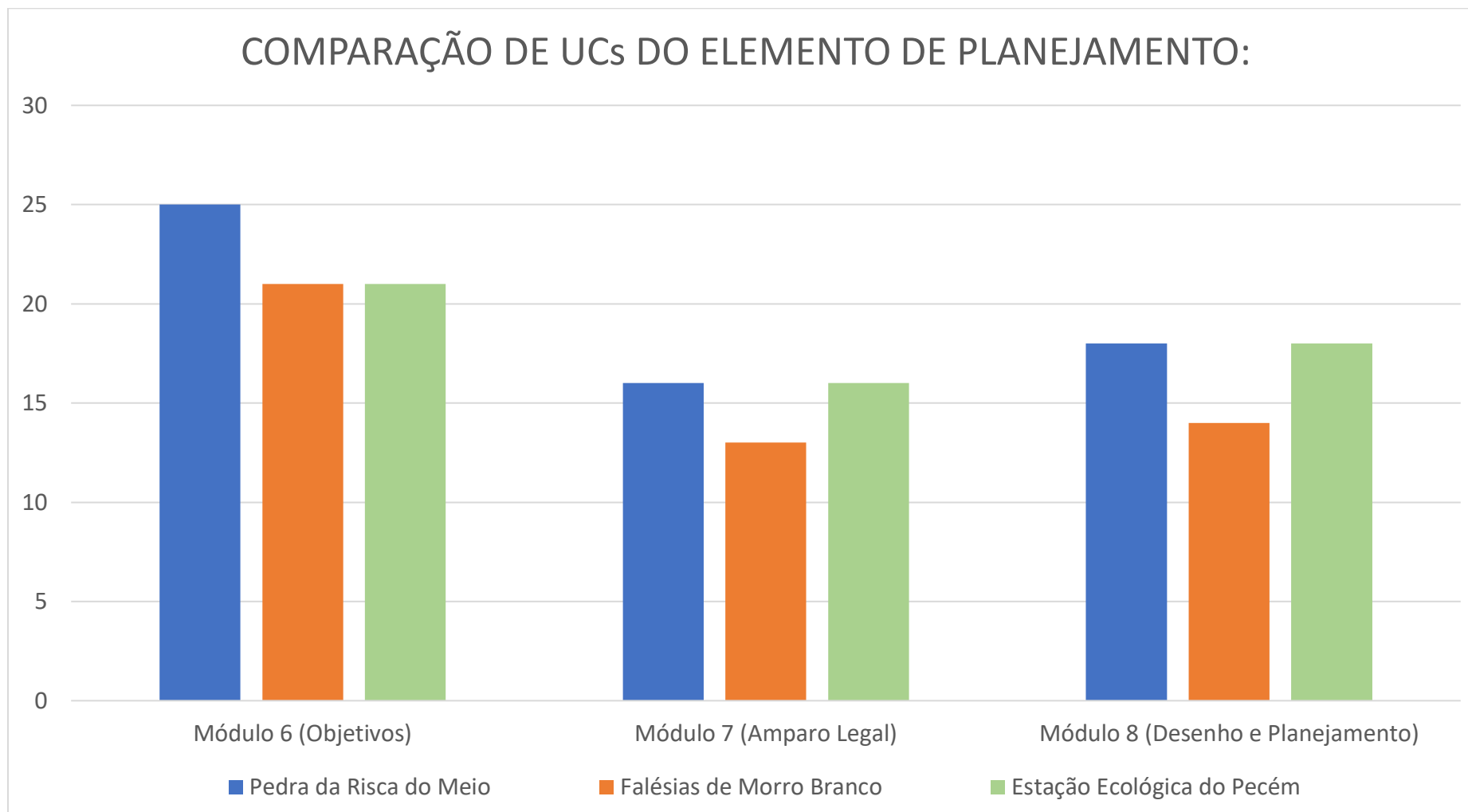
No caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, as críticas pautam as mesmas das outras UCs, porém com resultados negativos que causam mais perda de ponto, além de incluir a ausência de demarcação de fronteiras adequadas para o Monumento, de forma a beneficiar casas de veraneio que derrubaram falésias para se estabelecer e sem a existência de uma zona de amortecimento. Essa conjuntura de uma demarcação ineficaz demonstra mais o interesse de manter determinados fixos locais, do que propriamente buscar os objetivos propostos pela UC, uma vez que estes já causaram

e ainda causam danos diversos (Meireles, 2012; Amaral, 2022), porém são aceitáveis na ausência de um Plano de Manejo eficaz e com uma classificação de Monumento Natural, que apresenta conjunturas na lei mais flexíveis.

Esse quadro revela como os prejuízos do atraso da elaboração do Plano de Manejo têm impactos diferentes em unidades de conservação de proteção integral, principalmente na categoria de Monumento Natural, que apresenta uma flexibilidade maior por ter menos rigidez nas diretrizes de sua proposta. Neste apontamento, não cabe um discurso sobre modalidade mais eficaz, mas a forma de implementação dessas UCs, uma vez que, aquelas que apresentam maior flexibilidade de uso e ocupação precisam que o rigor da lei seja mais severo em honrar os prazos da criação dos documentos de Planos de Manejo e que esses de fato tenham zoneamentos diversos (incluindo zona de amortecimento), estratégias, normas de cada uma das áreas, amplo inventário de fauna e flora local (e não meramente regional), uma série de elementos caros à UC e que nenhum desses se apresenta de forma eficaz no Monumento Natural das Falésias de Morro Branco.

Assim, se uma área é proposta como uma unidade de proteção integral de Monumento Natural, pela ausência de diretrizes que apontam uma flexibilidade que a modalidade apresenta, essas estratégias devem ser postas de forma ágil, honrando os prazos, para que, quando o Plano de Manejo se apresente, não seja algo tão distante da realidade pelas descaracterizações que surgiram com o atraso frente às pressões antrópicas.

Gráfico 5 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor

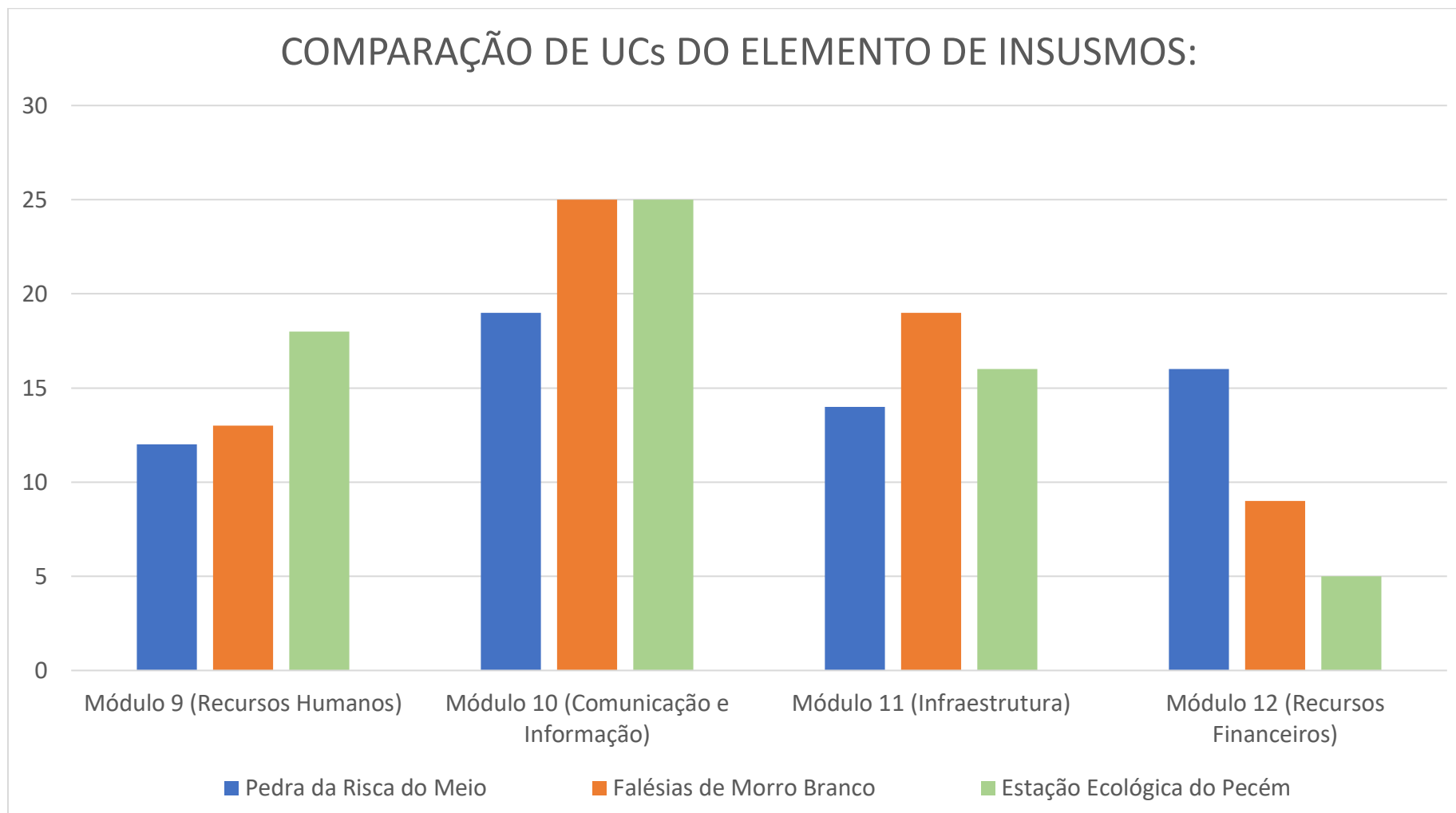
O Elemento de Insumos apresenta quatro Módulos, sendo esses: Recursos Humanos (Módulo 9), Comunicação e Informação (Módulo 10), Infraestrutura (Módulo 11) e Recursos Financeiros (Módulo 12), sendo exposto no Gráfico 6. Esse Elemento apresenta uma série de contradições caras ao longo da análise da RAPPAM entre as três UCs, principalmente quando analisando a questão dos recursos financeiros do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, uma vez que é a única unidade de conservação com recursos internos locais extras devido a projetos da UC, cerca de 600 mil anualmente, mas apresenta um nível menor ao longo dos outros módulos analisados ao longo do elemento de insumos.

Mesmo apresentando uma avaliação de nível alto em recursos financeiros, com capacidade para contratação de funcionários, terceirização de serviços, além de compra de equipamentos, os módulos referentes a recursos humanos e infraestrutura apresentam resultados de nível médio. A análise de comunicação prevalece alta, porém abaixo das outras duas UCs, por consequência da ausência de sistemas para o processamento de dados e a necessidade de ampliar uma melhor comunicação com as comunidades locais.

Em contrapartida, enquanto o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco e a Estação Ecológica do Pecém apresentam no Módulo 12 um nível baixo de recursos financeiros, eles compensam essa ausência em uma ampliação da comunicação entre a equipe de gestão e os órgãos públicos parceiros e associações comunitárias, uma vez que essa necessidade obriga essa saída ao gestor para conseguir criar um manejo minimamente eficaz para a UC.

É importante salientar, também, que, apesar de não haver um orçamento interno consolidado, tanto a Estação Ecológica, quanto o Monumento Natural, recebem apoio da Superintendência Estadual do Meio Ambiente, quanto da Secretaria de Meio ambiente (uma vez que é responsável por essa gestão), principalmente no que se diz respeito à infraestrutura, ou apoio técnico de recursos humanos, o que explica os índices de ambos em níveis altos. Esse quadro evidencia que a questão do orçamento interno da UC, apesar de ser de grande ajuda para o processo de manejo mais eficaz e ágil, não é determinante para as outras áreas do Elemento de Insumos, mas que, caso houvesse, outros módulos poderiam ser mais positivos.

Gráfico 6 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor

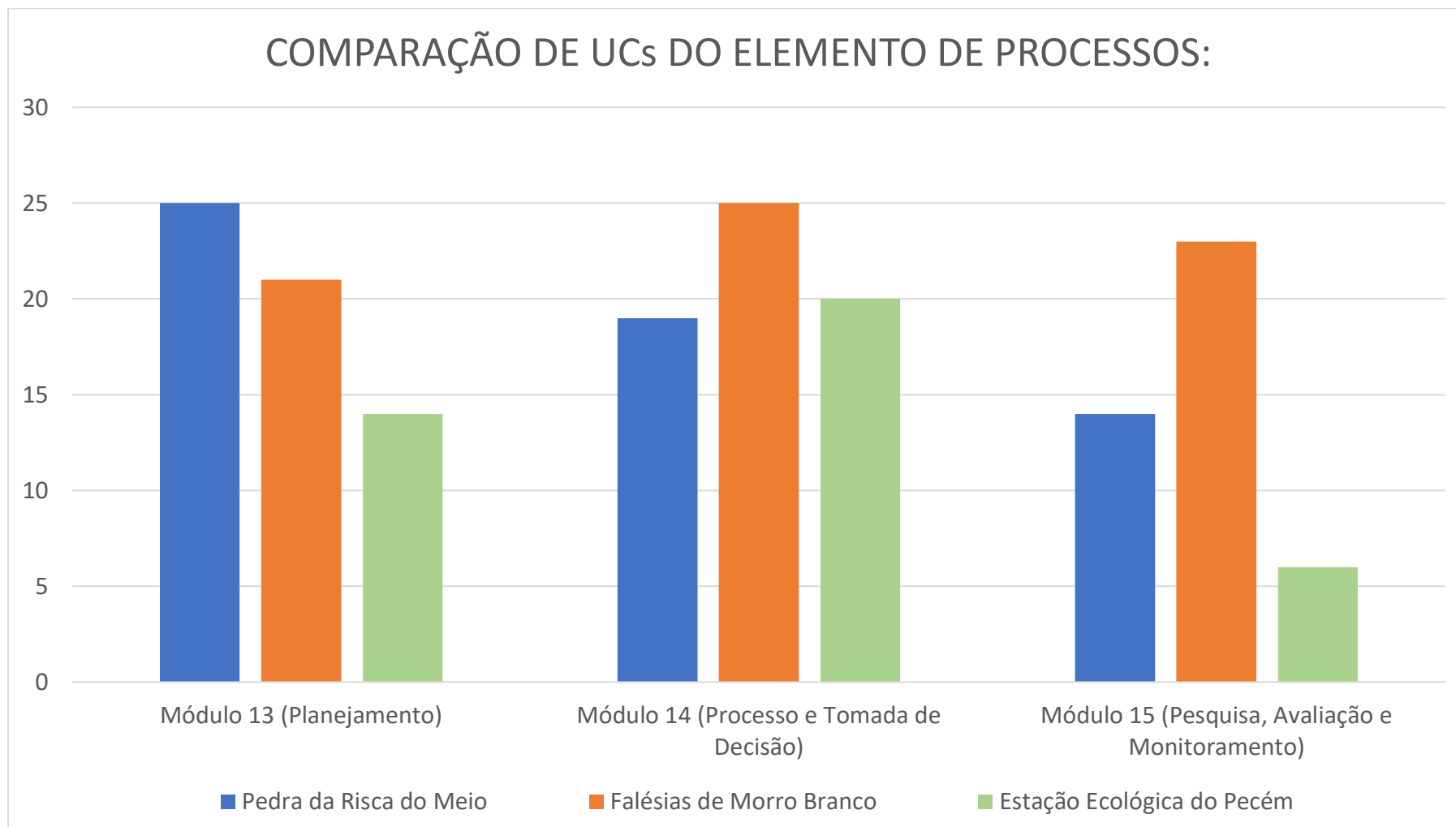
No Elemento de Processos, os três módulos que o compõe contém em cada um deles cinco itens, uma pontuação máxima de 25 pontos, sendo eles: Planejamento (Módulo 13), Processo e Tomada de Decisão (Módulo 14) e Pesquisa Avaliação e Monitoramento (Módulo 15), todos expostos de forma comparativa no Gráfico 7. Dentre as UCs analisadas e ao longo dos módulos, o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco demonstra maior estabilidade ao longo desse Elemento, com três resultados apresentando níveis altos, sendo um deles a pontuação máxima.

De acordo com a Gestão, esse quadro guia a importância de parcerias, mas também de criar ações e busca de informações que vão além do que fora guiado e apresentado ao longo do Plano de Manejo, em uma busca de um pragmatismo de resolução de problemas da rotina, aceitando limitações e ponderando possibilidades junto às parcerias. Há o reconhecimento de que o inventário de recursos naturais e culturais precisa ser finalizado, ou de uma ampla atualização e que também há necessidade de incluir pesquisas e dados de monitoramento ao longo do planejamento da UC, mas a visão da gestão pondera uma perspectiva positiva da situação.

Essa positividade está relacionada a considerar como um amplo avanço, pelo menos, a existência de um Plano de Manejo (mesmo com todas as suas problemáticas) e uma série de ações internas que são paralelas a ele, muitas vezes até alheias, visando que há uma série de planejamentos a curto prazo. Assim, há uma série de tomadas de decisões energéticas e eficientes junto às parcerias da gestão do Monumento, que muitas vezes atrai apoio de associações e comunidades locais.

Essas iniciativas de planejamento a curto prazo, guiadas por uma comunicação ágil e transparente no processo de tomada de decisão, engajam muitos dos guias de turismo e bugueiros que vivenciam diariamente o Monumento, auxiliando diretamente no monitoramento e avaliação da UC. Assim, as estratégias apontadas pela gestão apresentam-se muito específicas e funcionais, uma vez que o apoio forte popular pelo bem-estar das falésias é crucial para a economia; é a integração de ações coletivas e transparentes que amparam a ausência de recursos financeiros locais extras e de um Plano de Manejo eficaz.

Gráfico 7 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor.

O caso do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio configura-se como algo bastante diferente do Monumento Natural de Morro Branco ao longo deste Elemento de Processos, pois apresenta um Planejamento impecável no Módulo 13, de forma que a própria gestão investe seu orçamento em ações que proporcionem essa leitura maior da UC e se prospecte para o futuro. Todavia, a escassez de funcionários na UC leva à diminuição da participação em parcerias junto a comunidades locais e outras organizações, pela ausência de tempo e sobrecarregamento de trabalhos – únicas conjunturas que tiram a pontuação máxima do Módulo 14, referente a Processos e Tomada de Decisão, que não são pontos cruciais do Parque, mas importantes, pois influencia nas relações com os parceiros e as comunidades tradicionais.

O Módulo 15 é aquele em que a pontuação do Parque de fato despenca mais fortemente, pois os outros dois módulos ainda apresentam um nível alto em suas competências, este é o primeiro do elemento que tem nível médio e que de fato apresenta ausências importantes, no caso, em questões de pesquisa, avaliação e monitoramento. Assim, praticamente não há um monitoramento e registro preciso dos impactos dos usos da UC (legais e ilegais), nem os funcionários têm acesso regular às pesquisas e orientações científicas recentes – muito mais pela ausência de tempo de buscar esses materiais, do que pela aquisição deles, uma vez que muitos estão dispostos gratuitamente.

No caso da Estação Ecológica do Pecém, o cenário desse elemento se mostra o mais vulnerável, o planejamento a nível médio é resguardado por um grupo de boas características, parcialmente positivas, com exceção da ausência de resultados de pesquisa e monitoramento influenciarem na rotina do planejamento. As atividades de tomada de decisão mostram-se o ponto mais forte, pela agilidade e funcionalidade das parcerias para combater as invasões e episódios de incêndio, mas assim como ocorre a UC da Pedra da Risca do Meio, a equipe técnica sobrecarregada não consegue retribuir ações de parcerias junto às instituições das quais dependem de apoio para o manejo – o que, de certa forma, abaixa um pouco a credibilidade e o laço com as comunidades locais.

E é justamente essa ausência de parceria forte com as comunidades tradicionais, junto à ausência de orçamento, que consolida na ausência de monitoramento e registro preciso dos impactos legais e ilegais na UC, no sobrecarregamento de funcionários e no não acesso regular às pesquisas de orientação científica, e, por fim, na

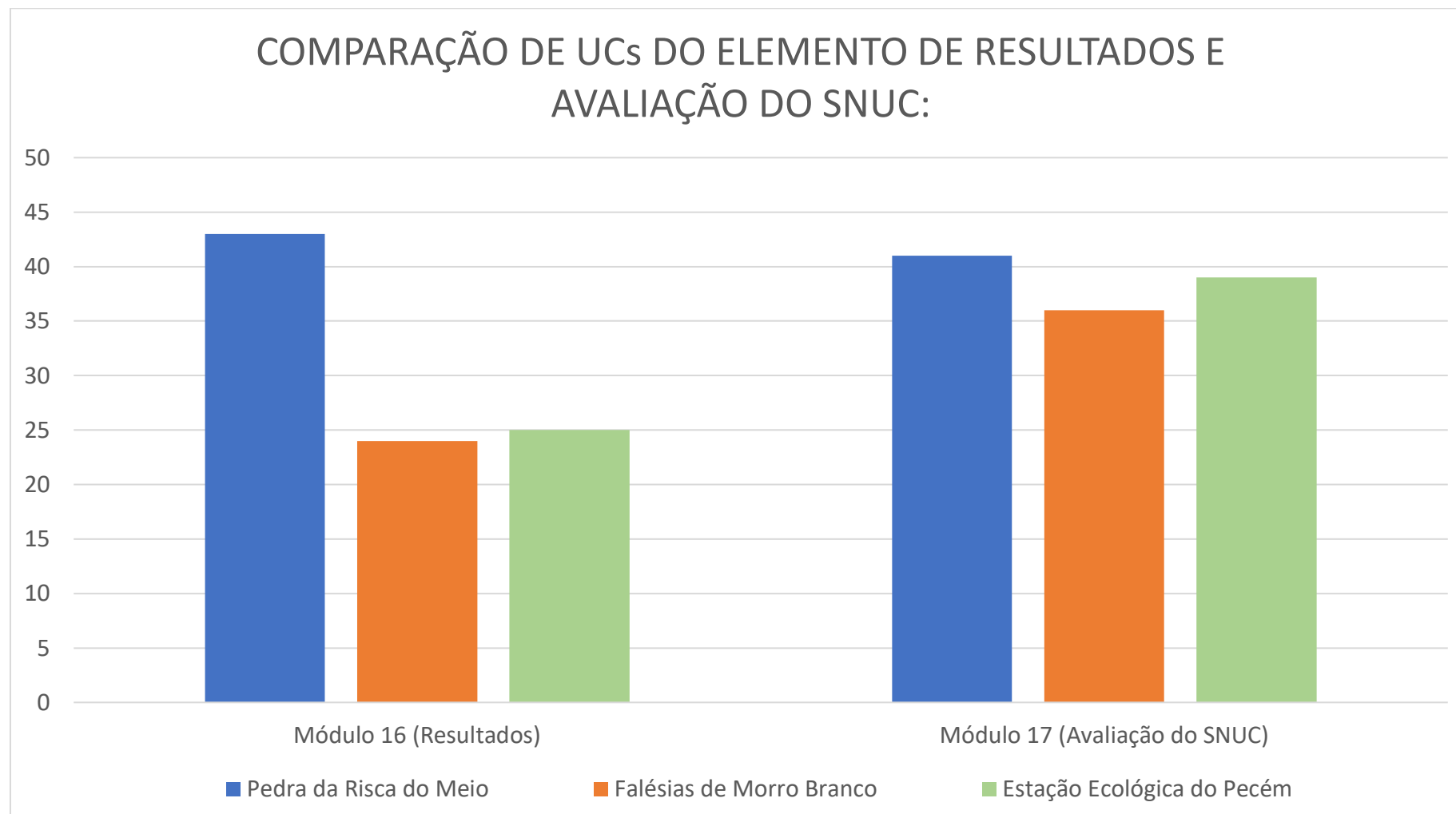
não priorização das necessidades críticas de pesquisa e monitoramento, principalmente ligadas à questão ecológica-chave.

Nesse cenário, analisando por meio de comparações, tanto as Falésias de Morro Branco quanto a Pedra da Risca do Meio apresentam alguma pontuação máxima nesse elemento, tendo ambas a maior nota entre seus respectivos módulos 14 e 13. Nenhuma das duas UCs apresenta resultados de nível baixo, os quais todos são nível alto na Mona das Falésias de Morro Branco e com apenas um único Módulo de nível médio no Parque Estadual Marinho. De certa forma, ambas apresentam um equilíbrio nessas conjunturas, com bons dados nesse Elemento, mesmo apresentando conjunturas e características bastante diferentes já evidenciadas anteriormente – uma sendo uma unidade de proteção integral de Parque, a outra de Monumento Natural; uma sendo uma UC marinha, a outra terrestre e de fácil acesso ao público em geral; uma apresentando um orçamento anual fixo extra, a outra ausente de recursos financeiros locais, dentre outras divergências.

O cenário de constante pressão, equipe técnica reduzida e ausente de recursos suprime as capacidades da Estação Ecológica do Pecém em criar boas pontuações neste Elemento, uma vez que, pelas urgências, torna-se inviável pensar em estratégias de planejamento (Módulo 13), ou até mesmo em pesquisas (Módulo 15). Apesar de ser uma unidade de proteção integral, o nível das problemáticas que estão inseridas nesta UC ultrapassam as conjunturas previstas em Plano de Manejo e se apresenta como um próprio desafio, inclusive, para as forças de segurança pública que atuam em parceria com a gestão – uma análise que justifica, inclusive, seus baixos índices se comparada às outras duas UCs, pois ela é a única a carregar tais complexidades.

O último Gráfico em análise apresenta uma comparação dos Módulos 16, referente aos Resultados Gerais das UCs, e o Módulo 17, que indica uma Avaliação do Sistema Nacional de Unidade de Conservação por parte dos gestores (Gráfico 8). De início, é possível perceber uma grande discrepância entre os resultados do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio sobre as demais UCs, analisando o contexto geral entre todos os módulos.

Gráfico 8 – Análise Geral de Pontuação dos Módulos da Estação Ecológica do Pecém:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de apresentar uma série de problemáticas ao longo de alguns módulos, o que é esperado de qualquer unidade de conservação, ou seja, que tenha seus desafios na defesa dos ecossistemas, o Parque Marinho se mostra como um exemplo exitoso no manejo, apresentando não só um alto nível de resultados positivos no manejo, mas pontuando em questões centrais. Com exceção do não controle de turistas, todos os dados se apresentam positivos, sendo parcialmente positivo em apenas um item relacionado ao planejamento de manejo e criação de inventários, inclusive, abordado nos gráficos do elemento de Processos, o grande ponto negativo da UC.

Os demais pontos mostram-se extremamente exitosos, o que era ponderado como hipótese, por apresentar não só um Plano de Manejo completo e bem setorizado, por ser amplamente apoiado pela comunidade tradicional pesqueira, como por ser uma unidade de proteção integral; mas que teve outros elementos que contribuíram significativamente para esse êxito, como o orçamento interno da UC e o fator marítimo. Assim, a Pedra da Risca do Meio se consolida como uma UC que apresenta quase que a nota máxima de entrega de seus resultados, sendo um exemplo, um episódio modelo a ser seguido.

O caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco e da Estação Ecológica do Pecém são bem distintos, mas apresentam uma entrega de qualidade de resultado por problemáticas de universos diferentes. Respectivamente, a primeira dessas UCs não apresenta um Plano de Manejo completo e que deixa a desejar como um “plano” em diversos momentos, além de ser uma área que é constantemente pressionada pelo turismo, sem capacidade de um orçamento interno para ações mais velozes e pragmáticas, conclui-se em um nível de entrega de resultados medianos – não garante aplicação da lei, nem prevenção ou detecção de ameaças, sem capacidade de restauração dos danos, ou de agendas de educação ambiental junto à comunidade, sem controle de visitantes, dentre outros fatores que, apesar de positivamente, são ações incompletas e paliativas.

Esse quadro só não se torna agravado de forma mais intensa pelo apoio da população local, pois muitas comunidades compreendem a importância da conservação da Mona das Falésias de Morro Branco para manter a economia do município que é amplamente dependente do turismo. Todavia, para uma unidade de conservação de Monumento Natural, com ampla dependência do plano de manejo para guiar normas e restrições, e que é constantemente pressionada pelas diversas variáveis do turismo, esse quadro de resultados se torna extremamente preocupante, inclusive sendo reiteradamente a principal preocupação da

gestão: “da maneira que está hoje, a tendência do cenário é a descaracterização do Monumento Natural das Falésias, sobretudo na região do Labirinto das Areias Coloridas, o que impactaria diretamente na economia local.”

Para a Gestão do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, a solução se daria em uma mudança de conjuntura, tendo como norte e exemplo a ser seguido o Parque Nacional de Jericoacoara, além da necessidade de criar zonas de amortecimentos e, de fato, “finalizar” o Plano de Manejo, que atualmente está incompleto, definindo mapeamentos estratégicos nas formas de uso por parte do turismo. A mudança da categoria da UC se torna um debate questionável, em que a Gestão estaria aberta a ponderar, mas a necessidade de controle de visitantes e o zoneamento e monitoramento efetivo das atividades internas da UC é algo considerado urgente.

No caso da Estação Ecológica do Pecém, o mesmo nível de resultado mediano são entregues, em um outro contexto um pouco mais positivo, pois: há a aplicação da lei e ações de prevenção, de restauração dos danos de ações de educação ambiental junto às comunidades e de desenvolvimento da equipe técnica para entregar um manejo mais eficiente a longo prazo. Todavia, no caso da Estação, não há um apoio forte da comunidade, nem controle de visitantes, ou infraestrutura adequada, não existe processo de avaliação de funcionários, nem de planejamento e manejo de inventários.

Esse contexto atrelado a uma UC que está sendo alvo, sistematicamente e de forma intensa do crime organizado, por invasões e tentativas de incêndio, coloca a Estação em um cenário bastante complicado e que ainda entrega um resultado de nível médio por ser uma Unidade de Conservação de proteção integral, o que ajuda no trabalho das forças de segurança na identificação de suspeitos pela limitação de pessoas que circulam dentro da área – do contrário, as perdas seriam ainda maiores e os objetivos da UC poderiam estar comprometidos pela sua descaracterização.

Quanto às comparações das avaliações das gestões sobre o Módulo 17, referente ao desenho do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, os resultados apresentam-se majoritariamente semelhantes, com pontuações e respostas extremas que caminham nas mesmas vertentes, salvo alguns detalhes. Dentre essas pequenas diferenças apresentadas, o caso da Gestão do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco tem uma visão diferente

justamente sobre a efetividade do sistema em proteger áreas de alto valor, justamente pela pressão exercida pelos diversos agentes financeiros.

Essa visão nasce, principalmente, pela experiência com as Falésias de Morro Branco, uma vez que a gestão considera um grande desafio, de alta complexidade, manter a conservação e as formas de uso que são pressionadas pelo turismo e pela especulação imobiliária. O próprio fato da UC não apresentar uma zona de amortecimento, ou até mesmo o desenho vetorial da UC, na opinião da gestão, já projeta que o interesse maior perpassa uma questão econômica dos agentes envolvidos e não a conservação da área em si – ponderando, inclusive, sobre a ausência de mecanismos dentro do próprio Plano de Manejo.

Por fim, a gestão também se inclinou a refletir sobre a escolha da modalidade de Monumento Natural para as Falésias de Morro Branco, questionando se de fato é a melhor escolha de categoria para essa área, ressaltando quadros que ele considera mais assertivo. Na visão do gestor, o quadro atual haveria uma melhora em relação ao equilíbrio de turismo de conservação, tendo como exemplo o Parque Nacional de Jericoacoara – apesar de reconhecer os problemas da Unidade de Conservação, mas ponderando em minimizar os prejuízos caso fosse a categoria de Parque, de forma que há um medo real e reconhecimento da desconfiguração da UC ao longo dos anos.

No caso das semelhanças nos discursos, os gestores apontaram a diferença que existe entre o SNUC, o que está previsto em lei e o que pode ser exequível na realidade, com as complexidades e recursos das unidades de conservação, apesar de haver um amplo elogio ao sistema. A reflexão trazida pelos gestores está pautada na aproximação entre o campo do planejamento do sistema e da realidade singular de cada UC, principalmente quando não há um Plano de Manejo para guiar a gestão ou que demora décadas para ser efetuado, em que 45,43% das UCs nacionais ainda não o possuem (CNUC, 2024).

12 CONCLUSÃO

O presente trabalho guiado pela avaliação da RAPPAM demonstrou uma série de problemáticas e entraves, mas também dinâmicas e estratégias das três áreas protegidas em análise: Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, Estação Ecológica do Pecém e o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio. De acordo com as três gestões das unidades de conservação, há uma unanimidade quanto à existência de danos nas UCs por atrasos na elaboração do Plano de Manejo, em que cada área analisada apresenta contestações diferentes sobre suas problemáticas singulares.

No caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, o Plano de Manejo, além de atrasar por mais de uma década, apresenta-se como um material consideravelmente incompleto: ausente de uma série de ferramentas técnicas de zoneamento de áreas, normas de atividades dentro da UC, orientações para uso e manejo, inventários incompletos (maioria dos registros se restringem a resgates bibliográficos e pouquíssimo material de campo) e apontamento de criação de uma série de instrumentos, dentre esses pontuados, que se prospectam para serem produzidos no futuro e que não foram realizados nos prazos propostos pelo próprio Plano de Manejo.

A categoria de unidade de conservação de Morro das Falésias de Morro Branco perpassa uma maior flexibilização das formas de uso e ocupação pelos poucos critérios de intervenções na UC, o que a torna mais vulnerável a determinadas pressões, principalmente por ações do turismo e do uso da terra em suas proximidades. Se não há um documento com diretrizes que apresentam normas e estratégias para o dessa UC, essa falta de diretrizes ultrapassa limites que deveriam ter sido estabelecidos e desconfigura o termo “Proteção Integral”, uma vez que só há uso sustentável se houver estratégias, práticas e normas que aspirem isso dentro da UC e regule essa flexibilização, essas só existem através de um plano coeso, na ausência desses materiais, há uma desconexão entre as estratégias do SNUC e o pragmatismo da realidade do cotidiano da UC das Falésias de Morro Branco.

Esse cenário coloca o Monumento Natural das Falésias de Morro Branco em uma conjuntura de projeções futuras de colapso, apontados pela própria gestão, que indica uma forte descaracterização ao longo dos anos, reconhece as fragilidades do Plano de Manejo e aspira pela criação de zoneamentos da UC que de fato busquem uma forma mais responsável de utilizar

esse espaço, o que não ocorre atualmente. Todavia, por meio dos dados obtidos, essas afirmativas são consolidadas por uma série de fatores, mas que ainda resulta em um cenário insustentável, colocando em ponderação, inclusive, a categoria de UC por parte da gestão, prevendo um maior controle para as formas de uso – pontos inexistentes no Plano de Manejo e que não há previsão de realização.

Sobre a Estação Ecológica do Pecém e seus principais entraves e problemáticas com relação aos desafios da UC e o Plano de Manejo, o impasse das pressões imobiliárias por meio de queimadas e invasões são os pontos mais citados ao longo da avaliação. De acordo com a gestão, esse tipo de pressão se torna bem mais agravada quando ela é realizada de forma sistemática, por grupos criminosos, por vezes ligados a facções, o que tornam as ocorrências mais periódicas e estratégicas, além de ser necessário um apoio da segurança pública de forma mais energética, fora o apoio do corpo de bombeiros em casos de queimada intencional.

Essa situação coloca a UC em um quadro bastante difícil de manejo, pois ela ainda é pressionada por populações locais, algumas inclusive tradicionais, que visualizam a área da UC como propícia a ocupações, visto o alto valor da terra, que tende a subir, por influência do Complexo Industrial Portuário do Pecém – que também exerce sua pressão, seja de forma direta ou indireta, na área. Assim, de acordo com a gestão, mesmo sendo produzido a poucos anos, há uma necessidade de revisitar as estratégias do Plano de Manejo, pois ele parece não condizer com a realidade atual, nem oferece estratégias e subsídios para efetuar um manejo efetivo.

De acordo com a gestão da UC, o fato de ser uma Unidade de Conservação de proteção integral auxiliou de forma bastante considerável as ações de manejo e monitoramento ao longo dos anos, justamente por haver um controle maior das áreas em situações críticas – o que ajudava as autoridades de segurança. Se a área que tanto é pressionada pela especulação imobiliária fosse de uso sustentável, os responsáveis pelo manejo acreditam que o cenário seria bem mais danoso e que a área estaria extremamente desconfigurada.

O Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio é a unidade de conservação mais antiga das três avaliadas e que teve o Plano de Manejo com o maior tempo de atraso de produção; sendo também a única Unidade de Conservação analisada completamente marítima e que apresenta um orçamento interno local devido ao projeto do GEF Mar. Essas particularidades colocam as ponderações dessa UC em um prisma bastante específico, pois cada

um desses fatores influenciam diretamente, de formas positivas e negativas, os principais entraves e problemáticas de sua área e do nível de dependência do Plano de Manejo.

Em relação aos principais entraves e problemáticas do Parque Estadual marinho, destaca-se o ruído de comunicação entre a gestão e as comunidades tradicionais locais, o que está relacionado ao aumento da pesca ilegal ao longo dos anos e do aumento de resíduos sólidos por atividades ilícitas dentro da UC. Esse cenário torna-se complexo, uma vez que a criação da UC foi impulsionada, ainda no século passado, por pressões das comunidades locais que aspiravam a proteção ambiental desse meio e que, ainda hoje, são bastante atuantes, principalmente a colônia de pescadores e comunidades de mergulho.

Inclusive, ainda sobre entraves e problemáticas, há um conflito entre mergulhadores com alguns grupos de pesca, pois esses denunciam as atividades de pesca ilegal dentro da UC, criando um atrito entre pequenos grupos que tradicionalmente utilizam e reivindicam esse espaço historicamente. O ruído na comunicação e alinhamento encontra-se, também, quando parte dos pescadores não compreende, ou aceita, o conceito de “pescador de tradicional” e serve de “guia de pesca” para turistas pescadores que também querem usufruir da UC, de forma ilegal, em zonas que são destinadas unicamente para as comunidades tradicionais – parte desses pescadores precisa abrir mão dessa atividade de “serviço de turismo”, pois se aumenta a escala dessa ação ilegal, há prejuízos diversos que podem ser projetados a médio prazo.

Esse quadro levou a gestão a ponderar se a categoria de Parque Estadual seria a mais adequada para a UC, contando a razoabilidade de se transformar em uma Reserva Extrativista, justamente por ter um objetivo de preservação da cultura e dos meios de vida das populações tradicionais, ao mesmo tempo que busca o equilíbrio do uso sustentável desses ecossistemas. Todavia, a gestora reconhece que, pelo fato de ser uma Unidade de Conservação marinha, há um acesso mais difícil por parte da embarcação e que isso inibe as invasões ilegais, também há o fato de, por ser um mar aberto e uma UC de proteção integral, torna-se mais fácil identificar embarcações ilegais.

Para a gestão do Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, o Plano de Manejo trouxe muitos avanços, como o aumento de 44% da área da UC e um zoneamento detalhado e efetivo nas formas de uso, mas sua ausência até a data de produção não foi algo tão negativo pelas vantagens que apresentam a UC: o apoio das comunidades tradicionais, o fato de ser uma área marítima e ser uma área de proteção permanente – essa última característica, sendo a menos

relevante. Após o Plano de Manejo, o zoneamento da área trouxe mais organização e possibilidades de estratégias, com normas e guias de atividades em cada uma das áreas, além de conhecimento da UC por parte de inventários e outras ações de manejo e monitoramento.

Sobre os principais vetores de pressão impactantes às unidades de conservação, no caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, destacam-se os danos por parte do turismo, com ações de compactação do solo e prejuízos diversos a comportamentos inadequados por parte dos turistas dentro da UC, que causam malefícios às falésias e as desovas de tartarugas nas proximidades da unidade de conservação. Um outro ponto relevante, que traz perspectivas negativas para o futuro e que já é percebido pela comunidade tradicional e gestão da UC, é o aumento da pressão do mar sobre os fixos costeiros, dentre eles, as falésias e as zonas de falésias.

No caso da Estação Ecológica do Pecém, os principais vetores de pressões estão relacionados à especulação imobiliária, que proporciona invasões e episódios de queimadas induzidas por ações antrópicas intencionais e criminosas por grupos sistematicamente organizados. De acordo com a gestão, essas pressões são potencializadas por diversos fixos e fluxos locais, que aumentam o valor da terra, proporcionam um desenvolvimento urbano acelerado e desordenado, contribuiu para processos de poluição e desconfiguração da paisagem e, por fim, no anseio de ocupação da área da UC, tudo isso de forma direta, ou indireta, como ocorre com o Complexo Industrial Portuário do Pecém – com episódios de poluição do ar e expansões de áreas nas redondezas próximas à zona de amortecimento e outras áreas que pressionam de alguma forma a UC.

A última UC em análise, o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio, tem como principais vetores de pressão e impacto o desequilíbrio de animais exóticos que foram introduzidos na zona da UC, que se reproduzem em uma velocidade alarmante, consomem recursos que desorganiza a cadeia alimentar do Parque e não apresenta um predador natural funcional, tampouco é alvo por parte dos pescadores; sendo o principal desses animais: o Peixe Leão. Junto a isso, há episódios de pesca ilegal que estão em constante aumento, que estão associados à produção de resíduos sólidos poluentes; e, por fim, os estragos ligados ao aquecimento global e o aumento da temperatura dos oceanos, o que proporciona o branqueamento dos corais dentro da UC (CEARÁ, 2025).

A maioria das gestões atuais da UC estão no cargo há pouco tempo, alguns há meses, como é o caso do Monumento Natural das Falésias de Morro Branco, ou em períodos que não ultrapassam mais do que dois anos, porém, os gestores apontam que já tinham conhecimento e acompanhavam as características de suas UCs antes de assumirem os cargos. Essa conjuntura aponta para o prisma que guia as comparações de avanços e estagnações presentes na gestão das UCs analisadas.

A Estação Ecológica do Pecém apresenta poucos avanços e comparações antes e depois do Plano de Manejo, até pelo documento não suprir sobre estratégias com as principais problemáticas vivenciadas pela UC em sua rotina. De acordo com a gestão, o documento necessita de atualização, mesmo pouco tempo após sua data de criação, e aponta também que algumas atividades não são desenvolvidas e que deveriam, como, por exemplo, a parceria com instituições de pesquisa para ampliação dos inventários dentro da UC.

No caso do Monumento de Morro Branco, os avanços em relação à UC estão relacionados, principalmente, a treinamentos com agentes de turismo que transitam dentro da UC rotineiramente e, por meio de parcerias e treinamentos, passaram a auxiliar no processo de monitoramento; há também um avanço na infraestrutura paisagística na entrada da UC, com sinalizações voltadas para o turismo, mas que ainda são insuficientes de acordo com a gestão. Com relação às aspirações propostas nas metas do Plano de Manejo, que apresenta pouca eficácia, há uma estagnação sistemática de suas ações futuras, deixando a gestão com estratégias alheias ao documento.

Nesse sentido, o Parque Estadual da Pedra da Risca do Meio apresenta consideráveis avanços quando posto em comparações do antes e do depois do Plano de Manejo, a se iniciar por um zoneamento estratégico, definindo normas, fragilidades e um inventário que setoriza a área em cima de diversas espécies da biota, mecanismo que auxiliam diretamente nas estratégias de manejo e monitoramento, além de compreender a riqueza presente em espécies na UC por meio das atividades de campo da produção do próprio material. Essas atividades de monitoramento, pesquisa e zoneamentos se iniciam de forma mais organizada, especializada em cada área do conhecimento e holística por meio do Plano de Manejo, estendem-se para demais ações de investigação após ele, compreendendo os dias atuais, guiando problemáticas “recentes”, como o Peixe Leão como espécie invasora problemática e a escala do branqueamento dos corais por meio do aquecimento global.

O método RAPPAM, aliado ao Método Hipotético-Dedutivo, mostrou-se extremamente eficaz para realização das avaliações ao longo das UCs, de forma que o método apresenta uma segmentação em diversas áreas e proporciona uma conexão entre Elementos e Módulos que auxiliam em uma análise mais ampla e sistemática das Unidades de Conservação. Assim, a forma como são conduzidos os questionamentos cria um roteiro que apresenta um magnetismo de conexões com questões sociais e ambientais presentes na UC, os quais caminham entre um histórico da área e atualidade, entre atividades práticas e planejamentos estratégicos, tudo isso se correlaciona e resulta em um olhar mais profundo da área ao longo da aplicação do questionário/entrevista.

A hipótese principal do trabalho consolida-se como corroborada, uma vez que todas as Unidades de Conservação apresentaram danos diversos na ausência de Plano de Manejo, que são amenizados (em diferentes níveis, de acordo com a UC) após a implementação do documento. A segunda hipótese também se aponta como corroborada, no caso da Mona das Falésias de Morro Branco, onde foi possível observar que há uma tendência maior no peso dos prejuízos em Unidades de Conservação de Monumento Natural ausente de Planos de Manejo – mesmo estando presente na categoria de Proteção Integral. Questionamentos do tipo: “como está sendo usado de forma responsável uma UC, com a ausência de tantas regras, sem nenhum tipo de norteamento para essa sustentabilidade? No caso, sem Plano de Manejo, sem qualquer documento guia.” permearam o debate com a gestão desta UC ao longo das análises.

Essa leitura está relacionada à proposta que, para o uso sustentável ocorrer de forma efetiva e manter a conjuntura de proteção integral da categoria, deve-se propor estratégias por meio do Plano de Manejo sobre como usar, onde, de que forma, por meio de zoneamentos e normas, quando isso não ocorre, até o Plano de Manejo ser efetivado, a UC já está sendo utilizada e de forma bem mais branda e flexível, o que pode fugir completamente das premissas de uma área de proteção integral e chegar a descaracterizar-se antes da conclusão do documento que norteia sua forma de uso. No caso das outras Unidades de Proteção Integral, mesmo que não haja esse documento de zoneamentos e normas, as próprias restrições do SNUC já funcionam como fator que pode vir a amenizar determinados danos à UC, como ocorreu nas amostragens.

Todavia, o Plano de Manejo não é um documento determinante para uma gestão positiva, mas ele tem um impacto extremamente positivo, de forma que se conclui que Unidades de Conservação da categoria de Monumento Natural, e outras que tem como premissa o uso

sustentável, deveriam ter a elaboração do Plano de Manejo de forma mais acelerada que as demais Unidades de Proteção Integral, ou, pelo menos, os prazos deveriam ser cumpridos, o que pelas evidências das pesquisas não ocorre em sua maioria. Essa conjuntura coloca em reflexão diversas Unidades de Conservação no país que não cumprem sua função, ou que tem seu nível de eficácia abaixo do esperado.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E. F.; CASALI, D.; COSTA-ARAÚJO, R.; GARBINO, G. S. T.; LIBARDI, G. S.; LORETTO, D.; LOSS, A. C.; MARMONTEL, M.; MORAS, L. M.; NASCIMENTO, M. C.; OLIVEIRA, M. L.; Pavan, S. E.; TIRELLI, F. P. **Lista de Mamíferos do Brasil**. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5802047. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5802047>. Acesso em: 28 jul. 2022.
- ADDISON, P. F. E.; FLANDER, L. B.; COOK, C. N. Are we missing the boat? Current uses of long-term biological monitoring data in the evaluation and management of marine protected areas. **Environmental Management**, v. 149, p.148-156, 2015.
- ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, E. L.; CASTRO, C. C.; ALVES, R. R. N. People and natural resources in the Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. People and natural resources in the Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. **Caatinga: The largest tropical dry forest region in South America**. Cham: Springer, 2017. p. 303-333. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-311>.
- ALMEIDA, L. T., OLÍMPIO, J. L. S., PANTALENA, A. F., ALMEIDA, B. S., SOARES, M. Evaluating ten years of management effectiveness in a mangrove protected area. **Ocean & Coastal Management**, Ceará, v. 125, p. 29-37, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.03.008>.
- AMARAL, D. N.; Vasconcelos, F. P.; Morais, J. S. D.; Barra, O. A. O. L.; Rocha, C. S. Intervenção antrópica desordenada e dinâmica costeira: um conflito autodestrutivo na praia de Morro Branco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.13, n.07, p. 3428-3447, 2020.
- AMARAL, I. F. P.; SANSONI, N. COP26: O planeta na mão das grandes corporações? **Revista Pet Economia UFES**, v. 4, n. 2, p. 42-46, fev. 2022.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. 2009. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 159.
- ANDRÉS, M.; BARRAGÁN, J. M.; SCHERER, M. Urban centres and coastal zone definition: Which area should we manage? **Land Use Policy**, 2018, v71: 121–128. DOI: 10.1016 / j.landusepol.2017.11.038.
- ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito ambiental**. 14ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2012.
- ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito ambiental**. 22ª edição, São Paulo: Atlas, 2021.

ARAÚJO, M. A. R. Sistema Nacional de Unidades de Conservação Natural (SNUC). In: **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados**. São Carlos: RiMa, 2012.

ARAÚJO, M. A. R.; CABRAL, R. F. B.; MARQUES, C. P. Um novo olhar sobre as unidades de conservação. In: **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados**. São Carlos: RiMa, 2012.

ARRUDA, G. C. M.; FEDEL, I. R. Unidades de Conservação Ambiental no Estado do Ceará: implantação e sustentabilidade. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 37, p. 213-239, 2020.

AZOFEIFA-SOLANO, J. C.; MOYA, C. S.; CAMPOS, Y. C.; CORDERO, J. A. S. Influencia de la vigilancia en una zona rocosa dentro de un área marina protegida, Pacífico Central de Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, [S.l.], v. 66, n. 3, p. 984-995, 4 jul. 2018. DOI: [dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i3.30487](https://doi.org/10.15517/rbt.v66i3.30487).

BARBOSA, Roberta Rayane Cunha; GUAITANELE, Carla; SACRAMENTO, Claudia. O reflexo do olhar nacional para as autorizações para prestação de serviços de apoio à visitação em unidades de conservação federais. **Biodiversidade Brasileira**, [S.l.], v. 12, n. 3, p. 140-151, 1 abr. 2022. Instituto Chico Mendes de Conservacao da Biodiversidade - ICBBio. <http://dx.doi.org/10.37002/biobrasil.v12i3.1963>.

BARRETO, C. G.; DRUMMOND, J. A. L.. Strategic planning in Brazilian protected areas: uses and adjustments. **Journal Of Environmental Management**, [S.l.], v. 200, p. 79-87, set. 2017. Elsevier BV. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.064>.

BARROS, L.; LEUZINGER, M. Planos de manejo: Panorama, desafios e perspectivas. **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito**, v. 13, n. 2, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ppgdir/article/view/81895>. Acesso em: 07 fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.22456/2317-8558.81895>

BASTOS, A. S.; MANIESI, V.; BARBERENA, I. M. Implicações da vulnerabilidade natural à erosão para uso e ocupação dos solos no entorno da unidade de conservação Floresta Nacional do Jamari. **International Journal of Development Research**, v. 11, p.48543-48551, 2021.

BENJAMIN, A. H. V. O regime brasileiro de unidades de conservação. **Revista de Direito Ambiental**, v. 21, p. 01-46, 2001.

BEZERRA, G. S. C. L.; CARVALHO, R. M. C. M. O.; LYRA, M. R. C. C.; FRUTUOSO, M. N. M. A. RODRIGUES, S. S. F. B. Política Pública, Participação Social e Gestão de Unidades de Conservação: novos caminhos para antigos desafios. **Holos**, [S.l.], v. 6, p. 117-129, 3 dez. 2018. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do

Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2018.4486>.

Biodiversity. **International Union For Conservation Of Nature (Iucn)**. A-Z areas of biodiversity importance. 2021. Disponível em: <https://biodiversitya-z.org>. Acesso em 1 ago. 2021.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BOOKHAGEN, B.; STRECKER, M. R. **Amazonia, Landscape and Species Evolution: A Look into the Past**. 1ª ed. Wiley-Blackwell: New Jersey, 2015.

BORRINI-FEYERABEND G.; DUDLEY, N.; JAEGER, T.; LASSEN, B.; BROOME, N. P.; PHILLIPS, A.; SANDWITH, T. **Governança de Áreas Protegidas: da compreensão à ação**. Gland, Suíça: IUCN, v. 20, 145p., 2017.

BRAGA, S. P. Formas de dominação e Estado no diálogo entre Nicos Poulantzas e a sociologia política norte-americana. **Revista Brasileira de Ciência Política**, [S.l.], n. 5, p. 109-137, jul. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-33522011000100005>.

BRANDÃO, Camila dos Santos; SCHIAVETTI, Alexandre. Efetividade da gestão do parque nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil: uma avaliação temporal. **Gaia Scientia**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 32-44, 29 jul. 2017. Portal de Periodicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n2.32377>.

BRASIL. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/areas-protegidas/plataforma-cnuc-1>. Acesso em: 22 nov. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília-DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 abr. 2018.

BRASIL. Decreto n. 7.390, de 9 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília-DF, 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2007-2010/2010/decreto/d7390.htm>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Decreto n. 7.794, de 20 de agosto de 2012. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília-DF, 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Decreto n. 7.746, de 5 de junho de 2012. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília-DF, 2012b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2011->

2014/2012/decreto/d7746.htm. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Brasília-DF, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 8.843, de 26 de julho de 1911.** Crea a reserva florestal no Território do Acre. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/decreto/1910-1929/D08843.html>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Brasília-DF, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm#art11>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Brasília-DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Brasília-DF, 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 17 de janeiro de 1981.** Brasília-DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 21 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985.** Brasília-DF, 1985. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/l7347orig.htm>. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 7.805, de 18 de julho de 1989.** Brasília-DF, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L7805.htm>. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993.** Brasília-DF, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Brasília-DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Brasília-DF, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/19433.htm>.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/19985.htm>.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **O Brasil e o desenvolvimento sustentável.** Brasília-DF, 2022. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/130-o-brasil-e-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. **Portaria n. 81, de 11 de outubro de 2017.** Aprova o Regimento Interno da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília-DF, 2017a. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/10/2017&jornal=1&pagina=6&totalArquivos=116>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BRASIL. **Portaria n. 24, de 4 de abril de 2017.** Brasília-DF, 2017b. Disponível em: <http://www.secretariadegoverno.gov.br/aceso-a-informacao/licitacoes-contratos-editais/secretaria-nacional-de-articulacao-social/portaria-comite-de-selecao.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 8.892, de 27 de outubro de 2016.** Brasília-DF, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2015-2018/2016/decreto/D8892.htm>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BRASIL. **Unidade de Conservação:** Parque Nacional do Monte Roraima Ano. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=174>. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **CNUC - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente.** Painel Unidades de Conservação Brasileira. Brasília, Brasil. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em 30 de jul. de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Dados Consolidados**. CNUC - Ministério do Meio Ambiente. 2020. Disponível em <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUCJUL19%20-%20BCat.pdf>. Acesso em 04 fev 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de manejo**: Parque Nacional de Ilha Grande. Instituto Chico Mendes De Conservação. Curitiba, 2008. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/parnailhagrandepm.pdf>. Acesso em fev. de 2024.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **Tabela consolidada das Unidades de Conservação**. 2019 Available in: <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUCJUL19%20-%20Cat.pdf> Access in 6 de Janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação ativas no CNUC 1º semestre**. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/fed217ff-fe75-4744-9663-0a06157d9c3b>. Acesso em: 30 jul. 2022.

BREVES, G. S. S.; BARBOSA, E. F. P.; GARDA, A. B.; SOUZA, T. V. S. B. **Monitoramento da Visitação em Unidades de Conservação Federais**: Resultados de 2019 e breve panorama histórico. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/publicacoesdiversas/monitoramentovisitacaoemucsfederais/resultados2019brevepanoramahistorico.pdf>. Acesso em: 30/03/2020.

BRITO, M. C. W. **Unidades de Conservação**: intenções e resultados. São Paulo: Annablume/ FAPESP, 2000.

BRITO, R.; GARCIA, P.; CHAVEZ, E. Vinte anos da lei do SNUC: Histórico e momento atual das unidades de conservação em Mato Grosso do Sul. **Caderno de Geografia**, v. 30, n. 62, p. 841-841, 2020.

CABRAL, N. R. A. J., OLIVEIRA, I. S. R., SILVA, A. C. Grau de efetividade de manejo do parque nacional de Jericoacoara/CE sob a visão dos atores sociais. **OLAM**, Ceará, v. 11, n. 2, p. 85-105, 2011.

CARDOSO, A. **Meio ambiente e o PLOA 2021**: Mais uma peça do desmonte da Política Ambiental Brasileira. Brasília, INESC, 19p., 2020.

CARREGOSA, E. A.; CUNHA, S. L.; KUNHAVALIK, J. P. Unidade de Conservação e comunidade local: uma relação em construção. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 35, p.

305-319. 2015.

CASANOVA, Angela Oliveira; GIOVANELLA, Lúgia; CRUZ, Marly Marques da; FERREIRA, Milena Farah Damous Castanho. Atores, espaços e rede de políticas na governança em saúde em duas regiões de saúde da Amazônia Legal. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 23, n. 10, p. 3163-3177, out. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182310.15442018>.

CASTRO JUNIOR, E.; COUTINHO, B. H.; FREITAS, L. E. Gestão da biodiversidade e áreas protegidas. In: GUERRA, Antônio J. Teixeira; COELHO, M. C. N. (Org.). **Unidades de conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CASTRO, Rodrigo Batista de. 1 Eficácia, Eficiência e Efetividade na Administração Pública. In: ENCONTRO DA ENANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Enanpad, 2006. p. 1-11.

CEARÁ. DECRETO Nº27.460, de 04 de junho de 2004. **Diário Oficial do Estado**. Editoração SEAD. Série 2, Ano VII, N. 107, Caderno único, Fortaleza, 08 de julho de 2004.

CEARÁ. **Reestruturação e atualização do mapeamento do projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará – Zona costeira e unidades de conservação Costeiras**. Fortaleza, SEMACE, 2016.

CEARÁ. **Ampliada em 44% a área de preservação ambiental Pedra da Risca do Meio, único parque marinho do Ceará**, 2021. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/08/25/ampliada-em-44-a-area-de-preservacao-ambiental-pedra-da-risca-do-meio-unico-parque-marinho-do-ceara>. Acesso em: 26/03/2025.

CIFUENTES, M.; IZURIETA, A.; De FARIA, H. H. **Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas**. Turrialba, Forest Innovations Project, 2000.

CLEMONS, R.; MCBETH, M. Public policy praxis: A case approach for understanding policy and analysis. **Routledge**, 2020. Disponível em: <https://www.routledge.com/Public-Policy-Praxis-A-Case-Approach-for-Understanding-Policy-and-Analysis/Clemons-McBeth/p/book/9780367180348>. Acesso em: 07 abr. 2022.

CNUC, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - **Dados Consolidados**, 2020. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/conservacao-das-florestass/226-metadados>. Acesso em: 23/01/2021.

COAD, Lauren; LEVERINGTON, Fiona; BURGESS, Neil; CUADROS, Ivon. Progress towards the CBD protected area management effectiveness targets. **Parks**, [S.l.], v. 19, n. 1, p.

13-24, 21 abr. 2013. IUCN. <http://dx.doi.org/10.2305/iucn.ch.2013.parks-19-1.lc.en>.

COELHO, H. A.; REZENDE, E. N. A efetiva implantação das unidades de conservação ambiental por meio da desapropriação. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, v. 40, n. 1, p. 146-165, jan./jun.2016.

COSTA, H. C.; BERNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11-57, fev. 2018.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Economia Ecológica: Princípios e aplicações**. São Paulo: Annablume, 2017.

DERKS, J.; GIESSEN, L.; WINKEL, G. COVID-19-induced visitor boom reveals the importance of forests as critical infrastructure. **Forest Policy and Economics**, 2020. DOI: 10.1016/j.forpol.2020.102253.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito administrativo**. 35. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

DIAS, D. A. **Conflitos Socioambientais Decorrentes da presença humana em Unidades de Conservação: estudo de caso da Comunidade Quilombola São Roque, nos Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, SC, 2010. Disponível em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000053/00005391.pdf>.

DIEGUES, A. C. Human populations and coastal wetlands: Conservation and management in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 42, n.4, p. 187–210, 1999. DOI:10.1016 / S0964-5691(98)00053-2.

DINICA, Valentina. The environmental sustainability of protected area tourism: towards a concession-related theory of regulation. **Journal Of Sustainable Tourism**, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 146-164, 18 maio 2017. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09669582.2017.1322599>.

DURIGAN, G. Seleção de fragmentos prioritários para a criação de unidades de Conservação do cerrado no Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Flor.**, v. 18, p.23-37, 2006.

EHRlich, P. R.; MOONEY, H. A. Extinction, substitution, and ecosystem services. **Bioscience**, v. 33, n. 4, p. 248-254, 1983.

ERVIN J. **Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)**. WWF-Brasil, 2003.

FARIA, Helder Henrique de. **Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica, América Central**. Tese (Doutorado). Turrialba, Costa Rica: CATIE, 1993. 167 p.

FARIA, José Ricardo Vargas de; FARIA, José Henrique de. A Concepção de Estado e a Administração Pública no Brasil no Âmbito do Plano Diretor de Reforma do Estado. **Administração Pública e Gestão Social**, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 140-147, 3 jul. 2017. *Administracao Publica e Gestao Social*. <http://dx.doi.org/10.21118/apgs.v1i3.1331>.

FERRARO, P. J.; HANAUER, M. M. Quantifying causal mechanisms to determine how protected areas affect poverty through changes in ecosystem services and infrastructure. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 11, p. 4332-4337, mar. 2014.

FIGUEIREDO, G. J. P. **A propriedade no direito ambiental**. 4. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

FIGUEIRO A, A. C.; BRASIL, G.; PELLIN, A.; SCHERER, M. E. G. Avaliação da efetividade da integração das Unidades de Conservação federais marinho-costeiras de Santa Catarina. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 38, p. 361-375, 2016.

FONSECA, M.; LAMAS, I.; KASECKER, T. O papel das unidades de conservação. **Scientific American Brasil**, v. 39, p. 18-23, 2010.

FRANÇA, E. B. Ordenamento territorial e gestão em unidades de conservação de ambientes costeiros. **Revista Geonordeste**, n. 1, p. 200-219, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33360/RGN.2318-2695.2019.i1p200-219>.

FRANCO, L. D. **Parque Nacional Lagoa do Peixe: Criação e Uso Público Dos Parques Nacionais e a Lei n 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília, v. 7, n. 2, p. 265, jul./dez. 2010.

FREITAS, Vladimir Passos; FREITAS, Gilberto Passos. **Crimes contra a natureza**, 9ª edição, Editora Revista dos Tribunais, São Paulo (2012).

GAMARRA, Norah Costa; CORREIA, Ricardo Aleixo; BRAGAGNOLO, Chiara; CAMPOS-SILVA, João Vitor; JEPSON, Paul R.; LADLE, Richard James; MALHADO, Ana Cláudia Mendes. Are Protected Areas undervalued? An asset-based analysis of Brazilian Protected Area Management Plans. **Journal Of Environmental Management**, [S.L.], v. 249, p. 109347, nov. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109347>.

GELDMANN, Jonas; COAD, Lauren; BARNES, Megan; CRAIGIE, Ian D.; HOCKINGS, Marc; KNIGHTS, Kathryn; LEVERINGTON, Fiona; CUADROS, Ivon C.; ZAMORA, Camilo; WOODLEY, Stephen. Changes in protected area management effectiveness over

time: a global analysis. **Biological Conservation**, [S.L.], v. 191, p. 692-699, nov. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.029>.

GELUDA, L.; SERRÃO, M.; MUANIS, M.; TUA, J.; OLIVEIRA, D.; CATAPAN, M.; TARARAN, S. **Quanto custa o Programa Áreas Protegidas da Amazônia? Uma modelagem financeira para as unidades de conservação do Arpa**, Rio de Janeiro, 2012.

GIAM, Xingli. Global biodiversity loss from tropical deforestation. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, [S.L.], v. 114, n. 23, p. 5775-5777, 26 maio 2017. Proceedings of the National Academy of Sciences. DOI: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1706264114>.

GODOY, L. R. C.; LEUZINGER, M. D. O financiamento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação no Brasil: características e tendências. **Revista de Informação Legislativa**, v. 52, n. 206, p. 223-243, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Fundação Florestal**. Planos de Manejo. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Gray, C. L.; Hill, S. L.L.; Newbold, T.; Hudson, L.N.; Boirger, L.; Contu, S.; Hoskins, A. J. Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide. **Nature Communications**, v. 7, p. 12306, 2016. DOI: : <https://doi.org/10.1038/ncomms12306>.

HIRATA, R.; SUHOGUSOFF, A.; MARCELLINI, S. S.; VILLAR, P. C.; MARCELLINI, L. **As águas subterrâneas e sua importância ambiental e socioeconômica para o Brasil**. São Paulo, Universidade de São Paulo Instituto de Geociências, 2019.

HORN, C. **COP26: Brazil dismantles its environmental institutions while forest protection ends up in private hands**. LSE Latin America and Caribbean Blog, 2021. Disponível em: <http://eprints.lse.ac.uk/113114/1/latamcaribbean20211109cop26brazilenvironmentalinstitutions.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

IBAMA/WWF-Brasil. **Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil - Implementação do Método RAPPAM – Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação**; 2007.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Painel dinâmico: número de visitantes em Unidades de Conservação**. <http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?document=painelcorporativo6476.qvw&host=Local&anonymous=true>. Acesso em: 06/10/2020.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Consolidação territorial**. Brasília, DF: ICMBIO, 2015. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portalanterior/o-que-fazemos/consolidacao-territorial.html>. Acesso em: 30 jul. 2022.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Gestão do Uso Público: turismo e lazer em áreas protegidas**. Chamada. Bio Brasil. 2021. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2020). Ministério do Meio Ambiente - Planos de Manejo. ICMBio, Brasília, Brasil, 2020.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Grupo de Proteção Integral**, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/o-que-sao?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 20/04/2023.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Instrumentos de gestão e planos de manejo: os planos de manejo**. Disponível em: [de-gest%C3%A3o](#). Acesso em: 9 dez. 2024.

KARANTH, Krithi K.; NEPAL, Sanjay K. Local Residents Perception of Benefits and Losses From Protected Areas in India and Nepal. **Environmental Management**, [S.l.], v. 49, n. 2, p. 372-386, 13 nov. 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-011-9778-1>.

KNILL, C.; TOSUN, J. **Public policy: A new introduction**. Red Globe Press, 2020. Disponível em: <https://www.macmillanihe.com/page/detail/Public-Policy/?K=9781137573292>. Acesso em: 04 out. 2020.

KUMAR, M. ; KUMAR, P. Valuation of ecosystem services: a psycho-cultural perspective. **Ecological Economics**, v. 64, p.808–819, 2007.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-44220003500>.

LEBERGER, Roxanne; ROSA, Isabel M.D.; GUERRA, Carlos A.; WOLF, Florian; PEREIRA, Henrique M.. Global patterns of forest loss across IUCN categories of protected areas. **Biological Conservation**, [S.l.], v. 241, p. 108299, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108299>.

LEITE, André Olavo. A Polissemia do Termo “Área Protegida” e os conceitos da CDB e da UICN. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S.l.], v. 17, n. 39, p. 207-241, 21 dez. 2020. Brazilian Journals.

<http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v17i39.1807>.

LEUNG, Yu-Fai; SPENCELEY, Anna; HVENEGAARD, Glen; BUCKLEY, Ralf. **Turismo e gestão da visitação em áreas protegidas**: diretrizes para sustentabilidade. Gland: IUCN, International Union For Conservation Nature, 2019.

LEUZINGER, Márcia Dieguez; SANTANA, Paulo Campanha; SOUZA, Lorene Raquel de. **Os 20 Anos da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília: Uniceub: Icpd, 2020. 434 p.

LEVERINGTON, Fiona.; KETTNER, Anne.; NOLTE, Christoph.; MARR, Melitta.; STOLTON, Sue.; PAVESE, Helena.; KLEEMANN-STOLL, Susanne.; HOCKINGS, Marc. **Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe** - Supplementary Report. Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2010. 156 p.

LI, Wenjun; WANG, Zijian; TANG, Hongxiao. Designing the buffer zone of a nature reserve: a case study in yancheng biosphere reserve, china. **Biological Conservation**, [S.l.], v. 90, n. 3, p. 159-165, out. 1999. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0006-3207\(99\)00011-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0006-3207(99)00011-7).

LIMA, L. C.; MORAIS, J. O.; SOUZA, M. J. N. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**. 1. ed. Fortaleza: FUNECE, 2000.

LINS, Eduardo Antonio Maia; PINTO, Roberta Richard; CUNHA, Luiz Vital Fernandes Cruz da; COSTA FILHO, Luiz Oliveira da; SILVA, Bruna Souza da. **A utilização do método adaptado de avaliação rápida e priorização do manejo (RAPPAM) em uma unidade de conservação**. In: IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 9., 2018, São Bernardo do Campo.

LOPES, Jéssica Gomes; VIALÔGO, Tales Manoel. Unidades de Conservação no Brasil. **Revista Jurisfib**, [S.l.], v. 4, n. 4, p. 79-109, 3 set. 2013. Faculdades Integradas de Bauru (FIB). <http://dx.doi.org/10.59237/jurisfib.v4i4.161>.

LOPES, Rosa Maria Rodrigues; SOARES, Ilton Araújo; ARAÚJO, Johnyson Sanders Silva de. **Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais** – área dos parrachos de Maracajaú: desafios para o uso sustentável. *Caminhos de Geografia*, v. 15, n.51, p. 216-236, 2014. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosde_geografia/article/view/24491/15471.

MAGRO-LINDENKAMP, Teresa Cristina; LEUNG, Yu-Fai. Managing environmental impacts of tourism. **A Research Agenda For Sustainable Tourism**, [S.l.], p. 223-238, 27 set. 2019. Edward Elgar Publishing. <http://dx.doi.org/10.4337/9781788117104.00021>.

MAIA, Jorge, Sobral da Silva. **Educação Ambiental Crítica e formação de professores**. Appris, Curitiba, 2015.

MAX-NEEF, M. A. **Desenvolvimento à escala humana**: concepção, aplicação e reflexões posteriores. Blumenau: Edifurb, 2012.

MCDONOUGH, Kelsey; HUTCHINSON, Stacy; MOORE, Trisha; HUTCHINSON, J.M. Shawn. Analysis of publication trends in ecosystem services research. **Ecosystem Services**, [S.l.], v. 25, p. 82-88, jun. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.022>

MEDEIROS, Natielly Cristine Gomes de; ALVES, João Batista; SALES, Francisco das Chagas Vieira; MONTEIRO, Mikaella Meira; NERY, Jéssica Gomes Fontes; MARTINS, Kyegla Beatriz da Silva; SOUSA, Sávio Maciel da Silva; COSTA, Antônio Adriano da; MORAIS, Gerlanny Vieira de. Avaliação da eficiência do plano de manejo para zona de amortecimento. **Research, Society And Development**, [S.l.], v. 10, n. 14, p. 133, 28 out. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21775>.

MEIRA, S. A.; NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, E. V.. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E GEODIVERSIDADE: uma breve discussão. **Terr Plural**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 166-187, fev. 2018. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). <http://dx.doi.org/10.5212/terraplural.v.12i2.0002>.

MILARÉ, E. **Direito do meio ambiente**: a gestão ambiental em foco, 7ª edição, Editora Revista dos Tribunais, São Paulo: 2011.

MILARÉ, L. T. **O Licenciamento Ambiental**: Contribuições para um marco legislativo à luz do pacto federativo ecológico instituído pela Lei Complementar 140/2011. Tese (Doutorado em Direito das Relações Sociais) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

MORAIS, M. S.; GONTIJO, B. M.; PIUZANA, D. Percepções sobre conflitos socioambientais de comunidades do entorno do Parque Estadual do Biribiri, Diamantina, Minas Gerais. **Revista Espinhaço**, v.7 n.2, p. 2-11, 2018.

MOTA, P. M. C. Unidades de conservação e a função social da propriedade. **Revista Âmbito Jurídico**, n.165, 2017.

NASCIMENTO, Regina Célia Macêdo do; GUILHERME, Betania Cristina; ARAÚJO, Maria Christina Barbosa de; MAGAROTTO, Mateus; SILVA-CAVALCANTI, Jacqueline Santos. Uso de Indicadores Ambientais em áreas costeiras: uma revisão bibliográfica. **Espinhaço**, v. 2, n. 7, p. 2-10, 31 ago. 2018. Zenodo. <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.2542119>.

NEIVA, A. O.; BRUSNELLO, L. D.; MENDONÇA, F. O.; MONTEIRO, V. E. **Plano de Manejo Parque Nacional da Serra do Pardo**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOMplanodemanejoParnaSerradoPardo18092015.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

NOLTE, C.; LEVERINGTON, F.; KETTNER, A.; MARR, M.; NIELSEN, G.; BOMHARD, B.; STOLTON, S.; KLEEMANN-STOLL, S.; HOCKINGS, M. **Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe: A Review of Application, Methods and Results**, 2010. Edited by University of Greifswald and University of Queensland. Bonn, Germany: Bundesamt für Naturschutz (BfN).

OLIVEIRA, I. S. R.; CABRAL, N. R. A. J. Análise da efetividade de manejo do parque nacional de Ubajara. **OLAM**, Ceará, v. 11, n.2, p. 56-84, 2011.

OLIVEIRA, L. J. D. Regularização fundiária de unidades de conservação. **Boletim Científico ESMPU**, Brasília, v. 9, n. 32/33, p. 143-176, 2010.

OLIVEIRA, T.; FRANCISCO, C. Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente e as Mudanças no Código Florestal. **Caderno de Geografia**, v. 28, n. 54, 2018. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/17510>. Acesso em: 13 nov. 2022.

LIRA, Bruna. **Peixe-leão, espécie marinha venenosa, é visto pela primeira vez em Fortaleza**. O Povo, 7 nov. 2022. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2022/11/07/peixe-leao-especie-marinha-venenosa-e-visto-pela-primeira-vez-em-fortaleza.html>. Acessado em: 20/04/2024.

VIEIRA, Alexia. **Pedra da Risca do Meio: pesca ilegal ameaça unidade de conservação**. O Povo, 08 abr. 2022. Disponível em: <https://mais.opovo.com.br/reportagens-especiais/2022/04/08/pedra-da-risca-do-meio-pesca-ilegal-ameaca-unidade-de-conservacao.html>. Acesso em: 14/04/2024.

PÁDUA, M. T. J. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011.

PAZ, R. J. Etnoecologia e conservação da Natureza. In: LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, C. M.; FERREIRA, E. C. **Perspectivas e avanços na Etnobiologia: uma avaliação na conferência internacional do Brasil**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2020. p. 366-370.

PAZ, R. J.; FREITAS, G. L.; SOUZA, E. A. As áreas protegidas na legislação brasileira. In: PAZ, R. J.; FARIAS, T. (Orgs.). **Gestão de áreas protegidas: processos e casos**

particulares. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2008. p. 21-40.

PEREIRA, Luís Flávio; FERREIRA, Cecília Fátima Carlos; GUIMARÃES, Ricardo Morato Fiúza. MANEJO, QUALIDADE E DINÂMICA DA DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS NA MATA ATLÂNTICA DE MINAS GERAIS - BRASIL. **Nativa**, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 370-379, 18 jul. 2018. *Nativa*. <http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v6i4.5542>.

PEREIRA, S. A.; LEITE, R. P. Problemas Socioambientais na Urbanização de Zonas Costeiras. **Revista TOMO**, n. 36, p. 7-42, jan./jun. 2020.

PHAN, **Patrimônio Arqueológico**. 2014. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1376/>. Acesso em 12 fev 2020.

PORTMAN, M.e.; ESTEVES, L.s.; LE, X.Q.; KHAN, A.Z. Improving integration for integrated coastal zone management: an eight country study. **Science Of The Total Environment**, [S.l.], v. 439, p. 194-201, nov. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.09.016>.

POULANTZAS, N. **Poder político e classes sociais no estado capitalista**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1986. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livros/nicos-poulantzas/poder-politico-e-classes-sociais/2677287375>. Acesso em: 18 mar. 2021.

PRATES, A. P. L. **Desafios para atingir as metas e o status do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC**. Natal, 2012. Palestra proferida no VII Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação.

PRESTES, Laura Dias; PERELLO, Luís Fernando Carvalho; GRUBER, Nelson Luis Sambaqui. Métodos para avaliar efetividade de gestão: o caso particular das áreas de proteção ambiental (apas). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 44, p. 340-359, 28 fev. 2018. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v44i0.54880>.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Sinauer, 2002. 328p.

RAMOS, N.; PADOAN, L. **Conflitos Territoriais: Comunidades Tradicionais e a Implementação de Unidades de Proteção Integral**. Revista Tocantinense de Geografia, v. 5, n. 7, 2016. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/geografia/article/view/1586>. Acesso em: 09 mai. 2022.

REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ:Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

REIS, D. I.; COSTA, C. J. Percepção e comportamento socioambiental: a conservação e recuperação dos recursos hídricos com a preservação e recuperação ciliar, encostas e banhados. In: HUPFFER, H. M.; MIGLIAVACCA; D. M. GANZER, A. A.; BAUER, M. M. **Educação ambiental e meio ambiente em pauta**. Novo Hamburgo: Feevale, 2017.

RODRIGUES, Juliana Garcia Vidal; MOREIRA, Sueli Aparecida; FREIRE, Eliza Maria Xavier. Entraves à efetivação de Unidades de Conservação: parque estadual mata da pipa, tibau do sul : rn : brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 46, p. 109-132, 31 ago. 2018. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v46i0.56452>.

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

SANCHES, Arthur Caldeira; CALEMAN, Silvia Morales de Queiroz; MELO, Mary Fernanda Sousa; CAMPOS-SILVA, Willerson. DESCENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NO BRASIL: análise histórica dos principais momentos do processo. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 51, 28 abr. 2017. Associacao Pro-Ensino Superior em Novo Hamburgo. <http://dx.doi.org/10.25112/rgd.v14i2.1136>.

SANTANA, Valdilene Valdice.; SANTOS, Patrício Rinaldo dos; BARBOSA, Marilene Vieira. **Contribuições do Plano de Manejo e do Conselho Gestor em Unidades de Conservação**. Meio Ambiente (Brasil), v.2, n.2. 018-029 (2020). ISSN: 2675-3065.

SANTOS, Joana da Silva Castro; CARVALHO, Maria Constança Madureira Homem de. TURISMO EM PARQUES NACIONAIS BRASILEIROS: conhecer para conservar. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, [S.l.], v. 3, n. 5, p. 104-112, 31 dez. 2015. Anais do Uso Publico em Unidades de Conservacao. <http://dx.doi.org/10.47977/2318-2148.2015.v3n5p104>.

SCALCO, Raquel Faria; GONTIJO, Bernardo Machado. Possibilidades de desafetação e recategorização em unidades de conservação de proteção integral: as ucs da porção central do mosaico do espinhaço (minas gerais/brasil). **Revista da Anpege**, [S.l.], v. 13, n. 22, p. 247-276, 23 set. 2017. ANPEGE - Revista. <http://dx.doi.org/10.5418/ra2017.1322.0010>.

SCHERER, Marinez E.G.; ASMUS, Milton L.. Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated Coastal and Ocean Management: a brazilian initiative. **Journal Of Coastal Research**, [S.l.], v. 75, n. 1, p. 690-694, 3 mar. 2016. Coastal Education and Research Foundation. <http://dx.doi.org/10.2112/si75-138.1>.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. Disponível em: <http://ria.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/1815>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SEGALLA, M.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C.; MANGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. TOLEDO, L. F.; WERNECK, F.; LANGONE, J. A. **List of Brazilian amphibians**. *Herpetologia Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 121-216, abr. 2021.

SEMA. Conheça a Pedra da Risca do Meio, parque marinho do Ceará que será cenário de game do O POVO. **Biodiversidade**. 18 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2020/04/17/conheca-pedra-da-risca-do-meio--parque-marinho-ceara-game-exploronautas.html>. Acessado em: 02/02/2021.

SEMA. Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio: **Refúgio biológico completa 27 anos**. Disponível em: Acessado em: 02/02/2021.

SILVA, Alice Rocha da; MELLO, Júlia Santa Anna. Viabilidade De Políticas Públicas No Sistema Nacional Das Unidades De Conservacao Da Natureza - SNUC (LEI Nº 9.985/2000). **Revista Processos de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 71-107, 28 dez. 2019.

SILVA, Ana Tereza Reis da. A conservação da biodiversidade entre os saberes da tradição e a ciência. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 29, n. 83, p. 233-259, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142015000100012>

SILVA, Marcio Felisberto da; MANIESI, Vanderlei; SOUZA, Reginaldo Martins da Silva de. Vulnerabilidade a erosão e aplicações socioambientais no Baixo Interflúvio Madeira-Purus, AM/RO. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.3, p.598-612, 2021. DOI:<http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.003.004>.

SILVA, V. C. D. **A justa indenização na desapropriação em área de unidade de conservação**. 2017. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

SILVEIRA, A. C., SILVA, A. C., CABRAL, N. R. A. J., SCHIAVETTI, A. Análise de efetividade de manejo do geopark do Araripe –Brasil. **Revista Geográfica da América Central**, Ceará, número especial, p. 1-15, 2011.

SOUZA, Thiago do Val Simardi Beraldo; THAPA, Brijesh; RODRIGUES, Camila Gonçalves de Oliveira; IMORI, Denise. **Contribuições do turismo em unidades de conservação federais para a economia Brasileira** - Efeitos dos gastos dos visitantes em 2015. *ICMBio*. Brasília, v. 35, 2017.

SOUZA, José Nogueira de. Contribuição ao Estudo das Unidades Morfoestruturais do Estado do Ceará. Fortaleza: **Revista de Geologia**, v. 1, p. 73-91, jun. 1988.

SOUZA, M. J. **Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará.** In: LIMA, L. C.; SOUZA, M. J. N.; MORAES, J. O. (Orgs.) *Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará*. Editora: FUNECE: Fortaleza, 2000. p.6-98.

TAVEIRA-PINTO, Francisco; ROSA-SANTOS, Paulo; FAZERES-FERRADOSA, Tiago. Nota Editorial - Gestão e planejamento integrado das zonas costeiras da CPLP - Parte 1. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 85-87, 1 jun. 2020. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH). <http://dx.doi.org/10.5894/rgci-n390>.

TEIXEIRA, Marília Gomes; VENTICINQUE, Eduardo Martins. Fortalezas e fragilidades do Sistema de Unidades de Conservação Potiguar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 29, p. 113-126, 30 abr. 2014. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v29i0.32843>.

TEIXEIRA, Thais Helena; FERREIRA-NETO, José Ambrósio; MOURA, Roseni Aparecida de; FIGUEIREDO, Natália Aragão de. As Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Bioma Amazônico: dilemas e perspectivas para o desenvolvimento sustentável. **Rper**, [S.l.], n. 46, p. 71-89, 1 out. 2017. Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional. <http://dx.doi.org/10.59072/rper.vi46.480>.

TEIXEIRA, Catarina; ALVES, Jacqueline Magalhães. Mobilização do conhecimento socioambiental de professores por meio do desenvolvimento de ações para conservação de nascentes urbanas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 17, n.3, p.769-792. 2015.

THAPA, B. Special Issue on Managing Protected Areas: Global Perspectives - Volume II. **Journal of Park and Recreation Administration**, v. 31, n. 3, 2013.

THORSELL, J. W. **Evaluating Effective Management in Protected Areas: An Application to Arusha National Park, Tanzania.** In: World National Parks Congress, Bali IUCN Commission on National Parks and Protected Areas, Gland, Switzerland, 1982.

TONELLA, Livia Helena; RUARO, Renata; DAGA, Vanessa Salete; GARCIA, Diego Azevedo Zocal; VITORINO, Oscar Barroso; MAGALHÃES, Tatiana Lobato-De; REIS, Roberto Esser dos; DARIO, Fabio di; PETRY, Ana Cristina; MINCARONE, Michael Maia. NEOTROPICAL FRESHWATER FISHES: a dataset of occurrence and abundance of freshwater fishes in the neotropics. **Ecology**, [S.l.], v. 104, n. 4, 27 fev. 2023. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ecy.3713>.

TOZZO, Robson Alexandre; MARCHI, Ellen Christie de. Unidades de conservação no Brasil: uma visão conceitual, histórica e legislativa. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 508-523, 2014.

VILLAR, Pillar Carolina; HIRATA, Ricardo.; ALBUQUERQUE-FILHO, José Luiz; CARVALHO, Ana Maciel. **Governança das águas subterrâneas: desafios e caminhos**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Brasília: ANA, 2022. 202.

VITAL, André Vasques. As “Florestas Sagradas” do Impasse: a reserva florestal do território federal do acre (1911). **Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (Halac) Revista de La Solcha**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 42-66, 6 nov. 2018. Historia Ambiental Latinoamericana y Caribena - HALAC. <http://dx.doi.org/10.32991/2237-2717.2018v8i1.p42-66>.

WATSON, James E. M.; DUDLEY, Nigel; SEGAN, Daniel B.; HOCKINGS, Marc. The performance and potential of protected areas. **Nature**, [S.L.], v. 515, n. 7525, p. 67-73, nov. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/nature13947>.

WENG, Wei; LUEDEKE, Matthias; ZEMP, Clara; LAKES, Tobia. Aerial and surface rivers: downwind impacts on water availability from land use changes in Amazonia. **Hydrology and Earth System Sciences Discussions**, v.22, p. 911-927, 2018.

WESTMAN, W. E. How much are nature's services worth? **Science**, v. 197, n. 4307, p. 960-964, 1977.

WU, Jiayu; WU, Gefei; ZHENG, Tianli; ZHANG, Xiaobin; ZHOU, Kan. Value capture mechanisms, transaction costs, and heritage conservation: a case study of sanjiangyuan national park, china. **Land Use Policy**, [S.l.], v. 90, p. 104246, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104246>.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **Avaliação da gestão das Unidades de Conservação** (2015). Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?21480/Avaliao-de-unidades-de-conservao>. Acesso em: ago. 2018.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **Avaliação da gestão das unidades de conservação: métodos RAPPAM** (2015) e **SAMGE** (2016). Brasília, Brasil: Supernova Design, 2017.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **Implementação da Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM) em Unidades de Conservação estaduais de Minas Gerais**. Brasília, World Wide Fund for Nature, Brasil, 2016.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF; ICMBIO. **Efetividade de Gestão das unidades de conservação federais**. Brasília, 2012.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais**

do Brasil: Resultados de 2010. Organized by Cristina Aragão Onaga, Maria Auxiliadora Drumond, and Mariana Napolitano e Ferreira. Brasília, DF: WWF, 2012.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Implementação da Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM).** Em Unidades de Conservação Estaduais de Minas Gerais. Brasília, 2017.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF; Instituto Florestal. **Implantação do RAPPAM em Unidades de Conservação do Instituto Florestal e da Fundação Florestal de São Paulo,** 2004.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B.; BUCKMANN, M. F. Y.; MATOS, C. H.; TAKAHASHI, L.; SILVA, M. L. B. **Valoração de unidades de conservação:** benefícios econômicos e sociais gerados pelas reservas particulares de patrimônio natural da fundação grupo boticário de proteção à natureza. Curitiba: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015. (Resumo executivo). Disponível em: <https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/Resumo%20executivovalora%C3%A7%C3%A3odasreservas.pdf>.

YOUNG, C.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde:** a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, v. 180, 2018. Disponível em: <https://www.conservation.org/brasil/noticias/2019/10/18/quanto-vale-o-verde>. Acesso em: 05 jan. 2022.

ZIEGLER, Henrique Ricardo Souza; DE OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal; DE OLIVEIRA MARINHO, Jefferson Roberto. Categoria de Manejo e Representatividade Ecológica das Unidades de Conservação Estaduais do Ceará – Brasil. **GEOSABERES:** Revista de Estudos Geoeeducacionais, v. 10, n. 22, p. 224-237, 20.

APENDICE A – MODELO DE ENTREVISTA GUIADA

1. Perfil: nome do responsável pelas informações, Data de aplicação, orçamento anual da área protegida e atividades críticas da UC.

2. As Pressões e Ameaças (o módulo 2), estão relacionadas às atividades que causam impactos negativos na unidade de conservação (por volta dos últimos cinco anos).

| 2. PRESSÕES E AMEAÇAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------|---------|---|---------------------------------------|---------------------------------|---|--|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|---|--------------------------------|--|
| Pressão: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não houve pressão nos últimos 5 anos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nos últimos 5 anos a atividade: <input type="checkbox"/> Aumentou drasticamente <input type="checkbox"/> Aumentou ligeiramente <input type="checkbox"/> Permaneceu constante <input type="checkbox"/> Diminuiu ligeiramente <input type="checkbox"/> Diminuiu drasticamente | O nível de pressão nos últimos 5 anos tem sido <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abrangência</th> <th>Impacto</th> <th>Permanência (Tempo de Recuperação da Área)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Total (>50%)</td> <td><input type="checkbox"/> Severo</td> <td><input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%)</td> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%)</td> <td><input type="checkbox"/> Moderado</td> <td><input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Localizada (<5%)</td> <td><input type="checkbox"/> Suave</td> <td><input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos)</td> </tr> </tbody> </table> | | | Abrangência | Impacto | Permanência (Tempo de Recuperação da Área) | <input type="checkbox"/> Total (>50%) | <input type="checkbox"/> Severo | <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) | <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) | <input type="checkbox"/> Alto | <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) | <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) | <input type="checkbox"/> Moderado | <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) | <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | <input type="checkbox"/> Suave | <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) |
| Abrangência | Impacto | Permanência (Tempo de Recuperação da Área) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Total (>50%) | <input type="checkbox"/> Severo | <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) | <input type="checkbox"/> Alto | <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) | <input type="checkbox"/> Moderado | <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | <input type="checkbox"/> Suave | <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ameaça: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não será uma ameaça nos próximos 5 anos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A probabilidade dessa ameaça se concretizar é: <input type="checkbox"/> Muito alta <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Muito baixa | A severidade desta ameaça nos próximos 5 anos será provavelmente: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abrangência</th> <th>Impacto</th> <th>Permanência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Total (>50%)</td> <td><input type="checkbox"/> Severo</td> <td><input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%)</td> <td><input type="checkbox"/> Alto</td> <td><input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%)</td> <td><input type="checkbox"/> Moderado</td> <td><input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Localizada (<5%)</td> <td><input type="checkbox"/> Suave</td> <td><input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos)</td> </tr> </tbody> </table> | | | Abrangência | Impacto | Permanência | <input type="checkbox"/> Total (>50%) | <input type="checkbox"/> Severo | <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) | <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) | <input type="checkbox"/> Alto | <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) | <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) | <input type="checkbox"/> Moderado | <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) | <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | <input type="checkbox"/> Suave | <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) |
| Abrangência | Impacto | Permanência | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Total (>50%) | <input type="checkbox"/> Severo | <input type="checkbox"/> Permanente (>100 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Generalizada (15–50%) | <input type="checkbox"/> Alto | <input type="checkbox"/> A longo prazo (20–100 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Espalhada (5–15%) | <input type="checkbox"/> Moderado | <input type="checkbox"/> A médio prazo (5–20 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Localizada (<5%) | <input type="checkbox"/> Suave | <input type="checkbox"/> A curto prazo (<5 anos) | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC contém um número relativamente alto de espécies raras ou sob ameaça? ()
- b) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade? ()
- c) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo? ()
- d) A UC exerce uma função crítica de paisagem? ()

- e) A UC contém a diversidade completa de plantas e animais? ()
- f) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs? ()
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave? ()
- h) A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante? ()

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? ()
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? ()
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? ()
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? ()
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? ()
- f) A UC tem espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- h) A UC possui um alto valor recreativo? ()
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? ()
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? ()

4. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais? ()
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência? ()
- c) A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos? ()
- d) A UC é de importância religiosa ou espiritual? ()
- e) A UC possui características inusitadas de importância estética? ()
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- g) A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica? ()
- h) A UC possui um alto valor recreativo? ()

i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades? ()

j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico? ()

5. VULNERABILIDADE (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar? ()

b) A aplicação da lei é baixa na região? ()

c) O suborno e a corrupção são generalizados na região? ()

d) A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política? ()

e) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC? ()

f) O valor de mercado de recursos da UC é alto? ()

g) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais? ()

h) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC? ()

i) O gerente da UC sofre pressão para explorar os recursos da UC de forma indevida? ()

j) A contratação e a manutenção de funcionários é difícil? ()

6. OBJETIVOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade? ()

b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo? ()

c) As políticas e os planos de manejo são coerentes com os objetivos da UC? ()

d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC? ()

e) As comunidades locais apóiam os objetivos globais da UC? ()

7. AMPARO LEGAL – PLANEJAMENTO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) A UC possui o amparo legal obrigatório a longo prazo? ()

b) Há disputas não resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra? ()

c) A demarcação de fronteiras é adequada para alcançar os objetivos da UC? ()

d) Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei? ()

e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva? ()

8. DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC? ()

b) Modelo e configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade? ()

c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC? ()

d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC? ()

e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida? ()

9. RECURSOS HUMANOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) O nível de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação? ()

b) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas? ()

c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários? ()

d) Há revisão periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas? ()

e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade? ()

10. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) Há meios de comunicação adequados entre o campo e o escritório? ()

b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo? ()

c) Há meios adequados para a coleta de novos dados? ()

d) Há sistemas adequados para o processamento e análise de dados? ()

e) Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais? ()

11. INFRA-ESTRUTURA - INSUMOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) A infra-estrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas? ()

- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas? ()
- c) A infra-estrutura para os funcionários é adequada para a realização de ações de manejo críticas? ()
- d) A manutenção e cuidados com o equipamento são adequados para garantir o uso a longo prazo? ()
- e) A infra-estrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante? ()

12. RECURSOS FINANCIEROS – INSUMO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações de manejo críticas? ()
- b) Os recursos financeiros para os próximos 5 anos serão adequados para a realização de ações de manejo críticas? ()
- c) As práticas de administração financeira propiciam o manejo eficiente e efetivo da unidade de conservação? ()
- d) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC? ()
- e) A previsão financeira para a unidade de conservação a longo prazo é estável? ()

13. PLANEJAMENTO - PROCESSOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Existe um plano de manejo escrito, abrangente e relativamente recente? ()
- b) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais? ()
- c) Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões da UC? ()
- d) Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo? ()
- e) Os resultados da pesquisa e de monitoramento são incluídos rotineiramente no planejamento? ()

14. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) Existe uma organização interna nítida? ()
- b) A tomada de decisões no manejo é transparente? ()
- c) Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, as comunidades locais e outras organizações? ()
- d) As comunidades locais participam nas decisões pelas quais estão afetadas? ()

e) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração da UC? ()

15. PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) O impacto de usos legais e ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa? ()

b) A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC? ()

c) A pesquisa sobre questões sociais-chave é coerente com as necessidades da UC? ()

d) Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes? ()

e) As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas? ()

16. RESULTADOS (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com as ameaças e as pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

a) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei? ()

b) Restauração do local e ações mitigatórias? ()

c) Manejo da vida silvestre ou de habitat? ()

d) Divulgação e ações educacionais na comunidade? ()

e) Controle de visitantes e turistas? ()

f) Desenvolvimento da infra-estrutura? ()

g) Planejamento de manejo e elaboração de inventários? ()

h) Monitoramento, supervisão e avaliação de funcionários? ()

i) Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos? ()

j) Pesquisa e monitoramento de resultados? ()

17. DESENHO DOS SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

a) O sistema de UCs representa adequadamente a diversidade total dos ecossistemas da região? ()

b) O sistema de UCs protege adequadamente contra a extinção ou extirpação das espécies? ()

c) O sistema de UCs consiste primariamente de ecossistemas exemplares e íntegros? ()

- d) Áreas de alto valor para a conservação são protegidas sistematicamente? ()
- e) O sistema de UCs mantém os processos naturais ao nível da paisagem? ()
- f) O sistema de UCs inclui a proteção das áreas de proteção entre os sistemas? ()
- g) Áreas de alta biodiversidade são protegidas sistematicamente? ()
- h) Áreas de alto endemismo são protegidas sistematicamente? ()
- i) O desenho e a configuração do sistema da UC otimizam a conservação da biodiversidade? ()

18. POLÍTICAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

(Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) As políticas nacionais da UC claramente articulam a visão, as metas e os objetivos do sistema de UC? ()
- b) A área de terra protegida é adequada para conservar os processos naturais ao nível da paisagem? ()
- c) Existe um claro comprometimento com a proteção de uma rede de UCs viável e representativa? ()
- d) Há um inventário abrangente da diversidade biológica da região toda? ()
- e) Existe uma avaliação da série histórica da variabilidade dos tipos de ecossistemas da região? ()
- f) Há pesquisas contínuas sobre as questões críticas relativas à UC? ()
- g) O sistema de UCs é revisto periodicamente para identificar lacunas ou pontos fracos? ()
- h) Existem programas de treinamento e capacitação para funcionários da UC? ()
- i) O manejo da UC, inclusive a efetividade de manejo, é avaliado rotineiramente? ()

19. CONTEXTO POLÍTICO (Respostas possíveis: s; p/s; p/n; n)

- a) A legislação relacionada às UCs complementa os objetivos e promove a efetividade de manejo? ()
- b) Há recursos financeiros suficientes para manejo efetivo do sistema de UCs? ()
- c) As metas de proteção ambiental são incluídas em todos os aspectos da política de desenvolvimento? ()
- d) Existe um alto nível de comunicação entre os órgãos de recursos naturais? ()
- e) Existe a aplicação efetiva das leis e dos regulamentos relacionados às UCs em todos os níveis?? ()

- f) As políticas nacionais fomentam a ampla divulgação da educação ambiental em todos os níveis? ()
- g) As políticas nacionais fomentam o manejo sustentável dos recursos naturais? ()
- h) As políticas nacionais fomentam um conjunto de mecanismos de conservação e recursos naturais? ()
- i) Políticas nacionais favorecem o diálogo e participação de ONGs civis e ambientais? ()

PERGUNTAS EXTRAS:

Como você visualiza os danos de uma uc que demorou tantos anos para ter um plano de manejo? Isso interferiu na gestão e nos impactos?

O que mudou após a implementação do plano de manejo?

Que mecanismos de gestão mais fazem falta hoje em dia?

O que você acha das ocupações próximas? Que impactos elas geram?