



Manejo Plano
de Ação para

a Biodiversidade
Programa "Pará Mais
Conectado"

Mostra
6/12/2011



Autores

Dr. Aaron Bertoia (ele/dele)

Consultor Ecológico

Doutor em Ecologia

Dr. Joseph Altobelli (ele/dele)

Consultor Ecológico

Doutor em Ecologia

Jan-Willem van Bochove (ele/dele)

Especialista marinho

Mestre em Biologia Marinha

Vineet Katariya (ela/dela)

Consultor Sênior em Análise Espacial

Mestre em Planejamento e Geografia

Dr. Robin Mitchell (ele/dele)

Diretor Técnico, Revisor

Doutor em Ecologia da Restauração

Agradecimentos

Somos muito gratos pelas contribuições do time “Pará Mais Conectado”:

Marcio Lino (CL Consultoria)

Nicolas Bujak (BID)

Tamara Flores (Consultoria legal e ambiental)

Covolo Maria Paz (BID)

Soraya Marie Claire (BID)

Vincent Gatineau (EllaLink)

Luis Guillermo Alarcón (BID)

Tiago Prado (BID)

Índice

Authors	i
Acknowledgements	i
Table of Contents	ii
List of Figures	iv
List of Tables	iv
Acronym Table	v
Definitions	vi
Executive Summary	7
1. Project description	10
2. Assumptions and limitations	12
3. Critical <i>Habitat</i> Analysis	14
3.1. Purpose and scope of CHA	14
3.2. Methods	14
3.2.1. Summary	14
3.2.2. Identifying an appropriate Ecologically Appropriate Area of Analysis	15
3.2.3. Critical <i>Habitat</i> criteria and thresholds assessment	17
4. Results	19
4.1. Results summary	19
4.1.1. Criterion 1: Critically Endangered (CR) and/or Endangered (EN) species	19
4.1.2. Criterion 2: Endemic or restricted-range species	32
4.1.3. Criterion 3: Migratory or congregatory species	35
4.1.4. Criterion 4: Highly threatened and/or unique ecosystems	36
4.1.5. Criterion 5: Key evolutionary processes	41
4.1.6. Additional species of national interest or stakeholder concern	41
4.1.7. Natural and Modified <i>Habitat</i> identification	42
4.1.8. Protected areas and internationally recognised areas.	42
5. Impact assessment	44
5.1. Purpose and scope of IA	44
5.2. Methods	44
5.2.1. Potential Impacts	44
5.2.2. Focal species assessment matrices	46
5.2.3. Impact effect level criteria	46

5.2.4. Impact Consequence Severity	47
5.2.5. Overall Risk Assessment	49
5.3. Impact Assessment Results	51
6. Framework Biodiversity Action Plan	62
6.1. Scope & approach	62
6.2. Mitigation Hierarchy application	62
6.2.1. Avoid	62
6.2.2. Minimise	63
6.2.3. Restore	63
6.3. High level strategy for net gain	64
7. Conclusion	65
7.1. Future BAP Inputs & Development Steps	65
References	67
Appendix A Full list of species screened in the CHA	73
Appendix B Full list of protected areas intersected by EAAA	78

Lista de imagens

Figura 1: Mapa da EAAA proposta	17
Figura 2. Áreas protegidas dentro da EAAA	18
Figura 3 Áreas em que se espera haver <i>habitat</i> crítico dentro do sistema de recifes da Amazônia	42
Figura 4 Próximos passos para o desenvolvimento adicional da CHA, avaliação de impacto e BAP iniciados nesta avaliação inicial.	69

Lista de tabelas

Tabela 1 Descrições, critérios e limiares do <i>Habitat</i> Crítico	18
Tabela 2: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificariam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico segundo o Critério 1a da PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.	21
Tabela 3 Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificariam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico segundo o Critério 1c da PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.	28
Tabela 4: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico sob o Critério 2 do PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.	33
Tabela 5: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico sob o Critério 3 do PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.	36
Tabela 6 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico, segundo os critérios A da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.	38
Tabela 7 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico, segundo os critérios B da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.	39
Tabela 8 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico, segundo os critérios C da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.	40
Tabela 9 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como <i>Habitat</i> Crítico, segundo os critérios D da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.	41
Tabela 10: Áreas Protegidas na EAAA pertencentes às categorias de proteção mais rigorosa I e II da UICN.	43
Tabela 11. Definições de atributos usados para conferir nível de efeito de impacto para cada via de impacto por espécie.	48
Tabela 12. Categorias e definições para cada nível de efeito de impacto.	49
Tabela 13. Matriz de consequências de impacto potencial usada para classificar a gravidade potencial de um impacto.	49
Tabela 14. Categorias e definições usadas para determinar o nível de sensibilidade de uma Espécie Focal aos efeitos do impacto.	50
Tabela 15. Matriz usada para calcular o nível mais alto de potencial risco de impacto.	50

Tabela 16. Definições de nível de risco de impacto potencial e recomendações de gestão.

51

Tabela 17 Resultados da avaliação de impacto

52

Tabela de acrônimos

Acrônimo	Termo expandido
EAAA	Área de Análise Ecologicamente Apropriada
AoI	Área de Influência
CH	<i>Habitat</i> Crítico (sensu BID ESP6)
CHA	Avaliação de <i>Habitat</i> Crítico
CR	Criticamente Ameaçada (Status de Conservação das Espécies IUCN)
DD	Dados Deficientes (Status de Conservação das Espécies IUCN)
EN	Ameaçada de Extinção (Status de Conservação das Espécies IUCN)
EOO	Extensão de Ocorrência
IBAT	Ferramenta Integrada de Avaliação da Biodiversidade
ESPF	Quadro de Políticas Ambientais e Sociais do Banco Interamericano de Desenvolvimento
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
KBA	Área-chave para a Biodiversidade
PA	Área Protegida
PRODEPA	Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Pará
PS6	Padrão de Desempenho 6 do BID: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos
VU	Vulnerável (Status de Conservação das Espécies IUCN)

Definições

Termo	Significado
Espécies focais	Espécies 'qualificadas' para as quais a avaliação de impacto identifica um caminho de impacto que leva aos impactos associados ao Projeto
Indicador	Medida ou métrica específica usada para avaliar o status ou o progresso das condições ambientais, como as tendências populacionais de espécies ou a qualidade do <i>habitat</i> .
Espécies qualificadas	Espécies destacadas na Avaliação de <i>Habitat</i> Crítico para as quais a EAAA representa <i>Habitat</i> Crítico
Restauração	O processo de devolver a um ecossistema ou <i>habitat</i> degradado uma condição que se assemelha estreitamente ao seu estado natural.
Área protegida IUCN categoria I	Proteção rigorosa da biodiversidade, geralmente em grandes áreas não modificadas protegidas para preservar sua condição natural (por exemplo, a) Reserva Natural Estrita, e b) Área Selvagem).
Área protegida IUCN categoria II	Parques Nacionais: grandes áreas naturais ou quase naturais que protegem processos ecológicos em larga escala, com espécies e ecossistemas característicos, e que também oferecem oportunidades recreativas e de turismo espirituais, científicas, educacionais compatíveis com seus aspectos ambientais e culturais.
Área protegida IUCN categoria III	Monumento Natural: áreas reservadas para proteger um monumento natural específico.
Área protegida IUCN categoria IV	Área de manejo de <i>habitat</i> /espécies: áreas destinadas à proteção de espécies ou <i>habitats</i> específicos, cuja gestão reflete essa prioridade. Muitas necessitam de intervenções regulares e ativas, de acordo com as necessidades de determinadas espécies ou <i>habitats</i> , mas esse não é um requisito da categoria.
Área protegida IUCN categoria V	Paisagem ou paisagem marinha protegida: onde a interação entre pessoas e a natureza ao longo do tempo produziu um caráter distinto com valor ecológico, biológico, cultural e cênico significativo, sendo a preservação da integridade dessa interação vital para proteger e sustentar a área e seus valores associados de conservação da natureza, bem como outros.
Área protegida IUCN categoria VI	Áreas protegidas onde ocorre uso sustentável de recursos naturais: áreas que conservam ecossistemas, bem como valores culturais e sistemas tradicionais de manejo de recursos naturais. Geralmente grandes, principalmente em condição natural, com determinada porção sob manejo sustentável de recursos naturais e onde o uso de recursos naturais em nível baixo e não industrial, compatível com a conservação da natureza, é visto como um de seus principais objetivos.
Espécies prioritárias	Espécies que 'qualificam' ou 'provavelmente qualificam' a EAAA como <i>habitat</i> crítico e que, portanto, devem ser consideradas na avaliação de impacto.

Espécie focais

Espécies prioritárias, identificadas na avaliação de *habitat* crítico, para as quais um possível caminho de impacto pelo projeto foi identificado.

Resumo executivo

O Governo do Estado do Pará, por meio da Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Pará (PRODEPA), está planejando instalar um cabo submarino de fibra óptica que conectará o Pará à unidade de ramificação do cabo submarino Slang do Pará dentro da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil (doravante 'o Projeto'). Este trabalho visa aprimorar a conectividade digital do Pará, expandindo a capacidade internacional de internet e o alcance da infraestrutura de telecomunicações dentro do Estado.

O Projeto está em seus estágios iniciais de desenvolvimento. Logo, a rota exata, o desenho e as medidas específicas de construção ou de mitigação ainda precisam ser finalizadas. Assim, este trabalho é baseado em um conceito inicial de desenho, e seus objetivos são avaliar a sensibilidade da biodiversidade local e o risco potencial do Projeto, bem como a provável viabilidade de as estratégias de mitigação trazerem resultados de ganho líquido¹.

Este Plano de Ação para a Biodiversidade (BAP) baseado em estrutura contém uma Avaliação de *Habitat* Crítico (*Critical Habitat Assessment*, CHA), uma avaliação preliminar de impacto em biodiversidade e uma estratégia preliminar de ação de conservação para o Projeto atingir ganho líquido em biodiversidade. Trata-se de uma avaliação preliminar de escritório, com base nas informações que o Projeto disponibiliza até o momento.

A CHA avalia a sensibilidade de uma área de análise ecologicamente apropriada (*ecologically appropriate area of analysis*, EAAA), uma unidade espacial definida por limites ecológicos naturais, como distribuição de espécies, tipos de *habitat* e processos ambientais. Essa delimitação garante que as avaliações reflitam interações naturais, baseadas nas características de vulnerabilidade inerente (ameaça) e insubstituibilidade (raridade) da biodiversidade (ou seja, espécies ou ecossistemas) presente, bem como na significância das populações ou *habitats* locais para a conservação dessas características em níveis nacional e global. Seu propósito é jogar luz na avaliação de impacto da biodiversidade e na implementação da Hierarquia de Mitigação, concentrando-se nas características ecológicas que são mais vulneráveis.

A avaliação de impacto neste estudo é preliminar e visa entender os riscos potenciais para as espécies prioritárias identificadas na CHA, bem como o risco residual para áreas que suportam a biodiversidade qualificada como *Habitat* Crítico (*Critical Habitat*, CH), e verificar se o Projeto aciona a lista de exclusão do financiador do Projeto. Dado o estágio atual de desenvolvimento do Projeto, o escopo da avaliação de impacto é limitado; esta deve ser usada para definir e orientar a avaliação de impacto regulatória (permissão) brasileira completa esperada, bem como a coleta associada primária das características de maior sensibilidade ecológica ou importância de conservação e, portanto, a maior consequência de impactos adversos significativos.

Por fim, o marco do Plano de Ação para a Biodiversidade (*Biodiversity Action Plan*, BAP) propõe uma estratégia de alto nível para atingir ganhos líquidos de biodiversidade para os valores de *Habitat* Crítico identificados na Avaliação de Impacto. Como o projeto, sendo

¹ O ganho líquido se aplica devido à designação de CH que este trabalho aloca na área de influência do Projeto.

baseado em desenho e levantamento iniciais, não deve causar nenhum impacto residual significativo à biodiversidade qualificada como *Habitat* Crítico, os ganhos líquidos podem ser entregues por meio de medidas qualitativas de conservação que usem a abordagem ecossistêmica para impulsionar a regeneração.

A estratégia do BAP descreve quais ações de conservação podem ser realistas com base em uma “Teoria de Mudança” que incorpora uma avaliação de viabilidade de alto nível, com suposições associadas. Ações viáveis são aquelas cuja avaliação preliminar conclui que provavelmente produzirão os resultados de conservação desejados de acordo com fatores ecológicos, técnicos, sociais, econômicos ou políticos relevantes, bem como considerações dos princípios de compensação e natureza positiva de adicionalidade e vazamento. Caso um BAP totalmente alinhado ao credor seja desenvolvido conforme o Projeto avança, é recomendado que ele inclua uma consulta mais detalhada aos atores locais de conservação, obtendo uma avaliação de viabilidade e custo em campo.

Principais achados

A costa norte do Brasil abriga uma variedade de peixes, tubarões, raias e corais. A pesca comercial e artesanal e o desenvolvimento costeiro são conhecidas por afetar a biodiversidade da região. Devido ao ambiente único e à grande proporção da EAAA marinha, este estudo encontra 27 espécies que qualificam² a EAAA como CH (consulte, no Apêndice A, a lista completa de espécies). A lista representa as espécies de maior prioridade para o Projeto no desenvolvimento de sua avaliação de impacto e medidas de mitigação ou estudos posteriores.

Há poucas informações sobre a biodiversidade presente na EAAA, e nenhuma pesquisa de base relacionada à autorização deste Projeto foi conduzida até o momento (esperam-se pesquisas iniciais para o final de 2025). O Projeto intercepta o Sistema de Recifes da Amazônia recentemente descoberto (2016), situado na foz do Rio Amazonas, que se estende por aproximadamente 56.000 km² ao longo da fronteira Brasil-Guiana Francesa e do Estado do Maranhão, Brasil (Francini-Filho et al., 2018; Moura et al., 2016). Os poucos estudos conduzidos nesse recife identificaram uma gama diversificada de estruturas, mas enfatizam a necessidade de mais pesquisas, já que menos de 5% de sua totalidade foi pesquisada.

A rota proposta não cruza com áreas de recifes vivos mapeadas, mas os mapas são aproximados e se sobrepõem a estruturas de cristas carbonáticas mapeadas, que podem suportar recifes vivos onde se aproximam da zona de luz. Há também a probabilidade de algumas comunidades de corais terem se desenvolvido após os mapas atuais disponíveis do recife terem sido criados. Comentários iniciais da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), a autoridade estadual, sugerem que a rota proposta não passa por recifes vivos, mas sim por substrato rochoso; no entanto, isso ainda não foi confirmado por pesquisas diretas.

A única Área Protegida (AP) que se sobrepõe à rota proposta é o Escoamento das Guianas para o Amazonas, uma área Importante para Mamíferos Marinhos (IMMA) que se estende do centro das Guianas até o Maranhão, no Brasil, e está associada à descarga de

² Incluindo as espécies que este estudo determina como qualificadoras ou prováveis qualificadoras, de acordo com as categorias de probabilidade de qualificação na Seção 2

água doce da Amazônia na costa. IMMA não são designações legais, mas se baseiam em dados científicos e avaliações revisadas por pares. Não há planos de gestão conhecidos associados a esta IMMA. O Projeto não intersecta com os sítios da Aliança para a Extinção Zero (*Alliance for Zero Extinction, AZE*), sítios naturais ou mistos do Patrimônio Mundial da UNESCO ou quaisquer áreas legalmente protegidas.

Os resultados da avaliação preliminar de impacto (seção 5.3) mostram que todas as Espécies Focais³ devem ter um nível de risco 'Baixo'. Como tal, não se espera que o Projeto leve a uma perda líquida para nenhuma espécie criticamente ameaçada ou ameaçada de extinção.

Dada a extensão do sistema de recifes da Amazônia mapeado, é improvável que haja uma rota alternativa viável, pois a rota atual já selecionou uma área livre de recifes de corais mapeados. Antes de sua construção, o Projeto realizará pesquisas robustas da rota proposta, por meio das quais identificará e, idealmente, evitará recifes vivos e corais associados.

Se os esforços de mitigação para evitar recifes vivos forem bem-sucedidos, é improvável que o Projeto traga impactos adversos mensuráveis nos valores de biodiversidade para os quais o CH foi designado, ou em processos ecológicos de suporte. A futura diligência para alinhamento de salvaguarda da biodiversidade deve levar cuidadosamente em conta os resultados da avaliação de impacto completa para verificar se está de acordo com nossa avaliação inicial de nenhum impacto significativo.

Se houver recifes vivos dentro da rota proposta e não puderem ser evitados (resultando no cabo alocado, pelo menos em alguns pontos, na superfície do recife), existe potencial de o Projeto danificar ou destruir algumas pequenas áreas de corais. No entanto, dada a escala do recife e a pegada limitada do cabo, acreditamos que impactos adversos significativos nas comunidades de corais são improváveis. Mais informações são necessárias para confirmar a distribuição precisa dos recifes e para identificar quaisquer sistemas ao longo da rota.

Dada a singularidade e a sensibilidade potencial dos recifes e do ambiente mais próximo da costa que o cabo atravessará, as salvaguardas de biodiversidade da Agência Francesa de Desenvolvimento (*Agence Française de Développement, AFD*) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) indicam que é apropriado para o Projeto elaborar um BAP sobre como atingir um ganho líquido em biodiversidade nos ecossistemas que cercam o cabo – essa expectativa vem da operação dentro do *Habitat Crítico*, independentemente da possibilidade de surgirem impactos mensuráveis .

Fornecemos uma estrutura de alto nível para um BAP, incluindo sugestões iniciais de potenciais caminhos para o Projeto atingir um ganho líquido em alguns dos valores de biodiversidade para os quais o CH foi designado por meio de uma abordagem de ecossistema. Uma vez finalizado este BAP, um programa robusto de monitoramento e avaliação de biodiversidade de longo prazo deve ser estabelecido para demonstrar que

³ Espécies Prioritárias são espécies que 'qualificam' ou 'provavelmente qualificam' a EAAA como *Habitat Crítico* – o que garante que haja avaliação de impacto. Espécies Focais são Espécies Prioritárias para as quais uma possível trajetória de impacto do projeto foi identificada.

resultados de conservação adicionais ocorram. Este relatório não avalia formalmente o status do Projeto em relação a quaisquer aprovações legais.

1. Descrição do Projeto

O Governo do Estado do Pará, representado pela Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Pará (PRODEPA), está planejando implantar um cabo submarino de fibra ótica de aproximação. Ele ligará o Pará à ramificação do cabo submarino Spalang, localizado a aproximadamente 316 km da costa do Pará, na Zona Econômica Exclusiva (*Exclusive Economic Zone*, EEZ) do Brasil, por meio de uma estação de pouso a ser construída em Salinópolis (Figura 1).

O objetivo principal deste programa de desenvolvimento é melhorar a conectividade digital do estado, expandindo o acesso para agências públicas, escolas, comunidades carentes e o setor privado. Como resultado, 8 milhões de pessoas e 500 escolas terão acesso aprimorado à internet, eliminando a lacuna de conectividade com Estados não amazônicos e conectando mais de 3.500 alunos a recursos acadêmicos digitais. Populações vulneráveis, particularmente mulheres, comunidades indígenas e outras comunidades tradicionais, também ganharão acesso a recursos em programas de saúde, segurança, sustentabilidade ambiental, assistência social, empregabilidade e educação.

O trabalho neste documento se refere apenas ao aspecto do cabo submarino e não incorpora a seção de aterrissagem e seção terrestre, assim como não incorpora o cabo ao qual a linha proposta será conectada.

O Projeto está nos estágios iniciais de desenvolvimento. Como tal, a rota é preliminar, a ser confirmada após uma pesquisa; os métodos de construção não estão finalizados e as medidas de mitigação associadas às atividades de construção não foram selecionadas ou finalizadas, mas espera-se que isso aconteça no segundo semestre de 2025.

Os procedimentos-padrão para instalação de cabos incluem uma Pesquisa de Rota de Cabos pré-instalação, que será conduzida ao longo de toda a rota do cabo para garantir que o sistema seja instalado no leito marinho mais benigno, livre de quaisquer características que possam representar uma ameaça ao sistema. Esta pesquisa incluirá amostragem do leito marinho, batimetria com sonda multifeixe (*Multibeam Echo Sounder*, MBES), sonar de varredura lateral (*side scan sonar*, SSS), perfilagem de subfundo (*sub-bottom profiling*, SBP) e um levantamento de avaliação para enterramento (*burial assessment survey*, BAS). A rota do cabo será então finalizada para garantir que este seja capaz de suportar da melhor forma as condições rigorosas do ambiente marinho durante a vida útil do sistema. Esta pesquisa ocorre durante a fase de implementação desta operação.

Antes da instalação do cabo no mar, as etapas de "Desobstrução da Rota" e "Passagem Prévia com Grapnel" (*Pre-Lay Grapnel Run*, PLGR) serão realizadas nas seções de enterramento do cabo para desobstruir a rota de quaisquer obstáculos que possam dificultar a passagem do cabo durante o processo de enterramento. Essas duas etapas serão realizadas entre a praia inferior e a isóbata de 1500 metros, a partir da qual o cabo será colocado no fundo marinho.

A etapa de PLGR envolve a remoção de detritos da superfície do leito marinho, como redes de pesca abandonadas, correntes, âncoras, cordas, etc. Um grapnel será implantado para coletar os detritos, que serão descartados em terra de acordo com os regulamentos.

A etapa de Desobstrução da Rota envolve o corte e a remoção de quaisquer cabos fora de serviço que cruzem a rota proposta para o cabo.

Em profundidades que ultrapassem 1.500 m, o cabo é colocado diretamente na superfície do leito marinho. De 15 a 1.500 m, o cabo será enterrado usando um arado rebocado por uma embarcação específica para colocação de cabos. O arado opera mecanicamente, cavando um sulco no leito marinho e posicionando o cabo na vala. A vala é então preenchida com sedimento. O arado se move sobre o sedimento usando rolamentos e é rebocado pela embarcação em baixa velocidade, aproximadamente 700 metros por hora (ou 17 km por dia). Em profundidades de 0 a 15 m, os cabos serão enterrados por mergulhadores. Por fim, uma inspeção de enterramento pós-colocação será conduzida com um veículo operado remotamente (*remotely operated vehicle*, ROV) para garantir que o processo de aragem foi conduzido corretamente. As larguras-padrão para a vala são de 1 m com até 3 m de trabalho para os rolamentos do arado, sendo que a profundidade padrão é de 1,5 m, dependendo do substrato.

Pesquisas preliminares conduzidas pelo BID confirmaram que a estação de pouso no Pará será construída em *habitat* modificado⁴ e que a implantação futura da rede de fibra óptica no Pará utilizará a infraestrutura de distribuição de eletricidade existente (consulte Avaliação de Impacto Ambiental e Social do Projeto (*Environmental and Social Impact Assessment*, ESIA) para mais informações).

⁴ O projeto da estação de desembarque evitará manguezais ou estuários importantes.

2. Suposições e limitações

- Assume-se que a construção nos ambientes intertidal e terrestre para este Projeto não gerará impactos adversos significativos na biodiversidade. Portanto, esses componentes estão fora do escopo deste documento.
- Nenhum levantamento foi concluído ao longo da rota proposta até o momento; portanto, a presença de recifes vivos e espécies em geral foi inferida a partir de informações disponíveis publicamente, literatura publicada e cinza, e estimativas de distribuição de espécies.
- A rota específica do projeto, seu desenho, as medidas exatas de construção e os planos de mitigações não foram finalizados. Os métodos descritos neste documento se baseiam nas informações disponíveis no momento de sua escrita; no entanto, os métodos reais de construção e mitigação e seus impactos associados podem mudar conforme o Projeto evolui.
- Não foi estabelecido envolvimento direto com especialistas em espécies no processo de desenvolvimento desta CHA. No entanto, a consulta pública ocorrerá em dezembro de 2024 e janeiro de 2025. A consulta pode resultar em grupos de partes interessadas identificando outras espécies com as quais haja preocupação (por exemplo, com base em informações suplementares sobre distribuição de espécies ou valores culturais ou espirituais) que estão presentes na EAAA. Caso isso ocorra, essas espécies serão incluídas na CHA e na avaliação de impacto. Uma avaliação social está sendo conduzida para o Projeto junto com este trabalho. Caso alguma espécie de interesse nacional seja identificada nessa avaliação, ela será incorporada à CHA e à avaliação de impacto.
- Não levamos em conta informações que podem surgir de uma avaliação de impacto regulatório, pois ainda não foi conduzida, nem sabemos atualmente qual legislação estadual ou federal será exigida em termos de mitigação de impactos ecológicos.
- A avaliação preliminar de impacto aqui contida não é uma examinação exaustiva de todos os potenciais caminhos de impacto direto e indireto. Avaliou-se apenas os impactos diretos e indiretos de ordem primária e conhecidos do projeto sobre as Espécies Focais. Logo, não se considera nenhum possível impacto indireto secundário, e não se inclui uma avaliação de impactos cumulativos.
- Não foi conduzida revisão exaustiva da literatura como parte da avaliação preliminar de impacto. Conseqüentemente, existem lacunas significativas no que diz respeito a dados e conhecimento, criando incertezas quanto às categorias de risco apropriadas para cada característica importante da biodiversidade. Essas lacunas decorrem da falta de conhecimento sobre a magnitude dos efeitos nesse ambiente específico ou sobre a sensibilidade das espécies locais a esses efeitos.
- À medida que o Projeto se desenha, as medidas de mitigação e novas informações sobre Espécies Focais são reunidas, uma reavaliação dos riscos de impacto deve

ser conduzida para cada Espécie Focal. Também deve ser considerada a expansão do escopo dos impactos avaliados, incluindo impactos cumulativos.

- O BAP neste trabalho fornece sugestões baseadas em risco e viabilidade e não incorpora requisitos específicos que podem ser exigidos pela legislação local e que seriam capturados em uma abordagem regulatória completa.

3. Análise de *Habitat* Crítico

3.1. Objetivo e escopo da CHA

Esta CHA examina a sensibilidade de um local, conforme indicado pela vulnerabilidade e insubstituibilidade da biodiversidade ou ecossistemas ali presentes e a importância das populações ou *habitats* para a conservação das espécies ou ecossistemas em âmbito nacional, regional ou global. Visa orientar a avaliação do impacto da biodiversidade e a aplicação da Hierarquia de Mitigação (sem considerar medidas de compensação), identificando as características ecológicas que estão em maior risco. *Habitat* Crítico se refere a áreas consideradas de maior importância global ou nacional para a conservação da biodiversidade.

Uma CHA é conduzida em escala de paisagem terrestre ou marinha, usando uma Área de Análise Ecologicamente Adequada (EAAA; Seção 3.2.2), que inclui a área de influência (*Area of Influence, Aol*) do Projeto, definida por padrões de biodiversidade em vez de uma avaliação dos impactos do Projeto. A Aol do Projeto é baseada no design mais recente, seguindo uma ruptura no recife que se estende por 316 km perpendicularmente à costa em Salinópolis, conectando-se com a proposta linha Lum@Link, ainda a ser construída. Durante a construção, espera-se que a pegada tenha 3 m de largura, correspondendo à largura do arado que enterrará o cabo proposto (representado na Figura 1). A CHA emprega os princípios de conservação de “vulnerabilidade” (ameaça) e “insubstituibilidade” (raridade) para avaliar a biodiversidade de formas global e nacional.

A designação de *Habitat* Crítico (*critical habitat, CH*) implica necessidade de maior atenção à avaliação do risco de impactos adversos mensuráveis significativos em características da biodiversidade que podem qualificar uma zona como CH, e implementação de medidas para evitar ou mitigar quaisquer potenciais impactos adversos significativos. Também coloca requisitos específicos no Projeto, conforme apresentado no Parágrafo 17 do ESPS 6 (*Environmental and Social Policy Framework, 2020*). Além disso, o Projeto precisará atingir ganhos líquidos nos pontos em que o CH foi designado. De acordo com os padrões do ESPS do BID, é necessário haver ganho líquido para a biodiversidade que se qualifica como CH, mesmo sem impacto adverso mensurável. A CHA destaca as Espécies Prioritárias que garantem consideração na avaliação de impacto.

3.2. Métodos

3.2.1. Resumo

Inicialmente, foi realizada uma revisão do Projeto disponível e da literatura científica sobre a ecologia e biodiversidade da região. A EAAA para a CHA foi então identificada como uma região de 462.418 km², do litoral do Pará até o Pará, alcançando a unidade de ramificação do cabo submarino Spalng.

Uma triagem de espécies cujas áreas geográficas se sobrepõem à EAAA foi conduzida usando-se critérios quantitativos e não-quantitativos descritos no Padrão de Desempenho Ambiental e Social 6 do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (ESPS 6 (*Environmental and Social Policy Framework, 2020*)). A Seção 3.2.3 apresenta os critérios e limitações específicas. Tal avaliação teve como objetivo determinar a probabilidade de

determinadas características se qualificarem para a EAAA. A triagem inicial se baseou em dados da Ferramenta de Avaliação Integrada da Biodiversidade (*Integrated Biodiversity Assessment Tool*, IBAT)⁵, que destaca a sobreposição da área geográfica das espécies com a EAAA e o status de ameaça atual com base na IUCN (Versão 2023.1), bem como documentação publicada e não publicada. Os resultados da triagem foram avaliados por uma interpretação profissional de conjuntos de dados globais e regionais, com base em princípios de precaução. A CHA foi concluída com uma classificação de probabilidade de cinco níveis (não qualificado, improvável, possivelmente qualificado, provavelmente qualificado, qualificado).

Para muitas espécies destacadas pela CHA, não há observações registradas dentro da EAAA no banco de dados da *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), nem há literatura científica publicada sobre os indivíduos ou comunidades na EAAA ou seus arredores. Para essas espécies, a presença foi inferida por meio de informações geradas pela IBAT e pela abordagem do polígono de menor área para a Extensão de Ocorrência (*Extent Of Occurrence*, EOO), que representa o menor polígono no qual nenhum ângulo interno excede 180 graus e que contém todos os locais de ocorrência de uma espécie conhecidos, inferidos e projetados (Diretrizes de uso das categorias e critérios da Lista Vermelha da IUCN, 2024).

3.2.2. Identificando uma Área de Análise Ecologicamente Adequada

Uma CHA é conduzida na escala de paisagem terrestre ou marinha, usando uma EAAA que considera padrões ecológicos de larga escala e limites administrativos, em vez de limitar-se à localização de impactos potenciais do projeto (sejam eles diretos ou indiretos). Como resultado, o limite de uma EAAA se estende além da pegada do Projeto e de sua Aol. Uma EAAA deve incluir a extensão dos ecossistemas contíguos necessários para a persistência por longo prazo das populações locais de espécies, bem como a representação de comunidades e complexos de *habitats* presentes na Aol direta ou indireta do Projeto.

Em 2016, um extenso sistema de recifes de carbonato foi descoberto na foz do delta do Amazonas (Moura et al., 2016). Esse sistema de recifes inclui leitos de rodolitos e estruturas carbonáticas que servem como corredores de conectividade para uma gama diversificada de espécies que se associam a recifes. Essas áreas são colonizadas por grandes esponjas e outros filtradores formadores de estruturas que prosperam em ambientes com pouca luz e alto teor de partículas (Moura et al., 2016; Figura 1).

A determinação desta EAAA considerou a Aol das operações de construção do Projeto e a provável rota do cabo (948.000 m², assumindo uma largura de trabalho de 3 m para os equipamentos de trincheira). Na época em que a EAAA foi estabelecida, a rota proposta para o cabo não estava bem definida. As informações fornecidas indicaram que o layout ainda não havia sido definido, mas era esperado que se estendesse por 316 km perpendicularmente à costa em Salinópolis, cruzando o recife e se conectando com o Lum@Link, uma ramificação do cabo Slang (Figura 1). O cabo Lum@Link não havia sido construído na época em que a EAAA foi estabelecida, mas a avaliação preliminar conclui que há impacto baixo e limitado.

⁵ A licença institucional do BID foi usada para cobrir as taxas de acesso aos dados do IBAT.

Como resultado, a fronteira noroeste da EAAA segue uma ruptura natural (~10 km) na estrutura de corais que representa a primeira ruptura substancial mapeada nesse recife, enquanto a fronteira sudeste se alinha com o limite da Área Importante de Mamíferos Marinhos (IMMA) de escoamento das Guianas para o Amazonas. A EAAA também abrange as Reentrâncias Maranhenses na costa sudeste (Figura 2), um sítio Ramsar.

Dadas a incerteza da localização do Projeto e a falta de informações sobre o cabo Lum@Link ao qual o trabalho proposto será conectado, a fronteira norte foi selecionada por conta de uma ramificação mapeada do cabo EllaLink (a linha vermelha retratada na Figura 1 e na Figure 2). Essa fronteira é conservadora, estendendo-se além da distância esperada para o trabalho proposto, ao mesmo tempo que permite possíveis mudanças na rota proposta e no movimento de embarcações associadas à sua construção.

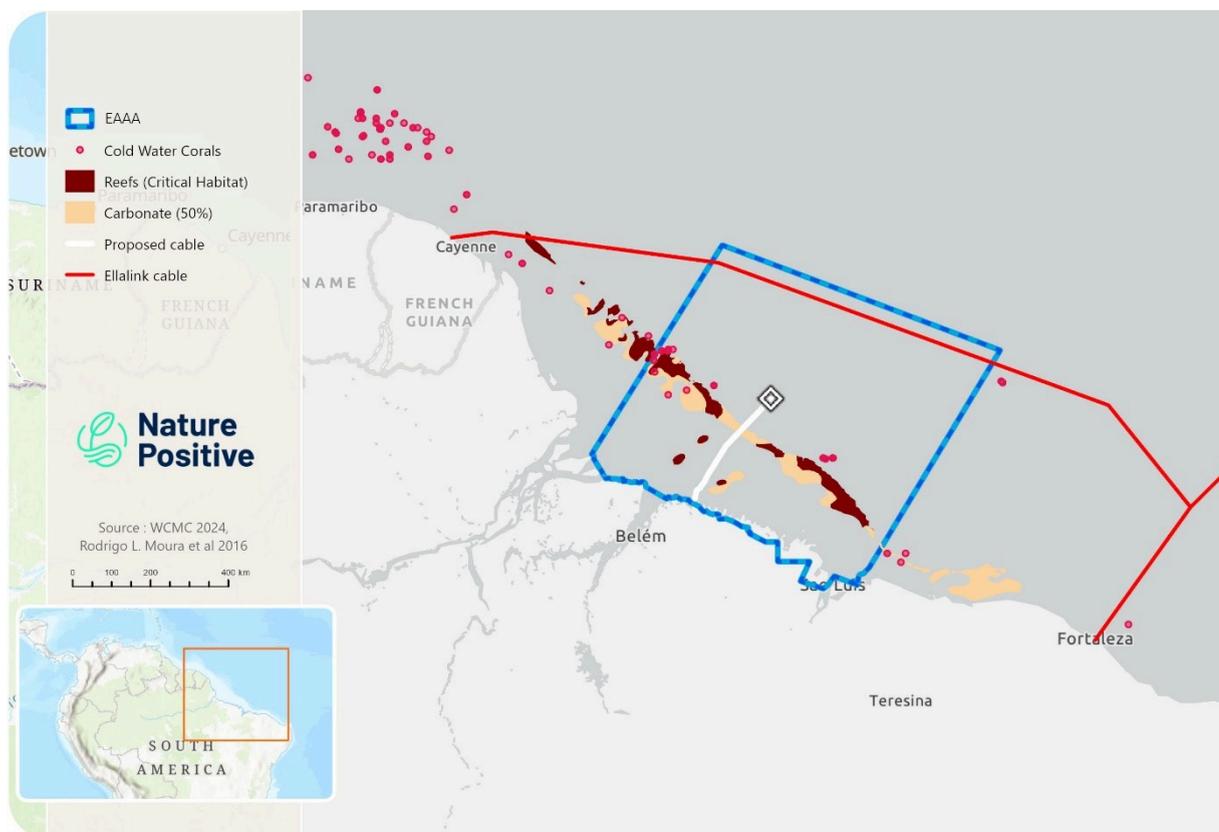


Figura 1: Mapa da EAAA proposta, destacado em azul. A linha vermelha representa o cabo EllaLink mapeado. O Lum@Link, ao qual o cabo proposto se conectará, não é retratado, pois ainda está em desenvolvimento.

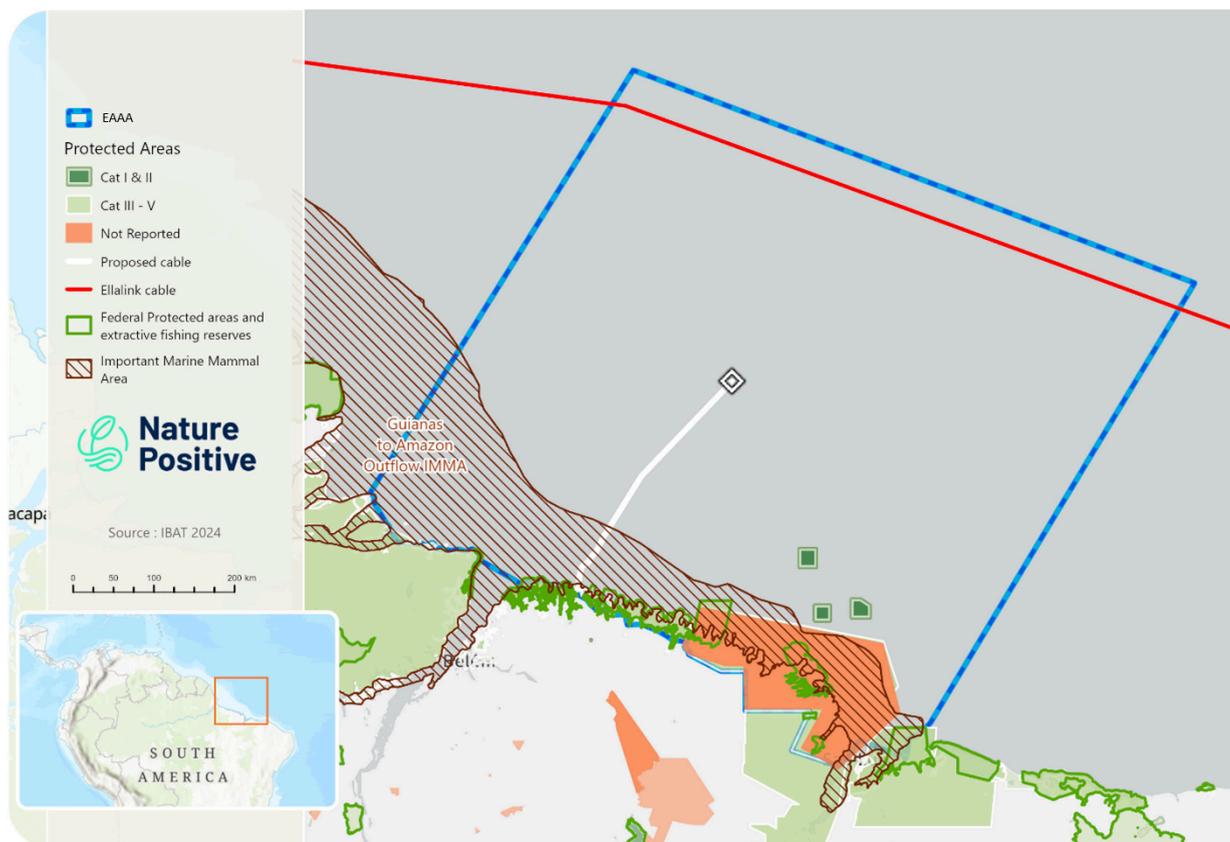


Figura 2. Áreas protegidas dentro da EAAA. A linha vermelha representa o cabo EllaLink mapeado. O Lum@Link, ao qual o cabo proposto se conectará, não é retratado, pois ainda está em desenvolvimento. O polígono costeiro laranja no canto inferior direito da Área de Análise retrata o sítio Ramsar das Reentrâncias Maranhenses.

3.2.3. Avaliação dos critérios e limiares do *Habitat* Crítico

Tabela 1 Descrições, critérios e limiares do Habitat Crítico

Critério	Descrição, subcritério e limiares numéricos
Critério 1- Espécies criticamente ameaçadas (<i>Critically Endangered</i> , CR) e ameaçadas (<i>Endangered</i> , EN)	1a. Áreas com concentrações globalmente importantes de uma espécie/subespécie CR ou EN ($\geq 0,5\%$ da população global, e ≥ 5 unidades reprodutivas(a) de uma espécie/subespécie CR ou EN).
	1b. Áreas que abrigam concentrações globalmente importantes de uma espécie vulnerável (VU), cuja perda resultaria na elevação da classificação para CR ou EN e dentro do limiar acima.
	1c. Conforme apropriado, áreas com concentrações importantes de uma espécie CR ou EN listada nacional ou regionalmente.

<p>Critério 2- Espécies endêmicas ou de distribuição restrita</p>	<p>Áreas que regularmente abrigam $\geq 10\%$ do tamanho da população global, e ≥ 10 unidades reprodutivas(a) de uma espécie.</p>
<p>Critério 3- Espécies migratórias e/ou congregadoras</p>	<p>3a. Áreas conhecidas por sustentar, de forma cíclica ou regular, $\geq 1\%$ da população global de uma espécie migratória ou congregadora em qualquer ponto do ciclo de vida da espécie.</p>
	<p>3b. Áreas que previsivelmente sustentam $\geq 10\%$ da população global de uma espécie durante períodos de estresse ambiental.</p>
<p>Critério 4- Ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos</p>	<p>4a. Áreas que representam $\geq 5\%$ da extensão global de um tipo de ecossistema com critérios CR ou EN da IUCN.</p>
	<p>4b. Outras áreas ainda não avaliadas pela IUCN, mas consideradas de alta prioridade para conservação pelo planejamento sistemático de conservação regional ou nacional.</p>
<p>Critério 5- Processos evolutivos</p>	<p>Os processos evolutivos que impulsionam a especiação e resultam tanto na diversidade genética quanto no endemismo são importantes de manter, assim como se deve conservar as características da paisagem que impulsionam esses processos. Isso pode incluir áreas isoladas, como ilhas, paisagens heterogêneas e locais de importância estabelecida para a adaptação às mudanças climáticas. Subpopulações de uma espécie com uma história evolutiva única também podem ser indicativas de processos evolutivos importantes.</p>

Nesta avaliação, a qualificação CH das espécies é feita usando uma escala de probabilidade com cinco categorias:

Qualificada: evidência suficiente de que:

- É confirmada a presença da característica na EAAA (por meio de pesquisa na IUCN, GBIF, IBAT, e literatura oficial e cinza) E
- A característica provavelmente aciona o limiar de CH (em níveis que atendem/se aproximam do limiar) com base nos dados de distribuição como um meio de estimativa populacional (quando os dados populacionais não estão disponíveis).

Provável: há evidências suficientes de que

- A característica da biodiversidade está presente na EAAA; E
- Em níveis que atendem/se aproximam do limiar.

Possível:

- Pouca evidência de que a característica está presente na EAAA, mas se confirmada, provavelmente atingirá o limiar, OU

- Evidência sólida de que a característica está presente na EAAA, mas não está claro se atingiria o limiar.

Improvável:

- Evidência suficiente de que a espécie não atinge o limiar.

Não qualificada:

- As informações disponíveis são claras o suficiente para afirmar que a espécie não chegará a nenhum dos limiares para caracterizar CH.

4. Resultados

4.1. Resumo dos resultados

Com base no subcritério 1a, doze espécies foram identificadas como "qualificadas" e três foram identificadas como "prováveis", conforme detalhado na Tabela 2. Nenhuma espécie foi identificada sob o critério 1b. Sob o critério 1c, quatro espécies foram identificadas como "qualificadas" e sete como "prováveis", conforme detalhado na Tabela 3. Para o critério 2, quatro espécies prioritárias foram identificadas como "qualificadas" e duas como "prováveis", conforme detalhado na Tabela 4. Sob o critério 3, duas espécies prioritárias foram identificadas como "prováveis" para qualificar a EAAA como CH. Por fim, o recife de corais foi considerado "qualificado" sob o critério D, baseado na Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN e, portanto, se qualifica como CH.

4.1.1. Critério 1: Espécies criticamente ameaçadas (CR) e/ou ameaçadas (EN)

O critério 1a se refere a regiões com concentrações globalmente importantes de uma espécie/subespécie CR ou EN.

O critério 1b avalia regiões que contêm concentrações globalmente significativas de espécies VU, cuja perda pode resultar em uma classificação para CR ou EN.

O critério 1c avalia áreas com concentrações importantes de uma espécie CR ou EN listada nacional ou regionalmente. O parâmetro nacional utilizado foi a lista oficial do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção de 2022.

Tabela 2: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificariam, a EAAA como Habitat Crítico segundo o Critério 1a da PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
Condricíios					
<i>Fontitrygon colarensis</i>	Arraia colares	CR	VU	Qualificada (1a, 2 a)	A arraia colares é uma espécie criticamente ameaçada de extinção que é vulnerável nacionalmente. A arraia colares ocorre no Atlântico Sudoeste, do Estado de Caiena, Guiana Francesa, ao Maranhão, Brasil. Essa espécie enfrenta pesca intensa, não gerenciada e frequentemente direcionada em toda a sua área de distribuição limitada, sem refúgio disponível em profundidades maiores (IUCN, 2023). Essa espécie tem uma área de distribuição restrita (40.549 km ²), estando a grande maioria (89,8%) dentro da EAAA.
<i>Fontitrygon geijskesi</i>	Arraia-de-asa	CR	Não listada	Qualificada (1a)	A arraia-de-asa é uma espécie criticamente ameaçada de extinção, sem status nacional de conservação. Sua distribuição se estende pelo Atlântico Centro-Occidental e Sudoeste, do leste da Venezuela e Trinidad e Tobago ao oeste do Ceará, no Brasil. No noroeste do Brasil, a pesca artesanal e comercial intensa e descontrolada levou ao desaparecimento de várias espécies de elasmobrânquios grandes (Vasconcellos et al. 2011). A arraia-de-asa enfrenta pesca similar para vários tipos de artes e, combinadas com sua baixa capacidade reprodutiva e o esgotamento de espécies relacionadas, os índices de abundância no Pará sugerem que as populações de arraias estão em declínio geral (IUCN, 2023). Não há observações relatadas desta espécie na GBIF dentro da EAAA. No entanto, com uma sobreposição significativa de distribuição de 41,5%, esta região provavelmente é um CH para a espécie, apesar da falta de evidências diretas de sua presença.

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	Tubarão Nariz-de-Adaga	CR	CR	Qualificada (1 a, 1 c)	O tubarão-nariz-de-adaga é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. Esse tubarão é encontrado do leste da Venezuela até parte leste da EAAA, embora não haja observações registradas dele na EAAA na GBIF. A principal ameaça a esta espécie é a pesca. No norte do Brasil, a pressão da pesca artesanal é intensa e levou ao desaparecimento de várias espécies de elasmobrânquios (Vasconcellos et al., 2011). Dado seu status de conservação e considerando que 42,83% de sua distribuição geográfica está dentro da EAAA, provavelmente a qualifica como CH para essa espécie.
<i>Sphyrna media</i>	Tubarão-de-colher	CR	CR	Provável (1 a, 1 c)	O Tubarão-de-colher é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. Embora não haja registros desta espécie na costa do Brasil na GBIF, ela se distribui em 14,84% da EAAA. No noroeste do Brasil, a pressão da pesca artesanal é alta, com estimativa de 44% dos estoques-alvo provavelmente ultrapassados até o final dos anos 2000 (Vasconcellos et al., 2011). Um estudo que utilizou ferramentas genéticas para identificar capturas pesqueiras forneceu evidências da presença do Tubarão-de-colher em locais de desembarque dentro da EAAA (Sodré et al., 2024). Considerando a sua sobreposição de 14,84% com a EAAA, seu status de ameaça e as evidências recentes de sua presença, essa espécie provavelmente qualifica a EAAA como CH.
<i>Sphyrna tudes</i>	Tubarão-martelo-olho-pequeno	CR	CR	Provável (1 a, 1 c)	O tubarão-martelo-olho-pequeno é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. Ocorre no Atlântico Centro-Occidental e Sudoeste, da Colômbia ao Rio de La Plata, Província de Buenos Aires, Argentina. Estima-se que se distribua em 16,94% da EAAA (GBIF). Não há observações da espécie na EAAA registradas na GBIF, sendo que a maioria das observações na costa do Brasil ocorrem no extremo sudeste (GBIF). As ameaças a esta espécie estão relacionadas à pesca. O tubarão-martelo-olho-pequeno é capturado em redes de cerco de praia comerciais e artesanais, redes de emalhar, palangres e redes de arrasto. A

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					pesca artesanal é intensa em grande parte da costa atlântica da América do Sul, e há pescarias comerciais de arrasto e palangre, em sua maioria não gerenciadas em diversas áreas (IUCN, 2023). Há evidências adicionais de que este tubarão foi capturado em pescas artesanais na costa do Pará em 2018 (Feitosa et al., 2018). A sobreposição de 16,94% entre a distribuição geográfica desta espécie e a EAAA, juntamente com algumas evidências de sua presença na área, sugere que provavelmente caracteriza a EAAA como CH para a espécie.
<i>Urotrygon microphthalmum</i>	Arraia-redonda-de-olho-pequeno	CR	VU	Qualificada (1 a)	A arraia-redonda-de-olho-pequeno está criticamente ameaçada globalmente e vulnerável nacionalmente. Essa espécie é encontrada no Atlântico Centro-Occidental e Sudoeste, ocorrendo desde o Golfo de Paria, Venezuela, até Pernambuco, Brasil. Os dados são limitados, mas a intensidade das pescas e as evidências de desaparecimento se alinham com reduções populacionais críticas. As pescas são particularmente intensas no norte do Brasil, onde suspeita-se que um declínio populacional esteja em andamento desde a década de 1990 (IUCN, 2023). No noroeste do Brasil, uma combinação de pesca artesanal e comercial intensa e descontrolada levou ao desaparecimento de várias outras espécies maiores de elasmobrânquios na região (Vasconcellos et al. 2011). Não há registros de observações desta espécie dentro da EAAA na GBIF, mas a grande porcentagem de sobreposição entre a área de distribuição da espécie e a EAAA (40,06%) sugere que provavelmente trata-se de um CH para a espécie.
<i>Hypanus marianae</i>	Arraia-de-olhos-grandes	EN	VU	Qualificada (1 a)	A arraia-de-olhos-grandes é uma espécie globalmente ameaçada de extinção e vulnerável nacionalmente. Esta pequena arraia ocorre no Atlântico Sudoeste, do Maranhão ao sul da Bahia, Brasil. Habita recifes de corais, pradarias de ervas marinhas, praias arenosas e estuários em profundidades de 1 a 30 m (Queiroz et al., 2019). Essa espécie é capturada em pescas comerciais e artesanais de arrasto, rede de emalhar, anzol e

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					linha, armadilha e arpão (IUCN, 2023). Não há observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, sendo que a maioria ocorre ao longo da costa leste e sul do Brasil. Como essa espécie está associada a recifes de corais e a EAAA contempla uma grande porcentagem de sua distribuição geográfica (41,7%), esta provavelmente se qualifica como CH.
<i>Mustelus higmani</i>	Tubarão-de-olho-pequeno	EN	LC	Qualificada (1 a)	O Tubarão-de-olho-pequeno é uma espécie globalmente ameaçada com classificação nacional de Pouco Preocupante. O Tubarão-de-olho-pequeno ocorre no Oceano Atlântico Centro-Occidental e Sudoeste, da Colômbia ao sul do Brasil, e habita lama, areia e restos de conchas nas plataformas continentais e encostas superiores, desde a costa até 130 m de profundidade. É capturado em pescas comerciais de arrasto e em redes de deriva comerciais e artesanais, redes de emalhar e palangres. Ao longo do Amapá e do Pará, no Brasil, este tubarão é capturado comumente em pescas de arrasto (IUCN, 2023). Devido à sobreposição de 12,6% entre a distribuição geográfica da espécie e a EAAA, juntamente com evidências de que sua presença e captura acidental na costa do Pará, é provável que a EAAA se qualifique como CH para a espécie.
<i>Pseudobatos percellens</i>	Peixe-guitarra Chola	EN	VU	Provável (1 a)	O peixe-guitarra Chola é classificado como globalmente ameaçado e vulnerável nacionalmente. É normalmente encontrado em águas costeiras de até 110 m de profundidade. É alvo de captura e/ou capturado acidentalmente em pescas comerciais e artesanais em toda a área pela qual se distribui, por meio de equipamentos como redes de arrasto demersais, redes de praia, redes de emalhar e redes de tresmalhos (IUCN, 2023). Não há observações desta espécie dentro da EAAA no banco de dados da GBIF. No entanto, dada a sobreposição de 15,6% entre a área geográfica da espécie e a EAAA, esta se qualifica como CH. Cruz et al (2023) capturaram cinco indivíduos dentro ou fora da EAAA e coletaram

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					amostras genéticas, fornecendo evidências razoáveis de que a espécie está presente e atinge o limiar necessário.
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-de-cabeça-branca	EN	CR	Qualificada (1 a, 1 c)	O tubarão-de-cabeça-branca está globalmente ameaçado e nacionalmente criticamente ameaçado. Esse pequeno tubarão-martelo atinge até 150 cm de comprimento e é encontrado em águas costeiras rasas no Atlântico ocidental e no Pacífico oriental. Essa espécie de amplo alcance habita plataformas continentais e insulares sobre lama e areia, bancos de ervas marinhas, recifes de corais, estuários, baías rasas e canais, desde águas costeiras até 90 m de profundidade (IUCN, 2023). Um estudo usando ferramentas genéticas para identificar capturas pesqueiras trouxe evidências da presença da espécie em locais de desembarque dentro da EAAA (Sodré et al., 2024). Dada sua sobreposição de 8,09% com a EAAA, sua preferência por recifes e evidências recentes de sua presença, a espécie qualifica a EAAA como CH.
Peixes					
<i>Scarus trispinosus</i>	Peixe-papagaio-verde	EN	EN	Qualificada (1 a, 1 c)	O peixe-papagaio-verde está ameaçado de extinção global e nacionalmente. Essa espécie é endêmica do Brasil e é comum em algumas partes por onde se distribui, especialmente em áreas protegidas. O peixe-papagaio-verde está associado a recifes e ocorre em ervas marinhas, recifes de corais, recifes de algas e rochosos, e bancos de algas com 1 a 45 m de profundidades (IUCN, 2023). A distribuição da espécie sobrepõe-se em 7,12% com a EAAA. Além disso, Cordeiro et al. (2021) encontraram 51 indivíduos da espécie na porção mais oriental do Sistema de Recifes da Amazônia: o Parcel de Manuel Luís, que se enquadra na EAAA. Com base nessas evidências, o peixe-papagaio-verde qualifica a EAAA como CH.
Corais					

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
<i>Millepora braziliensis</i>	Millepora brasileira	CR	DD	Qualificada (1 a)	Millepora brasileira é criticamente ameaçada globalmente e, nacionalmente, os dados são deficientes. Não há observações desta espécie registradas na GBIF dentro da EAAA. Espécies do gênero Millepora são geralmente propensas ao branqueamento; estão entre os primeiros corais duros a serem afetados, mas também mostram resiliência, frequentemente aparecendo entre os primeiros a recolonizarem após um evento de branqueamento (IUCN, 2023). Há evidências de que a Millepora brasileira está presente no Parcel de Manuel Luís, que faz parte da EAAA (Amaral et al., 2007). Como resultado, a EAAA se qualifica como CH para a espécie devido à sua classificação criticamente ameaçada, às evidências de sua presença dentro da EAAA, e ao fato de que sua distribuição geográfica se sobrepõe em 37,6% à EAAA.
<i>Madracis decactis</i>	Coral-estrela-de-dez-raios	CR	LC	Qualificada (1 a)	O coral-estrela-de-dez-raios é classificado globalmente como criticamente ameaçado e nacionalmente como pouco preocupante. Essa espécie normalmente habita recifes rasos de águas claras, mas também pode ser encontrada em ambientes crípticos, com condições de pouca luz. É suscetível a doenças, branqueamento intenso e alta sedimentação; no entanto, nenhum evento significativo de mortalidade foi relatado. A espécie foi documentada dentro do sistema de recifes que o trabalho proposto planeja cruzar (Moura et al. 2016). Consequentemente, a EAAA se qualifica como CH para a espécie.
<i>Meandrina brasiliensis</i>	Coral Rosa Brasileiro	CR	DD	Qualificada (1 a)	O Coral Rosa Brasileiro é classificado globalmente como Criticamente Ameaçado e, nacionalmente, tem Dados Deficientes. Essa espécie tipicamente habita águas claras e protegidas com substratos horizontais ou de cascalho. Sua distribuição se sobrepõe minimamente (2,45%) com a borda leste da EAAA. Não há observações da espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, mas há evidências de sua presença no recife amazônico (Moura et al., 2016). Logo, a EAAA se qualifica como CH para a espécie.

Critério 1a					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
<i>Mussismilia leptophylla</i>	Coral de ramos finos	CR	Não listada	Qualificada (1 a)	Essa espécie é classificada globalmente como criticamente ameaçada e não está listada nacionalmente. Sobrepõe-se significativa com a EAAA, com 29% de sua distribuição pela área. Sabe-se que existe em apenas quatro localidades, incluindo o Parque Estadual Marinho Parcel de Manuel Luís, que faz parte da EAAA (Amaral et al., 2007). Esse coral construtor de recifes parece ser suscetível a doenças de corais, incluindo a doença da faixa preta, bem como ao branqueamento. Dado seu status de conservação e a extensão de sua sobreposição com a EAAA, a EAAA se qualifica como CH para a espécie.

Nota: CR- criticamente ameaçada, EN- ameaçada, VU- vulnerável, DD- dados deficientes (categorias da Lista Vermelha da IUCN e categorias de listagem nacional)

Tabela 3 Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificariam, a EAAA como Habitat Crítico segundo o Critério 1c da PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.

Critério 1c					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
Condíctios					
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	Tubarão Nariz-de-Adaga	CR	CR	Qualificada (1 a, 1 c)	O tubarão-nariz-de-adaga é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. É encontrado do leste da Venezuela até parte leste da EAAA, embora não haja observações dele na EAAA registradas na GBIF. A principal ameaça à espécie é a pesca. No Norte do Brasil, a pesca artesanal é intensa e levou ao desaparecimento de várias espécies de elasmobrânquios (Vasconcellos et al., 2011). Considerando seu status de conservação e sua distribuição geográfica sobrepondo-se em 42,83% à EAAA, esta provavelmente se qualifica como CH para a espécie.
<i>Sphyrna media</i>	Tubarão-de-colher	CR	CR	Provável (1 a, 1 c)	O Tubarão-de-colher é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. Embora não haja registros desta espécie na GBIF na costa do Brasil, sua distribuição se sobrepõe à EAAA em 14,84%. No noroeste do Brasil, a pressão da pesca artesanal é alta, com estimativa de 44% dos estoques-alvo provavelmente sobrepescados até o final dos anos 2000 (Vasconcellos et al., 2011). Um estudo que usou ferramentas genéticas para identificar capturas pesqueiras trouxe evidências de sua presença em locais de desembarque dentro da EAAA (Sodré et al., 2024). Considerando a sua sobreposição de 14,84% com a EAAA, seu status de ameaça e as evidências recentes de sua presença, esta espécie provavelmente qualifica a EAAA como CH.
<i>Sphyrna tudes</i>	Tubarão-martelo-olho-pequeno	CR	CR	Provável (1 a, 1 c)	O tubarão-martelo-olho-pequeno é uma espécie criticamente ameaçada global e nacionalmente. Ocorre no Atlântico Centro-Occidental e Sudoeste, da Colômbia ao Rio de La Plata, Província de Buenos Aires, Argentina. Estima-se que se distribua em 16,94% da EAAA (GBIF). Não há observações da espécie na EAAA registradas na GBIF, sendo que a maioria das observações na costa do Brasil ocorrem no extremo sudeste (GBIF). As

Critério 1c					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					ameaças a esta espécie estão relacionadas à pesca. O tubarão-martelo-olho-pequeno é capturado em redes de cerco de praia comerciais e artesanais, redes de emalhar, palangres e redes de arrasto. A pesca artesanal é intensa em grande parte da costa atlântica da América do Sul, e há pescarias comerciais de arrasto e palangre, em sua maioria não gerenciadas em diversas áreas (IUCN, 2023). Há evidências adicionais de que este tubarão foi capturado em pescas artesanais na costa do Pará em 2018 (Feitosa et al., 2018). A sobreposição de 16,94% entre a distribuição geográfica desta espécie e a EAAA, juntamente com algumas evidências de sua presença na área, sugere que provavelmente caracteriza a EAAA como CH para a espécie
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-de-cabeça-branca	EN	CR	Qualificada (1 a, 1 c)	O tubarão-de-cabeça-branca está globalmente ameaçado e nacionalmente criticamente ameaçado. Esse pequeno tubarão-martelo atinge até 150 cm de comprimento e é encontrado em águas costeiras rasas no Atlântico ocidental e no Pacífico oriental. Essa espécie de amplo alcance habita plataformas continentais e insulares sobre lama e areia, bancos de ervas marinhas, recifes de corais, estuários, baías rasas e canais, desde águas costeiras até 90 m de profundidade (IUCN, 2023). Um estudo usando ferramentas genéticas para identificar capturas pesqueiras trouxe evidências da presença da espécie em locais de desembarque dentro da EAAA (Sodré et al., 2024). Dada sua sobreposição de 8,09% com a EAAA, sua preferência por recifes e evidências recentes de sua presença, a espécie qualifica a EAAA como CH
<i>Myliobatis freminvillei</i>	Arraia-água-de-nariz-de-touro	VU	EN	Provável (1 c)	A arraia-água-de-nariz-de-touro é globalmente vulnerável e ameaçada nacionalmente. Esta espécie é uma arraia-água costeira demersal de tamanho médio (com até 106 cm de largura de disco) que ocorre nos oceanos Atlântico Noroeste, Centro-Oeste e Sudoeste, de Massachusetts, EUA, até a costa do Texas no Golfo do México e da Venezuela a Buenos Aires, Argentina, habitando plataformas continentais da superfície até uma profundidade de 122 m (IUCN, 2023). É provável que esta arraia enfrente pressões de pesca semelhantes a pescarias artesanais intensas e não

Critério 1c					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					gerenciadas no noroeste do Brasil. Não há observações desta espécie na EAAA registradas na GBIF. Sua distribuição sobrepõe-se em 10,9% com a EAAA e está listada como ameaçada nacionalmente, então provavelmente qualifica a EAAA como CH.
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tubarão-de-areia	EN	CR	Provável (1 c)	O tubarão-de-areia está ameaçado globalmente, e criticamente ameaçado em âmbito nacional. Sua distribuição é circumglobal, com uma estimativa de 1,99% de sua área sobrepondo-se à EAAA (GBIF). Não há observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, sendo que sua presença é maior no sul do Brasil. As ameaças a essa espécie estão relacionadas à pesca, pois é capturado tanto como alvo quanto em captura acidental em pescarias comerciais e de pequena escala, com algumas evidências históricas de que a espécie tenha sido capturada na costa norte do Brasil (Rodrigues-Filho et al., 2009). Com base nos limiares estabelecidos, a distribuição global do tubarão-de-areia se sobrepõe à EAAA em 1,99%, "provavelmente" qualificando-a como CH; no entanto, há poucas evidências de que essa característica esteja presente na EAAA.
<i>Myliobatis goodei</i>	Arraia-água-do-sul	VU	CR	Provável (1 c)	A arraia-água-do-sul é uma espécie considerada vulnerável globalmente e criticamente ameaçada nacionalmente. É encontrada nos oceanos Atlântico Central Ocidental e Sudoeste, da Carolina do Sul e Flórida, EUA, e Quintana Roo, México, ao Golfo de San Jorge, Santa Cruz, Argentina. Ela habita plataformas continentais de águas costeiras a profundidades de 181 m e é capturada em palangres artesanais, redes de emalhar, redes de cerco de praia e redes de arrasto de camarão industriais. Como outros tubarões e raias, enfrenta intensa pressão da pesca artesanal no noroeste do Brasil (IUCN, 2023) Não há observações desta espécie dentro da EAAA na GBIF; os registros disponíveis se localizam na costa sul, onde é capturada em pesca artesanal do Brasil (Carlson et al., 2020). A distribuição da espécie tem sobreposição de 9,08% com a EAAA e, estando criticamente ameaçada nacionalmente, provavelmente qualifica a EAAA como CH.

Critério 1c					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão	VU	EN	Provável (1 c)	O tubarão-limão é classificado como vulnerável globalmente e ameaçado nacionalmente. Habita águas tropicais e subtropicais costeiras rasas ao redor de recifes de corais e franjas de manguezais em plataformas continentais e insulares, da superfície até uma profundidade de 92 m. Essa espécie é encontrada no Oceano Atlântico e nos oceanos Pacífico Central Oriental e Sudeste. No Atlântico ocidental, é encontrada da Virgínia (EUA) ao sul do Brasil, incluindo o Mar do Caribe (IUCN, 2023). É capturada principalmente em pescas artesanais de rede de emalhar e palangres, que são intensas e em sua maioria não gerenciadas por toda a sua distribuição (IUCN, 2023). Não há observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, sendo que a maior parte ocorre na costa sudeste e sul ao redor de reservas biológicas (Freitas et al. 2006). No entanto, a distribuição desta espécie sobrepõe-se em 7% com a EAAA e está ameaçada nacionalmente, o que provavelmente qualifica a EAAA como CH.
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Arraia-nariz-de-vaca	VU	CR	Qualificada (1 c)	A arraia-nariz-de-vaca brasileira é globalmente vulnerável, criticamente ameaçada do âmbito nacional. Trata-se de uma arraia pelágica costeira de tamanho médio (até 104 cm de largura de disco) que migra em grandes cardumes por toda a sua área de distribuição nos oceanos Atlântico Central Ocidental e Sudoeste, do Golfo do México ao Rio Grande do Sul, Brasil, sem incluir o Caribe (IUCN, 2023). Ocorre principalmente em plataformas continentais da superfície até uma profundidade de 20 m. Não há observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF. A área de distribuição da espécie sobrepõe-se em 11,8% com a EAAA, e o fato de estar criticamente ameaçada nacionalmente qualifica a EAAA como CH.
Peixes					
<i>Scarus trispinosus</i>	Peixe-papagaio-verde	EN	EN	Qualificada (1 a, 1 c)	O peixe-papagaio-verde está ameaçado de extinção global e nacionalmente. A espécie é endêmica do Brasil e é comum em algumas partes pelas quais se distribui, especialmente em áreas protegidas. O peixe-papagaio-verde está associado a recifes e ocorre em ervas marinhas, recifes de corais, recifes de algas e rochosos e em bancos de algas em

Critério 1c					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
					profundidades de 1 a 45 m (IUCN, 2023). A distribuição dessa espécie sobrepõe-se em 7,12% com a EAAA. Além disso, Cordeiro et al. (2021) encontraram 51 indivíduos da espécie na porção mais oriental do Sistema de Recifes da Amazônia (Parcel de Manuel Luís), que se enquadra na EAAA. Com base nessas evidências, o peixe-papagaio-verde qualifica a EAAA como CH.
Mamíferos					
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi das Índias Ocidentais	VU	EN	Provável (1 c, 3 b)	O peixe-boi das Índias Ocidentais é globalmente vulnerável e considerado em risco nacionalmente. A espécie habita sistemas ribeirinhos e costeiros na zona costeira tropical e subtropical do Atlântico Ocidental, que vai das Bahamas ao Brasil, incluindo o Mar do Caribe e o Golfo do México (IUCN, 2023). Embora não haja observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, vários estudos exploraram a reprodução entre o peixe-boi das Índias Ocidentais e o peixe-boi da Amazônia na foz do Rio Amazonas (Vilaça et al. 2019). Isso sugere que eles provavelmente estão presentes e se reproduzindo no estuário, que pode estar dentro da EAAA. Além disso, o fluxo da IMMA a partir das Guianas para o Amazonas coloca esta área como uma importante área de reprodução para a espécie.

4.1.2. Critério 2: Espécies endêmicas ou de distribuição restrita

O critério 2 foca em espécies endêmicas. O termo “endêmico” é usado para descrever espécies cuja distribuição é restrita, caracterizada por uma extensão limitada de ocorrência (EOO < 100.000 km² para espécies marinhas).

Tabela 4: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico sob o Critério 2 do PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.

Critério 2					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
Condricíios					
<i>Fontitrygon colarensis</i>	Arraia colares	CR	VU	Qualificada (1 a, 2 a)	A arraia colares é uma espécie criticamente ameaçada de extinção que é vulnerável nacionalmente. A arraia colares ocorre no Atlântico Sudoeste, do Estado de Caiena, Guiana Francesa, ao Maranhão, Brasil. Essa espécie enfrenta pesca intensa, não gerenciada e frequentemente direcionada em toda a sua área de distribuição limitada, sem refúgio disponível em profundidades maiores (IUCN, 2023). Essa espécie tem uma área de distribuição restrita (40.549 km ²), estando a grande maioria (89,8%) dentro da EAAA.
<i>Schroederichthys tenuis</i>	Tubarão-gato-esbelto	LC	DD	Provável (2 a)	O tubarão-gato-esbelto é classificado como Pouco Preocupante globalmente, e tem Dados Deficientes nacionalmente. No norte do Brasil, a pesca de arrasto demersal é intensa, mas normalmente ocorre apenas a uma profundidade de 200–250 m (IUCN, 2023) e provavelmente interage apenas com uma parte da população dessa espécie. Não há observações da espécie dentro da EAAA registradas na GBIF e a literatura científica disponível se concentra nas populações mais ao sul (Sêga et al., 2020). Embora esteja sujeita à pressão da pesca na parte superior de sua faixa de profundidade, a espécie tem um refúgio substancial em profundidade em pelo menos dois terços de sua faixa. Essa espécie ocorre em uma faixa restrita (90.313 km ²), 20,4% da qual se enquadra na EAAA, o que provavelmente a qualifica como CH.

Critério 2					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
Peixes					
<i>Asarcenchelys longimanus</i>	Enguia-verme	DD	LC	Qualificada (2 a)	A enguia-verme tem Dados Deficientes globalmente e é considerada Pouco Preocupante nacionalmente. Essa espécie é conhecida apenas por alguns espécimes, então há pouca informação disponível sobre sua distribuição, abundância ou potencial (IUCN, 2023). A sua distribuição geográfica é pequena (77.646 km ²) e 83,2% se enquadra na EAAA. Devido à grande sobreposição, a espécie qualifica a EAAA como CH.
<i>Aulotrachichthys argyrophanus</i>	<i>Roughy</i> Luminoso Ocidental	DD	LC	Qualificada (2 a)	O <i>Roughy</i> Luminoso Ocidental tem Dados Deficientes globalmente e é considerado Pouco Preocupante Nacionalmente. Esta espécie é conhecida apenas pela localidade-tipo na plataforma continental marinha ao norte da foz do Rio Amazonas, no norte do Brasil. É conhecida apenas pelos 33 espécimes-tipo coletados em 1957 (Woods, 1961); portanto, seu status populacional é desconhecido. Sua distribuição pode se estender ao longo do talude continental da América do Sul ou pelas Pequenas Antilhas. Sua faixa de profundidade abrange 210-419 metros. Sua faixa geográfica é pequena (78.517 km ²) e 98,3% dela se enquadra na EAAA. Como resultado, a EAAA se qualifica como CH para a espécie.
<i>Aspistor luniscutis</i>	Bagre-bagre	LC	LC	Provável (2 a)	O Bagre-bagre é classificado como Pouco Preocupante global e nacionalmente e é encontrado no Atlântico ocidental, do Suriname ao Estado do Paraná, Brasil (Marceniuk & Menezes, 2007). Não há observações dessa espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, mas há múltiplas observações ao longo da costa leste até o sul do Brasil. A espécie frequentemente sofre captura acidental ao longo do sul do Brasil em palangres e redes de arrasto. A EAAA provavelmente se qualifica como CH para a espécie, pois esta tem alcance restrito (77.520 km ²) que se sobrepõe à EAAA (11,7%), mas há evidências limitadas de que esteja presente na área.
Corais					

Critério 2					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de Qualificação de CH (e subcritério)	Justificativa
<i>Millepora laboreli</i>	Coral-fogo	DD	VU	Qualificada (2 a)	O coral-fogo é classificada globalmente como tendo Dados Deficientes e Vulnerável nacionalmente. Atualmente, não há observações desta espécie na EAAA registradas na GBIF. Espécies dentro do gênero <i>Millepora</i> são geralmente suscetíveis ao branqueamento; estão entre os primeiros corais duros a experienciar este fenômeno, mas também demonstram resiliência, frequentemente sendo umas das primeiras a se recrutarem após um evento de branqueamento (IUCN, 2023). A principal ameaça aos corais é a mudança climática global, particularmente temperaturas extremas que levam ao branqueamento e aumento da suscetibilidade a doenças. Evidências sugerem que os corais-fogo estejam presentes no Parcel de Manuel Luís, que está localizado dentro da EAAA (Pinheiro et al., 2024). Essa espécie tem um alcance restrito (21.746 km ²) e possui dados deficientes, com 100% de seu alcance conhecido dentro do recife do Parcel de Manuel Luís, qualificando a EAAA como CH para a espécie.

Nota: CR- criticamente ameaçada, EN- ameaçada, VU- vulnerável, DD- dados deficientes (categorias da Lista Vermelha da IUCN)

4.1.3. Critério 3: Espécies migratórias ou congregadoras

O critério 3 examina áreas que mantêm concentrações significativas de espécies migratórias ou congregadoras em qualquer ponto do seu ciclo de vida, seja regular ou ciclicamente, ou que regularmente sustentam populações importantes de uma espécie durante períodos de estresse ambiental.

Tabela 5: Espécies que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico sob o Critério 3 do PS6. A classificação nacional se baseia na lista oficial de 2022 do ICMBio de espécies ameaçadas de extinção.

Critério 3					
Taxon	Nome comum	Classificação IUCN	Classificação nacional	Categoria de qualificação CH	Justificativa
Mamíferos					
<i>Sotalia guianensis</i>	Golfinho-da-Guiana	NT	VU	Provável (3 b)	O golfinho-da-Guiana é classificado como quase ameaçado globalmente e vulnerável nacionalmente. Essa espécie é restrita a áreas costeiras, incluindo estuários e baías nas Américas tropicais ocidentais, ocorrendo de Honduras, na América Central, ao Estado de Santa Catarina, no sul do Brasil. Embora a captura acidental em redes de emalhar artesanais represente uma grande ameaça às populações de golfinhos-da-Guiana, outras ameaças — como capturas intencionais para isca ou consumo humano, altas cargas de contaminantes, poluição sonora e doenças também contribuem para sua vulnerabilidade (IUCN, acessado em outubro de 2024). Há evidências da presença desta espécie dentro da EAAA (Ruenes et al., 2024) e uma IMMA foi designada dentro da EAAA como significativa para a espécie; no entanto, a extensão em que a EAAA é habitada por esses golfinhos permanece incerta.

<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi das Índias Ocidentais	VU	EN	Provável (1c, 3b)	O peixe-boi das Índias Ocidentais é globalmente vulnerável e considerado em risco nacionalmente. A espécie habita sistemas ribeirinhos e costeiros na zona costeira tropical e subtropical do Atlântico Ocidental, que vai das Bahamas ao Brasil, incluindo o Mar do Caribe e o Golfo do México (IUCN, 2023). Embora não haja observações desta espécie dentro da EAAA registradas na GBIF, vários estudos exploraram a reprodução entre o peixe-boi das Índias Ocidentais e o peixe-boi da Amazônia na foz do Rio Amazonas (Vilaça et al. 2019). Isso sugere que eles provavelmente estão presentes e se reproduzindo no estuário, que pode estar dentro da EAAA. Além disso, o fluxo da IMMA a partir das Guianas para o Amazonas coloca esta área como uma importante área de reprodução para a espécie.
---------------------------	---------------------------------	----	----	-------------------	---

Nota: CR- criticamente ameaçada, EN- ameaçada, VU- vulnerável, DD- dados deficientes (categorias da Lista Vermelha da IUCN)

4.1.4. Critério 4: Ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos

Atualmente, a Lista Vermelha da IUCN não classifica os recifes regionais do Brasil. O mais recente plano nacional de conservação dos corais, o Plano de Ação Nacional para Conservação de Ambientes Coralíneos (*Sumário Executivo Do Plano de Ação Nacional Para a Conservação Dos Ambientes Coralíneos PAN Corais, 2017*), destaca objetivos para promover a integridade e manutenção de *habitats* e ecossistemas, controlar e monitorar as atividades de pesca em ambientes de corais e aumentar a compreensão acerca dos ecossistemas de corais menos conhecidos, entre outras questões. Atualmente, o Parcel do Manuel Luís, e os Baixios do Mestre Álvaro e Tarol, que se enquadram no extremo leste da EAAA, estão incluídos como áreas focais no plano, enquanto o Sistema de Corais Amazônico mais amplo não é uma área focal, mas é identificado como área em análise para inclusão futura.

Como resultado, estamos avaliando esses ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos de acordo com os critérios da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN (*Guidelines for the Application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria, 2024*). O resultado dessa avaliação sugere que os recifes de corais provavelmente se qualificam como EN de acordo com a Lista Vermelha da IUCN.

Essa avaliação sugere que o recife de corais se qualifica sob o critério D com base na Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN e, portanto, qualifica-se como CH (Figura 3). A região mapeada do recife foi gerada pelos estudos mais recentes na região; no entanto, essas informações provavelmente estão desatualizadas e há a possibilidade de o recife vivo estar presente dentro das estruturas de carbonato.

4.1.4.1. Critério A

O critério A representa o declínio na distribuição geográfica, que é definido como todas as ocorrências espaciais de um tipo de ecossistema. A redução da ocorrência espacial influencia o risco de colapso de um ecossistema ao reduzir sua capacidade de sustentar sua biota característica e a predispondo a ameaças adicionais (Keith et al., 2013).

Tabela 6 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico, segundo os critérios A da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.

Tipo de <i>Habitat</i>	Presença de gestão nacional de conservação	Categoria de qualificação CH	Justificativa
Sistema de recifes da Amazônia	Sem presença	Não qualifica	Devido à recente descoberta do recife em 2016 (Moura et al., 2016), provavelmente não há informações suficientes sobre períodos passados ou históricos em relação à extensão geográfica ou declínio desse <i>habitat</i> . Embora o sistema de recifes possa enfrentar degradação futura, é improvável que a extensão geral de sua distribuição geográfica mude significativamente, a menos que eles passem por mudanças significativas de fase de corais para substratos dominados por algas a uma extensão em que não pudessem mais ser considerados recifes de corais.

4.1.4.2. Critério B

O critério B representa *habitats* de distribuição geográfica restrita. A extensão da distribuição geográfica de um ecossistema influencia seu risco de colapso ao enfrentar uma ameaça regional ou evento catastrófico (Keith et al., 2013). Em geral, ecossistemas amplamente distribuídos e/ou de múltiplos fragmentos correm menos risco de ser afetados por eventos de distúrbio (*Guidelines for the Application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria*, 2024).

Tabela 7 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico, segundo os critérios B da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.

Tipo de <i>Habitat</i>	Presença de gestão nacional de conservação	Categoria de qualificação CH	Justificativa
Sistema de recifes da Amazônia	Sem presença	VU	De acordo com a literatura, estima-se que o Sistema de Recifes da Amazônia cubra pelo menos 56.000 km ² da fronteira Brasil-Guiana Francesa e Estado do Maranhão, Brasil (Francini-Filho et al., 2018). Esse <i>habitat</i> se qualifica como VU pelo Subcritério B1, pois ocupa uma área ≤50.000 km ² . Além disso, é provável que processos ameaçadores inferidos causem declínios contínuos, conforme descrito no Critério A.

4.1.4.3. Critério C

Degradação ambiental (abiótica) refere-se ao declínio dos fatores físicos, não vivos, que desempenham papel fundamental nos processos ecológicos e/ou na distribuição de um tipo de ecossistema. Essa degradação diminui a capacidade do ecossistema de sustentar sua biota característica (*Guidelines for the Application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria, 2024*). Um ecossistema pode ser listado sob o critério C se atingir os limiares para qualquer um dos quatro subcritérios (C1, C2a, C2b ou C3), que concebem diferentes níveis de degradação ambiental.

Tabela 8 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico, segundo os critérios C da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.

Tipo de <i>Habitat</i>	Presença de gestão nacional de conservação	Categoria de qualificação CH	Justificativa
Sistema de recifes da Amazônia	Sem presença	Não qualifica	Devido à descoberta relativamente recente do recife, não há evidências históricas suficientes que sugiram degradação histórica ou passada (nos últimos 50 anos) deste <i>habitat</i> . Além disso, embora os recifes estejam ameaçados, tais ameaças geralmente se relacionam aos processos bióticos que sustentam o recife.

4.1.4.4. Critério D

A degradação ambiental (biótica) e as interrupções nos processos bióticos afetam a persistência da biota dentro dos ecossistemas. Essa persistência é influenciada por uma série de interações bióticas, incluindo relacionamentos competitivos, predatórios e mutualísticos, bem como migrações, incluindo a sazonal. Juntas, essas interações contribuem para os filtros bióticos que governam a montagem do ecossistema. A perda de biodiversidade, particularmente de componentes funcionais essenciais, reduz a estabilidade de um ecossistema e sua capacidade de sustentar os serviços ecossistêmicos essenciais que fornece ao longo do tempo (Cardinale et al., 2012).

Tabela 9 Ecossistemas que qualificam, ou provavelmente qualificam, a EAAA como Habitat Crítico, segundo os critérios D da Lista Vermelha de Ecossistemas da IUCN.

Tipo de Habitat	Presença de gestão nacional de conservação	Categoria de qualificação CH	Justificativa
Sistema de recifes da Amazônia	Sem presença	EN	Historicamente, os recifes da costa brasileira e de outras áreas turvas impedem eventos significativos de estresse térmico, levando a níveis mais baixos de mortalidade de corais. No entanto, ondas de calor intensas em 2019 desencadearam uma mortandade em massa de recifes ao longo da costa brasileira, impactando vários corais-base importantes, como <i>Millepora alcicornis</i> , <i>Millepora braziliensis</i> e <i>Mussismilia hartii</i> . As taxas de mortalidade em alguns locais variaram de 18,1% a 83,5% (Duarte et al., 2020; Pereira et al., 2022; Soares et al., 2021). Esse evento faz parte de uma tendência mais ampla de declínio, com a cobertura de corais caindo de 29% em 2016 para 21% em 2019, enquanto a cobertura de algas aumentou de 29% para 37% no mesmo período (Souter et al., 2021). Levando em conta as projeções de eventos futuros de branqueamento devido ao aumento das temperaturas da superfície do mar e evidências de que os recifes brasileiros são menos resistentes ao calor do que se pensava anteriormente, é provável que esses recifes sofram uma perda que no mínimo resulte em uma mudança em qualquer variável biótica ou processo que afete ≥50% da extensão de um ecossistema e com ≥50% de severidade ao longo dos próximos 50 anos. Isso provavelmente qualifica o Sistema de Recifes da Amazônia como EN sob o Critério D2b.

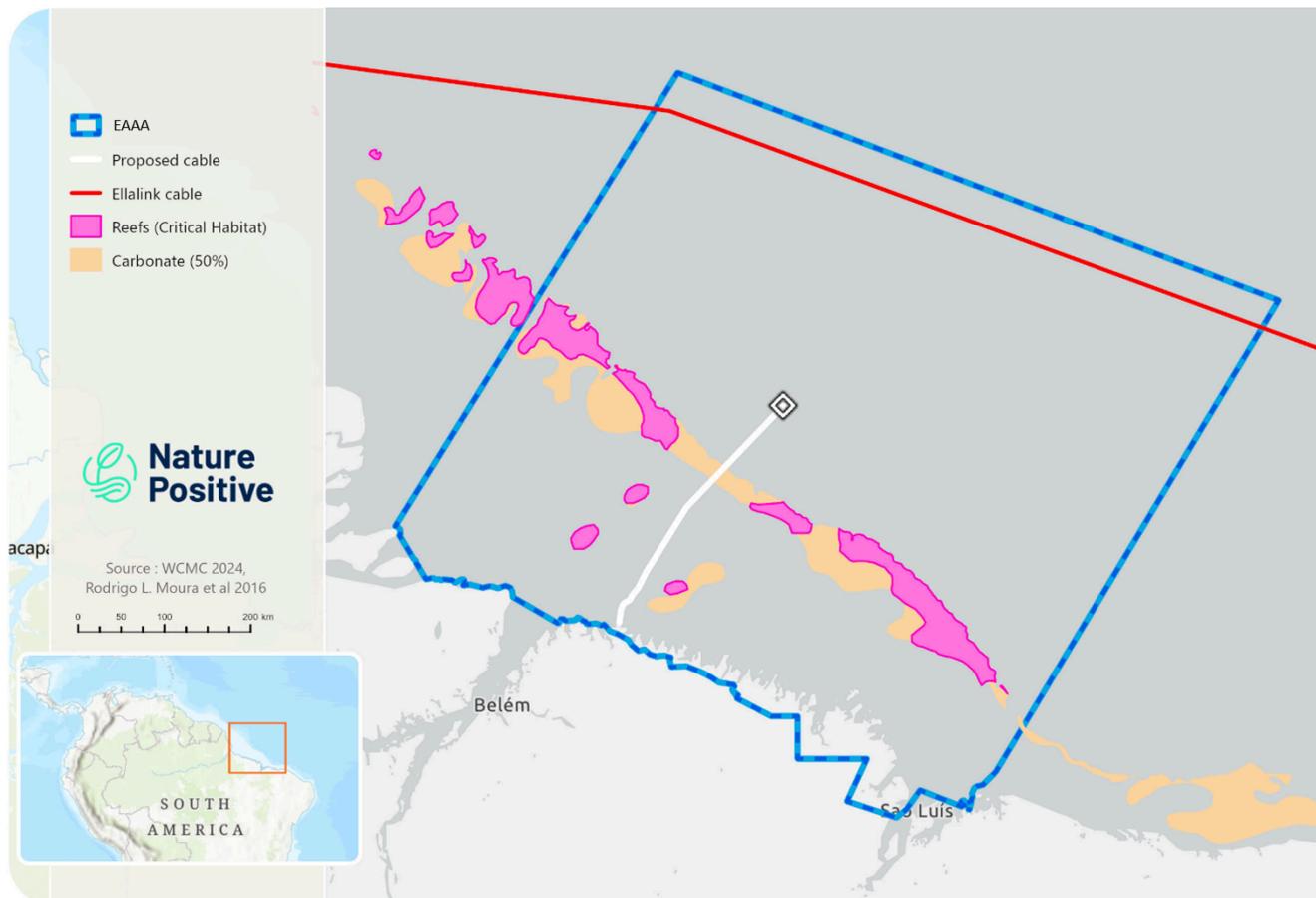


Figura 3 Áreas em que se espera haver habitat crítico dentro do sistema de recifes da Amazônia com base em informações mais recentes e publicamente disponíveis. A área azul representa a EAAA definida neste trabalho. O cabo proposto tem o design mais recente nessa fase do Projeto. O cabo Lum@Link, ao qual o cabo proposto se conectará, não está representado porque seu design não está finalizado.

4.1.5. Critério 5: Principais processos evolutivos

Na literatura pública atualmente disponível, não há evidências de que o Sistema de Recifes da Amazônia contenha qualquer espécie recém-descoberta ou única para a ciência que qualificaria o EAAA como CH para os corais sob o Critério 5. No entanto, há instâncias de corais de água fria mapeadas dentro do EAAA que são geralmente identificadas com base em modelagem preditiva por adequação de *habitat*. Embora os corais de água fria não se qualifiquem necessariamente sob o Critério 5, mantêm-se frequentemente isolados e, assim, podem suportar processos evolutivos. Logo, os corais de água fria podem estar presentes na EAAA e, embora não haja dados suficientes para qualificá-la como CH, trata-se de *habitats* altamente sensíveis que devem ser evitados sempre que possível.

4.1.6. Espécies adicionais de interesse nacional ou objeto de preocupação pelas partes interessadas

Consultas adicionais entre as partes interessadas ocorrerão em janeiro e fevereiro de 2025, sendo que uma avaliação social está ocorrendo simultaneamente a este trabalho. Qualquer espécie que não atinja o limiar para qualificação de CH, mas seja destacada pelas partes interessadas durante o processo de consulta ou avaliação social, será incorporada ao trabalho à medida que as informações se tornarem disponíveis.

4.1.7. Identificação de *habitats* naturais e modificados

O padrão de desempenho 6 do ESPF, parágrafo 13 (*Environmental and Social Policy Framework*, 2020) sugere que os *habitats* naturais não devem ser considerados intocados ou preservados. É provável que a maioria dos *habitats* denominados naturais tenha sofrido algum grau de impacto antropogênico histórico ou recente. No entanto, se o *habitat* ainda retém as principais características e funções de um ecossistema nativo, deve ser considerado um *habitat* natural, independentemente de certo nível de degradação. Dada a relativa falta de ação humana sobre os *habitats* dentro da EAAA longe da zona costeira, é provável que todas as áreas que a compõem se qualifiquem como *Habitat* Natural. Dados de referência dos levantamentos pré-construção provavelmente classificariam definitivamente a condição do *habitat* da área de influência do Projeto.

4.1.8. Áreas protegidas e áreas reconhecidas internacionalmente

4.1.8.1. Áreas protegidas

A EAAA abrange de 40 áreas protegidas (*Protected areas*, PAs) no total, que incluem classificações como IMMA, Sítio Ramsar, Reserva Extrativista, Área de Proteção Ambiental, Parque, Refúgio de Vida Selvagem, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Privada do Patrimônio Natural. A Tabela 4 apresenta um resumo das PAs que se qualificam como sítio Ramsar, ou PAs Categoria I e II pela IUCN, incluindo suas designações. Para a lista completa de Áreas Protegidas interceptadas pela EAAA, consulte o Apêndice A.

A infraestrutura planejada do Projeto não se cruza com os sítios da AZE, sítios naturais ou mistos do Patrimônio Mundial da UNESCO, ou quaisquer áreas legalmente protegidas. As IMMAs no contexto brasileiro não são designações legais, mas baseiam-se em dados científicos e avaliações revisadas por pares. Considerando que o sistema de recifes da Amazônia mapeado circunda a costa do Pará, e a rota proposta passa por uma ruptura mapeada no recife, é improvável que exista uma alternativa viável de design para projeto.

Tabela 10: Áreas Protegidas na EAAA pertencentes às categorias de proteção mais rigorosa I e II da UICN.

Área protegida	Designação	Categoria IUCN
Escoamento das Guianas ao Amazonas	IMMA	ND
Reentrâncias Maranhenses	Sítio Ramsar, zona húmida de importância internacional	VI
Parque Estadual Marinho Banco do Tarol	Park	II
Parque Estadual Marinho Banco do Álvaro	Park	II
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	Park	II
Parque Estadual do Sítio do Rangedor	Park	II
Parque Estadual do Bacanga	Park	II

Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Park	II
---	------	----

Nota: Categoria II da IUCN: Parque Nacional – Área protegida administrada principalmente para proteção de ecossistemas e recreação, com impacto humano limitado. No entanto, também podem ter áreas que permitem uso sustentável, incluindo atividades culturais ou tradicionais

4.1.8.2. Áreas-chave para a biodiversidade

As Áreas-chave para biodiversidade (*Key Biodiversity Areas*, KBAs) desempenham um papel vital na conservação de espécies e seus *habitats*, mas nem todas as KBAs recebem proteção legal parcial ou total. O Programa KBA procura identificar, mapear, monitorar e defender a proteção desses locais em ambientes diversos, como florestas tropicais, recifes, montanhas, pântanos, desertos, pastagens e oceanos. Em geral, não há implicações associadas à presença das KBAs dentro da EAAA para os projetos. Existem três KBAs localizadas na EAAA.

Baixada Maranhense: esse sítio está situado na costa nordeste do Brasil, no Estado do Maranhão. Apresenta rica biodiversidade em uma gama diversificada de ecossistemas, como rios, várzeas, estuários, florestas ribeirinhas, pântanos e lagoas. Trata-se de um importante *habitat* de descanso, alimentação e reprodução para mais de 20 espécies de aves aquáticas residentes e migratórias. Além disso, o Sítio é significativo para a conservação de espécies globalmente vulneráveis, incluindo a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), o peixe-boi-das-índias-ocidentais (*Trichechus manatus*) e o papagaio-de-óculos-vermelhos (*Amazona pretrei*; *Baixada Maranhense Environmental Protection Area*, 2020).

Reentrâncias Maranhenses/Paraenses: essa é uma área úmida de importância internacional localizada na costa nordeste do Brasil. É classificada como a segunda mais importante da América do Sul para populações de aves migratórias. O local abriga 50% da população de aves costeiras do Brasil e 7% da América do Sul, incluindo espécies como o maçarico-de-bico-branco (*Limosa haemastica*) e o maçarico-galego (*Numenius phaeopus*). Além disso, configura CH para espécies ameaçadas de extinção, como a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), e espécies vulneráveis, como o peixe-boi-caribenho (*Trichechus manatus*), a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e o mero-gólias-do-atlântico (*Epinephelus itajara*; *Reentrâncias Maranhenses*, 2021). Essa área protegida está dentro da EAAA e, portanto, está incluída nesta avaliação, mas não terá implicações para o Projeto, pois está a mais de 100 km de distância da Aol.

Ilha de Marajó: o arquipélago do Marajó está situado ao norte do Estado do Pará, fazendo limite com o Rio Amazonas, o Rio Tocantins e o Oceano Atlântico. Abrangendo aproximadamente 50.000 km², abriga uma população de cerca de 250.000 residentes. O arquipélago compreende cerca de 3.000 ilhas e ilhotas, o que o torna o maior arquipélago rio-mar do mundo e o designa como Área de Proteção Ambiental (APA). Marajó abriga a maior concentração de búfalos no Brasil (*Área de Proteção Ambiental Do Marajó*, n.d.).

5. Análise de impacto

5.1. Objetivo e escopo da análise de impacto

A avaliação de impacto a seguir é preliminar e visa compreender as possíveis consequências ou riscos para as Espécies Prioritárias identificadas pela CHA (Seção 3).

As limitações aplicáveis a esta avaliação de impacto inicial incluem: não se trata de um exame exaustivo de todas as vias de impacto diretas e indiretas possíveis, mas sim apenas uma avaliação de alto nível dos impactos de ordem direta e indireta primária conhecidos do Projeto para Espécies Focais (definidas como Espécies Prioritárias, identificadas no CHA, para as quais uma via de impacto potencial foi identificada), não considerando quaisquer possíveis impactos indiretos secundários⁶. Além disso, não incorpora uma avaliação sistemática de impactos cumulativos, embora alguns fatores contextuais que afetam a biodiversidade na EAAA sejam considerados em termos de sensibilidade da biodiversidade.

Além disso, para algumas das vias de impacto e características da biodiversidade do "receptor", existem lacunas significativas no que tange a dados e conhecimento, criando incertezas sobre qual categoria de risco deve ser aplicada (ou seja, por falta de conhecimento sobre a magnitude do efeito nesse ambiente específico ou do nível de sensibilidade que as espécies prioritárias locais podem ter a esse efeito⁷).

A vantagem de uma avaliação de impacto preliminar no início do desenvolvimento do Projeto é que ela pode ser usada para direcionar a avaliação de impacto regulatório (permissão) brasileira completa esperada, bem como o levantamento primário das características de maior sensibilidade ecológica ou importância de conservação e, portanto, a maior consequência de impactos adversos significativos⁸.

Uma iteração futura da Avaliação de Impacto deve ser um estudo muito mais detalhado, que se concentre na redução de incertezas sobre o efeito do impacto (levando em consideração a eficácia potencial ou comprovada da mitigação) e espécies sensíveis a esses efeitos por meio da avaliação de monitoramento futuro e consulta a especialistas por meio de dados de pesquisa. É provável que haja ajustes iterativos na compreensão dos riscos de impacto à medida que o desenho do Projeto, incluindo as ações de mitigação, evolui.

Também deve ser considerada a expansão do escopo dos impactos avaliados, por meio de uma avaliação mais completa dos impactos cumulativos e avaliação da disseminação de espécies invasoras ou introdução de risco. Tal avaliação completa do impacto regulatório deve ser desenvolvida em estágios posteriores do Projeto com base em estudos detalhados de engenharia, pesquisas de campo e dados de campo de referência.

⁶ Ou seja, os impactos que têm duas ou mais etapas na trajetória de impacto, e um ator não pertencente ao projeto é necessário para que ocorra (por exemplo, um projeto causa mudanças econômicas que levam a um aumento populacional que, por sua vez, resulta em uso insustentável de recursos).

⁷ Exemplos incluem a extensão da modificação do *habitat* causada pela linha ou os efeitos do aumento da sedimentação em espécies raras de corais.

⁸ Impactos que podem afetar a viabilidade das espécies ou ecossistemas a longo prazo.

5.2. Métodos

5.2.1. Potenciais impactos

Como parte da avaliação preliminar de impacto, quatro impactos principais associados à construção do cabo foram identificados.

Perda direta de *habitat* de recifes de corais e substratos duros de suporte: a prática recomendada para enterramento de cabos é evitar recifes vivos, pois não podem ser enterrados em substratos duros, e seu enterramento é preferível para a sua longevidade, fornecendo proteção contra atividades de pesca e vida selvagem. O projeto atual evita recifes mapeados, mas atravessa uma área mapeada de carbonato que poderia atuar como estrutura de suporte onde corais vivos podem estar presentes. Nenhuma pesquisa da rota foi concluída e, portanto, ainda há incertezas em torno da presença de carbonita e estruturas de recifes dentro da Aol do Projeto.

Se não for possível evitar os recifes vivos, o cabo será colocado sobre o substrato duro, com esforços para selecionar áreas que minimizem o impacto. Não será feita aragem em nenhum substrato duro. Ao evitar a aragem, limitam-se os danos estruturais ao recife vivo, mas o cabo em si ainda pode representar uma ameaça aos corais e esponjas. Por exemplo, um estudo de cabos de transmissão de energia submarinos na costa da Colúmbia Britânica descobriu que esponjas de vidro logo abaixo do cabo tiveram uma taxa de mortalidade de 100% (resultado de serem sufocadas pelo cabo sobre elas), enquanto esponjas em locais adjacentes se recuperaram para $85 \pm 30,6\%$ de seu tamanho original após 3,5 anos (Dunham et al., 2015).

Antes da construção, pesquisas extensivas da rota proposta serão conduzidas para garantir que a linha evite o recife vivo sempre que possível (Gatineau, comunicação pessoal, 2024). A quantificação de quaisquer potenciais impactos residuais aos *habitats* (após a aplicação de mitigações) deverá se basear em dados de pesquisa pré-construção, que fornecerão uma indicação da cobertura de corais e carbonatos, se presentes.

Ruído: gerado por equipamentos ou embarcações usados para instalar cabos durante a fase de construção (menos de um ano de duração), bem como durante quaisquer reparos ao longo da vida útil do Projeto. Espera-se que esse impacto seja de curto prazo, pois ocorrerá apenas quando embarcações associadas à construção ou manutenção do projeto estiverem operando ao longo dos 25 anos de vida útil do cabo.

Perturbação por sedimentos: gerada pela aragem da rota da vala para colocação do cabo e pela recuperação da linha no final de sua vida útil (25 anos, pelo menos). Espera-se que essa perturbação seja de curto prazo, pelo período em que o cabo estiver sendo instalado, com sedimentos se acomodando ao longo do tempo. No entanto, é possível que a perturbação por sedimentos represente um risco além do prazo de construção, persistindo enquanto as mudanças físicas do substrato causadas pelas técnicas de construção permanecerem. Também é importante observar que o Projeto passa por uma área relativamente turva influenciada por uma pluma de sedimentos gerada pelo escoamento do Rio Amazonas (Pinto et al., 2022); logo, é provável que quaisquer impactos de perturbação por sedimentos da construção sejam insignificantes, a menos que ocorram dentro da estrutura do recife (sujeito à confirmação por estudos sobre a turbidez ao longo da rota), o que é improvável em termos de viabilidade técnica.

Risco de colisão ou colisão com navio: algumas espécies identificadas no CHA (por exemplo, peixe-boi das Índias Ocidentais) são propensas a colisões, então isso pode ocorrer com o barco que posiciona o cabo, ou quaisquer outras embarcações associadas à construção. Dito isso, o arado é puxado a velocidades de 700 m por hora (ou 17 km por dia). A essa velocidade, eventos de colisão são muito improváveis. No entanto, quaisquer barcos de apoio associados ao Projeto que possam estar se movendo em velocidades mais altas também precisam ser contabilizados.

Potenciais impactos adicionais: há mais impactos potenciais associados ao Projeto, como vazamentos de embarcações, introdução de espécies invasoras por lastro ou cascos sujos, bem como despejo de resíduos de barcos envolvidos na construção, entre outros. Esses riscos não foram considerados impactos no estágio em questão, pois presume-se que possam ser mitigados a zero ou insignificantes por meio de práticas recomendadas quando o Projeto progredir para estágios em que estudos de engenharia mais detalhados tenham sido conduzidos. No entanto, esses riscos precisariam ser investigados mais a fundo em uma avaliação de impacto completa se o Projeto progredir, e é necessário que se desenvolva um plano de gerenciamento apropriado para abordar a gama mais ampla de riscos potenciais.

Não foram considerados impactos de campos eletromagnéticos (*electromagnetic field*, EMF), já que o projeto, em seu estado atual, não envolve nenhum componente elétrico submerso. Se um fosso adicionado, seria possível que indivíduos de espécies sensíveis a EMFs influenciassem o comportamento de algumas espécies bentônicas (Hutchison et al., 2018), mas uma revisão dos impactos potenciais de cabos submarinos também sugere que eles não influenciam populações, fisiologia ou sobrevivência de espécies afetadas (Taormina et al., 2018).

5.2.2. Matrizes de avaliação de espécies focais

Uma série de matrizes bifatoriais foram usadas para avaliar a significância e o risco de um impacto na biodiversidade, com metodologia padronizada e transparente. As matrizes quantificam as possíveis interações entre as atividades do Projeto e as Espécies Focais (espécies que configuram CH para as quais a análise de impacto identifica uma possível trajetória de impacto), categorizando o potencial efeito dos impactos relacionados ao Projeto, a sensibilidade das Espécies Focais, a probabilidade do Impacto e suas consequências para as espécies. Todos esses fatores se combinam para determinar o “risco” geral do impacto.

5.2.3. Critérios de nível de efeito de impacto

Possíveis trajetórias de impacto à biodiversidade decorrentes do Projeto foram identificadas e descritas por meio de consultas com gerentes e engenheiros do Projeto e após conclusão da CHA, juntamente com breves consultas a especialistas locais. Não foi realizada consulta a especialistas do grupo de especialistas em espécies da IUCN.

Os principais impactos do Projeto identificados incluem possíveis colisões de navios com mamíferos marinhos pelo navio-cabo e embarcações de apoio, poluição sonora do navio-cabo e do arado de valas para o cabo, e perda de *habitat* (tanto a curto quanto a longo prazo) pela vala do cabo ou impacto direto do cabo onde diretamente sobreposto.

O nível de efeito para cada via de impacto sobre cada espécie foi avaliado separadamente com base nos 6 atributos/facetas de efeito na Tabela 11. As espécies foram incluídas na

tabela de resultados (Tabela 17) apenas se tivessem uma via de impacto clara em relação a qualquer um dos potenciais impactos. Assim, algumas espécies têm múltiplas vias possíveis de impacto, resultando em múltiplas avaliações de nível de efeito, enquanto outras espécies não aparecem para alguns tipos de impacto, pois não havia via de impacto clara.

Tabela 11. Definições de atributos usados para conferir nível de efeito de impacto para cada via de impacto por espécie.

Atributo	Definição
Direção	<p>Positiva: benéfico</p> <p>Negativa: adverso</p> <p>Neutra: para os extremos de medição</p>
Magnitude	<p>Baixa: é improvável que a extensão do efeito contribua para uma mudança substancial na integridade estrutural ou função ecológica de uma população de Espécies Focais da EAAA.</p> <p>Moderada: a extensão do efeito pode contribuir para uma mudança substancial na integridade estrutural local ou na função ecológica da população de uma espécie focal dentro da EAAA.</p> <p>Alta: é provável que a extensão do efeito contribua para uma mudança substancial na integridade estrutural local ou na função ecológica de uma população de Espécies Focais dentro da EAAA.</p>
Extensão geográfica	<p>Local: o efeito é limitado à área do Projeto.</p> <p>Regional: o efeito se estende além da área do Projeto, mas é limitado à EAAA.</p> <p>Além da Regional: o efeito se estende além da EAAA.</p>
Duração	<p>Curto prazo: efeito é limitado ao período de construção.</p> <p>Longo prazo: o efeito se estende pelas operações do Projeto.</p>
Reversibilidade	<p>Reversível em curto prazo: se o impacto cessar imediatamente, o efeito também cessará.</p> <p>Reversível em longo prazo: se o impacto cessar imediatamente, o efeito também cessará com restauração ou mitigação assistida.</p> <p>Irreversível: previsão para que o efeito permaneça indefinidamente, mesmo após o fim do impacto.</p>
Frequência	<p>Baixa: efeito se limita a um único evento.</p> <p>Média: efeito se limita a eventos discretos e pouco frequentes.</p> <p>Alta: o efeito ocorre de forma intermitente, porém repetida ou contínua, durante o período de avaliação.</p>

5.2.4. Severidade das consequências dos impactos

A ‘gravidade da consequência’ (Tabela 13) de um impacto é definida pelo grau em que o impacto pode alterar a capacidade da Espécie Focal de persistir ao longo do tempo. É uma função do nível do efeito do impacto (Tabela 12, derivada da consideração de todas as avaliações qualitativas de atributos na Tabela 11) e da sensibilidade da espécie aos efeitos (Tabela 14). A sensibilidade é uma função da insubstituibilidade e vulnerabilidade de uma espécie, conforme representada por seu status de conservação nacional e na IUCN e pelos principais fatores que determinam seu status (Tabela 14).

Tabela 12. Categorias e definições para cada nível de efeito de impacto.

Nível de efeito de impacto		Definição do nível de efeito de impacto
	Muito alto	Efeito muito além da capacidade de absorção conhecida ou inferida de uma Espécie Prioritária sem perda da integridade estrutural (por exemplo, população local autossustentável) ou da função ecológica.
	Alto	Efeito próximo aos limiares ou ligeiramente além da capacidade de absorção conhecida ou inferida de uma Espécie Prioritária sem perda da integridade estrutural (por exemplo, população local autossustentável) ou função ecológica.
	Moderado	Efeito detectável, mas dentro da capacidade de absorção conhecida ou inferida de uma Espécie Prioritária sem perda da integridade estrutural (por exemplo, população local autossustentável) ou função ecológica.
	Baixo	Nenhum efeito detectável do Projeto nas Espécies Prioritárias, a mitigação é adequada e alcançável e pode ser necessário monitoramento.

Tabela 13. Matriz de consequências de impacto potencial usada para classificar a gravidade potencial de um impacto.

Severidade da consequência do impacto		Sensibilidade da biodiversidade			
		Baixa	Moderada	Alta	Muito alta
Efeito do Impacto	Muito alta				
	Alta				
	Moderada				
	Baixa				

A sensibilidade (Tabela 14) também considera a insubstituibilidade da população de uma Espécie Focal dentro da EAAA, com base no número de locais ou extensão geográfica onde a espécie está presente. Por exemplo, se uma Espécie Focal for encontrada em apenas alguns locais ou estiver fragmentada, a consequência do impacto provavelmente será maior. A sensibilidade dentro da avaliação de impacto também considera o status de ameaça nacional da espécie, conforme listado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Se a classificação de ameaça do ICMBio para

uma Espécie Focal específica for maior do que seu status de conservação da IUCN, a classificação do ICMBio tem primazia na avaliação.

Tabela 14. Categorias e definições usadas para determinar o nível de sensibilidade de uma Espécie Focal aos efeitos do impacto.

Nível de sensibilidade		Definição do nível de sensibilidade
	Muito alto	Status IUCN “criticamente ameaçada” (CR) ou “ameaçada” (EN); endêmico nacionalmente ou de alcance restrito à área de estudo regional/área de análise de <i>Habitat</i> Crítico para concentrações temporais locais de indivíduos significativas para a população global; distribuição de espécies e/ou ecossistemas muito reduzida e/ou altamente fragmentada em comparação à extensão anterior; representação de ecossistema cuja presença ou processos dão suporte ou protegem o <i>habitat</i> de espécies criticamente ameaçadas ou ameaçadas; espécies-chave; e/ou espécies novas para a ciência
	Alto	Status IUCN vulnerável (V), quase ameaçado (NT) ou com dados deficientes (DD); endêmico regional: distribuição de espécies e/ou ecossistemas fragmentados e/ou sob estresse.
	Moderado	Endêmica regional: distribuição de espécies ou ecossistemas significativamente reduzida em relação à extensão anterior, mas atualmente estável.
	Baixo	Outro.

5.2.5. Avaliação geral de risco

Uma vez que um possível impacto foi avaliado e categorizado (Tabela 13), é estimado com base nos planos atuais do Projeto, conforme descrito para a Nature Positive, e na documentação da Equipe do Projeto. A combinação de consequência e probabilidade de impacto determina o "nível de risco de impacto" geral (Tabela 15) para um possível impacto sobre uma Espécie Focal.

Tabela 15. Matriz usada para calcular o nível mais alto de potencial risco de impacto.

Risco		Severidade da consequência do impacto			
		Baixa	Moderada	Alta	Muito alta
Probabilidade	Quase certo				
	Provável				
	Possível				
	Improvável				
	Raro				

O risco é separado em 4 categorias: Baixo, Moderado, Alto e Muito Alto. Cada categoria é associada a ações específicas de gerenciamento recomendadas e sugeridas para mitigar o risco (Tabela 16).

Tabela 16. Definições de nível de risco de impacto potencial e recomendações de gestão.

Nível de efeito de impacto		Definições de nível de risco e recomendações de gestão
	Muito alto	Riscos considerados intoleráveis e exigem mais ações de mitigação preventivas para reduzir riscos; compensação provavelmente necessária, mas sujeita aos limiares baseados em risco.
	Alto	Riscos considerados toleráveis, com foco na mitigação e controle para minimizar os impactos; compensação pode ser necessária.
	Moderado	Riscos considerados toleráveis, exigindo a implementação de planos de mitigação e controle existentes para minimizar os impactos.
	Baixo	Riscos considerados toleráveis, podendo ser gerenciados por processos de rotina, conforme planejado. Algumas Espécies Focais requerem atenção.

Atribuir a um impacto o nível baixo significa que os riscos são considerados toleráveis e podem ser gerenciados por processos de rotina, apesar de a prática recomendada ser algumas espécies focais receberem mais atenção. Para impactos de risco moderado, os riscos são considerados toleráveis, exigindo mitigação e controle para minimizar os impactos. Impactos de alto risco são definidos como toleráveis, mas requerem forte foco na mitigação e controle para minimizar os impactos necessários (incluindo monitoramento para garantir a eficácia da mitigação), e pode ser necessária compensação caso reduzir não seja considerado suficiente. Impactos de risco muito alto são considerados intoleráveis, portanto, medidas adicionais preventivas de mitigação (evitar ou reduzir) são necessárias para reduzi-los; provavelmente seria necessária compensação, mas estaria sujeita aos limiares baseados em risco.

Todos os riscos para a biodiversidade apresentados neste estudo são baseados no desenho atual do Projeto e levam em conta as mitigações com as quais o Projeto atualmente se compromete, já que ainda está em desenvolvimento e as medidas de mitigação ainda não foram finalizadas. Portanto, os riscos associados a trajetórias específicas de impacto desta avaliação podem ser reduzidos por meio do comprometimento com mais ações de mitigação dentro da Hierarquia de Mitigação, incluindo evitar, reduzir e restaurar. Para as espécies cuja conservação está mais ameaçada (listagens da IUCN ou nacionais) e se encaixam em categorias de maior risco de impacto, a aplicação da Hierarquia de Mitigação deve ser sequencial (ou seja, medidas de prevenção aplicadas ao máximo primeiro). Onde mitigações adicionais são projetadas, o risco de impactos deve ser reavaliado e recategorizado por espécie em futuras iterações de avaliação de impacto.

5.3. Resultados da avaliação de impacto

O risco avaliado para Espécies Focais inclui todas as mitigações detalhadas na seção 6.2. Se as ações sugeridas não forem acordadas e incorporadas ao desenho do Projeto, riscos adicionais podem surgir de impactos associados à construção da linha proposta.

Tabela 17 Resultados da avaliação de impacto. As siglas para as várias colunas são as seguintes. Para as colunas IUCN e ICMBio CR = criticamente ameaçada, EN = ameaçada, VU = vulnerável e LC = pouco preocupante. Para a coluna de caminho e probabilidade R = Raro, P = Possível e UL = Improvável. Para a coluna de sensibilidade MA = Muito alto, A = Alto, M = Moderado, B = Baixo. Para a coluna Consequência e Risco A = alto, M = Médio e B = Baixo. Observe que esta tabela contém apenas espécies com caminho de impacto que leva ao tipo de impacto (seção 5.2.1).

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>IUCN</i>	<i>ICMBio</i>	<i>Critérios</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Hypanus marianae</i>	Arraia-de-olhos-grandes	EN	VU	1 a	Perda de Habitat	MA	Em profundidades de 1–30m, onde essa espécie é encontrada, o cabo proposto será colocado à mão ou enterrado no leito marinho por meio de técnicas	UL	B	B	B

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Mustelus higmani</i>	Tubarão-de-olho-pequeno	EN	LC	1 a	Perda de Habitat	MA	manuais (0–15m) e arado (15–1500m). O Projeto já identificou e planeja evitar estruturas de corais. A linha proposta será arada até profundidades de aproximadamente 1.500 m. Os arados são projetados para serem autopreenchíveis e implicam tempo de restauração mais rápido (semanas a 1-2 anos) em sedimentos moles com áreas de alto suprimento de sedimentos que não	UL	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Risco
				Crítico	Muito	Bastante	Baixa	Muito	Alta	Baixa
							deixam evidências do cabo enterrado (Kraus & Carter, 2018; Sherwood et al., 2016). Estima-se que isso terá pouco efeito no <i>habitat</i> ou nos hábitos da espécie a longo prazo.			

<i>Schroederichthys tenuis</i>	Tubarão-gato-esbelto	LC	DD	2 a	Perda de Habitat	M	A linha proposta será arada até profundidades de aproximadamente 1.500 m. Os arados são projetados para serem autopreenchíveis e implicam tempo de restauração mais rápido (semanas a 1-2 anos) em sedimentos moles com áreas de alto suprimento de sedimentos que não deixam evidências do cabo enterrado (Kraus & Carter, 2018; Sherwood et al., 2016). Estima-se que isso terá pouco efeito no <i>habitat</i> ou nos hábitos da espécie a longo prazo.	UL	B	B	B
<i>Sphyrna media</i>	Tubarão-de-colher	CR	CR	1 a 1 c	Perda de Habitat	MA	A linha proposta será arada até profundidades de aproximadamente 1.500 m. Os arados são projetados para serem autopreenchíveis e implicam tempo de restauração mais rápido (semanas a 1-2 anos) em sedimentos moles com áreas de alto suprimento de sedimentos que não deixam evidências do cabo enterrado (Kraus & Carter, 2018; Sherwood et al., 2016). Estima-se que isso terá pouco efeito no <i>habitat</i> ou nos hábitos dessa espécie a longo prazo.	UL	B	B	B
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-de-cabeça-branca	EN	CR	1 a 1 c	Perda de Habitat	MA	Em profundidades de 1–90m, onde essa espécie é encontrada, o cabo proposto será colocado à mão ou enterrado no leito marinho por meio de técnicas manuais (0–15m) e arado (15–1500m).	UL	B	B	B
<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão	VU	EN	1 c	Perda de Habitat	A	Essa espécie é associada a recifes e ocorre ao redor de recifes de corais e franjas de manguezais a uma profundidade de 92 m. Nessas profundidades, o cabo proposto será colocado à mão ou enterrado no leito marinho por meio de técnicas manuais (0–15 m) e arado (15–1500 m).	P	B	B	B
<i>Fontitrygon colarensis</i>	Arraia colares	CR	VU	1 a 2 a	Ruído	A	Como essa espécie habita estuários e áreas costeiras rasas ao redor da foz do Rio Amazonas, em profundidades de 5 a 40 m, é improvável que o som do navio-cabo, das embarcações de apoio ou dos arados tenha impacto sobre a espécie.	P	B	B	B

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>
<i>Fontitrygon geijskesi</i>	Arraia-de-asa	CR	NL	1 a	Ruído	MA	Essa espécie habita águas costeiras rasas e estuários desde a costa até 80 m de profundidade e pode ser potencialmente exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe a fundos marinhos macios. Consequentemente, a	P	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)	Risco
Hypanus marianae	Arraia-de-olhos-grandes	EN	VU	1 a	Ruído	MA	Essa espécie habita recifes de corais, pradarias de ervas marinhas, praias arenosas e estuários em profundidades de 1–30 m e pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como arado de cabo e escavação manual em	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	Criticidade	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito		
									Consistência	Sensibilidade	Impacto
							áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Consequentemente, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.				
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	Tubarão Nariz-de-Adaga	CR	CR	1 a 1 c	Ruído	MA	Essa espécie habita águas costeiras em estuários turvos, fozes de rios e bancos rasos em profundidades de 4–40 m, e pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento,	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							<p>pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo e a escavação manual em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Consequentemente, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.</p>			

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Mustelus higmani</i>	Tubarão-de-olho-pequeno	EN	LC	1 a	Ruído	MA	Essa espécie habita lama, areia e detritos de conchas nas plataformas continentais e encostas superiores, da costa até 130 m de profundidade, e pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Consequentemente, a espécie	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	MIBO	Critérios	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.			
<i>Pseudobatos percellens</i>	Peixe-guitarra Chola	EN	VU	1 a	Ruído	MA	Essa é uma espécie costeira bentônica que habita substratos arenosos e macios até uma profundidade de 110 m. Como resultado, pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, assim como pelo arado de cabo em	P	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	P	Efeito		
									Probabilidade	Gravidade	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Consequentemente, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.				
<i>Schroederichthys tenuis</i>	Tubarão-gato-esbelto	LC	DD	2 a	Ruído	M	Essa espécie habita a plataforma continental e o talude superior em profundidades de 72–450 m. Como resultado, pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	P	B	B	B	R	E		
													Pro	abi	
													Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)		
							embarcações de apoio mais rápidas, assim como pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Consequentemente, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.								
<i>Sphyrna media</i>	Tubarão-de-colher	CR	CR	1 a 1 c	Ruído	MA	Essa espécie habita plataformas continentais da costa até profundidades de 100 m. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de	P	B	B	B				

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinho macio. Como resultado, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.			

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-de-cabeça-branca	EN	CR	1 a 1 c	Ruído	MA	Essa espécie habita plataformas continentais e insulares sobre lama e areia, ervas marinhas, recifes de corais, estuários, baías rasas e canais da costa até 90 m de profundidade. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito	P	B	B

		<i>C</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>é</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>o</i> <i>s</i> <i>P</i> <i>S</i> <i>6</i> <i>p</i> <i>a</i> <i>r</i> <i>a</i> <i>H</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>a</i> <i>t</i> <i>C</i> <i>r</i> <i>í</i> <i>t</i>				<i>S</i> <i>e</i> <i>n</i> <i>s</i> <i>i</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i>	<i>P</i> <i>r</i> <i>o</i> <i>b</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i> <i>e</i>	<i>E</i> <i>f</i> <i>e</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>o</i>	<i>Cons</i> <i>equ</i> <i>ênci</i> <i>a</i> <i>(sen</i> <i>sibili</i> <i>dad</i> <i>e</i> <i>das</i> <i>espé</i> <i>cies</i> <i>ao</i> <i>efeit</i> <i>o)</i>	<i>R</i> <i>i</i> <i>s</i> <i>c</i> <i>a</i>	
<i>Espécies</i>	<i>Nome</i> <i>comum</i>	<i>I</i> <i>U</i> <i>C</i> <i>N</i>	<i>M</i> <i>B</i> <i>i</i> <i>o</i>	<i>1</i> <i>a</i>	<i>Tipo</i> <i>de</i> <i>impac</i> <i>to</i>	<i>MA</i>	<i>Justificativa do efeito</i>				
							marinho macio. Como resultado, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.				
<i>Urotrygon</i> <i>microphthalmu</i> <i>m</i>	Arraia-redonda-de-olho-pequeno	CR	VU	1 a	Ruído	MA	Essa espécie é bentônica na plataforma continental em profundidades de 8-55 m. Como resultado, pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito		
									Consistência	Sensibilidade	Impacto
							de cabo em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinho macio. Assim, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.				
<i>Myliobatis freminvillei</i>	Arraia-águia-de-nariz-de-touro	VU	EN	1 c	Ruído	A	Essa espécie habita plataformas continentais e frequentemente adentra estuários. Ocorre da superfície até uma profundidade de 122 m. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinhos macio. Assim, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.			
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tubarão-de-areia	EN	CR	1 c	Ruído	MA	Essa espécie é demersal e pelágica em mares tropicais e temperados na plataforma continental,	P	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							ocorrendo da costa até uma profundidade de 280 m. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Como resultado, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.			

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
<i>Myliobatis goodei</i>	Arraia-águia-do-sul	VU	CR	1 c	Ruído	A	Essa espécie habita plataformas continentais desde a costa até 181 m de profundidade. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Como resultado, a espécie pode	P	B	B

		<i>C r i t é r i o s P S 6 p a r a H a b i t a t C r í t i c o</i>				<i>S e n s i b i l i d a d e</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>P r o b a b i l i d a d e</i>			<i>E f e i t o</i>	<i>Cons equ ênc i a (sen sibili dad e das espé cies ao efeito)</i>
<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>U C N</i>	<i>M B O</i>	<i>I t e m</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>A</i>						
							ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.					
<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão	VU	EN	1 c	Ruído	A	Essa espécie habita águas costeiras tropicais e subtropicais ao redor de recifes de corais e franjas de manguezais até uma profundidade de 92 m. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como pelo arado de cabo em	P	B	B		B

		<i>C</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>é</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>o</i> <i>s</i> <i>P</i> <i>S</i> <i>6</i> <i>p</i> <i>a</i> <i>r</i> <i>a</i> <i>H</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>a</i> <i>t</i> <i>C</i> <i>r</i> <i>í</i> <i>t</i>				<i>S</i> <i>e</i> <i>n</i> <i>s</i> <i>i</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i>	<i>P</i> <i>r</i> <i>o</i> <i>b</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i> <i>e</i>	<i>E</i> <i>f</i> <i>e</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>o</i>	<i>Cons</i> <i>equ</i> <i>ên</i> <i>ci</i> <i>a</i> <i>(sen</i> <i>sibili</i> <i>dad</i> <i>e</i> <i>das</i> <i>espé</i> <i>cies</i> <i>ao</i> <i>efeit</i> <i>o)</i>	<i>R</i> <i>i</i> <i>s</i> <i>c</i> <i>a</i>	
<i>Espécies</i>	<i>Nome</i> <i>comum</i>	<i>I</i> <i>U</i> <i>C</i> <i>N</i>	<i>M</i> <i>B</i> <i>i</i> <i>o</i>	<i>o</i>	<i>Tipo</i> <i>de</i> <i>impac</i> <i>to</i>	<i>A</i>	<i>Justificativa do efeito</i>				
							áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Logo, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.				
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Arraia-nariz-de-vaca	VU	CR	1 c	Ruído	A	Trata-se de uma arraia bentopelágica que ocorre desde a costa, sobre fundos arenosos, até 20 m de profundidade. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como	P	B	B	B

		<i>C r i t é r i o s P S 6 p a r a H a b i t a t C r í t i c o</i>				<i>S e n s i b i l i d a d e</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>P r o b a b i l i d a d e</i>			<i>E f e i t o</i>	<i>Cons equ ênc i a (sen sibili dad e das espé cies ao efeito)</i>	<i>R i s c o</i>
<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>U C N</i>	<i>M B O</i>	<i>I t e m</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>S e n s i b i l i d a d e</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>R</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>B</i>	<i>R i s c o</i>	
							pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Assim, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.						
<i>Madracis decactis</i>	Coral-estrela -de-dez-raios	CR	LC	1 a	Perda de Habitat	MA	A rota proposta atravessa uma área mapeada do Sistema de Recifes da Amazônia, onde se espera que estruturas de carbonato estejam presentes (Moura et al., 2016). Essas superfícies duras	R	M	H	B		

Espécies	Nome comum	IUCN	MBC	Critérios	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
Meandrina brasiliensis	Coral Rosa Brasileiro	CR	DD	1 a	Perda de Habitat	MA	fornecem suporte e um substrato adequado para o crescimento de corais. Embora não haja recifes mapeados ao longo da rota proposta, há poucas informações sobre a distribuição de corais pela área. Como resultado, há um risco moderado de que os corais possam estar dentro da AoI, onde se espera que recifes estejam presentes. Cabos submarinos deixados na superfície podem sufocar	R	M	H

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Millepora braziliensis</i>	Millepora brasileira	CR	DD	1 a	Perda de Habitat	MA	corais e causar danos aos que estiverem adjacentes à pegada do cabo (Dunham et al., 2015). No entanto, o Projeto já identificou e planeja evitar estruturas de corais.	R	M	H	B

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crít. para Habitat</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Millepora laboreli</i>	Coral-fogo	DD	VU	2 a	Perda de Habitat	A		R	M	M	B

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Mussismilia leptophylla</i>	Coral de ramos finos	CR	NL	1 a	Perda de Habitat	MA		R	M	H	B
<i>Asarcenchelys longimanus</i>	Enguia-verme	DD	LC	2 a	Perda de Habitat	A	Embora pouco se saiba sobre essa em particular, espécies dessa família são adaptadas para escavação, sendo que muitas passam a maior parte de suas vidas adultas enterradas em	R	M	M	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Risco
		Critérios para Habitat							Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)	
							sedimentos macios (IUCN, 2023). Como resultado de sua ecologia e do pouco que se sabe sobre a espécie, há algum risco de que ela possa ser impactada pela aragem, mas é improvável que esteja diretamente no caminho da aragem. Assim, estimamos que o trabalho proposto tenha pouco efeito no uso do <i>habitat</i> ou nos hábitos da espécie a longo prazo.			

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Aulotrachichthys argyrophanus</i>	Roughy Luminoso Ocidental	DD	LC	2 a	Perda de Habitat	A	Essa espécie está associada a terrenos duros e rochosos que a rota tentará evitar, pois não é um bom substrato para o arado. Como resultado, estimamos que o trabalho proposto tenha pouco efeito no uso do <i>habitat</i> ou nos hábitos da espécie a longo prazo.	P	B	B	B
<i>Scarus trispinosus</i>	Peixe-papagai o-verde	EN	EN	1 a 1 c	Perda de Habitat	MA	Essa espécie é associada a recifes e ocorre em ervas marinhas, recifes de corais, recifes de algas	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
							e rochosos e em bancos de algas em profundidades de 1 a 45 m. Nessas profundidades, o cabo proposto será colocado à mão ou enterrado no leito marinho por meio de técnicas manuais (0–15 m) e arado (15–1500 m). Como esta espécie está associada a recifes de corais, existe a possibilidade de que ela sofra perda de <i>habitat</i> , caso o recife esteja presente dentro da Aol do			

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade			Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
								P	B	B	
							Projeto. Dito isso, o potencial impacto do Projeto é bem pequeno, dado o tamanho do sistema de recifes da Amazônia.				
<i>Asarcenchelys longimanus</i>	Enguia-verme	DD	LC	2 a	Ruído	A	Essa espécie habita substratos macios, e os únicos indivíduos registrados foram encontrados a 55 m. Pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas, bem como	P	B	B	B

		<i>C r i t é r i o s P S 6 p a r a H a b i t a t C r í t i c o</i>				<i>S e n s i b i l i d a d e</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>P r o b a b i l i d a d e</i>	<i>E f e i t o</i>	<i>Cons equ ênc i a (sen sibili dad e das espé cies aofeit o)</i>	<i>R i s c o</i>
<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>I U C N</i>	<i>I M B I O</i>	<i>M i c r o</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>S e n s i b i l i d a d e</i>					
							<p>pelo arado de cabo e pela escavação manual em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinho macio. Conseqüentemente, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.</p>				

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>LC</i>	<i>LC</i>	<i>Crítico</i>	<i>Habitat</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Aspistor luniscutis</i>	Bagre-bagre	LC	LC	2 a	Ruído	B	Essa espécie habita o ambiente marinho costeiro a 1-20 m de profundidade e pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Como resultado, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.	P	B	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	LC	Criticidade	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
Aulotrachichthys argyrophanus	Roughy Luminoso Ocidental	DD	LC	2 a	Ruído	A	Essa espécie bentopelágica é tipicamente associada a solos rochosos duros a 2010-419 m de profundidade. Embora esse substrato será provavelmente evitado pelo arado, ainda há o potencial de a espécie ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo e pelas embarcações de apoio durante a fase de construção.	P	B	B

Espécies	Nome comum	IUCN	IUCN	IUCN	Tipo de impacto	Sensibilidade	Justificativa do efeito	Probabilidade	Efeito	Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)
Scarus trispinosus	Peixe-papagaio-verde	EN	EN	1 a 1 c	Ruído	MA	Essa espécie associada a recifes é geralmente encontrada de 1 a 45 m de profundidade e pode ser exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde seu alcance se sobrepõe ao leito marinho macio. Como resultado, a espécie pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.	P	B	B

<i>Espécies</i>	<i>Nome comum</i>	<i>UICN</i>	<i>ICM</i>	<i>Crítico</i>	<i>Tipo de impacto</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Justificativa do efeito</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Efeito</i>	<i>Consequência (sensibilidade das espécies ao efeito)</i>	<i>Risco</i>
<i>Scarus trispinosus</i>	Peixe-papagaio-verde	EN	EN	1 a 1 c	Sedimentos	MA	Essa espécie associada a recifes é geralmente encontrada em profundidades de 1–45 m e pode ser exposta a sedimentos gerados pelo arado ou outras atividades de construção. No entanto, a EAAA fica dentro da pluma do Rio Amazonas, que descarrega uma grande quantidade de sedimentos (~8–9×10 ⁸ toneladas por ano) no Oceano Atlântico. Como resultado, os efeitos de curto prazo da	P	B	B	B

		<i>C</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>é</i> <i>r</i> <i>i</i> <i>o</i> <i>s</i> <i>P</i> <i>S</i> <i>6</i> <i>p</i> <i>a</i> <i>r</i> <i>a</i> <i>H</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>a</i> <i>t</i> <i>C</i> <i>r</i> <i>í</i> <i>t</i> <i>o</i>				<i>S</i> <i>e</i> <i>n</i> <i>s</i> <i>i</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i>	<i>P</i> <i>r</i> <i>o</i> <i>b</i> <i>a</i> <i>b</i> <i>i</i> <i>l</i> <i>i</i> <i>d</i> <i>a</i> <i>d</i> <i>e</i>	<i>E</i> <i>f</i> <i>e</i> <i>i</i> <i>t</i> <i>o</i>	<i>Cons</i> <i>equ</i> <i>ên</i> <i>ci</i> <i>a</i> <i>(sen</i> <i>sibili</i> <i>dad</i> <i>e</i> <i>das</i> <i>espé</i> <i>cies</i> <i>ao</i> <i>efeit</i> <i>o)</i>	<i>R</i> <i>i</i> <i>s</i> <i>c</i> <i>a</i>
<i>Espécies</i>	<i>Nome</i> <i>comum</i>	<i>I</i> <i>U</i> <i>C</i> <i>N</i>	<i>M</i> <i>B</i> <i>i</i> <i>o</i>	<i>t</i> <i>c</i> <i>o</i>	<i>Tipo</i> <i>de</i> <i>impac</i> <i>to</i>	<i>d</i> <i>a<i>d</i></i>	<i>Justificativa do efeito</i>			
							perturbação por sedimentos associada à construção provavelmente serão mínimos.			

<i>Sotalia guianensis</i>	Golfinho-da-Guiana	NT	VU	3 b.	Colisão	A	Considerando que o navio de lançamento de cabos se move em velocidades lentas, é muito improvável que haja colisões associadas a essa embarcação. No entanto, embarcações de apoio menores, que se movem em velocidades mais altas, podem representar risco de colisões com a espécie, particularmente nas proximidades da costa e da foz do Amazonas, onde a probabilidade de estar presente é maior.	R	M	M	B
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi-das-Índias-Occidentais	VU	EN	1 c 3 b	Colisão	A	Considerando que o navio de lançamento de cabos se move em velocidades lentas, é muito improvável que haja colisões associadas a essa embarcação. No entanto, embarcações de apoio menores, que se movem em velocidades mais altas, podem representar risco de colisões com a espécie, particularmente nas proximidades da costa e da foz do Amazonas, onde a probabilidade de estar presente é maior.	R	M	M	B
<i>Sotalia guianensis</i>	Golfinho-da-Guiana	NT	VU	3 b	Perda de Habitat	A	A rota proposta para o cabo passa pela IMMA, área de escoamento das Guianas ao Amazonas, delimitada para a proteção do golfinho-da-Guiana e do peixe-boi-das-índias-ocidentais. No entanto, essa rota evita habitats de mangue e se conecta à terra em um habitat modificado, onde é improvável que tais espécies estejam presentes.	P	B	B	B
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi-das-Índias-Occidentais	VU	EN	1 c 3 b	Perda de Habitat	A	A rota proposta para o cabo passa pela IMMA, área de escoamento das Guianas ao Amazonas, delimitada para a proteção do golfinho-da-Guiana e do peixe-boi-das-índias-ocidentais. No entanto, essa rota evita habitats de mangue e se conecta à terra em um habitat modificado, onde é improvável que tais espécies estejam presentes.	P	B	B	B

<i>Sotalia guianensis</i>	Golfinho-da-Guiana	NT	VU	3 b	Ruído	A	A rota proposta para o cabo passa pela IMMA, área de escoamento das Guianas ao Amazonas, delimitada para a proteção do golfinho-da-Guiana e do peixe-boi-das-índias-ocidentais. Como se sabe que a espécie está dentro da EAAA, pode estar na área em que poderia estar exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinho macio. Assim, pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.	P	B	B	B
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi-das-Índias-Occidentais	VU	EN	1 c 3 b	Ruído	A	A rota proposta para o cabo passa pela IMMA, área de escoamento das Guianas ao Amazonas, delimitada para a proteção do golfinho-da-Guiana e do peixe-boi-das-índias-ocidentais. Como se sabe que a espécie está dentro da EAAA, pode estar na área em que poderia estar exposta ao ruído gerado pelo navio-cabo de movimento lento, pelas embarcações de apoio mais rápidas e pelo arado de cabo em áreas onde sua distribuição se sobrepõe ao leito marinho macio. Assim, pode ser afetada pelo ruído durante a fase de construção do Projeto.	UL	B	B	B

Os resultados desta avaliação indicam que o risco para todas as Espécies Focais é baixo. Considerando seu desenho e os conhecimentos atuais, o Projeto provavelmente evitará o recife vivo e os corais associados, por isso é improvável que resulte em impactos adversos mensuráveis aos valores de biodiversidade para os quais o CH foi designado, ou a processos ecológicos de suporte. Não se espera que o Projeto leve a uma perda líquida para nenhuma espécie criticamente ameaçada ou ameaçada de extinção. O recife vivo foi designado como CH, mas os impactos no *habitat* do recife estarão ausentes ou serão insignificantes na escala do ecossistema.

A interpretação comum das salvaguardas da biodiversidade para credores aplicáveis é que, quando um Projeto opera dentro de um CH, mas impactos mensuráveis à biodiversidade qualificada desse CH não ocorrem, não é necessário haver ganho líquido para cada característica e, em vez disso, os ganhos líquidos podem ser alcançados ao dar-se suporte a resultados de conservação do ecossistema. Em tais casos, evidências qualitativas e opinião de especialistas podem ser suficientes para validar um ganho líquido.

Se a rota final inevitavelmente cruzar com recifes vivos — levando o cabo a ser colocado, pelo menos em parte, na superfície viva — há risco de danificar ou destruir pequenas porções de corais e outras espécies formadoras de recifes. No entanto, dada a extensão do recife (56.000 km²) e a pegada limitada do cabo quando não enterrado, consideramos improvável que cause impactos adversos significativos na comunidade de corais em proporção, considerando somente tal porção do recife. Pesquisas pré-construção confirmarão impactos mais precisamente e, também, se medidas específicas de conservação da espécie, com resultados de ganho líquido, seriam uma interpretação compatível com as salvaguardas da biodiversidade.

6. Marco do Plano de Ação para a Biodiversidade

6.1. Escopo e abordagem

Com base na avaliação de impacto, não há impactos mensuráveis significativos previstos como resultado da construção ou operação do Projeto na biodiversidade qualificada como CH, incluindo ecossistemas (recifes vivos) e espécies.

Não se espera que o Projeto leve a uma perda líquida na população global e/ou nacional/regional de quaisquer espécies criticamente ameaçadas ou ameaçadas de extinção durante um período razoável (Parágrafo 17 do ESPF PS6). A estratégia de mitigação do Projeto será descrita em um BAP de alto nível, que será projetada para atingir ganhos líquidos dos valores de biodiversidade para os quais o CH foi designado. (Parágrafo 18 do ESPF PS6).

Considerando a natureza única e potencialmente sensível do recife e do ambiente costeiro pelos quais o cabo passará, as salvaguardas da biodiversidade da AFD e do IADB recomendam que o Projeto desenvolva um BAP visando atingir um ganho líquido em biodiversidade dentro dos ecossistemas no entorno do cabo. Isso se aplica a operações dentro do *Habitat* Crítico, independentemente de ocorrerem impactos adversos mensuráveis.

Por meio de uma abordagem baseada em ecossistema, delineamos uma estrutura de alto nível para o BAP, oferecendo ideias de possíveis estratégias que o Projeto poderia empregar para atingir ganho líquido para alguns dos valores de biodiversidade que caracterizaram o *Habitat* Crítico. Essa abordagem se concentra em ações pragmáticas e viáveis da Hierarquia de Mitigação (evitar, reduzir e restaurar) identificadas por meio de avaliação e consulta a especialistas. Espera-se que tais ações, coletivamente, sejam razoáveis para a prevenção de impactos residuais significativos e ação restauradora que resulte em ganhos líquidos para a biodiversidade qualificada como CH dentro da EAAA.

6.2. Aplicação da Hierarquia de Mitigação

Abaixo, propomos um conjunto de medidas de aplicação da Hierarquia de Mitigação com base nos impactos percebidos e usando as informações atualmente disponíveis. Algumas dessas medidas foram verificadas, enquanto outras são nossas sugestões que ainda não foram confirmadas, pois sua inclusão no desenho do Projeto ainda está pendente. Em nossa avaliação de impacto (Seção 5), assumimos que essas medidas de mitigação estejam em vigor ao avaliar o risco; se qualquer uma das medidas sugeridas não for adotada, pode haver um risco aumentado para certas espécies.

6.2.1. Evitar

Evitar corais e o recife vivo: a prática recomendada, conforme descrito por Ellalink, é adaptar a rota para evitar o recife, particularmente em áreas de enterramento dos cabos. Como não será possível enterrar o cabo nessas áreas, evitar a zona trará uma proteção mais adequada para o cabo. A estimativa contratual da rota do cabo (*cable route estimate*, CRE) considera as informações disponíveis no momento do projeto. A rota exata será definida durante a implementação do projeto, após a campanha de avaliação marinha. Para este projeto, as pesquisas sobre os impactos da construção sugerem que os corais provavelmente estão suficientemente longe da rota proposta e foram identificados para que

sejam evitados. No entanto, esta conclusão não se baseia em pesquisas atuais da rota e, por isso, permanece a incerteza sobre a possível presença de recifes vivos ou corais.

Evitar manguezais e ervas marinhas: a área foi verificada (consulte ESIA para mais informações), e a rota de desembarque foi projetada de modo a evitar tais *habitats*, passando por IMMA. Esta ação foi verificada e está incorporada ao desenho atual.

6.2.2. Reduzir

Observadores de mamíferos marinhos: a rota proposta passa pelas Guianas e chega à IMMA de escoamento ao Amazonas. O IMMA é *habitat* de várias espécies estuarinas e costeiras que estão ameaçadas devido às suas necessidades restritas de *habitat*, que se sobrepõem à atividade humana, incluindo o golfinho-da-Guiana (*Sotalia guianensis*) e o peixe-boi-das-Índias-Occidentais (*Trichechus manatus*), espécies focais destacadas na avaliação de impacto. Como há risco de colisão com navios de apoio associados ao navio-cabo, é necessário que observadores de mamíferos marinhos estejam presentes nos navios de apoio ao cruzar a IMMA.

Redução da sedimentação: como o Projeto está em seus estágios iniciais de desenvolvimento, onde uma rota final e relatórios específicos de construção e engenharia não estão ainda disponíveis, é difícil sugerir ferramentas realistas de mitigação ou redução da sedimentação. O Projeto deve aderir às práticas recomendadas pela indústria para limitar os impactos da sedimentação à biodiversidade qualificada como CH.

Velocidades reduzidas nas embarcações: conforme os riscos descritos acima, as embarcações de apoio associadas ao navio-cabo devem operar em velocidades de até 10 nós dentro da IMMA para limitar o ruído e o risco de colisão com mamíferos da área.

Os observadores de mamíferos marinhos e as velocidades das embarcações não foram verificados nem incluídos no projeto, mas recomendamos que o sejam, estando sujeitos a aprovação.

6.2.3. Restaurar

As operações de construção estão planejadas de modo a evitar recifes e outras superfícies duras ao colocar o cabo. Onde não for possível evitar, o cabo será colocado sobre o substrato duro, pois substratos duros não podem ser arados.

Se o cabo tiver de ser colocado sobre o substrato, esforços serão feitos para evitar corais ou recifes vivos que possam estar presentes. Como resultado, deve-se presumir que há potencial, na pior das hipóteses, para um impacto menor associado à pegada do cabo em regiões de corais. No entanto, a extensão exata do impacto e a presença de corais permanecem incertas e serão determinadas por meio de pesquisas de *habitat* e batimétricas pré-construção. Se algum impacto for identificado, métodos de restauração de recifes apropriados e realistas podem ser averiguados⁹.

Se medidas de restauração direta forem consideradas possíveis, uma análise de custo-benefício (resultados financeiros *versus* de conservação) pós-consulta determinará se trata-se do melhor investimento. A análise preliminar sugere que qualquer investimento restaurador deve ser priorizado em áreas onde as ameaças são mais agudas, incluindo

⁹ Medidas comuns de restauração de recifes incluem transplante, jardinagem de corais, criação de recifes artificiais e estabilização de substratos, entre outras.

possível perda de *habitats* de manguezais e ervas marinhas, práticas de pesca insustentáveis e colisões de mamíferos com embarcações.

6.3. Estratégia de alto nível para ganho líquido

Definir uma estratégia final para atingir ganho líquido requer mais consultas, que podem começar assim que os impactos forem confirmados.

A estratégia de alto nível sugerida aqui (com base na hipótese de “nenhum impacto mensurável para características do CH”, resultado mais provável) seria aproveitar as ações de conservação existentes que já ocorrem na área, seja por meio de apoio financeiro, fornecimento de conhecimento especializado, competência técnica ou uma combinação desses fatores.

Consultas iniciais com a SEMAS indicaram que já há programas de conservação ativos em áreas protegidas dentro da EAAA, com foco na manutenção e restauração de *habitats* de manguezais e ervas marinhas. Esses *habitats* são essenciais para a desova de peixes, mamíferos marinhos e aves costeiras (Morena, comunicação pessoal, 2024).

Estratégias de ganho líquido devem ser comprovadamente “adicionais”, ou seja, trazem resultado melhor comparado ao cenário futuro previsto sem a nova estratégia de conservação. Lidar com vazamento pode ou não ser relevante, dependendo das ações tomadas.

Um possível objetivo da estratégia de conservação seria abordar a pressão da pesca sobre tubarões e arraias criticamente ameaçadas. No norte do Brasil, tubarões e arraias sofrem pesca artesanal (Vasconcellos et al. 2011). A combinação da pesca artesanal com a comercial na região contribuiu para o declínio e desaparecimento de várias espécies, incluindo o peixe-serra-de-dentes-grandes (*Pristis pristis*), o peixe-serra-de-dentes-pequenos (*Pristis pectinata*), o tubarão-nariz-de-adaga (*Isogomphodon oxyrinchus*) e o tubarão-de-cauda-pequena (*Carcharhinus porosus*; Lessa et al., 2016; Reis-Filho et al., 2016; Santana et al., 2020).

Outros objetivos de conservação poderiam ser apoiar áreas protegidas dentro da EAAA que conservam *habitats* importantes para uma variedade da fauna, como áreas de desova e plantio de manguezais, entre outros esforços. O Projeto poderia auxiliar agências governamentais ou ONGs já envolvidas com esse trabalho, fornecendo expertise, facilitando conexões com especialistas locais e oferecendo financiamento para restauração de ecossistemas, treinamento, educação sobre práticas sustentáveis de pesca ou outras atividades necessárias.

Além disso, como as informações sobre o sistema de recifes da Amazônia são escassas, há também uma oportunidade de apoiar esforços de pesquisa ou monitoramento voltados para uma melhor compreensão do recife e suas espécies, conduzidos por governos locais ou universidades. No caso desse ecossistema, recentemente descoberto e tão único, pesquisas adicionais seriam de grande valia.

Uma tática de monitoramento e avaliação pode ser desenvolvida uma vez selecionada e projetada a estratégia de ganho líquido, pois as abordagens de monitoramento variam de acordo com ecossistemas ou espécies gerenciados. Programas de monitoramento geralmente focam em indicadores ligados a aspectos do estado ou condição ecológica, incluindo composição, estrutura e as pressões abordadas por ações de gerenciamento que devem gerar ganhos adicionais em biodiversidade.

7. Conclusão

Este estudo traz uma avaliação preliminar, com base em informações limitadas disponíveis, de que o Projeto atende às condições do parágrafo 17, ESPS 6, com uma estratégia de mitigação plausível para obter ganhos líquidos em valores de biodiversidade para os quais o CH foi designado.

O desenho do Projeto prevê que o cabo cruzará uma porção mapeada de corais vivos. Antes da construção, o Projeto conduzirá pesquisas detalhadas sobre a rota proposta, para identificar e, idealmente, evitar todos os recifes vivos e corais associados.

Se houver recife vivo ao longo da rota proposta onde não possa ser evitada, resultando em partes do cabo colocadas na superfície do recife, há uma possibilidade de danos menores ou perda de corais e outras espécies formadoras de recifes. No entanto, devido à vasta extensão do recife e à pegada relativamente pequena do cabo, efeitos adversos significativos nas comunidades de corais são considerados improváveis. Informações adicionais são necessárias para mapear com precisão a distribuição do recife e documentar toda e qualquer espécie de coral ao longo da rota.

De acordo com os requisitos da AFD, a rota final não cruzará locais da AZE, locais naturais ou mistos considerados Patrimônio Mundial da UNESCO, ou quaisquer áreas legalmente protegidas.

É improvável que o Projeto tenha efeitos adversos mensuráveis nos valores de biodiversidade que definem o *Habitat* Crítico ou em seus processos ecológicos de suporte. As descobertas da avaliação completa do impacto regulatório devem ser revisadas para verificar o alinhamento ou a variação de nossa determinação inicial de zero impacto mensurável/significativo.

O Projeto ainda está em seus estágios iniciais e, dessa forma, ainda não há um programa de monitoramento e avaliação de biodiversidade robusto, projetado de forma apropriada e de longo prazo. Tal programa deve ser desenvolvido conforme o Projeto progride e informações e dados mais específicos relacionados ao desenho e a sua implementação se disponibilizem.

7.1. Futuras contribuições do BAP e etapas de desenvolvimento

Como o Projeto ainda está nos estágios iniciais de seu desenvolvimento, este estudo é preliminar. Portanto, a avaliação de impacto deve ser finalizada e o BAP precisa ser desenvolvido em um documento autônomo completo, no qual pode ser descrito um plano de gestão de conservação a ser implementado no local, incluindo quaisquer ações que sejam decididas na estratégia do BAP. Abaixo, um esboço das próximas etapas:

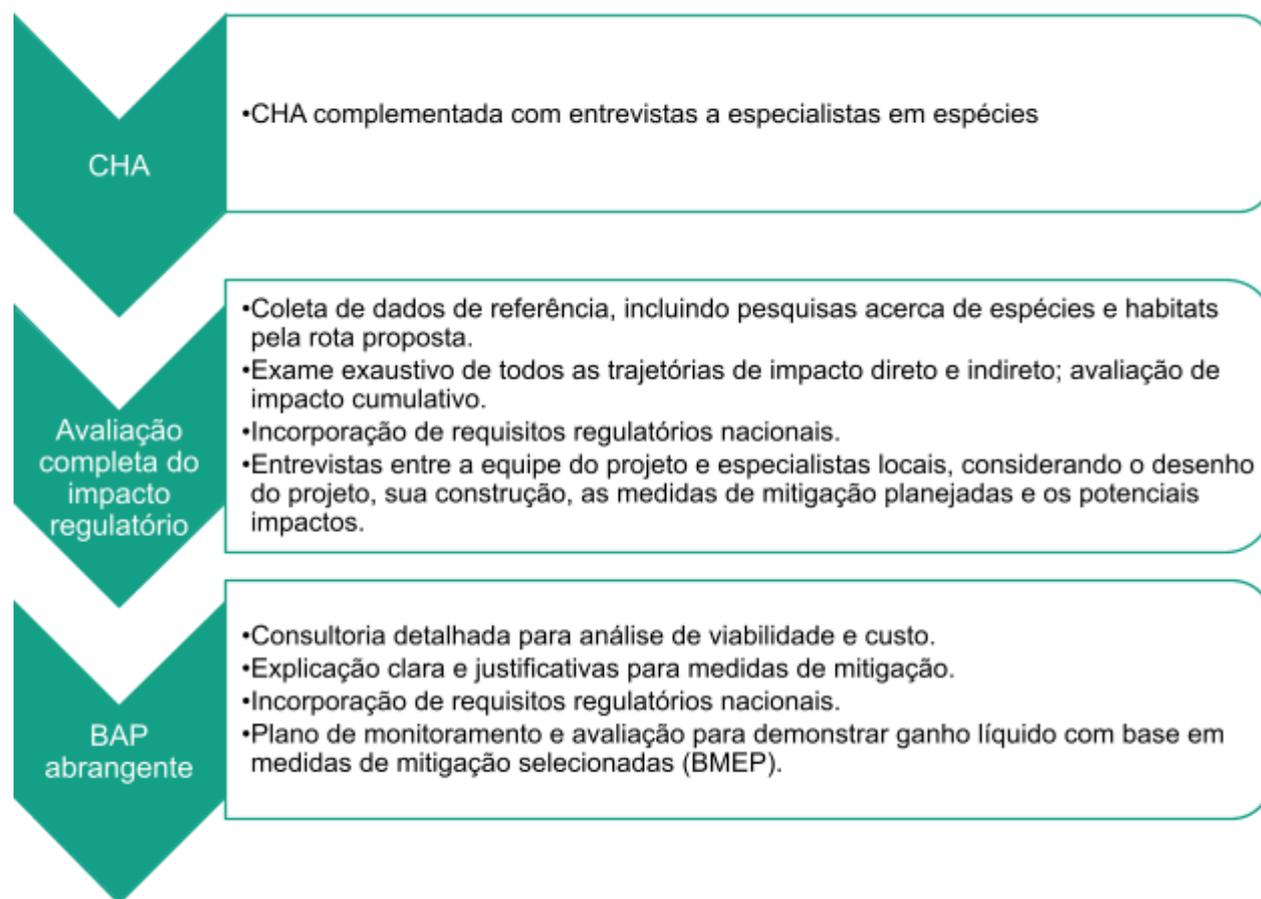


Figura 4 Próximos passos para o desenvolvimento adicional da CHA, avaliação de impacto e BAP iniciados nesta avaliação inicial.

Referências

- Amaral, F. D., Hudson, M. M., Steiner, A. Q., & Ramos, C. A. C. (2007). Corals and calcified hydroids of the Manuel Luiz Marine State Park (State of Maranhão, Northeast Brazil). *Biota Neotropica*, 7, 73–81.
- Área de Proteção Ambiental do Marajó. (n.d.). [Governo]. IDEFLOR-Bio. Acessado em 4 de novembro de 2024, em:
<https://ideflorbio.pa.gov.br/area-de-protecao-ambiental-do-marajo/>
- Baixada Maranhense Environmental Protection Area. (2020, February 17). Ramsar Sites Information Service.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D., Wardle, D. A., Kinzig, A. P., Daily, G. C., Loreau, M., Grace, J. B., Larigauderie, A., Srivastava, D. S., & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401), 59–67.
<https://doi.org/10.1038/nature11148>
- Carlson, J., Charvet, P., Avalos Castillo, C., Blanco Parra, M., Cardeñosa, D., Chiaramonte, G. E., Cuevas, J., Derrick, D., Espinoza, E., Falla, M., & others. (2020). *Myliobatis goodei*, southern eagle ray (p. 15). International Union for Conservation of Nature.
- Cordeiro, C., Quimbayo, J., Nunes, J., Nunes, L., Sissini, M., Sampaio, C., Morais, R., Horta, P., Aued, A., Carraro, J., & others. (2021). Conservation status of the southernmost reef of the Amazon Reef System: The Parcel de Manuel Luís. *Coral Reefs*, 40, 165–185.
- Cruz, V. P., Rotundo, M. M., Charvet, P., Boza, B. R., Souza, B. C., Cerqueira, N. N., Oliveira, C., Lessa, R., & Foresti, F. (2023). Investigating an unknown biodiversity:

Evidence of distinct lineages of the endemic chola guitarfish *Pseudobatos percellens* Walbaum, 1792 in the Western Atlantic Ocean. *Diversity*, 15(3), 344.

Duarte, G. A., Villela, H. D., Deocleciano, M., Silva, D., Barno, A., Cardoso, P. M., Vilela, C. L., Rosado, P., Messias, C. S., Chacon, M. A., & others. (2020). Heat waves are a major threat to turbid coral reefs in Brazil. *Frontiers in Marine Science*, 7, 179.

Dunham, A., Pegg, J. R., Carolsfeld, W., Davies, S., Murfitt, I., & Boutillier, J. (2015). Effects of submarine power transmission cables on a glass sponge reef and associated megafaunal community. *Marine Environmental Research*, 107, 50–60.
<https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2015.04.003>

Environmental and Social Policy Framework. (2020). Inter-American Development Bank.

Feitosa, L. M., Martins, A. P. B., Giarrizzo, T., Macedo, W., Monteiro, I. L., Gemaque, R., Nunes, J. L. S., Gomes, F., Schneider, H., Sampaio, I., & others. (2018). DNA-based identification reveals illegal trade of threatened shark species in a global elasmobranch conservation hotspot. *Scientific Reports*, 8(1), 3347.

Guidelines for the application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria: Version 2.0. (2024). IUCN. <https://doi.org/10.2305/CJDF9122>

Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria (Version 16). (2024). IUCN Standards and Petitions Committee.

Hutchison, Z., Sigray, P., He, H., Gill, A., King, J., & Gibson, C. (2018). Electromagnetic Field (EMF) impacts on elasmobranch (shark, rays, and skates) and American lobster movement and migration from direct current cables. *Sterling (VA): US Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management. OCS Study BOEM*, 3, 2018.

- IUCN. (2023). *The IUCN Red List of Threatened Species* (Version Version 2023-1)
 [Dataset]. <https://www.iucnredlist.org>
- Keith, D. A., Rodríguez, J. P., Rodríguez-Clark, K. M., Nicholson, E., Aapala, K., Alonso, A., Asmussen, M., Bachman, S., Basset, A., Barrow, E. G., & others. (2013). Scientific foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLOS One*, *8*(5), e62111.
- Kraus, C., & Carter, L. (2018). Seabed recovery following protective burial of subsea cables—Observations from the continental margin. *Ocean Engineering*, *157*, 251–261. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.03.037>
- Lessa, R., Batista, V. S., & Santana, F. M. (2016). Close to extinction? The collapse of the endemic daggernose shark (*Isogomphodon oxyrinchus*) off Brazil. *Global Ecology and Conservation*, *7*, 70–81.
- Marceniuk, A., & Menezes, N. A. (2007). Systematics of the family Ariidae (Ostariophysi, Siluriformes), with a redefinition of the genera. *Zootaxa*, *1416*(1), 1–126.
- Moura, R. L., Amado-Filho, G. M., Moraes, F. C., Brasileiro, P. S., Salomon, P. S., Mahiques, M. M., Bastos, A. C., Almeida, M. G., Silva Jr, J. M., Araujo, B. F., & others. (2016). An extensive reef system at the Amazon River mouth. *Science Advances*, *2*(4), e1501252.
- Pereira, P. H., Lima, G. V., Pontes, A. V., Côrtes, L. G., Gomes, E., Sampaio, C. L., Pinto, T. K., Miranda, R. J., Cardoso, A. T. C., Araujo, J. C., & others. (2022). Unprecedented coral mortality on Southwestern atlantic coral reefs following major thermal stress. *Frontiers in Marine Science*, *9*, 725778.
- Pinheiro, H. T., Bender, M. G., Longo, G. O., Maxwell, M. F., Rocha, L. A., & Floeter, S. R. (2024). Origins, Biogeography and Macroecology of the Southwestern Atlantic Reef

Biodiversity. In *Brazilian Coral Reefs: A Multidisciplinary Approach* (pp. 59–80).

Springer.

Pinto, O. H. B., Bornemann, T. L. V., Oliveira, R. S., Frederico, T. D., Quirino, B. F., Probst, A. J., de Freitas, M. A. M., Thompson, F. L., & Kruger, R. H. (2022). Plume Layer Influences the Amazon Reef Sponge Microbiome Primary Producers. *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.867234>

Queiroz, A. P., Araújo, M. L., & Lessa, R. (2019). Dietary composition and trophic level of *Hypanus marianae* (Myliobatiformes: Dasyatidae), captured off Pernambuco coast, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(5), 808–817.

Reentrâncias Maranhenses. (2021, November 11). Ramsar Sites Information Service.

Reis-Filho, J. A., Freitas, R. H., Loiola, M., Leite, L., Soeiro, G., Oliveira, H. H., Sampaio, C. L., José de Anchieta, C., & Leduc, A. O. (2016). Traditional fisher perceptions on the regional disappearance of the largetooth sawfish *Pristis pristis* from the central coast of Brazil. *Endangered Species Research*, 29(3), 189–200.

Rodrigues-Filho, L. F. da S., Rocha, T. C. da, Rêgo, P. S. do, Schneider, H., Sampaio, I., & Vallinoto, M. (2009). Identification and phylogenetic inferences on stocks of sharks affected by the fishing industry off the Northern coast of Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 32, 405–413.

Ruenes, G. F., Costa, A. F., Laeta, M., Emin-Lima, R., Oliveira, L. R., & Siciliano, S. (2024). Ups and downs: An insight on the stranding pattern of Guiana dolphins, *Sotalia guianensis*, in the Amazon Estuary, Northern Brazil. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 34(2), e4074.

- Santana, F. M., Feitosa, L. M., & Lessa, R. P. (2020). From plentiful to critically endangered: Demographic evidence of the artisanal fisheries impact on the smalltail shark (*Carcharhinus porosus*) from Northern Brazil. *PLoS One*, *15*(8), e0236146.
- Sêga, L. A., Mazzoleni, R. C., Rincon, G., Hyrcena, I., & Schwingel, P. R. (2020). Biological data of the deep-water lizard catshark *Schroederichthys saurisqualus* (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in southern Brazil. *Regional Studies in Marine Science*, *33*, 100928.
- Sherwood, J., Chidgey, S., Crockett, P., Gwyther, D., Ho, P., Stewart, S., Strong, D., Whitely, B., & Williams, A. (2016). Installation and operational effects of a HVDC submarine cable in a continental shelf setting: Bass Strait, Australia. *Journal of Ocean Engineering and Science*, *1*(4), 337–353.
<https://doi.org/10.1016/j.joes.2016.10.001>
- Soares, M. O., Rossi, S., Gurgel, A. R., Lucas, C. C., Tavares, T. C. L., Diniz, B., Feitosa, C. V., Rabelo, E. F., Pereira, P. H. C., de Kikuchi, R. K. P., & others. (2021). Impacts of a changing environment on marginal coral reefs in the Tropical Southwestern Atlantic. *Ocean & Coastal Management*, *210*, 105692.
- Sodré, C., Macedo, W., Feitosa, L., Sousa, N., Carvalho-Neta, R., Carvalho Costa, L., Nunes, J., & Tchaicka, L. (2024). Molecular identification of sharks from the genus *Sphyrna* (Elasmobranchii: Chondrichthyes) in Maranhão Coast (Brazil). *Brazilian Journal of Biology*, *84*, e274862.
- Souter, D., Planes, S., Wicquart, J., Logan, M., Obura, D., & Staub, F. (Eds.). (2021). *Status of coral reefs of the world: 2020*. Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN) and International Coral Reef Initiative (ICRI).

Sumário Executivo do Plano de ação Nacional para a Conservação dos Ambientes

Coralíneos PAN Corais. (2017). ICMBio.

Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroy, N., & Carlier, A. (2018).

A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 96*, 380–391.

Vasconcellos, M., Diegues, A. C., & Kalikoski, D. C. (2011). Coastal fisheries of Brazil.

Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean, 544.

Woods, L. P. (1961). *A new berycoid fish from Brazil (family Trachichthyidae).*

Apêndice A Lista completa das espécies identificadas na CHA

Nome científico	Nome comum	Status de conservação		Critério 1			Critério 2	Critério 3	Critério 4	Critério 5	Resultado-Categoria
		Global	Nacional	Altamente ameaçada			Alcance restrito	Migratórias/Congregadoras	Ecossistema único/ameaçado		
				1.a.	1.b.	1.c.	2.a.	3.b.	4.a.		
<i>Condriktios</i>											
<i>Carcharhinus porosus</i>	Tubarão-de-cauda-pequena	CR	CR	possível							possível
<i>Fontitrygon colarensis</i>	arraia colares	CR	VU	qualifica			qualifica				qualifica
<i>Fontitrygon geijskesi</i>	arraia-de-asa	CR	Não listada	qualifica							qualifica
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	tubarão nariz-de-adaga	CR	CR	qualifica		qualifica					qualifica
<i>Pristis pectinata</i>	peixe-serra-de-dente-pequeno	CR	CR	possível							possível
<i>Pristis pristis</i>	peixe-serra-de-dente-grande	CR	CR	possível				improvável			possível
<i>Sphyrna lewini</i>	tubarão-martelo de crista	CR	CR	possível							possível
<i>Sphyrna mokarran</i>	tubarão-martelo-gigante	CR	CR	possível							possível
<i>Sphyrna media</i>	tubarão-de-colher	CR	CR	provável		provável					provável
<i>Sphyrna tudes</i>	tubarão-martelo-olho-pequeno	CR	CR	provável		provável					provável
<i>Urotrygon microphthalmum</i>	arraia-redonda-de-olho-pequeno	CR	VU	qualifica							qualifica
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Tubarão Escuro	EN	EN	possível				improvável			possível

<i>Aetobatus narinari</i>	arraia-águia-pintas-brancas	EN	DD	possível							possível
<i>Carcharhinus acronotus</i>	tubarão-de-nariz-preto	EN	NT	possível							possível
<i>Carcharhinus perezii</i>	tubarão-de-recife-do-caribe	EN	VU	possível							possível
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tubarão-de-areia	EN	CR	possível		provável					provável
<i>Carcharhinus signatus</i>	tubarão-da-noite	EN	VU	possível						improvável	possível
<i>Hypanus marianae</i>	arraia-de-olhos-grandes	EN	VU	qualifica							qualifica
<i>Mobula hypostoma</i>	arraia-diabo-pigmeu-do-atlântico	EN	VU	possível							improvável
<i>Mustelus higmani</i>	Tubarão-de-olho-pequeno	EN	LC	qualifica							qualifica
<i>Pseudobatos percellens</i>	peixe-guitarra Chola	EN	VU	provável							provável
<i>Sphyrna tiburo</i>	tubarão-de-cabeça-branca	EN	CR	qualifica		qualifica					qualifica
<i>Styracura schmardae</i>	chuparé-do-atlântico	EN	Não listada	possível							possível
<i>Diplobatis picta</i>	arraia-pintada-anã	VU	Não listada		improvável						improvável
<i>Hypanus berthaltzae</i>	arraia de Lutz	VU	Não listada		improvável						improvável
<i>Myliobatis freminvillei</i>	Arraia-águia-de-nariz-de-touro	VU	EN		possível	provável					provável
<i>Myliobatis goodei</i>	Arraia-águia-do-sul	VU	CR	possível	improvável	provável					provável
<i>Rhinoptera bonasus</i>	arraia-nariz-de-vaca-americana	VU	DD		improvável						improvável
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	arraia-nariz-de-vaca	VU	CR	possível	improvável	provável					provável

<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	Tubarão-de-nariz-afiado-brasileiro	VU	NT		improvável						improvável
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Tubarão-de-nariz-afiado-do-caribe	VU	DD		improvável						improvável
<i>Schroederichthys tenuis</i>	Tubarão-gato-esbelto	LC	DD				provável				provável
<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão	VU	EN			provável				improvável	provável
Peixes											
<i>Scarus trispinosus</i>	Peixe-papagaio-verde	EN	EN	qualifica		qualifica					qualifica
<i>Asarcenchelys longimanus</i>	Enguia-verme	DD	LC				qualifica				qualifica
<i>Aulotrachichthys argyrophanus</i>	<i>Roughy</i> Luminoso Ocidental	DD	LC				qualifica				qualifica
<i>Aspistor luniscutis</i>	Bagre-bagre	LC	LC				qualifica				qualifica
<i>Ariosoma balearicum</i>	congrio-de-dentes-banda	LC	LC					improvável			improvável
<i>Caranx hippos</i>	cavala-preta	LC	LC					improvável			improvável
<i>Ctenogobius boleosoma</i>	gobi-darter	LC	LC					improvável			improvável
<i>Eleotris amblyopsis</i>	dorminhoco-de-boc hechas-espinhosas-de-escamas-grandes	LC	Não listada					improvável			improvável
<i>Eleotris perniger</i>	dorminhoco-de-boc hechas-espinhosas-de-escamas-pequenas	LC	Não listada					improvável			improvável
<i>Eleotris pisonis</i>	dorminhoco-de-boc hechas-espinhosas	LC	LC					improvável			improvável
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	mojarra-de-cauda-bandeira	LC	LC					improvável			improvável
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Atum-barrigudo	LC	LC					improvável			improvável

Evorthodus lyricus	Gobi-lira	LC	LC					improvável		improvável
Gerres cinereus	Mojarra-de-cauda-amarela	LC	LC					improvável		improvável
Gobioides broussonnetii	Gobi-violeta	LC	LC					improvável		improvável
Gobiomorus dormitor	Dorminhoco-de-boca-grande	LC	Não listada					improvável		improvável
Guavina guavina	Guavina-de-água-doce	LC	LC					improvável		improvável
Menticirrhus americanus	Carapau-rei	LC	DD					improvável		improvável
Menticirrhus littoralis	Carapau-rei-do-golfo	LC	DD					improvável		improvável
Sardinella aurita	Sardinela-redonda	LC	Não listada					improvável		improvável
Scomberomorus cavalla	Cavala-rei	LC	LC					improvável		improvável
Stellifer microps	Robalo-de-olho-pequeno	LC	LC					possível		possível
Thunnus atlanticus	Atum-de-barbatana-preta	LC	LC					improvável		improvável
Trinectes paulistanus	Sole-de-sapatilha	LC	LC					improvável		improvável
Tylosurus acus	Peixe-agulha	LC	LC					improvável		improvável
Cynoscion acoupa	Pargo-de-cauda-amarela	VU	NT				improvável			improvável
Elacatinus figaro	Gobi-de-barbearia	VU	VU				improvável			improvável
Sciades parkeri	Bagre-marinheiro-de-costas-de-brânquias	VU	VU				improvável			improvável
Balistes capriscus	Peixe-baleia cinza	VU	VU						improvável	improvável
Balistes capriscus	Peixe-baleia cinza	VU	NT						improvável	improvável

Corais

<i>Millepora laboreli</i>	Coral-fogo	DD	VU				qualifica			qualifica
<i>Millepora braziliensis</i>	Millepora brasileira	CR	DD	qualifica						qualifica
<i>Agaricia humilis</i>	coral alface de baixo relevo	CR	LC	possível						possível
<i>Madracis decactis</i>	Coral-estrela-de-de z-raios	CR	LC	qualifica						qualifica
<i>Meandrina brasiliensis</i>	Coral Rosa Brasileiro	CR	DD	qualifica						qualifica
<i>Mussismilia leptophylla</i>	Coral de ramos finos	CR	Não listada	qualifica						qualifica
<i>Siderastrea siderea</i>	coral-estrelado-mas sivo	CR	NA	possível						possível
<i>Mussismilia hispida</i>	coral-mussímilia	VU	LC		possível					possível
Mamíferos										
<i>Stenella clymene</i>	golfinho-de-cauda-c urta	LC	LC					improvável		improvável
<i>Sotalia guianensis</i>	Golfinho-da-Guiana	NT	VU					provável		provável
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi das Índias Ocidentais	VU	EN			provável		provável		provável

Apêndice B Lista completa de áreas protegidas sobrepostas à EAAA

Área protegida	Designação	Categoria
Escoamento das Guianas ao Amazonas	IMMA	N/D
Reentrâncias Maranhenses	Sítio Ramsar, Zona Úmida de Importância Internacional	VI
Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha Arai-Peroba	Reserva Extrativista	VI
Resex Marinha de Caeté-Taperuçu	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha Gurupi-Piriá	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha Tracuateua	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha De Soure	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista De Cururupu	Reserva Extrativista	VI
Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó	Área de Proteção Ambiental	V
Área de Proteção Ambiental Algodual-Maiandeuá	Área de Proteção Ambiental	V
Reserva Extrativista Quilombo Do Frechal	Reserva Extrativista	VI

Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses	Área de Proteção Ambiental	V
Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense	Área de Proteção Ambiental	V
APA Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças	Área de Proteção Ambiental	V
Parque Estadual Marinho Banco Do Tarol	Parque	II
Parque Estadual Marinho Banco Do Álvaro	Parque	II
Reserva Extrativista Itapetininga	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista da Baía do Tubarão	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Arapiranga-Tromaí	Reserva Extrativista	VI
Monumento Natural Atalaia	Monumento Natural	III
Refúgio De Vida Silvestre Da Ilha Do Canela	Refúgio de vida selvagem	III
Reserva Extrativista Maracanã	Reserva Extrativista	VI
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	Parque	II
Reserva Extrativista Viriandeua	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Filhos Do Mangue	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba	Reserva Extrativista	VI
Reserva Extrativista Marinha Cuinarana	Reserva Extrativista	VI

Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	VI
Parque Estadual Do Sítio Do Rangedor	Parque	II
Refúgio De Vida Silvestre Da Ilha Chauí	Refúgio de vida selvagem	III
Parque Estadual Do Bacanga	Parque	II
Área De Proteção Ambiental Da Região Do Maracanã	Área de Proteção Ambiental	V
Reserva Extrativista Chocoaré-Mato Grosso	Reserva Extrativista	VI
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Estância Pedreiras	Reserva Particular do Patrimônio Natural	IV
Refúgio De Vida Silvestre Padre Sérgio Tonetto	Refúgio de vida selvagem	III
Área De Proteção Ambiental Do Itapiracó	Área de Proteção Ambiental	V
Reserva Extrativista São João Da Ponta	Reserva Extrativista	VI
Parque Nacional Dos Lençóis Maranhenses	Parque	II