



PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DAS DUNAS DA LAGOINHA

Análise Estratégica e Planejamento

**Governador do Estado do Ceará
Camilo Sobreira de Santana**

**Secretário do Turismo
Arialdo de Mello Pinho**

**Secretário do Meio Ambiente
Artur José Vieira Bruno**

**Secretário Executivo
Fernando Bezerra**

**Secretária de Planejamento e Gestão Interna
Maria Dias Cavalcante**

**Coordenadora da Coordenadoria de Biodiversidade
Dóris Day Santos da Silva**

Instituição Contratante:

Secretaria do Turismo do Estado do Ceará

Unidade de Gerenciamento de Projeto (UGP/PROINFTUR):

Luiz Mauro Aragão Rosa

Instituição Executora:

Greentec Consultoria e Planejamento Agroflorestal e do Meio Ambiente Ltda

Responsáveis Técnicos:

Eng. Florestal Eduardo Riberio Felizola – CREA/DF: 8.763/D

Eng. Florestal Rogério Henrique Vereza de Azevedo – CREA/DF: 10.570/D

Comissão de Acompanhamento (SEMA):

Ana Michelle da Cruz Silva (Gestora da UC e Coordenadora da Comissão)

Aline Parente Oliveira

Lúcia Maria Bezerra da Silva

Leonardo de Almeida Borralho

Apoio (SEMA):

Roberta da Rocha Miranda

Kelven Pinheiro de Sousa

Equipe Técnica Greentec

Coordenação Técnica e de Geoprocessamento

Eng. Florestal MSc, Rogério H. V Azevedo

Coordenação Técnica e Capacidade Suporte

Eng. Florestal MSc, Eduardo R. Felizola

Coordenação Técnica e Programas de Manejo

Ecóloga Dra., Katia Cury

Coordenação de Meio Físico

Geólogo Dr., Carlos Christian Della Giustina

Coordenação do Meio Socioeconômico

Sociólogo Dr., Eduardo Antônio Audibert

Coordenação de Meio Biótico Flora

Biólogo Dr., Rafael Costa

Coordenação de Meio Biótico Fauna

Biólogo Dr., Ayrton Peres Júnior

Especialista em Herpetofauna

Biólogo MSc., Igor Joventino Roberto

Especialista em Avifauna e Mastofauna

Biólogo, Paulo Thieres Pinto de Brito

Especialista em Ictiofauna

Biólogo, Célio Alves Ribeiro

Especialista em Ictiofauna

Biólogo, Rodrigo de Salles

Especialista em Geoprocessamento

Eng. Ambiental, Arthur Cavalcante Rocha

Especialista em Processos Participativos

Bióloga, Andrea Caro Carrillo

Equipe Técnica Auxiliar

Equipe de Flora

Arthur José Cavalcante Góis - Graduando em Ciências Biológicas

Daniel Moreira Matos - Graduando em Ciências Biológicas

Francisco Davi da Silva - Graduando em Ciências Biológicas

João Gabriel Leal Martins - Graduando em Ciências Biológicas

Equipe Herpetologia

Cícero Ricardo de Oliveira – Doutorando Ecologia

Equipe Ictiofauna

Benaya Sanders Carneiro - Graduanda em Ciências Biológicas

Rômulo Roussel Cavalcante Arruda Filho - Graduando em Ciências Biológicas

José Mozart de Albuquerque Araújo Júnior – Turismólogo

Socioeconomia, Capacidade Suporte e Novas Potencialidades de Uso Público

Elohim Ghibor Freitas de Albuquerque Lopes - Analista Ambiental

Lista de Figuras

Figura 1. Gráfico de interação entre a sensibilidade ambiental do meio e a intensidade de ocupação e uso dos recursos naturais, com representação dos indicativos para o zoneamento e ações de manejo.	18
Figura 2. Gráfico com a representação da área ocupada por cada zona proposta para a APA das Dunas da Lagoinha em hectare.	24
Figura 3. Relação dos Programas de Manejo da APA das Dunas da Lagoinha	45

Lista de Tabelas

Tabela 1. Quadro de áreas para o zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha. ...	23
---	----

Lista de Quadros

Quadro 1. Critérios e planos de informação utilizados para zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha.	18
Quadro 2. Nomenclatura, definição, caracterização e objetivos de manejo definidos para o Zoneamento Ambiental no Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018)	20
Quadro 3. Zonas propostas para o zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha e sua relação com a intensidade de apropriação dos recursos naturais e prioridade para a conservação.	22
Quadro 4. Ações estratégicas para o Programa de Gerência da APA das Dunas da Lagoinha	48
Quadro 5. Ações estratégicas para o Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha.....	54
Quadro 6. Ações estratégicas para o Programa de Educação Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha	62
Quadro 7. Ações estratégicas para o Programa de Manejo da Biodiversidade da APA das Dunas da Lagoinha	69
Quadro 8. Ações estratégicas para o Programa de Uso Público da APA das Dunas da Lagoinha	75
Quadro 9. Ações estratégicas para o Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura da APA das Dunas da Lagoinha	81
Quadro 10. Ações estratégicas para o Programa de Fiscalização Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha	88
Quadro 11. Cronograma de avaliação e monitoramento de implementação do Plano de Manejo.....	92

Lista de Siglas

Acadebio	Academia Nacional de Biodiversidade
Adins	Assessoria de Desenvolvimento Institucional
AJA	Agente Jovem Ambiental
AMC	Avaliação Multicritério
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Ascon	Assessoria de Comunicação
Asjur	Assessoria Jurídica
BPMA	Batalhão de Polícia Militar Ambiental
BPTur	Batalhão de Polícia Militar de Turismo
CAF	Banco de Desenvolvimento da América Latina
Cagece	Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBUC	Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
Cea	Célula de Educação Ambiental
Ceaso	Célula de Articulação Social
Cecoa	Célula de Compensação Ambiental
Cedib	Célula de Conservação da Diversidade Biológica
Ceflor	Célula de Políticas de Flora
Cegad	Célula de Gestão Administrativa
Cegef	Célula de Gestão Financeira
C eget	Célula de Gestão Territorial
Ceguc	Célula de Gestão de Unidades de Conservação
Cemud	Célula de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação
Ceproa	Célula de Políticas Públicas e Projetos Ambientais
Cetic	Célula de Tecnologia da Informação e Comunicação
CIEA	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental
Coaf	Coordenadoria Administrativa-Financeira
Coani	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa dos Animais
Cobio	Coordenadoria de Biodiversidade
Codes	Coordenadoria de Desenvolvimento Sustentável
Coeas	Coordenadoria de Educação Ambiental da Sema

Coema	Conselho Estadual de Meio Ambiente
Cogerh	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
Detran	Departamento Estadual de Trânsito
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
Elapis	Encontro Latino-Americano de Áreas Protegidas e Inclusão Social
Ematerce	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Idace	Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará
IEB	Instituto Internacional de Educação do Brasil
IET	Índice de Estado Trófico
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
IQA	Índice de Qualidade da Água
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
Mona	Monumento Natural
MPCE	Ministério Público do Estado do Ceará
MPF	Ministério Público Federal
Normam	Normas de Autoridade Marítima
OD	Oxigênio Dissolvido
ONG	Organização Não Governamental
PCA	Plano de Controle Ambiental
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Ajust</i>
pH	Potencial Hidrogeniônico
PM	Plano de Manejo
POA	Plano Operativo Anual
PPA	Planejamento Plurianual
Prad	Plano de Recuperação de Área Degradada
Prad	Plano de Recuperação de Área Degradada

RCA	Relatório de Controle Ambiental
Revis	Refúgio de Vida Silvestre
Rima	Relatório de Impacto Ambiental
SAMGe	Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão
Sapis	Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Seduc	Secretaria de Educação
Sema	Secretaria do Meio Ambiente
Semace	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Senar	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Setur	Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
Seuc	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
Sicar	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
Tamar	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e de Biodiversidade Marinha do Leste
TJCE	Tribunal de Justiça do Estado do Ceará
UC	Unidade de Conservação
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
UTM	Universal Transversa de Mercator
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>
ZAA	Zona de Adequação Ambiental
ZE	Zona de Entorno
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro
ZP	Zona de Preservação
ZPr	Zona de Produção
ZUC	Zona de Uso Comunitário
ZUR	Zona de Uso Restrito

SUMÁRIO

1.	FICHA TÉCNICA DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA.....	10
2.	MAPA BASE DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA.....	13
3.	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA	14
3.1.	Componentes Fundamentais	14
3.1.1.	Propósito da UC	14
3.1.2.	Significância da UC	14
3.1.3.	Recursos e valores fundamentais.....	15
3.2.	Componentes Dinâmicos	15
3.2.1.	Avaliação das Necessidades de Dados e Planejamento.....	15
3.2.2.	Subsídios para Interpretação Ambiental.....	16
3.2.3.	Mapeamento e Banco de Dados de Informações Geoespaciais	16
4.	ZONEAMENTO AMBIENTAL	17
4.1.	Zona de Preservação (ZP)	25
4.2.	Zona de Uso Restrito (ZUR).....	28
4.3.	Zona de Uso Comunitário (ZUC).....	31
4.4.	Zona de Produção (ZPr).....	34
4.5.	Zona de Adequação Ambiental (ZAA).....	37
4.6.	Zona de Entorno (ZE).....	39
5.	MAPAS DO ZONEAMENTO AMBIENTAL DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA 40	
6.	PROGRAMAS DE MANEJO.....	42
6.1.	Programa de Gerência da APA das Dunas da Lagoinha	46
6.2.	Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental	52
6.3.	Programa de Educação Ambiental.....	60
6.4.	Programa de Manejo da Biodiversidade	68
6.5.	Programa de Uso Público	73
6.6.	Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura	80
6.7.	Programa de Fiscalização Ambiental.....	86
6.8.	Programa de Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo.....	91
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

1. FICHA TÉCNICA DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA

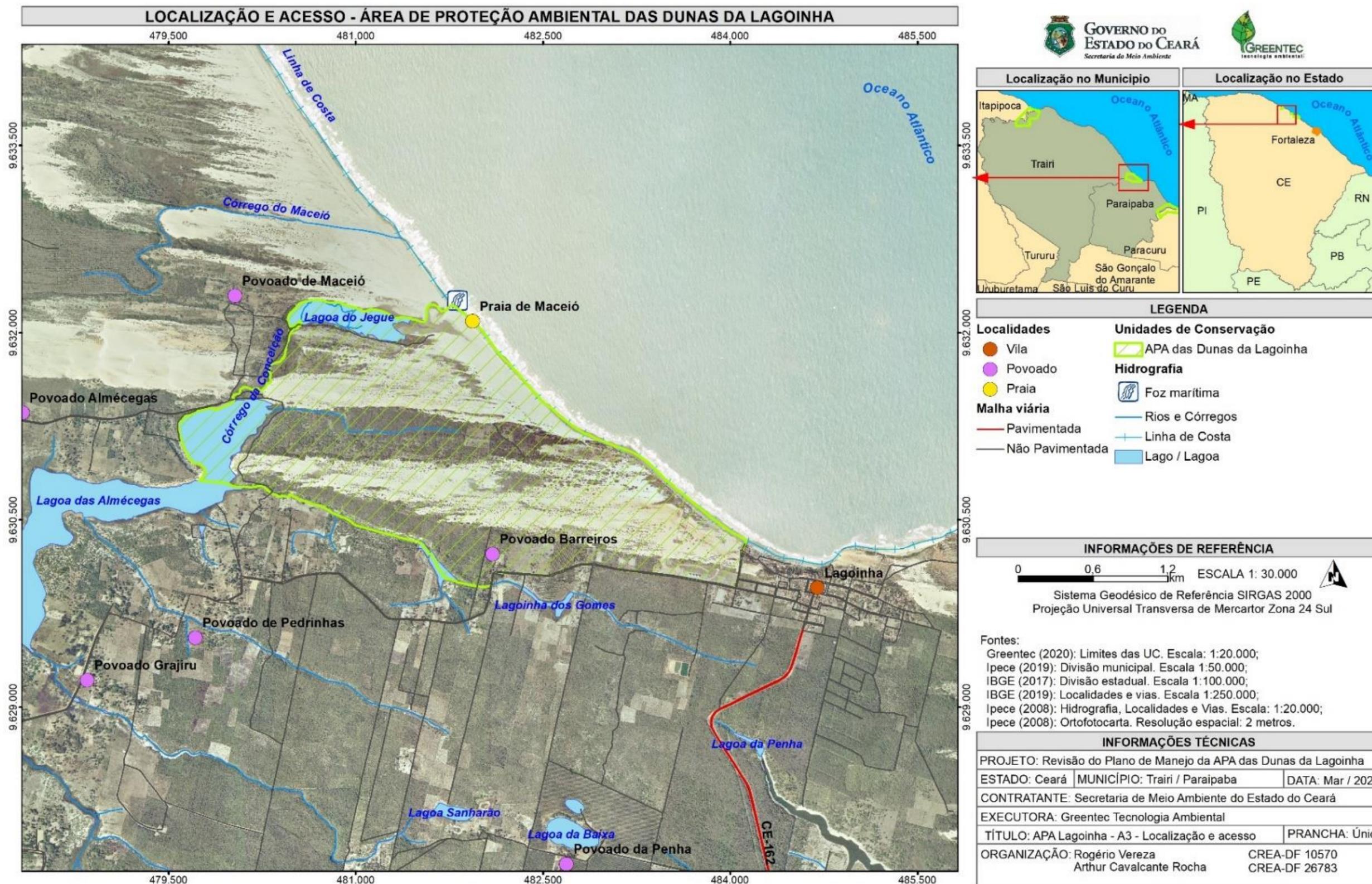
Ficha Técnica da Unidade de Conservação				
Nome da Unidade de Conservação	Área de Proteção Ambiental das Dunas da Lagoinha			
Ato Legal	Decreto Estadual n.º 25.417, de 29 de março de 1999			
Unidade Federativa	Ceará			
Superfície da UC	523,49 ha (Decreto Estadual) 560,86 ha (poligonal ajustada pela consultoria)			
Perímetro da UC	13,029 km (Decreto Estadual) 12,08 km (poligonal ajustada pela consultoria)			
Municípios que abrange	Paraipaba			
Coordenadas Geográficas (as coordenadas correspondem ao quadrante, onde se insere a UC)	Long (Geo)	Lat (Geo)	E (UTM)	N (UTM)
	-39°9'51,43'	-3°20'17,58'	481.749,81	9.631.021,06
	Sistema geodésico de referência: SIRGAS 2000 e Sistema de Coordenadas UTM, Zona 24 Sul			
Órgão Gestor	Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará Coordenadoria de Biodiversidade Células de Gestão de Unidades de Conservação Célula das APAs Estuário do Rio Mundaú e Dunas da Lagoinha (Cemul)			
Gestora	Ana Michelle da Cruz Silva			
Endereço	Avenida Pontes Vieira, nº 2666 – CEP: 60135-238 Bairro: Dionísio Torres. Fortaleza - CE E-mail: sexec@sema.ce.gov.br			
Telefone	(85) 3108-2760 / 3101-2762			
Bacia Hidrográfica	Bacia Hidrográfica do Litoral			
Geodiversidade	Grupo Barreiras, Dunas móveis, Planície Flúvio-lacustre, Praia			
Flora	Fitofisionomias: Campo praiano, Floresta/Arbustal de Tabuleiro, Arbustal de Duna Fixa, Praia (vegetação incipiente) e Vegetação aquática.			

Ficha Técnica da Unidade de Conservação	
	<p>Ocorrem 164 espécies em 60 famílias. As fitofisionomias Floresta/Arbustal de Tabuleiro e Arbustal de Duna Fixa possuem a maior riqueza com 88% das espécies é caracterizada por mistura de diferentes domínios biogeográficos, ocorrendo espécies endêmicas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Nas demais fitofisionomias, predominam espécies de ampla distribuição geográfica, adaptadas às condições estressantes de ambientes específicos (margens de riachos e lagoas, praia e dunas móveis). Destaca-se a ocorrência da espécie endêmica das Restingas do Estado do Ceará, ameaçada de extinção, na categoria Em Perigo, guamirim <i>Eugenia bacopari</i> que ocorre em áreas úmidas nas margens da Lagoa das Almécegas.</p>
Fauna	<p>Ictiofauna: espécie ameaçada vulnerável <i>Megalops atlanticus</i>, espécie com valor comercial, os camurins (<i>Centropomus parallelus</i> e <i>Centropomus undecimalis</i>), tainhas (<i>Mugil curema</i>, <i>Mugil liza</i>, <i>Mugil incilis</i>), carapeba (<i>Diapterus rhombeus</i>) e camurupim (<i>Megalops atlanticus</i>).</p> <p>Herpetofauna: ocorrem 56 espécies de répteis (15 lagartos, 29 serpentes, oito quelônios e quatro anfisbenídeos; e 25 anuros. Ocorrência de desovas esporádicas da tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>), ameaçada de extinção em nível nacional e internacional.</p> <p>Ornitofauna: Ocorrem 85 espécies de aves em 42 famílias. Destas, sete são migratórias originárias do hemisfério norte, a choca-barrada-do-nordeste (<i>Thamnophilus capistratus</i>) é endêmica da Caatinga. Nove espécies constam na lista Cites.</p> <p>Mastofauna: Ocorrem oito espécies de mamíferos (três carnívoros, dois tatus, um roedor, um marsupial e um primata). Destaca-se a ocorrência do gato-do-mato-da-caatinga <i>Leopardus emiliae</i>, espécie ameaçada e endêmica da Caatinga.</p>
Demografia	Não existem residentes dentro da APA, mas comunidades próximas que utilizam seus recursos como Lagoinha, Pedrinhas, Lagoinha dos Gomes, Almécegas e Lourenço
Atividades Econômicas	Turismo, pesca e agricultura de subsistência.
Ações de Gestão	
Administração	A gestão é feita por uma equipe de dois profissionais os quais também atuam em outras unidades de conservação. Os recursos financeiros disponíveis estão vinculados às ações de monitoramento, administração e manutenção de equipamentos.
Ações Permanentes	Campanhas de educação ambiental junto às comunidades locais e população flutuante. Curso de Multiplicadores Ambientais, Criação da Brigada de Proteção à Praia da Lagoinha.
Pesquisa	Monitoramento dos recursos pesqueiros.

Ficha Técnica da Unidade de Conservação	
Uso Público	Trilhas ecológicas, passeio de <i>buggy</i> , <i>sandboard</i> , <i>kitesurf</i> , surfe e pesca amadora.
Conselho Consultivo	Instituído pela Portaria Sema n.º 251 de 14/09/2015.
Atividades Conflitantes e Pressões Antrópicas	Empreendimento turístico nas dunas, especulação imobiliária, pesca predatória, tráfego de veículos sobre as dunas, carcinicultura, degradação das dunas.
Uso Direto dos Recursos Naturais	Pesca e agricultura de subsistência

Fonte: Greentec (2021).

2. MAPA BASE DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA



Fonte: Greentec (2021).

3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA

3.1. Componentes Fundamentais

3.1.1. Propósito da UC

A APA das Dunas da Lagoinha tem o propósito de conservar os ecossistemas estuarinos e paisagens naturais como lagoas, dunas, córregos e o oceano Atlântico. Manter os serviços ambientais de provisão como água para abastecimento, pesca e recursos genéticos; de regulação como a climática e hídrica; o cultural como a recreação, ecoturismo, estético, e os serviços de suporte como ciclagem de nutrientes, produção primária e habitats para as espécies associados aos ecossistemas e geoambientes. Também tem o objetivo de promover o uso sustentável dos recursos naturais de modo a ordenar e regular as atividades humanas.

3.1.2. Significância da UC

A APA das Dunas da Lagoinha encontra-se na costa oeste do litoral do Ceará e seu território é altamente influenciado pelos processos erosivos e sedimentares de origem fluvial, marinha e eólica bastante ativos e dinâmicos. Esses processos trazem mudanças nas paisagens ao longo do tempo como um fenômeno comum.

A geodiversidade da APA é característica relevante e compartilhada com outras UCs do Ceará. O sistema aquífero Barreiras/Dunas é importante para a conservação e oferta para consumo dos recursos hídricos, e o córrego da Conceição, sofre forte influência da sazonalidade do regime pluviométrico.

As paisagens naturais e belezas cênicas compostas pelas lagoas, como a Almécegas e Lagoinha dos Gomes, córregos, dunas e o oceano Atlântico são atrativos turísticos importantes. Há que se mencionar que boa parte da APA é considerada como Área de Preservação Permanente e protegida pela legislação como as áreas marginais do córrego da Conceição e das lagoas, e as dunas que se constituem áreas sensíveis e que resguardam proteção e qualidade ambiental a esses ambientes.

A heterogeneidade espacial formada pelas fitofisionomias presentes na APA como Campo Praiano, Arbustal de Dunas Fixas, Praia (vegetação incipiente), Vegetação Aquática (Lagoa das Almécegas e lagoa dunar promovem a ocorrência de espécies adaptadas a esses ambientes em destaque a Floresta/arbustal de Tabuleiro com a maior diversidade biológica, mas também a mais impactada. A riqueza específica da flora da APA é de 135 espécies. Apenas duas espécies estão na lista vermelha cujo estado de conservação é Quase Ameaçada, para *Handroanthus impetiginosus* (Pau D'arco Roxo) que ocorre na Floresta/Arbustal de Tabuleiro; e, *Bacopa cochlearia* – Ameaçada e também é endêmica da Caatinga encontrada em vegetação aquática na margem da Lagoa das Almécegas, cuja pressão do turismo na região costeira do estado do Ceará tem sido a maior ameaça. Em relação aos biomas, a APA é caracterizada por ser ecótono e resguarda seis espécies endêmicas de Floresta Atlântica, seis de Caatinga e uma de Cerrado.

A diversidade de ambientes encontrados na APA serve de habitat para o inúmeras espécies da fauna terrestre, com registro de ocorrência de espécies ameaçadas como pema de camurupim (*Megalops atlanticus*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), nove espécies de aves da lista CITES, sete aves migratórias, a choca-barrada-do-nordeste *Thamnophilus capistratus* que é endêmica, espécies bioindicadoras de matas mais bem conservadas, como o lagarto *Coleodactylus meridionalis*, duas espécies de lagartos endêmicos da Caatinga *Ameivula pyrrhogularis* e *Hemidactylus brasilianus*.

As lagoas Almécegas e da planície fluvio-costeira são habitats importantes para anuros e serpentes batracóforas do gênero *Erythrolamprus*, *Lygophis* e *Xenodon*.

A APA encontra-se no domínio do bioma Mata Atlântica, considerado pela Conservação Internacional (CI) um dos hotspots mundiais para a conservação da biodiversidade, ou seja, uma região biogeográfica que possui níveis significativos de biodiversidade e encontra-se altamente ameaçada pelas ações antrópicas.

A APA por ser um dos destinos turísticos do litoral oeste apresenta um grande potencial de visitação para diferentes atividades recreativas como: passeio de *buggy* e quadriciclo nas dunas, *kitesurf*, banho de mar, caminhada em trilhas nas dunas, e passeio de catamarã. A UC tem sido ameaçada principalmente por problemas de impacto no campo dunar e nas lagoas pelo turismo desordenado.

3.1.3. Recursos e valores fundamentais

A APA das Dunas da Lagoinha apresenta uma combinação de paisagens naturais que a caracterizam singularmente como:

- As Dunas da Lagoinha que se configuram como um dos cartões postais do Ceará;
- A associação em uma mesma unidade de conservação dos ambientes naturais como dunas, praia e lagoas das Almécegas e do Jegue;
- Floresta de Tabuleiro;
- O córrego da Conceição;
- A ictiofauna importante para a pesca de subsistência;
- O corredor ecológico situado às margens do rio da Conceição;
- As áreas de reprodução e abrigo de aves migratórias e esporadicamente da tartaruga-verde;
- Destino turístico consolidado.

3.2. Componentes Dinâmicos

3.2.1. Avaliação das Necessidades de Dados e Planejamento

De acordo com o Termo de Referência e com base na análise dos recursos e valores fundamentais e das questões chave da UC foram definidos os programas de manejo que deverão ser desenvolvidos:

- Educação Ambiental;
- Capacitação e Implantação de Infraestrutura;
- Pesquisa Científica;
- Fiscalização Ambiental;
- Manejo da Biodiversidade;
- Uso Público;
- Gestão da unidade de conservação.

3.2.2. Subsídios para Interpretação Ambiental

- A importância das lagoas, campo dunar, praias e córrego e os serviços ecossistêmicos culturais e estéticos;
- A geodiversidade local e sua correlação com as fitofisionomias existentes e a riqueza da biodiversidade;
- A heterogeneidade de ambientes e de belezas cênicas e diferentes atrativos proporcionam ampla experiência e vivência ao visitante;
- Importância como habitat de espécies migratórias;
- Existência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e o risco de perda da biodiversidade;
- Conversão de áreas naturais em áreas antropizadas e urbanizadas e os impactos ambientais decorrentes desta ação.

3.2.3. Mapeamento e Banco de Dados de Informações Geoespaciais

Apresenta-se abaixo os *links* para acesso ao *Geodatabase* do Plano de Manejo contendo as informações espacializadas sobre o território da APA:

- **Diagnóstico**

<https://1drv.ms/u/s!AmyF9cTD4mibgoVH4sYIJiYSTBTQBA?e=funbqv>

- **Análise Estratégica e Planejamento**

https://1drv.ms/u/s!AmyF9cTD4mibgo9-qb1S1vi_e96lQw?e=dJjqWf

4. ZONEAMENTO AMBIENTAL

Este capítulo trata do zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha, tendo sido discutida e aprimorada, de forma participativa, na oficina de zoneamento do Plano de Manejo.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), entende-se por zoneamento ambiental “a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação, com o objetivo de manejo e normas específicos, de modo a proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

O conceito de zoneamento pressupõe que haja níveis distintos de intervenção ou intensidade no meio natural, podendo variar de nenhuma até alto grau de pressão humana. Cada nível de intervenção está correlacionado a uma zona, a qual terá características apropriadas para absorver a intensidade de intervenção atribuída.

A compartimentação do território de uma determinada UC em diferentes zonas tem por objetivo promover o ordenamento territorial, por meio da proteção da biodiversidade e dos processos ecológicos, do uso sustentável dos recursos naturais pelas populações residentes e usuárias da unidade, da identificação de áreas destinadas à visitação, recreação e lazer; da proteção às regiões de valor histórico, cultural e de patrimônio arqueológico; e da identificação de áreas degradadas para recuperação.

Do ponto de vista da abordagem conceitual, a proposta de zoneamento ambiental para a APA das Dunas da Lagoinha adotou uma proposta híbrida entre dois princípios distintos: o do zoneamento por tipo de uso, considerado o modelo tradicionalmente utilizado a partir do regramento dos usos do território, e do zoneamento por condição, que tem como foco o estado de conservação desejado e esperado para cada compartimento da paisagem (zona) ao longo do tempo.

Neste sentido, o zoneamento ambiental faz parte da estratégia para se alcançar a missão e a visão de futuro, definidos para a APA, estabelecendo-se, em cada um dos compartimentos, as diferentes intensidades de uso e de apropriação dos recursos naturais, de acordo com as características e particularidades impostas pelo meio.

A proposta de compartimentação do território prevista no zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha foi construída a partir do conhecimento adquirido na etapa de diagnóstico deste plano de manejo, que disponibilizou informações temáticas e espacializadas no território, que possibilitaram obter o entendimento da interação existente entre a sensibilidade ambiental do meio e as fontes de pressão antrópica atuantes na UC.

A Figura 1 apresenta a matriz de interação entre a sensibilidade ambiental e intensidade de ocupação, que deu suporte à definição do zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha, com indicação das respectivas ações de ordenamento territorial.

Figura 1. Gráfico de interação entre a sensibilidade ambiental do meio e a intensidade de ocupação e uso dos recursos naturais, com representação dos indicativos para o zoneamento e ações de manejo.



Fonte: Greentec (2021).

Do ponto de vista metodológico, a proposta de zoneamento ambiental para a APA das Dunas da Lagoinha utilizou a metodologia da Avaliação Multicritério (AMC), considerada uma técnica que utiliza múltiplas camadas de informação, combinadas em ambiente de sistema de informações geográficas, para a delimitação dos diferentes compartimentos da paisagem, definidos a partir das características específicas dos ecossistemas e da dinâmica socioeconômica local (Quadro 1).

Quadro 1. Critérios e planos de informação utilizados para zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha.

Critério para o Zoneamento	Fonte da Informação
Aspectos do meio físico	Relevo (Curvas de nível, modelo de elevação e Declividade - SRTM e IPECE) Hidrografia (rio, linha de costa, lago, lagoa, alagado, localidades - IBGE e IPECE) Geodiversidade (Greentec)
Sensibilidade / Fragilidade	Vulnerabilidade Ambiental (Greentec) Áreas de Preservação Permanente (Greentec)
Integridade da cobertura vegetal	Uso do solo e cobertura natural (Greentec) Imagens (IPECE e Greentec)
Riqueza e diversidade de espécies	Avaliação Ecológica Rápida (fauna e flora)
Presença de áreas degradadas	Uso do solo e cobertura vegetal (Greentec)

Critério para o Zoneamento	Fonte da Informação
Áreas com restrições legais à ocupação	UC (Greentec, SEMA e MMA) Reservas Legais e APP (SICAR)
Potencial de visitação	Estudo da Capacidade de Suporte e mapeamento dos atrativos (Greentec)
Limites de áreas urbanas	Setores censitários (IBGE) Plano Diretor de Paraipaba (Prefeitura) Localidades (IBGE e IPECE)
Representatividade de ecossistemas / Fitofisionomias	Uso do solo e cobertura vegetal (Greentec) Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC)
Presença de infraestrutura	Vias (IBGE e IPECE)

Fonte: Greentec (2021).

A nomenclatura e definição das zonas previstas para a APA utilizaram como referência as diretrizes e definições previstas no Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018).

O Quadro 2 apresenta a nomenclatura, definição, caracterização e objetivos de manejo definidos para o Zoneamento Ambiental das Unidades de Conservação Federais.

Quadro 2. Nomenclatura, definição, caracterização e objetivos de manejo definidos para o Zoneamento Ambiental no Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018)

Nome da Zona	Definição	Caracterização	Objetivo de Manejo
Zona de Preservação	É a zona onde os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível, não sendo admitidos usos diretos dos recursos naturais de qualquer natureza.	Abrange áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas	Manter um ou mais ecossistemas com o grau máximo de preservação, servindo de fonte de repovoamento para as outras zonas da UC
Zona de Uso Restrito	É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração	Admite-se o uso direto de baixo impacto (eventual ou de pequena escala) dos recursos naturais, respeitando-se as especificidades de cada categoria. Zona exclusiva para UCs de Uso Sustentável, Monumento Natural (MONA) e Refúgio de Vida Silvestre (REVIS)	Manter um ambiente natural, conciliada à ocupação de moradores isolados, uso direto de baixo impacto dos recursos naturais e realização de atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção
Zona de Uso Comunitário	É a zona que contém ambientes naturais, podendo apresentar alterações antrópicas, onde os recursos naturais já são utilizados pelas comunidades ou que tenha potencial para o manejo comunitário destes, incluindo usos florestais, pesqueiros e de fauna quando possível	É uma zona exclusiva para Reservas Extrativistas, Florestas Nacionais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Área de Proteção Ambiental e Área de Relevante Interesse Ecológico	Manter um ambiente natural associado ao uso múltiplo sustentável dos recursos naturais, conciliada à integração da dinâmica social e econômica da população residente ou usuária na UC, atendendo as suas necessidades
Zona de Produção	É a zona que compreende áreas com ocupação humana de baixa densidade, onde o processo de ocupação deverá ser disciplinado e serão admitidas a moradia, atividades de produção e de suporte à produção, com o incentivo de adoção de boas práticas de conservação do solo e	Esta zona pode ser adotada em Áreas de Proteção Ambiental para disciplinar o manejo de recursos pesqueiros (pesca) em estuários e alto mar, incluindo a pesca industrial	Destinar áreas para atividades produtivas sustentáveis, associadas ou não a moradia, conciliando as atividades rurais com a conservação da biodiversidade, com incentivo à

Nome da Zona	Definição	Caracterização	Objetivo de Manejo
	dos recursos hídricos e o uso sustentável dos recursos naturais		adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto
Zona de Adequação Ambiental	É a zona que contém áreas consideravelmente antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será necessária a adoção de ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais e promover a recuperação do ambiente e onde as espécies exóticas deverão ser erradicadas ou controladas	Tem caráter provisório, uma vez recuperada será incorporada a uma das zonas permanentes	Deter a degradação dos recursos naturais e, quando possível, recompor a área, priorizando a recuperação natural dos ecossistemas degradados ou, conforme o caso, promovendo a recuperação induzida

Fonte: ICMBio (2018).

Os diferentes planos de informação, utilizados como critério para compor o zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha, foram devidamente espacializados em ambiente de sistema de informações geográficas, o que possibilitou combinar diferentes camadas de informação no território, e assim, identificar os locais de maior sensibilidade ambiental e a localização das principais pressões antrópicas atuantes na paisagem local.

Com base nos critérios adotados, foi realizada a interpretação visual dos polígonos que compuseram a proposta de zoneamento da APA, utilizando-se como referência espacial a imagem do satélite Dove, que conta com 04 bandas espectrais (azul, verde, vermelho e infravermelho próximo) e resolução espacial de 3 metros. No delineamento das zonas procurou-se utilizar como referência os elementos marcantes da paisagem, tais como: cursos d'água, estradas, tipos de uso e cobertura vegetal, relevo, entre outros.

A partir do conjunto de critérios utilizados, foram definidas as zonas que compõe o ordenamento territorial proposto para a APA das Dunas da Lagoinha, as quais se relacionam com um gradiente de intensidades de uso do território e de apropriação dos recursos naturais, são elas:

- Zona de Preservação (ZP)
- Zona de Uso Restrito (ZUR)
- Zona de Uso Comunitário (ZUC)
- Zona de Produção (ZPr)
- Zona de Adequação Ambiental (ZAA)
- Zona de Entorno (ZE)

Vale ressaltar que, segundo o SNUC, as Áreas de Proteção Ambiental não possuem Zona de Amortecimento, entretanto, no Estado do Ceará houve uma inovação ao atribuir às APAs uma Zona de Entorno, conforme disposto na Resolução Coema nº 22/2015, alterada pela Resolução Coema nº 10/2016, a qual compreende um raio de 3 km situado ao redor da UC, com o objetivo de garantir sua maior proteção, através do cumprimento de normas e restrições específicas.

Entende-se neste plano de manejo, que a Zona de Entorno se destina exclusivamente para subsidiar o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos potencialmente poluidores ou utilizadores de recursos naturais que venham a se instalar nas proximidades da APA, de forma que deverá ser consultado o órgão responsável pela sua gestão, no caso a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMA).

A proposta de zoneamento foi discutida no âmbito da coordenação do Plano de Manejo e contou com o aporte técnico dos especialistas temáticos envolvidos no trabalho. De posse da proposta de zoneamento consolidada internamente, a mesma será apresentada na Oficina de Zoneamento, evento participativo previsto para a etapa de planejamento, de forma que as contribuições desta oficina serão sistematizadas em um relatório e, posteriormente, incorporadas para sua versão final.

O Quadro 3 apresenta as relações entre as zonas propostas para a APA e a intensidade de apropriação dos recursos naturais e prioridade para a conservação.

Quadro 3. Zonas propostas para o zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha e sua relação com a intensidade de apropriação dos recursos naturais e prioridade para a conservação.

Zona	Intensidade de uso dos recursos naturais	Prioridade para a conservação
Zona de Preservação (ZP)	Baixa	Alta
Zona de Uso Restrito (ZUR)	Baixa	Alta
Zona de Uso Comunitário (ZUC)	Média	Média
Zona de Produção (ZPr)	Alta	Baixa
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	Baixa	Média
Zona de Entorno (ZE)	Alta	Baixa

Fonte: Greentec (2021).

O mapa de zoneamento ambiental da APA se encontra representado na escala 1:27.000, com projeção cartográfica UTM (Zona 24 Sul), referencial geodésico SIRGAS 2000, e sobreposto à imagem orbital do satélite Dove obtida no ano de 2020.

Além da representação em papel, a apresentação do zoneamento da APA foi disponibilizada por meio de arquivo em formato vetorial (*shape file e kmz*) contendo o limite revisado da unidade de conservação, em conjunto com os demais elementos planialtimétricos disponíveis na cartografia oficial do Estado do Ceará, em especial a base cartográfica produzida pela SEMACE/IPECE para a região do litoral oeste, na escala 1:20.000.

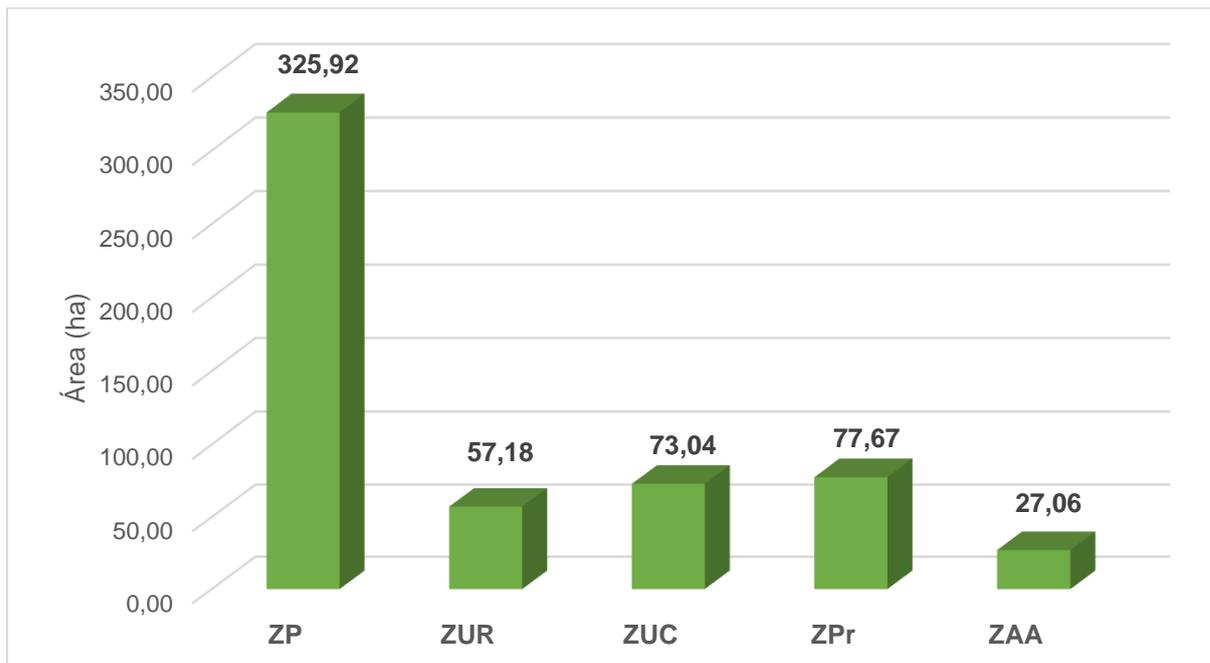
A figura e a tabela a seguir apresentam a distribuição da área ocupada por cada uma das zonas propostas no zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha.

Tabela 1. Quadro de áreas para o zoneamento da APA das Dunas da Lagoinha.

QUADRO DE ÁREAS		
Zonas	Área (ha)	Percentual %
Zona de Preservação (ZP)	325,92	58,11
Zona de Uso Restrito (ZUR)	57,18	10,20
Zona de Uso Comunitário (ZUC)	73,04	13,85
Zona de Produção (ZPr)	77,67	13,02
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	27,06	4,82
APA das Dunas da Lagoinha	560,86	100,00%
Zona de Entorno	1.828,16	----

Fonte: Greentec (2021).

Figura 2. Gráfico com a representação da área ocupada por cada zona proposta para a APA das Dunas da Lagoinha em hectare.



Fonte: Greentec (2021).

A seguir apresenta-se a definição, descrição, condição desejada, objetivos e a normatização para cada uma das seis zonas que compõem o zoneamento ambiental da APA das Dunas da Lagoinha.

4.1. Zona de Preservação (ZP)

Definição: É uma zona de alta prioridade para a conservação devido a sua elevada vulnerabilidade à erosão eólica e alta susceptibilidade a poluição dos recursos hídricos, responsável pela manutenção do patrimônio paisagístico e da biodiversidade, além de promover a regulação hidrológica associada à recarga dos aquíferos, compreendendo áreas legalmente protegidas.

Descrição: Compreende as dunas frontais à faixa de praia, o campo de dunas móveis, os eolianitos, vegetação fixadora de dunas (campo praiano, arbustal e floresta de tabuleiro), as lagoas interdunares e as margens dos cursos d'água.

Condição Desejada de Conservação Nesta zona deseja-se manter o mais alto grau de integridade dos ecossistemas, de forma a garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos, em especial os serviços de regulação associados a recarga de aquíferos, e culturais relacionados à visitação e contemplação da paisagem local.

Objetivos:

- Proteger o ambiente dunar e os eolianitos.
- Garantir a manutenção dos serviços ambientais.
- Proteger as paisagens naturais e as belezas cênicas.
- Manter as áreas de preservação permanente conservadas.
- Ordenar e valorizar as atividades turísticas de base comunitária, ajustando, em especial, os passeios de buggy no campo dunar.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- A integridade ambiental desta zona deverá ser monitorada por meio de ações de fiscalização e monitoramento realizadas em campo.
- A realização de intervenção antrópica nesta zona só poderá ocorrer em caso da realização de obras, empreendimentos e atividades de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que comprovadamente não possam se localizar em outra área, desde que devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).

- As atividades e empreendimentos que já se encontrem licenciados (total ou parcialmente), até a data de publicação deste plano de manejo, poderão ser mantidos, desde que obedeça a legislação ambiental vigente, em especial as restrições impostas pelo Código Florestal para as áreas de reserva legal e de preservação permanente, bem como todas as condicionantes expressas nas respectivas licenças ambientais, sem prejuízo de outras etapas que se fizerem necessárias.

Permitido:

- As atividades de proteção e monitoramento ambiental.
- As atividades de pesquisa científica, sendo que a coleta de material biológico da fauna ou da flora deverá obter autorização do órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A coleta de sementes e propágulos para programas de recuperação ambiental, desde que autorizado pelo órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- As ações de educação ambiental para reconhecimento dos ecossistemas costeiros do Ceará, com foco na geodiversidade, na dinâmica do ambiente dunar e na qualidade da água das lagoas do Jegue e Almécegas
- A visitação de baixo grau de intervenção, priorizando o uso de trilhas e caminhos já existentes.
- A visitação guiada e motorizada no campo dunar exercida, exclusivamente, pelas associações e cooperativas de bugueiros, devidamente cadastradas pelo órgão local e autorizados pela SEMA.
- A sinalização e orientação da trilha motorizada que dá acesso ao campo dunar, consolidando um roteiro de visitação pré-definido e adequado, de forma à minimizar os impactos da visitação.
- A coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência, desde que autorizado pelo órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- O plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outras essências vegetais, desde que não implique na supressão da vegetação nativa existente.
- A abertura de novas trilhas e picadas, somente quando imprescindíveis para a proteção da zona, para pesquisa e para visitação.
- O uso de técnicas do Manejo Integrado do Fogo por profissionais devidamente habilitados (brigadistas florestais).

Proibido

- A supressão de vegetação nativa, ou extração de espécies vegetais como madeira, plantas ornamentais, cipós, taquaras e palmeiras, exceto nas situações previstas no Código Florestal (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- O parcelamento do solo para fins urbanos com a construção de moradias e empreendimentos turísticos/hoteleiros.
- O descarte irregular de resíduos sólidos.

- A caça, a captura, a perseguição, a mortalidade e o uso da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente (Lei Federal nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais).
- A pesquisa e a lavra de minérios, de qualquer natureza, exceto nos casos previstos nas legislações ambientais vigentes e desde que autorizado pelos órgãos competentes e pela gestão da UC (SEMA)
- A construção de qualquer tipo de edificação no ambiente dunar, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012 (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012 (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- A criação de rebanhos, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012.
- A introdução de espécies exóticas invasoras, conforme listas oficiais publicadas.
- Qualquer atividade incompatível com a zona e que possa gerar poluição sonora, atmosférica, visual, em níveis não permitidos pelas legislações ambientais vigentes ou qualquer outra que afete a integridade dos recursos naturais da APA.

4.2. Zona de Uso Restrito (ZUR)

Definição: É uma zona de alta prioridade para a conservação tendo em vista a elevada riqueza de espécies, associada à sua importância no contexto da manutenção da biodiversidade e da qualidade da paisagem local.

Descrição: Compreende ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, envolvendo as áreas ocupadas pela floresta/arbustal de tabuleiro.

Condição Desejada de Conservação: Nesta zona espera-se que seja preservada a paisagem local formada pela floresta e arbustal de tabuleiro, de forma a manter os serviços ecossistêmicos de suporte, associados à disponibilização de habitat para espécies da fauna e à manutenção da biodiversidade.

Objetivos:

- Proteger os ecossistemas e a diversidade biológica.
- Proteger o habitat de espécies da fauna.
- Promover a contemplação da paisagem local.
- Promover a prevenção do assoreamento das Lagoas do Jegue e das Almécegas, considerando a importância da vegetação de tabuleiro nesse processo.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Federal nº 6.938/1981 que prevê a necessidade de licenciamento ambiental por órgão estadual competente para a construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei n.º 12.727/2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- As espécies de fauna (sinantrópica, domesticada e doméstica invasora), a exemplo da presença do gado bovino e muaras na área do campo praiano, deverão ser controladas com o intuito de mitigar os impactos ao ecossistema, decorrentes da pastagem e do seu crescimento populacional.

Permitido:

- A instalação de estruturas simples de apoio à visitação da APA, como por exemplo um portal de controle de acessos de veículos motorizados e local para estacionamento de veículos.
- A instalação de sinalização indicativa ou de segurança do visitante, desde que o projeto de sinalização da APA tenha sido aprovado pela SEMA.
- A realização de atividades de pesquisa científica, sendo que a coleta de material biológico da fauna ou da flora deve obter autorização do órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A coleta de sementes e propágulos para programas de recuperação ambiental, desde que autorizado pelo órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- As ações de educação ambiental para reconhecimento dos ecossistemas costeiros do Ceará, com foco na riqueza da biodiversidade local.
- A coleta de material madeireiro para atividades de pesca artesanal, devidamente acompanhada e autorizada pelo órgão gestor da UC (SEMA). Exceto nos casos de espécies ameaçadas de extinção, ou em manejos de conservação delas, e desde que não implique em supressão total da espécie na área da UC.
- A coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência, desde que autorizado pelo órgão ambiental competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- Uso de técnicas do Manejo Integrado do Fogo por profissionais devidamente habilitados (brigadistas florestais).

Proibido

- A introdução de espécies exóticas invasoras, conforme listas oficiais publicadas.
- O descarte irregular de resíduos sólidos.
- A construção de qualquer tipo de edificação no ambiente dunar, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012 (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- A pesquisa e a lavra de minérios, de qualquer natureza, exceto nos casos previstos nas legislações ambientais vigentes e desde que autorizado pelos órgãos competentes e pela gestão da UC (SEMA).
- O acesso e tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, excetuados os trechos que se relacionam com os passeios de buggy e outros casos imprescindíveis à proteção da zona.
- A supressão de vegetação nativa, ou extração de espécies vegetais como madeira, plantas ornamentais, cipós, taquaras e palmeiras, exceto nas situações previstas no Código Florestal (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- A caça, a captura, a perseguição, a mortalidade e o uso da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente (Lei Federal nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais).
- O parcelamento do solo para fins urbanos, com a construção de moradias e empreendimentos turísticos, salvo aqueles licenciados pelo órgão ambiental e autorizados pelo órgão gestor (SEMA), observando-se a legislação ambiental e compensação para APA.

- Qualquer atividade incompatível com a zona e que possa gerar poluição sonora, atmosférica, visual, em níveis não permitidos pelas legislações ambientais vigentes, ou qualquer outra que afete a integridade dos recursos naturais da APA.

4.3. Zona de Uso Comunitário (ZUC)

Definição: É uma zona de média prioridade para a conservação tendo em vista a sua alta sensibilidade ambiental e importância no contexto social, relacionada à experiência da visitação na praia da Lagoinha.

Descrição: Compreende a faixa de praia e a área das lagoas Almécegas e do Jegue.

Condição Desejada de Conservação: Nesta zona deseja-se salvaguardar o patrimônio paisagístico, mantendo-se os serviços culturais relacionados à visitação da APA, bem como os serviços ecossistêmicos de suporte relacionados à disponibilidade de local de descanso e alimentação de aves migratórias e de nidificação de tartarugas marinhas, ou ainda serviços de provisão relacionados à pesca e ao extrativismo de subsistência.

Objetivos:

- Valorizar a contemplação da paisagem local na praia da Lagoinha.
- Ordenar e valorizar as atividades turísticas e esportivas.
- Proteger os corpos hídricos e a faixa de praia.
- Manter a qualidade da água e a disponibilidade hídrica nas lagoas do Jegue e Almécegas.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e demais Normas da Autoridade Marítima - Normam.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e destinados para um local adequado.
- Os empreendimentos que apresentarem outorga de uso das águas da lagoa Almécegas devem tratar os efluentes gerados antes do seu lançamento no corpo hídrico e monitorar a qualidade da água.

Permitido:

- Promover ações de educação ambiental que valorizem o ecossistema existente na APA das Dunas da Lagoinha.
- Passeios de barco na lagoa Almécegas com objetivos de turismo ecológico e educação ambiental, por meio de embarcações devidamente cadastradas pelos órgãos responsáveis e autorizados pela SEMA, obedecendo-se as orientações e diretrizes do estudo de capacidade suporte realizado para esta atividade.
- A prática do *kitesurf* na lagoa do Jegue, obedecendo-se as orientações e diretrizes do estudo de capacidade suporte realizado para esta atividade.
- A visitação guiada e motorizada na faixa de praia exercida, exclusivamente, pelas associações e cooperativas de bugueiros / quadriciclos, devidamente cadastradas pelo órgão local e autorizados pela SEMA.
- A sinalização e orientação da faixa de praia para o acesso motorizado ao campo dunar, consolidando um roteiro de visitação pré-definido e adequado, de forma a minimizar os impactos da visitação e os possíveis conflitos com visitantes e banhistas.
- O uso de boias e sinalizadores nas lagoas Almécegas e do Jegue implementado pelos órgãos responsáveis para disciplinar, respectivamente, o tráfego das embarcações e a prática esportiva do *kitesurf*.
- Pesca de subsistência durante o período permitido pela legislação e órgão competente.
- A manutenção e reforma das edificações de apoio, tal como atracadouro implementado pelos órgãos responsáveis
- A instalação e manutenção de infraestruturas simples para apoio às atividades de visitação e desportiva, como no caso da prática de *Kitesurf* na lagoa do Jegue implementado pelos órgãos responsáveis
- A captação de água e lançamento de efluentes nas lagoas, desde que o uso de recursos hídricos esteja devidamente outorgado, tomando-se por base os estudos preliminares específicos.

Proibido

- O descarte irregular de resíduos sólidos.
- A caça, a captura, a perseguição, a mortalidade e o uso da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente (Lei Federal nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais).
- A poluição da água das lagoas do Jegue e Almécegas por qualquer tipo de atividade / empreendimento potencialmente poluidor, em níveis não permitidos pelas legislações ambientais vigentes.
- A manutenção (limpeza) das embarcações, de qualquer natureza, de forma a contaminar o recurso hídrico com qualquer efluente ou resíduo.
- A ocupação de APPs das margens das lagoas impedindo o uso público, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012 (utilidade pública, interesse social e baixo impacto).
- A instalação de barracas e quiosques fixos para atendimento aos visitantes na faixa de praia.

- A introdução de espécies exóticas invasoras, conforme listas oficiais publicadas.
- Qualquer atividade incompatível com a zona e que possa gerar poluição sonora, atmosférica, visual ou qualquer outra que afete a integridade dos recursos naturais da APA.

4.4. Zona de Produção (ZPr)

Definição: É uma zona de baixa prioridade para a conservação tendo em vista que grande parte das áreas naturais já foram convertidas em diferentes usos antrópicos.

Descrição: Compreende as áreas antropizadas situadas na região de tabuleiro e aptas à prática de usos agropecuários diversos, inclui ainda a área do Resort Hard Rock Café situado no campo dunar e um pequeno trecho da Vila de Lagoinha.

Condição Desejada de Conservação: Nesta zona espera-se que as atividades produtivas e empreendimentos se encontrem devidamente licenciadas e adotem práticas de conservação do solo e da água, objetivando o uso sustentável dos recursos e a mitigação da degradação ambiental.

Objetivos:

- Disciplinar o processo de ocupação do território.
- Promover o uso sustentável dos recursos naturais.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Federal nº 6.938/1981 que prevê a necessidade de licenciamento ambiental por órgão estadual competente para a construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- As propriedades ou posses devem ter uma área de no mínimo o equivalente à fração mínima de parcelamento estabelecida pelo INCRA, respeitando a legislação pertinente e as respectivas reservas legais.
- A construção ou reforma de unidades multifamiliares, conjuntos habitacionais, hotéis, clubes e assemelhados, na APA das Dunas da Lagoinha, dependerá de prévio licenciamento pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paraipaba, com anuência do órgão gestor (SEMA).

Permitido:

- A conversão de áreas naturais desde que a atividade ou empreendimento possua autorização de supressão vegetal emitida pelo órgão ambiental competente (SEMACE), ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paraipaba, além da anuência do órgão gestor da UC (SEMA).
- As atividades agropecuárias, desde que sejam utilizadas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos, priorizando a implantação e manejo de sistemas agroflorestais emitida pelos órgãos ambientais responsáveis.
- Empreendimentos turísticos como pousadas e hotéis desde que devidamente licenciados e autorizados pelo órgão ambiental competente (SEMACE), ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paraipaba, além da anuência do órgão gestor da UC (SEMA).
- A instalação de infraestrutura de apoio às atividades produtivas, tais como: depósitos para armazenamento de equipamentos, viveiros, estradas de serviço, poços artesianos, canais de água, silos, galpões, entre outras estruturas relacionadas à produção, logística e armazenamento, devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente (SEMACE), ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paraipaba, além da anuência do órgão gestor da UC (SEMA).
- A captação de água e lançamento de efluentes nos cursos d'água, desde que obtida a devida outorga de uso de recursos hídricos.
- O uso de técnicas do Manejo Integrado do Fogo por profissionais devidamente habilitados (brigadistas florestais) e autorizado pelos demais órgãos competentes

Proibido

- A utilização de fogo como técnica de manejo de pastagens, exceto a queima controlada devidamente autorizada pelos demais órgãos competentes
- O descarte indevido de resíduos sólidos, bem como de efluentes gerados pelo sistema de esgotamento sanitário
- O uso de agrotóxicos e defensivos, em desacordo com as normas ou recomendações técnicas estabelecidas.
- As atividades de mineração, dragagem e escavação que venham causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para as pessoas ou para a biota.
- A realização de obras de terraplanagem e a abertura de estradas bem como sua manutenção, quando essas iniciativas importarem em sensíveis alterações das condições ecológicas, exceto nos casos permitidos pelas legislações ambientais (utilidade pública, interesse social e baixo impacto) e devidamente licenciada pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A extração de areia e argila, exceto nos casos permitidos pelas legislações ambientais (utilidade pública, interesse social e baixo impacto) e devidamente licenciada pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A abertura de estradas vicinais para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, exceto nos casos permitidos pelas legislações ambientais (utilidade pública, interesse social e baixo impacto) e devidamente licenciada pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).

- A ampliação das áreas de produção atuais sem o devido licenciamento exceto nos casos permitidos pelas legislações ambientais (utilidade pública, interesse social e baixo impacto) e devidamente licenciada pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).

4.5. Zona de Adequação Ambiental (ZAA)

Definição: É uma zona de média prioridade para a conservação, tendo em vista que a mesma, apesar de se encontrar antropizada, representa uma importante contribuição para a manutenção das fitofisionomias e paisagens protegidas pela APA.

Descrição: Compreende áreas alteradas ou degradadas situadas na APA das Dunas da Lagoinha. Esta zona tem caráter provisório e, uma vez recuperada, deverá ser incorporada à Zona de Uso Restrito ou a Zona de Preservação.

Condição Desejada de Conservação: Nesta zona espera-se que as fitofisionomias sejam recuperadas e sirvam para a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Objetivos:

- Deter a degradação dos recursos naturais.
- Promover a recuperação do ambiente natural.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei n.º 12.727, de 17 de outubro de 2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.

Permitido:

- Promover ações de recuperação, natural ou induzida, dos ecossistemas degradados.
- A erradicação ou controle de espécies exóticas, como o nim indiano (*Azadirachta indica*).
- A pesquisa na área de recuperação de áreas degradadas.
- O manejo integrado do fogo, conforme normativa dos órgãos competentes e seguindo as legislações ambientais vigentes.
- O uso de espécies nativas para a restauração de ambientes alterados.

Proibido:

- O descarte irregular de resíduos líquidos (efluentes não tratados) e sólidos.

- O trânsito e pastoreio de animais domésticos, salvo para a dessedentação de animais e com acesso devidamente controlado, exceto nos casos previstos no Código Florestal, Lei Federal nº 12.651/2012
- A utilização de fogo como técnica de manejo de pastagens, exceto a queima controlada devidamente autorizada pelos demais órgãos competentes
- A utilização de espécies exóticas na restauração das áreas.

4.6. Zona de Entorno (ZE)

Definição: É uma zona de baixa prioridade para a conservação, tendo em vista que a mesma se encontra fora dos limites da APA, na sua circunvizinhança imediata.

Descrição: Compreende uma área situada a uma largura variável ao redor da APA, englobando porções de terras importantes para mitigar os impactos negativos diretos sobre a UC, incluindo porções de dunas fixas e móveis na vizinhança imediata, a totalidade da Lagoa das Almécegas, pequenas hidrografias que drenam para a referida lagoa e a Vila de Lagoinha, onde estão situados o mirante e o cartão postal.

Condição Desejada de Conservação: Nesta zona espera-se que seja promovido o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades potencialmente poluidores e o uso sustentável dos recursos naturais existentes.

Objetivos:

- Deter o avanço da degradação ambiental no entorno da UC.
- Promover o uso sustentável dos recursos naturais no entorno da APA.

Normas Gerais e Recomendações:

- Aplicação da legislação ambiental, especialmente o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012) para proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- Aplicação da legislação ambiental, especialmente a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), que prevê que no licenciamento ambiental de empreendimentos, que possam afetar unidade de conservação, incluindo sua zona de amortecimento ou zona de entorno (redação dada pela Resolução Coema nº 22/2015 para o caso de APA), deve-se obter autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.

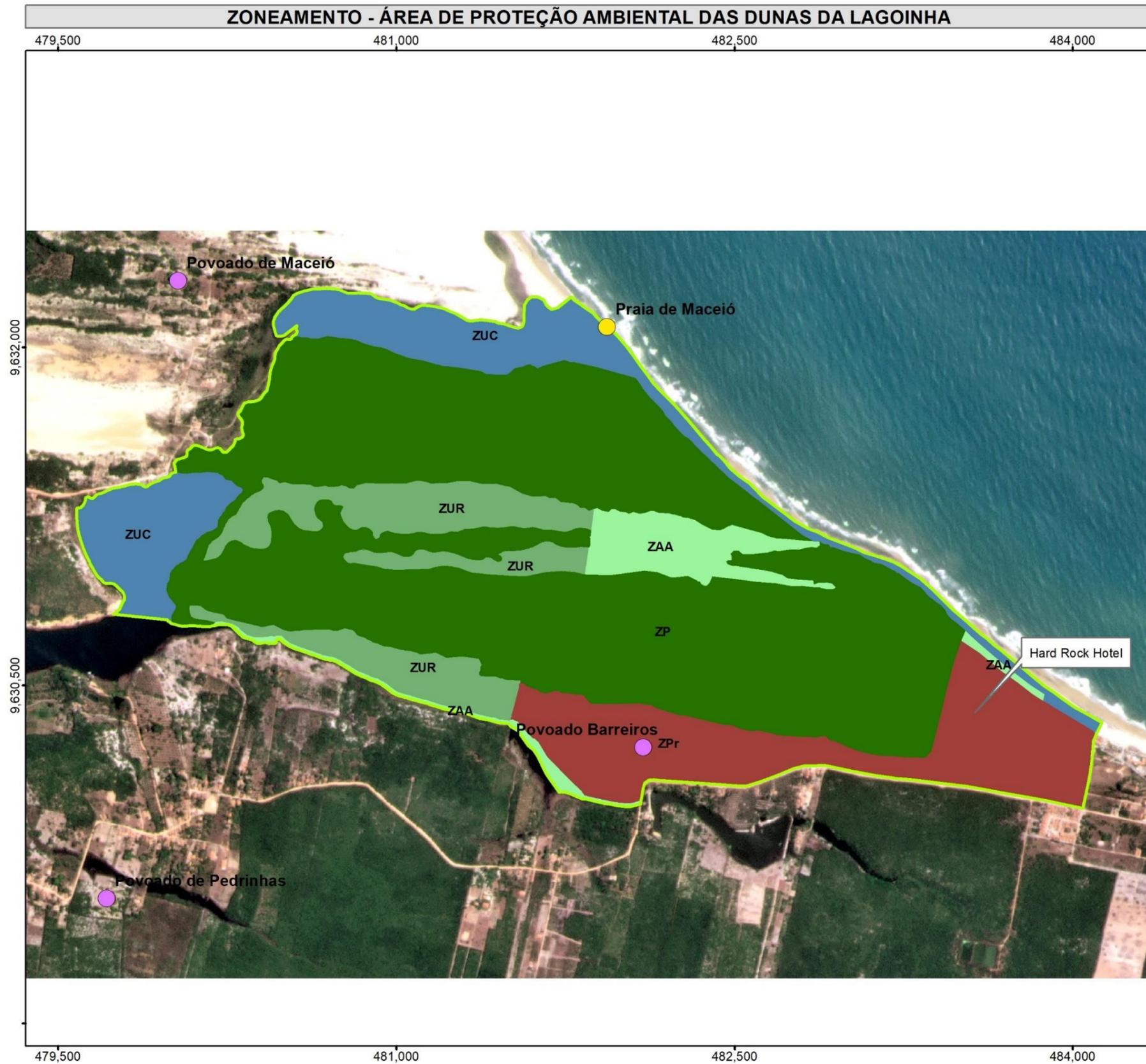
Permitido:

- A implantação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos naturais e potencialmente poluidoras, desde que devidamente licenciadas pela SEMACE ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paraipaba, além da anuência do órgão gestor da UC (SEMA).
- Demais atividades que não comprometam os atributos ambientais da APA.

Proibido:

- A disposição irregular de resíduos sólidos.
- A prática de queimadas sem autorização (queima controlada).
- O uso de recursos hídricos, seja para o abastecimento humano quanto para o lançamento de efluentes, sem a obtenção da devida outorga emitida pelo órgão responsável.

5. MAPAS DO ZONEAMENTO AMBIENTAL DA APA DAS DUNAS DA LAGOINHA



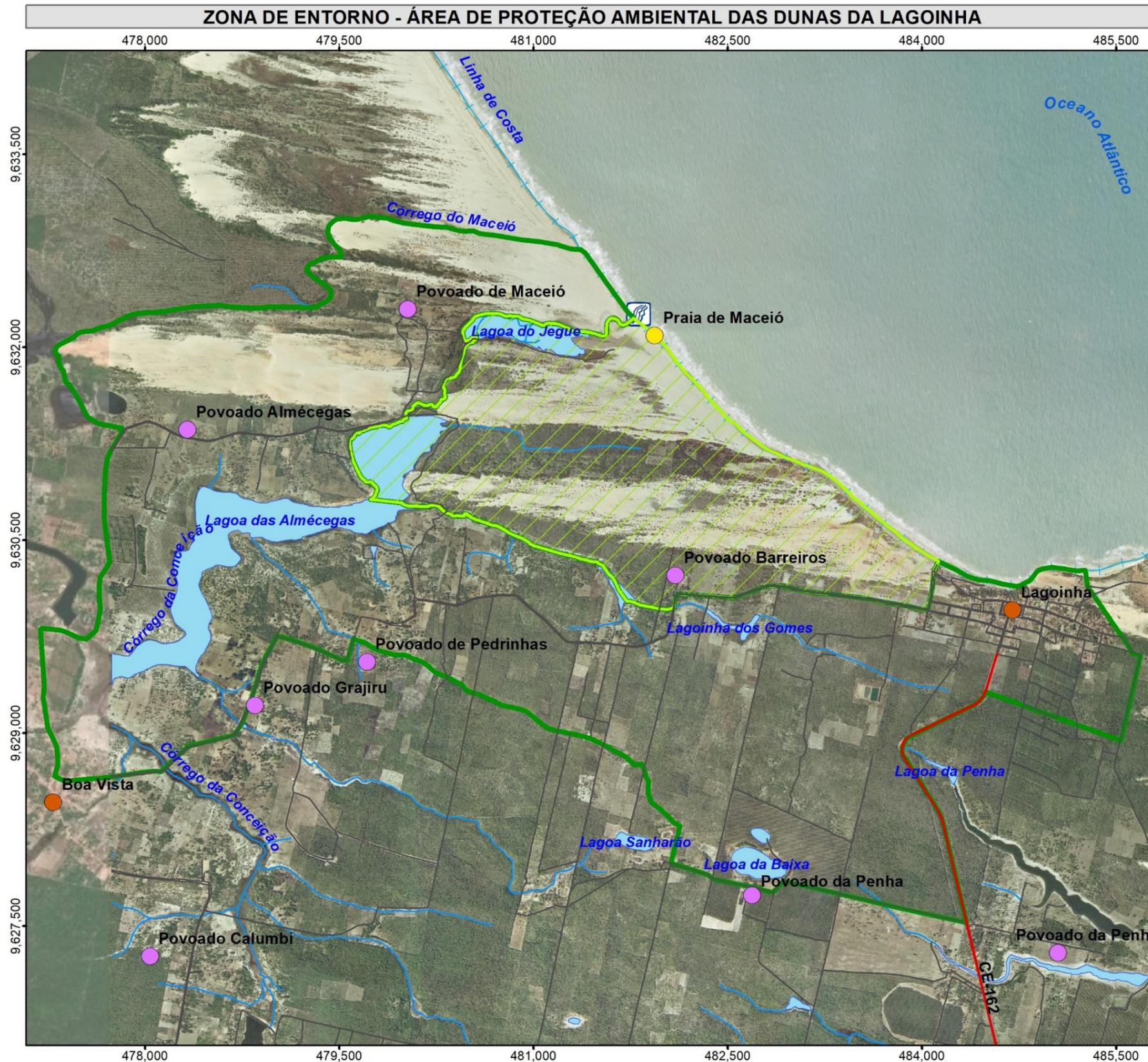
LEGENDA	
Localidades	Zoneamento
● Povoado	■ Zona de Preservação
● Praia	■ Zona de Uso Restrito
Unidades de Conservação	■ Zona de Adequação Ambiental
□ APA das Dunas da Lagoinha	■ Zona de Uso Comunitário
	■ Zona de Produção



Fontes:
 Greentec (2020): Limites das UC e Zoneamento. Escala: 1:20.000;
 Ipece (2019): Divisão municipal. Escala 1:50.000;
 IBGE (2017): Divisão estadual. Escala 1:100.000;
 Ipece (2008): Localidades. Escala 1:50.000;
 IBGE (2019): Localidades. Escala 1:250.000;
 Ipece (2008): Ortofotocarta. Resolução espacial: 2 metros.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS		
PROJETO: Revisão do Plano de Manejo da APA das Dunas da Lagoinha		
ESTADO: Ceará	MUNICÍPIO: Trairi / Paraipaba	DATA: Out / 2021
CONTRATANTE: Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará		
EXECUTORA: Greentec Tecnologia Ambiental		
TÍTULO: APA Lagoinha - A3 - Zoneamento		PRANCHA: Única
ORGANIZAÇÃO: Rogério Vereza		CREA-DF 10570
Arthur Cavalcante Rocha		CREA-DF 26783
Eduardo Felizola		CREA-DF 8763

Fonte: Greentec (2021).



Fonte: Greentec (2021).



LEGENDA

Localidades	Unidades de Conservação
● Vila	▨ APA das Dunas da Lagoinha
● Povoado	▭ Zona de Entorno
● Praia	
Malha viária	Hidrografia
— Pavimentada	☐ Foz marítima
— Não Pavimentada	— Rios e Córregos
	— Linha de Costa
	▭ Lago / Lagoa



Fontes:
Greentec (2020): Limites das UC e Zona de Entorno. Escala: 1:20.000;
Ipece (2019): Divisão municipal. Escala 1:50.000;
IBGE (2017): Divisão estadual. Escala 1:100.000;
IBGE (2019): Localidades e vias. Escala 1:250.000;
Ipece (2008): Hidrografia, Localidades e Vias. Escala: 1:20.000;
Ipece (2008): Ortofotocarta. Resolução espacial: 2 metros.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO: Revisão do Plano de Manejo da APA das Dunas da Lagoinha		
ESTADO: Ceará	MUNICÍPIO: Trairi / Paraipaba	DATA: Out / 2021
CONTRATANTE: Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará		
EXECUTORA: Greentec Tecnologia Ambiental		
TÍTULO: APA Lagoinha - A3 - Zona de Entorno		PRANCHA: Única
ORGANIZAÇÃO: Rogério Vereza	CREA-DF 10570	
Arthur Cavalcante Rocha	CREA-DF 26783	
Eduardo Felizola	CREA-DF 8763	

6. PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas de manejo foram definidos em função da necessidade de se consolidar a APA das Dunas da Lagoinha de forma a alcançar os seus objetivos de criação, o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria da qualidade de vida de sua população, alcançar os resultados desejados na eficiência da gestão e a ocupação racional e planejada do território.

Os programas de manejo trazem, de forma objetiva e pragmática, as ações estratégicas para a gestão da APA de modo priorizado e assim o planejamento anual ou plurianual ficam expostos de modo que os indicadores permitem avaliar dentro do ciclo do PDCA (*Plan-Do-Check-Ajust*) o que deve ser ajustado e corrigido periodicamente.

As ações definidas nos programas, em sua maioria, ocorrem na área da APA, entretanto, as parcerias e diálogos com outras instituições de governo são importantes na implementação da UC dentro do contexto das limitações orçamentárias e corpo técnico disponível.

Procurou-se realizar um planejamento factível e assim houve a limitação das ações consideradas como as mais efetivas, principalmente quando dependem de pactos sociais, de fiscalização, e ações institucionais integradas e compartilhadas.

Outros instrumentos de planejamento territorial foram integrados, como Planos Diretores dos Municípios, Plano de Bacia Hidrográfica, Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, como também os aspectos do desenvolvimento regional e das obras de infraestrutura que afetam diretamente a APA, e assim considerou-se o que está inserido e se integra à paisagem com sua função ecológica e social ressaltada.

As ações propostas também se baseiam e foram norteadas pelas atividades de gestão que vêm sendo executadas pela Sema como educação ambiental, fiscalização, ações com as comunidades, prefeituras e ONGs. Somam-se a essas, novos programas e ações para complementar e ampliar a gestão em relação a outros temas que os técnicos especialistas da consultoria, em conjunto com a Sema, identificaram como importantes para consolidação do território. Para ganho de escala na implementação do Plano de Manejo é importante que as parcerias sejam estabelecidas dentro de um pacto com a sociedade, inserindo os diferentes atores que residem no território. Tais atores foram previamente identificados em oficinas de planejamento participativo, como também os pontos mais relevantes a serem avaliados e manejados em uma visão mais ampla pelos atores sociais.

A participação social na elaboração do Plano de Manejo, ocorreu em diferentes momentos e etapas do PM, como na oficina participativa de apresentação do plano de trabalho no início dos estudos do PM em 2020, nas oficinas de diagnóstico em abril de 2021, bem como nas oficinas de zoneamento e de programas realizadas em agosto de 2021, onde colheu-se a visão dos diferentes atores sociais, e sua relação com o território e empoderamento, as críticas e sugestão aos gestores, os prováveis parceiros e os já estabelecidos, as expectativas e críticas à gestão. Outros momentos participativos que não ocorreram por meio de oficinas foram em reuniões com as comunidades, lideranças e ex-gestores, assim como por meio dos representantes do conselho consultivo.

Utilizou-se o enfoque ecossistêmico (UNESCO, 2000), que é regido por doze princípios focados no desenvolvimento socioeconômico igualitário, primando pela manutenção da integridade dos ecossistemas e seus serviços. Adotado por diferentes convenções e acordos internacionais, contribuirá para o alcance dos três objetivos da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), como a conservação, a utilização

sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.

Assim, os programas trazem em seus objetivos e ações, por exemplo: a minimização de conflitos no território; a capacitação dos gestores e comunidade; a pesquisa para a ampliação do conhecimento sobre a biota, ou para espécies selecionadas com funções, impactos ou grau de ameaça, funcionamento dos ecossistemas e dinâmicas ambientais; a recuperação ambiental, as parcerias e ações específicas para o uso público e fiscalização.

Os programas seguiram a estrutura apresentada no Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo das Unidades de Conservação do Estado do Pará (2009), são eles: Programa de Gerência da Unidade de Conservação, Programa de Pesquisa Científica, Programa de Educação Ambiental, Programa de Manejo da Biodiversidade, Programa de Uso Público, Programa de Capacitação e Implantação de Infraestrutura, Programa de Fiscalização Ambiental, Programa de Monitoria e Avaliação.

Nesse plano optou-se pela seleção apenas daqueles programas em que houve demanda social, problemas de conservação da natureza, dificuldades na gestão, os quais foram registradas nas etapas anteriores de diagnóstico e de avaliação estratégica. Nesse sentido procurou-se envolver diferentes temas e problemas que afetam a gestão da APA, como a proteção e manejo da biodiversidade e dos recursos naturais, desenvolvimento e implementação do uso público de forma ordenada, desenvolvimento de pesquisa e monitoramento voltados às respostas de gestão, gestão de conflitos socioambientais, gestão participativa, a integração com as comunidades localizadas dentro da APA, estabelecimento de parcerias e articulação interinstitucional, que sem a quais apenas a Sema e seus técnicos não conseguiriam implementar todas as atividades propostas.

A Sema e os gestores das UCs devem analisar, diante das demandas prementes, pressões mais relevantes, capacidade de implementação e dentro de seu planejamento anual ou plurianual; quais são os programas e ações a serem priorizados mediante disponibilidade de recursos financeiros, humanos, estabelecimento de parcerias e metas a serem alcançadas. É importante que a participação social via conselho consultivo possa estabelecer prioridades que sejam relevantes para a sociedade indo, assim, além da perspectiva do órgão gestor.

Os Programas foram estruturados num formato de matriz visando garantir uma sequência lógica entre os componentes de planejamento, consequentemente possibilitando uma melhor visualização do que será desenvolvido, bem como a identificação dos resultados que se pretende atingir no longo prazo. Nesse formato, todos os elementos de planejamento estão ligados uns aos outros, facilitando a verificação da coerência entre os objetivos, as atividades propostas e da adequabilidade dos indicadores propostos.

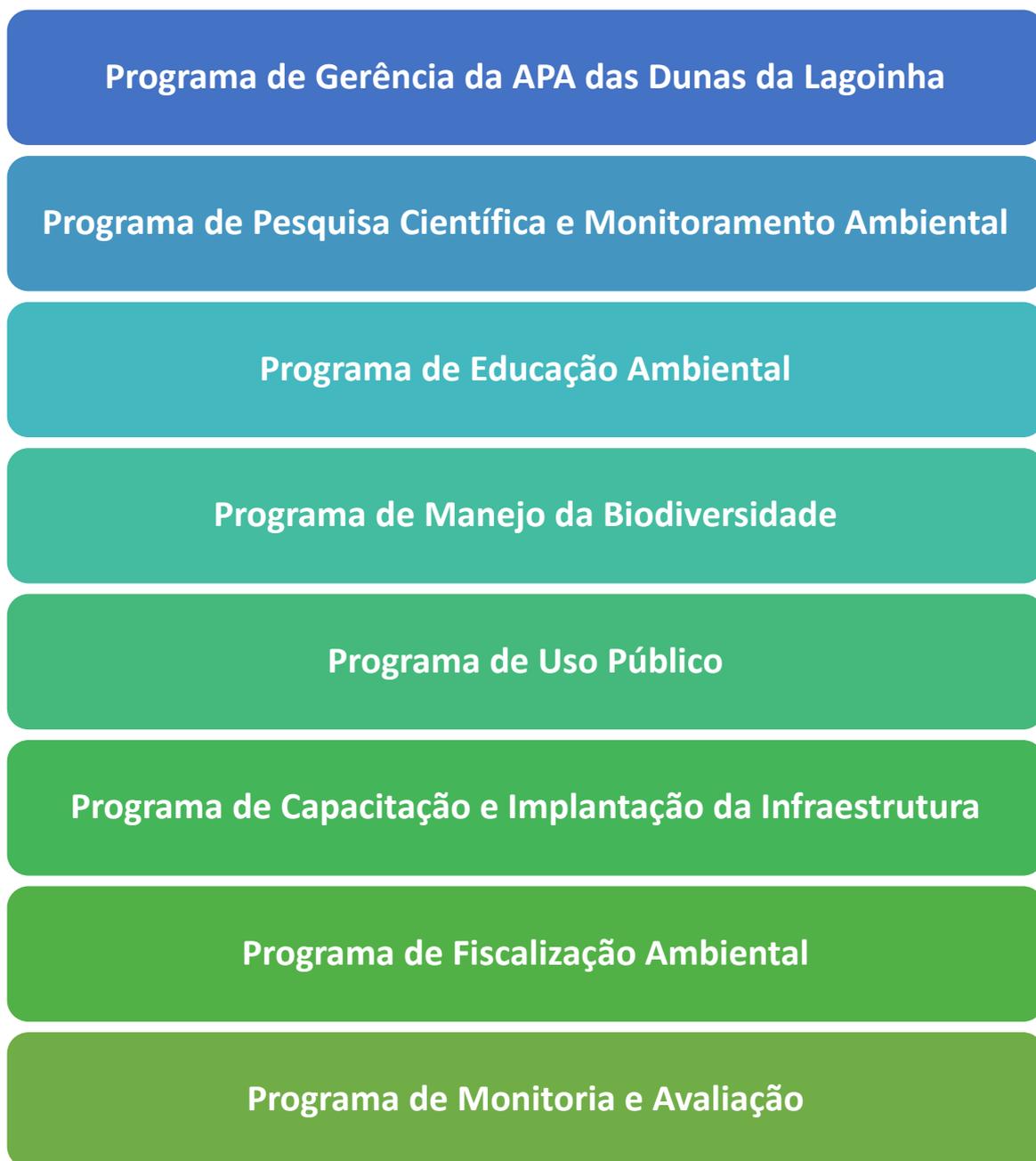
Propõem-se que a Sema em conjunto com o gestor da APA estabeleça metas que serão definidas em planejamentos operativos anuais e plurianuais mediante avaliação da própria capacidade de execução de acordo com a monitoria e avaliação do Plano de Manejo.

As premissas defensivas ou de recuperação, e ofensivas ou de avanço, foram analisadas quanto à viabilidade técnica e institucional de implementação e avaliadas quanto à sua necessidade e potencial de efetividade, antes de serem incluídas como atividades nos Programas de Manejo.

O Plano de Manejo é composto por sete programas, conforme apresentados na Figura 3, e detalhados em fichas técnicas contendo Ações Estratégicas, Indicadores, Resultados Esperados, Instituições Parceiras, Cronograma, Prioridades, as quais foram indicadas em três níveis: Alta (A); Média (M) e Baixa (B).

O Programa de Monitoria e Avaliação apresenta uma ficha de avaliação do Plano de Manejo, onde são apresentadas todas as ações dos Programas, sendo possível declarar, para cada uma dessas, seu marco zero, metas definidas no Plano Operativo Anual e um sistema de avaliação anual.

Figura 3. Relação dos Programas de Manejo da APA das Dunas da Lagoinha



Fonte: Greentec (2021).

6.1. Programa de Gerência da APA das Dunas da Lagoinha

Entende-se a Gestão como o processo completo de ordenamento das prioridades, alocação dos recursos, a criação de regras para execução dos procedimentos e a avaliação dos resultados. A área de Administração, portanto, deve ser uma atividade de apoio às atividades fim. A gerências deve ser compreendida como um processo contínuo, presente em todas as áreas do Plano de Manejo e, mais do que isso, em todas as etapas de sua implementação. Entende-se, também, que a gestão deve adequar-se ao fim a que se destina.

A Sema está organizada institucionalmente por meio do secretário, secretário adjunto e secretaria executiva. Essas instâncias apoiam institucionalmente a Assessoria Jurídica (Asjur) e a Assessoria de Desenvolvimento Institucional (Adins) bem como a Assessoria de Comunicação (Ascon) e a Ouvidoria.

A Sema está dividida em quatro coordenadorias que se auto relacionam em direta relação com a secretaria executiva, sendo:

- (i) Coordenadoria de Desenvolvimento Sustentável (Codes) que trata dos assuntos divididos três células sendo a Célula de Gestão Territorial (Ceget), Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação (Cemud) e, Célula de Políticas Públicas e Projetos Ambientais (Ceproa);
- (ii) Coordenadoria de Biodiversidade (Cobio) que trata dos assuntos estruturados em três células sendo a Célula de Compensação Ambiental (Cecoa), a Célula de Conservação da Diversidade Biológica (Cedib) e a Célula de Gestão de Unidades de Conservação (Ceguc);
- (iii) Coordenadoria de Educação Ambiental e Articulação Social (Coeas) contendo a Célula de Articulação Social (Ceaso) e a Célula de Educação Ambiental (Cea), e
- (iv) Coordenadoria Administrativa-Financeira (Coafi), com a Célula de Gestão Financeira (Cegef), Célula de Gestão Administrativa (Cegad) e a Célula de Tecnologia da Informação e Comunicação (Cetic). As três primeiras coordenadorias estão colocadas como órgãos de assessoramento enquanto a última Coordenadoria é colocada como órgãos de execução programática. Por fim, existe o órgão colegiado representado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (Coema) e a entidade vinculada representada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace).

Tendo em vista que a gestão de UCs é tema transversal à Sema optou-se em trazer a sua estrutura que em suas áreas específicas dão suporte aos gestores das APAs.

A gestão das Unidades de Conservação está fundamentada por uma série de diretrizes, instrumentos e ações de políticas públicas, como: manejo, conservação e pesquisa; aspectos administrativos e operacionais; monitoramento e instrumentos de planejamento. A Sema é responsável pela administração de 34 Unidades de Conservação Estaduais, com destaque para a APA das Dunas da Lagoinha e um Corredor Ecológico.

O Programa de Gerência da APA das Dunas da Lagoinha contempla a adequada administração financeira, logística, material e humana de suas atividades gerenciais e administrativas dentro da Sema; a proposta de estrutura administrativa para adequada execução dos programas de manejo da unidade e o acompanhamento dos processos relacionados ao licenciamento ambiental dentro e na Zona de Entorno da APA, e a relação com a sociedade dentro do conselho consultivo.

O Quadro 4 traz as ações vindas das necessidades e argumentos que justificam as proposições, as quais vieram das percepções dos gestores, pesquisadores, atores locais, que embasaram muitos dos temas e proposições aqui abordados.

O Programa de Gerência baseou-se principalmente nos princípios da descentralização, autonomia, participação e ação integrada. Tendo em vista que a gestão das APAs do Litoral Oeste do Ceará ocorre de forma conjunta, mas que cada uma delas tem suas especificidades, é importante que se constitua em uma efetiva unidade organizacional para a implementação das ações prioritárias estabelecidas neste Plano de Manejo.

Neste sentido propõe-se que o planejamento seja apresentado e referendado pela comunidade por meio de seu conselho consultivo pois entende-se o papel da sociedade na gestão territorial da categoria de manejo APA.

É importante ressaltar que esta unidade deve-se vincular às prefeituras, ONGs, empresários, comunitários, lideranças locais e ter desses atores ampla participação e compromisso para a sua implementação, agregando maior eficiência às ações e ampliando o espectro de oportunidades de parcerias existentes e termos na definição clara de competências e linhas decisórias. É necessário prover ao gestor grau de autonomia e a responsabilização dos agentes envolvidos na organização e operacionalização de recursos financeiros e humanos.

A permanência do gestor na UC é fator fundamental para que este se aproxime dos atores locais, se firme e consolide as parceiras tão necessárias, que se dê continuidade nas ações propostas nesse Plano de Manejo para o contexto de tão reduzido quadro de pessoal para gerir os territórios do Seuc.

Objetivos:

- Possibilitar a administração dos meios financeiros, logísticos, materiais e humanos necessários, por meio de estrutura física, quadro funcional e atividades gerenciais e administrativas adequadas e eficientes.
- Estabelecer e operacionalizar a estrutura administrativa da APA, de forma a possibilitar a execução dos programas de manejo.
- Acompanhar os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos dentro da APA e Zona de Entorno e emissão de manifestações técnicas, acompanhar o atendimento às condicionantes, constituir um canal de comunicação contínuo com a Semace e prefeituras, avaliar e direcionar os valores de compensação ambiental para a implementação da APA.
- Manter canal de diálogo com a sociedade por meio do conselho consultivo e comitês temáticos.

Quadro 4. Ações estratégicas para o Programa de Gerência da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Estabelecer parceria com a prefeitura para ceder técnico e apoiar nas ações de gestão da equipe técnica.	Número de servidores das prefeituras cedidos ou disponibilizados para atuar na gestão da APA.	Aumento das ações de gestão e execução do planejamento	Prefeituras de Paraipaba						M
Avaliar o rebatimento de programas e projetos do governo federal, estadual e municipal que incidem sobre a UC e analisar a sinergia e integração com a APA: políticas e programas regionais e locais (gerenciamento de bacias hidrográficas, áreas costeiras, ZEEC, corredores de turismo e de expansão urbana).	Número de representação em fóruns participativos	Maior articulação e participação nas decisões de gestão territorial	Semace ONGs Setur Órgãos da gestão pública						B
Divulgar informações sobre a APA através de diferentes meios de comunicação: rádios comunitárias, mídias sociais, página da Sema.	Número de matérias veiculadas em diferentes mídias	Maior divulgação da importância, função e ações de gestão da APA. Reconhecimento da importância de área protegida para a sociedade. Reconhecimento do trabalho executado pela Sema e gestão da APA.	Veículos locais de comunicação						A
Realizar reuniões do Conselho Consultivo e aumentar o diálogo e participação da sociedade.	Número de reuniões do Conselho Consultivo realizadas por ano. Plano de trabalho desenvolvido.	Melhoria no diálogo e participação social na gestão territorial. Compartilhamento nas decisões e responsabilidade	Instituições dos representantes do Conselho Consultivo						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		das ações propostas.							
Identificar entre as comunidades próximas da APA: Pedrinhas, Lagoinha dos Gomes, Almécegas e Lourenço entre outras, as áreas estratégicas para promover ações específicas como educação ambiental, cultural e buscar parcerias.	Número de comunidades potenciais identificadas e disponíveis para articulação e reuniões. Número de reuniões realizadas nas comunidades. Número de parcerias estabelecidas e formalizadas.	Melhoria na comunicação e articulação da equipe gestora com os atores locais e representantes. Melhoria da participação social na gestão da APA. Descentralização das atividades da gestão da APA.	Prefeitura de Paraipaba						B
Captar recursos financeiros para viabilizar a gestão da APA advindos de fundos fiduciários, termos de ajuste de conduta, pagamentos de serviços ambientais, compensação/conversão ambiental, compensação de multas ambientais, entre outros.	Total de recursos financeiros advindos dessas fontes: multas ambientais, e termos de ajuste de conduta. Número de projetos elaborados.	Recursos financeiros disponíveis para implementação da APA, das ações propostas nos diferentes programas do Plano de Manejo.	Semace MPCE MPF TJCE Prefeitura de Paraipaba						A
Realizar anualmente avaliação da gestão por meio do SAMGe e do ciclo do PDCA (Plan-Do-Check-Action).	Índice de efetividade de gestão anual da APA. Índices de cada processo de gestão. Relatório de planejamento anual ou plurianual	Análise progressiva ou regressiva dos índices de efetividade de gestão, considerando ações corretivas e replanejamento para alcançar metas estabelecidas e avaliação das	ICMBio Conselho Gestor						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		limitações e superações encontradas. Avaliação e adequação da gestão da APA.							
Levantar junto à Semace, prefeitura de Paraipaba e Ibama e formar um cadastro dos empreendimentos licenciados ou em processo de licenciamento na zona de entorno da APA e dentro dela, mantendo-o atualizado.	Número de empreendimentos cadastrados, categorizados (classificação Ibama) em banco de dados. Número de autorizações e manifestações emitidas pela Sema em processos de licenciamento de empreendimentos	Inventário dos empreendimentos ativos e desativados na APA e em sua zona de entorno.	Semace Prefeitura de Paraipaba Ibama						A
Construir o banco de dados formado por estudos ambientais¹ e demais relatórios técnicos de licenciamento ambiental.	Número de peças técnicas anexadas ao banco de dados.	Banco de dados de peças técnicas e estudos ambientais disponíveis para consulta.	Semace Prefeitura de Paraipaba Ibama						M
Provocar a efetiva participação da câmara técnica/ Grupo de Trabalho no âmbito do licenciamento ambiental, para fortalecimento da relação institucional e definição de responsabilidades entre Sema e órgãos licenciadores.	Número de reuniões realizadas sobre processos de licenciamento. Número de atos administrativos conjuntos.	Facilitar a comunicação e melhorar o monitoramento da emissão de licenças e atendimento às condicionantes pelo órgão licenciador.	Semace Prefeitura de Paraipaba Ibama						A

1. Relatório de Controle Ambiental (RCA), Plano de Controle Ambiental (PCA), Plano de Recuperação de Área Degradada (Prad, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-Rima) e outros.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Monitorar os processos de licenciamento ambiental e acompanhar a implementação das condicionantes e medidas compensatórias e mitigadoras e das ações previstas nos Planos Básicos Ambientais.	Número de medidas compensatórias analisadas. Número de medidas compensatórias monitoradas. Número de medidas compensatórias cumpridas anualmente.	Acompanhamento do cumprimento das condicionantes e medidas mitigadoras de licenciamento. Redução, compensação e mitigação dos impactos ambientais provocados por empreendimentos licenciados na área da APA.	Semace Prefeitura de Paraipaba Ibama						A
Formar câmara temática ambiental dentro do conselho consultivo com membros das universidades, institutos de pesquisas, e Semace para apoio na emissão de parecer e autorização, quando solicitado pelo órgão gestor da UC.	Câmara temática instituída. Número de manifestação/pareceres emitidos pela câmara temática por ano.	Melhoria na qualidade técnica dos pareceres, considerando a participação de especialistas nos processos de licenciamento. Melhoria da relação institucional e comunicação da Sema com a Semace.	UFC UECE IFCE Semace Ibama ICMBio						M

Fonte: Greentec (2021).

6.2. Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental

As unidades de conservação são espaços territorialmente protegidos que dentre outras finalidades possuem a função de resguardar remanescentes do patrimônio natural, ampliar o conhecimento sobre a natureza, seus seres vivos e processos, bem como auxiliar no desenvolvimento sustentável dentro e fora de seu território.

O incremento de pesquisas sobre sistemas naturais dentro de unidades de conservação é fundamental para compreensão em áreas onde a interferência humana ainda está reduzida, e servem de base de conhecimento e comparação com áreas cujos impactos são também objetos de estudo e manejo. Novos instrumentos de análise e previsão devem ser desenvolvidos e aplicados, e as ciências sociais, físicas e econômicas devem ter maior integração sobretudo no que se refere as contribuições das UCs para o desenvolvimento sustentável.

O conhecimento científico traz mudanças de paradigmas e novas percepções sobre a natureza e dos processos naturais e antrópicos, o acúmulo desse conhecimento é considerado uma importante estratégia de atuação para o estabelecimento de propostas que visavam o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade local e regional, valorização do conhecimento tradicional e da cultura local.

Os estudos realizados para esse Plano de Manejo possibilitaram a obtenção de dados que colaboraram no planejamento de ações diretas na APA, ampliou-se a compreensão da sua dinâmica ecológica, como também, das pressões e impactos antrópicos que necessitam atenção especial, acompanhamento e ações que transformem essa situação.

O acompanhamento e monitoramento do conhecimento científico gerado nas UCs é atribuição da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, que também subsidiam políticas públicas voltadas à conservação ambiental. De forma mais específica o conhecimento gerado na APA das Dunas da Lagoinha em conjunto com as UCs do Litoral Oeste e do Seuc colaboram com o conhecimento científico na região marinho costeira e do bioma Caatinga, e juntamente com outros remanescentes desses ambientes provêm informações de grande potencialidade para utilização no desenvolvimento sustentável do Brasil e sobretudo da região Nordeste.

Serviços e funções ecossistêmicas juntamente aos processos naturais bem como os aspectos históricos, antropológicos e culturais devem ser mais bem conhecidos, dada a relevância e importância para o manejo adequado desta UC e também para trazer o desenvolvimento local e regional.

Relevante destaque há para a carência na sistematização e gestão do conhecimento no Ceará. Uma vez que ainda se faz necessário a APA das Dunas da Lagoinha aprimorar-se na tarefa de utilizar o conhecimento gerado na UC como subsídio ao manejo destas áreas e às tomadas de decisões nas diversas situações que ocorrem em seu território. Neste sentido a Avaliação Ecológica Rápida realizada para o diagnóstico do Plano de Manejo trouxe à luz questões importantes de gestão que necessitam de ações emergenciais. Para tanto essas prioridades foram colocadas no presente documento.

Há que se ter como parceiros potenciais para implantação dos programas aqui apresentados, a comunidade que vive na APA e região que estando presente no território constantemente e dependendo dela para seu sustento são sentinelas que auxiliam na gestão territorial. Adiciona-se também os profissionais do turismo e

observadores de aves que podem contribuir com informações relevantes sobre a biota, seu estado e pressões locais.

Faz-se necessário adotar a ciência cidadã e a participação consciente e voluntária, de cidadãos que geram dados, partilham o seu conhecimento e contribuem com resultados para a gestão. O uso da ciência cidadã em pesquisas ajuda na aproximação e compreensão das pessoas em relação à produção científica. Além de estarem presentes em boa parte do território, esses se bem orientados podem contribuir além das informações com a vigília de pressões e impactos, e deste modo tanto a Sema quanto os acadêmicos podem diminuir seus gastos ao contar com a contribuição dos cientistas cidadãos.

Por outro lado, o pensamento crítico presente nos profissionais de pesquisa, ensino e extensão das universidades, institutos federais e ONGs deve ser mais bem aproveitado e para isso é fundamental que haja parceria e a formação de um comitê científico que assessore a Sema.

Esse programa é o resultado das análises e propostas dos pesquisadores que participaram da elaboração do plano de manejo, das ações indicadas nas oficinas participativas de diagnóstico e de planejamento e retratam aspirações daqueles que valorizam esse território (Quadro 5).

Objetivos:

- Ampliar e aprofundar o conhecimento dos diferentes ambientes e ecossistemas naturais, suas dinâmicas e processos ecológicos, seus recursos bióticos, abióticos, sociais e culturais, a fim de melhor protegê-los, conservá-los e utilizá-los.
- Obter, sistematizar, analisar informações sobre pesquisa, uso dos recursos naturais, qualidade ambiental e condições socioambientais para subsidiar a gestão e melhoria na qualidade de vida da população residente.

Quadro 5. Ações estratégicas para o Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Instituir uma câmara de pesquisa científica com membros do conselho consultivo e colaboradores da academia para dar suporte à gestão, elaboração do plano de pesquisa e análise dos dados existentes e de lacunas.	Câmara temática de pesquisa científica formalizada e atuante. Número de reuniões da Câmara temática de pesquisa. Número de relatórios de subsídio à gestão.	Análise de informações por especialistas, orientações direcionadas às questões críticas, decisões embasadas e qualificadas para dar suporte à gestão.	UFC UECE IFCE ONGs						M
Buscar recursos financeiros para apoiar e fomentar pesquisa científica no âmbito da Sema para as UCs estaduais incluindo a APA, como: FDD - Fundos de Direitos Difusos, GEF Terrestre, GEF Mar, editais Funcap e Funbio, Ibama - recuperação florestal, Ministério do Meio Ambiente (MMA).	Número de projetos elaborados e submetidos. Recursos financeiros captados.	Recursos financeiros disponíveis para elaboração de pesquisa.	UFC - Labomar UECE IFCE ONGs						M
Mapear as áreas de tráfego de veículos sobre dunas e planícies de deflação quanto aos impactos relacionados à erosão, na vegetação incipiente, dunas com vegetação estabelecida e de alimentação de aves migratórias.	Número de trilhas sobre dunas mapeadas	Redução do impacto do trânsito de veículos nas dunas	UFC UECE IFCE						A
Apoiar o monitoramento das espécies com valor comercial: camurins (<i>C. parallelus</i> e <i>C. undecimalis</i>), tainhas (<i>Mugil curema</i>, <i>Mugil liza</i> e <i>Mugil incilis</i>), carapeba (<i>Diapterus rhombeus</i>) e camurupim (<i>Megalopus atlanticus</i>). Promover campanhas educativas para evitar o plantio de espécies exóticas invasoras e controlar as invasões já estabelecidas.	Estimativas populacionais Número de campanhas Áreas de ocorrência de espécies exóticas invasoras População de espécies exóticas invasoras	Subsídios às estratégias de conservação e medidas de proteção às espécies. Avaliação dos impactos da atividade pesqueira. Redução da cobertura por	UFC UECE IFCE Ematerce ONGs						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		espécies exóticas invasoras.							
Avaliar a situação das populações das espécies e promover ações de replantio e proteção de <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (Pau-D'arco-Roxo), <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr. (Jataí), <i>Cedrela odorata</i> L. (Cedro), por meio de distribuição de mudas.	Populações de Pau-d'arco-roxo, Jataí e Cedro e avaliadas. Conexão entre áreas de ocorrência estabelecidas e protegidas por regime especial	Medidas de proteção como enriquecimento de ambientes com plantio e proibição de uso em áreas estratégicas adotadas. Áreas integradas, conectadas e maior cobertura florestal com as populações e ocorrências das espécies aumentadas.	UFC UECE IFCE Conselho Gestor						
Apoiar o monitoramento das espécies exclusivamente lagunares: <i>Hoplias malabaricus</i>, <i>Cichla ocellaris</i> e <i>Prochilodus lineatus</i> que sofrem maior pressão em seus estoques.	Estimativas populacionais	Subsídios às estratégias de conservação e medidas de proteção às espécies. Avaliação dos impactos da atividade pesqueira	UFC UECE IFCE						M
Estabelecer parceria com o ICMBio – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste (Tamar) e Instituto Verde Luz para atividades de monitoramento de desova das tartarugas-marinhas, principalmente a tartaruga-verde, <i>Chelonia mydas</i> e a tartaruga-de-pente (<i>Eretmochelys imbricata</i>) das quais foram identificados seis pontos de desova na APA e Zona de Entorno.	Áreas de desova identificadas, sinalizadas e monitoradas	Estimativas de desova avaliadas e monitoradas. Medidas de proteção tomadas, como sinalização e proteção de áreas dos ninhos.	CMBio – Tamar Instituto Verde Luz IFCE Instituto Interpesca - UFC						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Estimular o monitoramento das espécies endêmicas do domínio da Caatinga: os lagartos <i>Ameivula pyrrhogularis</i> , <i>Hemidactylus brasilianus</i> ; e <i>Coleodactylus meridionalis</i> e seus habitats de ocorrência como a mata de vegetação de dunas fixas.	Estimativas populacionais	Estimativas populacionais avaliadas e monitoradas. Medidas de proteção tomadas.	UFC UECE IFCE						B
Ampliar as pesquisas de mamíferos e aves que utilizam os diferentes ambientes da APA como as florestas de tabuleiros, dunas, como: gato –do-mato-da-caatinga entre outras. Mapear as áreas de ocorrência e os impactos de das atividades turísticas sobre as espécies e seus habitats.	Projeto de Pesquisa elaborado de espécies ameaçadas e sobre os impactos.	Subsídio para a gestão do Turismo Estado de conservação das espécies localmente reconhecido e graus de ameaça detectado	UFC UECE IFCE ONGs AGUASIS Guias de observação de aves						B
Realizar reuniões/oficinas científicas de pesquisa em conjunto com as outras APAs do litoral cearense e demais UCs estaduais, para avaliação e intercâmbio entre os especialistas de diferentes áreas do conhecimento, e avaliar as lacunas e avanços no manejo das APAs.	Número de reuniões/oficinas realizadas.	Proporcionar um ambiente de discussão técnico-científica sobre as questões chave e busca de soluções aos problemas prioritários. Atrair pesquisadores e alunos para desenvolvimento de pesquisa na APA. Divulgação da APA como área importante de geração de conhecimento	UFC UECE IFCE Aquasis Instituto Verde Luz						A
Divulgar a necessidade de pesquisas junto às instituições acadêmicas e estabelecer parcerias para responder aos desafios de gestão da APA.	Número de reuniões com as	Divulgação da necessidade de parceria para	UFC UECE IFCE						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
	instituições de pesquisa. Número de pesquisas relacionadas aos temas prioritários.	pesquisas prioritárias para as instituições de pesquisa e aos programas de pós-graduação.	ONGs						
²Acompanhar os resultados do monitoramento de recursos hídricos subterrâneos por meio de avaliação de boletins oficiais das instituições e empresas que realizam essa atividade.	³ Variáveis e parâmetros físico-químicos e biológicos mínimos ⁴ . Os parâmetros deverão ser adequados aos objetivos de uso ⁵ . coliformes fecais (termotolerantes), <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterococos</i> Variáveis e parâmetros físico-químicos, químicos e biológicos mínimos ⁶ . Os parâmetros deverão ser	Base de dados de qualidade de água superficial como subsídio para diagnóstico e ações de manejo.	Cagece Cogerh UFC UECE IFC ONGs Semace						A

2. Em especial a lagoa dos Gomes com lançamento de efluentes da Cagece.

3. Portal da Qualidade das Águas (ana.gov.br)

4. Profundidade, cor, turbidez, condutividade, pH, alcalinidade total, dureza total, sólidos totais dissolvidos, DQO, cloreto, manganês, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, ferro total, fósforo total, coliformes totais e coliformes termotolerantes e, quando couber, *E. Coli*.

5. Para consumo humano, utilizar Portaria Ministério da Saúde nº. 2.914 de 2011. No caso de enquadramento, utilizar Resolução Conama nº. 369/2008.

6. Profundidade, cor, turbidez, condutividade, pH, alcalinidade total, dureza total, sólidos totais dissolvidos, DQO, cloreto, manganês, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, ferro total, fósforo total, coliformes totais e coliformes termotolerantes e, quando couber, *E. Coli*.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
	adequados aos objetivos de uso ⁷ .								
Formar um banco de dados espacializados sobre ocorrência de espécies da fauna e flora e disponibilizar no Portal da Biodiversidade (https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/) ou no <i>specieslink</i> (http://splink.cria.org.br/) e no site as SEMA.	Número de espécies registradas nos sítios eletrônicos.	Valorizar a APA e sua representatividade para a conservação das espécies e ambientes estuarinos.	UFC UECE IFCE ONGs						B
Implantação de protocolos já estabelecidos por órgãos oficiais de monitoramento de unidades de conservação como o Monitora do ICMBio. https://www.icmbio.gov.br/portal/monitoramento-2016/programas-de-monitoramento-da-biodiversidade-em-ucs.	Número de protocolos implementados	Divulgar os trabalhos realizados na APA e as questões ambientais, de conservação, de uso dos recursos naturais e dar visibilidade à comunidade científica.	ICMBio UFC UECE IFCE ONGs						B
Convidar e engajar os pesquisadores quanto à importância de divulgar os estudos junto às escolas, comunidades, técnicos da Sema e Semace, pescadores e associações.	Número de pesquisadores palestrantes. Número de palestras. Número de comunidades atendidas. Número de escolas e alunos atendidos.	Comunidades, professores, alunos e atores mais conscientes e informados. Pesquisadores mais comprometidos com as questões do território e responsáveis quanto ao retorno social de sua pesquisa.	UFC UECE IFCE ONGs Associações Prefeitura de Paraipaba						A

7. Para consumo humano, utilizar Portaria Ministério da Saúde nº. 2.914 de 2011. No caso de enquadramento, utilizar Resolução Conama nº. 369/2008.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		Maior visibilidade e contrapartida, quanto à importância da pesquisa e sua aplicabilidade no cotidiano da população residente.							
Apoiar estudo que avalie a ampliação da APA a inclusão dentro da UC de toda a lagoa das Almécegas e dar-lhe maior proteção; ao morro das falésias; e, paleodunas que são importantes para o turismo.	Estudo de ampliação da APA realizado.	Indicativo de inclusão de novas áreas e maior proteção à geodiversidade e biodiversidade da Costa Oeste do Ceará.	UFC UECE IFCE ONGs						A

Fonte: Greentec (2021).

6.3. Programa de Educação Ambiental

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795/99): “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em caráter formal e não-formal.

A Política Estadual de Educação Ambiental, foi instituída pela Lei n.º 14.892/2011, envolve em sua esfera de ação além da Secretaria do Meio Ambiente (Sema), a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (Seduc), a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – (Semace), e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA), as instituições educacionais públicas e privadas, formais e não-formais do Ceará e seus municípios, bem como as ONGs, movimentos sociais em atuação na educação ambiental.

Entre os princípios dessa lei e adotados neste programa estão:

- (i) a educação ambiental é fator de transformação social;
- (ii) promover a consciência coletiva capaz de discernir a importância da conservação dos recursos naturais e da preservação dos diferentes ambientes como base para sustentação da qualidade de vida;
- (iii) considerar o ambiente como patrimônio da sociedade, fator que responde pelo bem-estar e pela qualidade de vida dos cearenses;
- (iv) dar condições para que cada comunidade tenha consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os seres humanos mantêm entre si e com os demais elementos da natureza e de seu papel na articulação e promoção de desenvolvimento sustentável.

A Sema segue os preceitos da lei estadual de educação ambiental do Ceará (SEMACE, 2011) no que se refere às suas atividades e planejamento de ações, projetos e programas dentro de suas UCs. Destaca-se a existência da Coordenadoria de Educação Ambiental e Articulação Social (Coeas) cujo objetivo é coordenar, programar e articular a Política Estadual de Educação Ambiental de forma participativa e democrática, possibilitando a integração dos diversos setores da sociedade⁸. Ressalta-se a importância também da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa dos Animais (Coani), Coordenadoria de Biodiversidade (Cobio) que tem em sua

8. A célula de Educação Ambiental que tem atribuição de implementar a Política de Educação Ambiental, através de ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade, sobre as questões ambientais no estado do Ceará, realizar capacitações de Educação Ambiental, para a formação dos diversos setores da sociedade, realizar ações de educação ambiental nas Unidades de Conservação do Estado do Ceará e demais áreas de interesse ecológico, econômico e social, produzir e divulgar material educativo com o objetivo de difundir conhecimentos, tecnologias e informações sobre a temática ambiental e executar outras atividades correlatas. Compete à célula de Articulação Social elaborar, implementar e acompanhar planos e projetos para fomentar as ações de articulação social, em matéria ambiental, incentivar a participação ativa da sociedade na proteção do Meio Ambiente, articular e incentivar a realização das Conferências Municipais de Meio Ambiente, articular e realizar a Conferência Estadual do Meio Ambiente, fomentar o intercâmbio de experiências e concepções que aprimorem a prática da educação ambiental, fomentar a implementação da A3P dos órgãos e entidades estaduais e nos municípios do estado do Ceará e executar outras atividades correlatas.

estrutura a Ceflor (Célula de Políticas de Flora) que juntas promovem informações e campanhas transversais relativas ao meio ambiente.

Ao que se refere às ações desenvolvidas nas UCs do Seuc, o Programa Ceará Consciente por Natureza, tem diversas linhas de ação contando com capacitações, campanhas educativas, educação ambiental e programas e projetos.

Atualmente as atividades de Educação Ambiental da Sema na APA das Dunas da Lagoinha resumem-se ações educativas relacionadas as campanhas são: Festa Anual da Árvore, Dia de Limpeza de Praias Rio e Lagoas, Semana da Biodiversidade (Idealizada e Executada pela Coordenadoria de Biodiversidade), Semana de Proteção Animal, Semana do Meio Ambiente.

No entanto ainda resta desenvolver ações de educomunicação a fim de que a sociedade compreenda por meio de um processo de diálogo participativo intersetorial melhor a relação entre homem e natureza.

Para a efetivação das ações e tendo em vista o universo amplo de ações de gestão é fundamental estabelecer parcerias com instituições públicas, privadas e demais entidades da sociedade civil, visando a implementação de ações de educação ambiental e articulação social (Quadro 6).

O Diagnóstico Socioambiental, levantou todas as ações de educação ambiental em andamento e desenvolvidas na APA e o público-alvo. O programa ora proposto amplia tanto esse público como as ações para que também sejam estabelecidas relações em consonância com a percepção local sobre o meio ambiente, seu uso sustentável e recuperação. O programa deve trazer o reconhecimento de uma área protegida, o que é uma unidade de conservação e sua importância na gestão territorial. Ressalta-se que essa percepção deve enfatizar também os impactos socioambientais, econômicos ou culturais e como a região e a APA na qual está inserida tem-se modificado ao longo dos anos e o que se deseja com o patrimônio natural como bem público.

Há que se conhecer a percepção ambiental dos diferentes públicos de forma a atuar com ações customizadas para cada um deles e assim demonstrar a importância dos problemas identificados, as soluções propostas e as ações e responsabilidades. É fator fundamental que o gestor leia e compreenda a comunidade inserida no território, assim como cada indivíduo sente o ambiente ao seu redor. Para tanto, é importante que sejam relatados os resultados obtidos na gestão e reconheçam a percepção do público-alvo do que vem sendo executado pela Sema.

Objetivos:

- Desenvolver o espírito crítico, reflexivo, criativo para a construção da cidadania, por meio de ações de educomunicação ambiental que abordem a compreensão das relações entre homem e natureza, por meio de um processo dialógico, participativo e interdisciplinar, envolvendo atores residentes e visitantes, o conselho consultivo e demais colaboradores ligados aos órgãos e instituições públicas, não governamentais, da iniciativa privada, entre outros.

Quadro 6. Ações estratégicas para o Programa de Educação Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Incentivar a realização de excursões ecológicas, culturais e históricas, oficinas, aulas de campo, teatro e dança como instrumento pedagógico na prática da educação ambiental com alunos das escolas e jovens das comunidades da APA e zona de entorno.	Número de excursões realizadas Número de alunos e jovens atendidos	Conscientização da importância da APA, dos impactos e pressões, da fauna e flora e nos habitantes da UC	Prefeitura de Paraipaba Colônia de pescadores IFCE Associação de Catamarãs Dentre outros órgãos						A
Realizar e apoiar campanhas para a população local como os pescadores, comerciantes, moradores, entre outros em relação à importância e existência da APA. Utilizar diferentes mídias de comunicação como: rádio, TV, internet – mídias sociais, entre outras.	Número de campanhas realizadas Número do público atingido	Conscientização da importância e existência da APA, do regramento e zoneamento estabelecidos no plano de manejo e das diferentes atividades desenvolvidas na UC.	Prefeitura de Paraipaba Colônia de pescadores Rádio Local IFCE						A
Promover uma campanha para escolha de uma espécie bandeira para a APA.	Espécie bandeira definida	Identidade da APA reconhecida como área relevante para a conservação.	Prefeitura de Paraipaba IFCE UECE UFC						B
Realizar atividades educativas, culturais e ambientais trazendo diferentes temas transdisciplinares sobre o contexto local e regional de	Número de atividades realizadas Número de pessoas atingidas	Moradores e atores sociais envolvidos e conscientes com as questões	Prefeitura de Paraipaba e Secretaria de Cultura, Turismo e Meio Ambiente de						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
interesse de moradores, estudantes e comunitários.		ambientais, culturais e educativas em seu território. Espírito crítico desenvolvido.	e Secretaria de Educação ONGs IFCE						
Sinalizar a APA com informações sobre as espécies ameaçadas, raras, endêmicas e migratórias.	Número de placas de sinalização informativas instaladas	Visitantes e moradores conscientes da existência de espécies importantes para a conservação e os habitats que ocupam.	ONGs Prefeitura de Paraipaba						M
Estimular e auxiliar na capacitação de agentes ambientais para a disseminação de informação e a comunicação sobre as questões e temáticas ambientais ocorrentes na APA e entorno como: conservação da fauna e flora, poluição, desmatamento, resíduos sólidos, qualidade da água, dentre outros.	Número de agentes ambientais capacitados Número de capacitações oferecidas	Conscientização da importância da APA, e os impactos e pressões sofridos em diferentes temas ambientais	Prefeitura de Paraipaba Colônia de pescadores IFCE Empresários do turismo						M
Realizar campanhas de educação ambiental com os pescadores sobre qualidade ambiental, gestão de resíduos sólidos e pesca sustentável.	Número de pescadores atendidos	Conscientização da importância da APA, e os impactos e pressões sofridos em diferentes temas ambientais	IFCE IBAMA Capitania dos portos ONGS Colônia de pescadores						M
Realizar as campanhas fixas de educação ambiental como: Festa Anual da Árvore, Dia de Limpeza de Praias Rio e Lagoas, Pescando	Número de campanhas realizadas	Conscientização da importância da APA, e os impactos e	ONGs Coordenadoria de Biodiversidade						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Informações, Semana da Biodiversidade, Semana de Proteção Animal, e Semana do Meio Ambiente.		pressões sofridos em diferentes temas ambientais. Conscientização das políticas públicas estaduais.	Associações Colônias Prefeituras						
Apoiar e desenvolver atividades nas escolas em relação à temática conservacionista: geodiversidade, serviços ambientais, espécies ameaçadas, raras e endêmicas que habitam a APA, unidades de conservação e temas correlatos.	Número de atividades por escola Número de professores e alunos envolvidos	Conscientização da importância da APA como UC e hábitat de vida silvestre. Incorporação dos conceitos e tratamento das questões ambientais.	Escolas públicas UECE UFC IFCE ONGs						M
Desenvolver ações de educação ambiental com foco nos moradores de Paraipaba e turistas, além dos limites da APA.⁹ Manter a divulgação da APA e outros temas ambientais durante os passeios de catamarãs na lagoa das Almécegas nos “diálogos flutuantes”.	Número de atividades Número de turistas Número de bugueiros Número de hotéis e pousadas	Turistas mais conscientes. Operadores do turismo com maior compromisso com a conservação.	Prefeitura de Paraipaba ONGs Operadores do turismo Associação de bugueiros Associação de Catamarãs						M
Utilizar a educomunicação e o protagonismo jovem na produção e divulgação de material sobre a APA, bem como na realização das atividades junto à rede pública de ensino.	Número de jovens envolvidos Número de fóruns e espaços de discussão	Sensibilização da população jovem local. Adesão às boas práticas	Prefeitura de Paraipaba ONGs UFC UECE IFCE						B

9. Incluir a praia, o cartão postal e a área dos barcos dos pescadores, lagoas do Jegue e Almécegas.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Contribuir com campanhas de resgate, divulgar e valorizar os meios de vida das comunidades de pescadores e do entorno, resgatar a cultura, tradições e memória histórica.	Número de campanhas e atividades de divulgação Número de comunidades atingidas pela campanha.	Valorização da vida tradicional. Redução da violência Moradores da APA mais conscientes sobre sua história e legado cultural	Colônia de pescadores Setur Emissoras de rádio local Prefeitura de Paraipaba ONGs UFC UECE IFCE Coepas						M
Desenvolver material paradidático (cartilha e/ou vídeo) sobre a APA para distribuição nas escolas e pela internet.	Material de divulgação (gráfico e digital) elaborado Número de materiais produzidos (cartilha, folder e vídeo) Número de exemplares impressos e distribuídos	Reconhecimento da APA na rede de ensino. Valorização como área protegida. Maior envolvimento de crianças e jovens na proteção da APA e seu sistema lagunar.	Prefeitura de Paraipaba ONGs UFC UECE IFCE						M
Estimular a participação de voluntários e profissionais ligados à área de educação.	Número de voluntários envolvidos. Número de profissionais de educação envolvidos	Apoio de mão-de-obra qualificada	Prefeitura de Paraipaba ONGs UFC UECE IFCE						B
Estimular a formação de câmaras de educação ambiental dentro do conselho consultivo da APA e	Câmara formado e atuante	Maior desenvolvimento das atividades e	Membros do Conselho Consultivo da APA						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
delegar responsabilidades e apoio na execução do programa.		envolvimento na gestão da APA Protagonismo na gestão e empoderamento dos conselheiros	Demais atores interessados						
Fazer campanhas sobre o zoneamento ambiental da APA e atendimento e respeito ao regramento estabelecido	Número de campanhas/ações Número de operadores de turismo sensibilizados Número de bugueiros Número de empresários	Moradores, pescadores e operadores do turismo sensibilizados e conscientes Redução dos autos de infração. Maior entendimento sobre a gestão territorial de uma APA	Membros do conselho consultivo Comunitários Colônia de pescadores Prefeitura de Paraipaba Emissoras de rádio						A
Estimular o desenvolvimento e implementação de um programa de manejo de resíduos sólidos, incluindo a reciclagem de materiais e compostagem de resíduos orgânicos nas comunidades.	Número de containers e composteiras Número de comunidades com composteiras instaladas	Melhoria na qualidade de vida. Disposição correta de resíduos sólidos. Possibilidade de geração de emprego e renda. Produção de composto para atividade agrícola e de recuperação ambiental.	Comunitários Colônias de pescadores Prefeitura de Paraipaba Escolas Ematerce ONGs UFC UECE IFCE						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Apoiar a capacitação de técnicos municipais, membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral e de Comissões Gestoras de açudes e nascentes sobre temas transversais à qualidade da água sob o enfoque da educação ambiental e gestão de unidades de conservação.	Número de capacitações/ações realizadas Total de público envolvido	Integração com diferentes fóruns de gestão territorial Qualificação da parceria na gestão da APA	Prefeitura de Paraipaba Cogerh ONGs						B
Apoiar campanhas junto aos produtores rurais da APA sobre técnicas de conservação do solo, uso de agrotóxicos, agrofloresta, produção de orgânicos, entre outras.	Número de campanhas/ações	Adoção de boas práticas. Redução de impactos e melhoria na qualidade ambiental.	Prefeitura de Paraipaba Ematerce Proprietários rurais						B

Fonte: Greentec (2021).

6.4. Programa de Manejo da Biodiversidade

O Programa de Manejo da Biodiversidade, deve considerar a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos assim como a sustentabilidade dos recursos naturais em seus diferentes usos.

O diagnóstico socioambiental deste Plano de Manejo trouxe informações relevantes a respeito da dinâmica populacional e do *status* de conservação das populações de espécies nativas terrestres e aquáticas, assim como o uso da terra. Entretanto os impactos detectados assim como os níveis e estimativas populacionais ou das comunidades de diferentes grupos taxonômicos da flora e fauna permanecem com algumas lacunas, dada a natureza dos levantamentos rápidos que apresentam um retrato instantâneo do território.

Embora já existam registros da presença de espécies exóticas algumas sabidamente agressivas em sua dominância em áreas que ocorrem, o controle e manejo em unidades de conservação permanecem como grande desafio, e sendo área protegida merecem especial atenção. O estudo deste Plano de Manejo apontou sobre os impactos causados pelo aumento do fluxo turístico, introdução e crescimento das populações de espécies exóticas, das atividades econômicas como a carcinicultura, agricultura e pecuária que alteram as características naturais dos ambientes e causam degradação se malconduzidos e manejados. Outro problema detectado que merece especial atenção, é a presença de espécies domésticas como gatos e muaras que necessitam de manejo apropriado.

Posto isso, faz-se urgente a realização de parcerias entre as universidades, instituto federal, comunitários e prefeituras para melhoramento do manejo dos recursos naturais da região, como por exemplo os recursos pesqueiros, a qualidade da água, áreas agrícolas de cultivo e pousio bem como controle das espécies invasoras e as áreas de apicuns e mangue.

O conhecimento das atividades econômicas e de subsistência e como os diferentes atores sociais ocupam e usam o território foi imprescindível para a consecução deste programa. Entender a heterogeneidade da APA auxiliará os atores envolvidos no manejo dos recursos naturais a valorizar potencialidades e minimizar impactos ambientais.

A paisagem da APA tem sido alterada devido a diversas atividades como construção de instalações residenciais e hoteleiras, visando o turismo na região. Para o manejo adequado da APA deve-se considerar o uso adequado com boas práticas de manejo sustentável, o monitoramento dos recursos naturais, o manejo de espécies ameaçadas, raras e exóticas invasoras, e a recuperação de áreas degradadas e seus serviços ecossistêmicos.

O Quadro 7 expõe as ações estratégicas elaboradas com ampla participação social para a efetivação do programa de manejo da biodiversidade.

Objetivos:

- Promover a proteção dos recursos naturais, da biodiversidade, dos ecossistemas e suas funcionalidades, mantendo as populações viáveis de espécies críticas e estimulando o uso sustentável dos recursos naturais.
- Recuperar áreas em processo de degradação e os serviços ambientais.
- Promover a adoção de boas práticas agrícolas e pecuárias.

Quadro 7. Ações estratégicas para o Programa de Manejo da Biodiversidade da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<p>Mapear e coibir o tráfego de veículos sobre áreas sensíveis e críticas, como áreas de forrageio, nidificação ou com vegetação incipiente e avaliar possíveis mudanças nesses trajetos.</p> <p>Implantar sinalização por meio de mutirão e orientação aos usuários dessas trilhas para reduzir os impactos do fluxo de veículos e evitar acidentes/colisões.</p> <p>Divulgar e orientar os bugueiros e operadores de turismo para reconhecimento dessas áreas e atendimento ao regramento do zoneamento.</p>	<p>Número de trilhas mapeadas e sinalizadas</p> <p>Número de bugueiros e operadores do turismo orientados</p> <p>Áreas mapeadas e sinalizadas</p> <p>Número de campanhas de conscientização</p> <p>Áreas definidas e monitoradas</p>	<p>Redução de impactos na vegetação em processo de recuperação e sucessão e nas áreas de nidificação e alimentação avifauna.</p>	<p>IFCE</p> <p>UECE</p> <p>UFC</p> <p>AJA</p> <p>Operadoras de turismo</p> <p>Associação de Bugueiros</p> <p>Aquasis</p> <p>Instituto Verde Luz</p>						A
<p>Controlar a conversão de vegetação natural em construções na área (habitações e infraestrutura turística) de acordo com o zoneamento.</p>	<p>Construções em conformidade com o zoneamento</p>	<p>Construções em conformidade com o zoneamento redução de impactos</p>	<p>Prefeitura de Paraipaba</p> <p>UFC</p> <p>IFCE</p>						M
<p>Promover a avaliação da intensidade do pastoreio e seu impacto sobre a cobertura e diversidade de espécies nativas e definir limites ao uso da vegetação natural.</p> <p>Promover o manejo e retirada de animais abandonados.</p> <p>Promover o controle do pastoreio e ocupação agrícola nas margens do córrego da Conceição e nas lagoas das Almécegas, Jegue e Conceição.</p>	<p>Área de pastoreio analisada</p> <p>Tamanho do rebanho Área reflorestada</p> <p>Número de muares</p>	<p>Redução das pressões e impactos na cobertura vegetal e aumento de diversidade e sucessão ecológica. Áreas de mananciais e de APP protegidas e restauradas. Rebanho controlado e remanejado.</p>	<p>Prefeitura de Paraipaba</p> <p>Ematerce</p> <p>Proprietários rurais</p> <p>ONGs</p> <p>UFC</p> <p>UECE</p> <p>IFCE</p> <p>Detran</p>						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Reflorestar as margens com espécies nativas.		Mananciais protegidos, redução da erosão. Recuperação da paisagem. Melhoria na qualidade dos recursos hídricos							
Promover a realização de campanhas e programa de prevenção e controle de espécies exóticas invasoras da vegetação nos diferentes ambientes.	Programa elaborado, áreas prioritizadas Áreas de ocorrência de espécies exóticas mapeadas. Número de campanhas de controle de invasoras. Número de campanhas educativas preventivas do uso de espécies	Controle e redução das espécies invasoras em níveis populacionais aceitáveis Redução da ocorrência de espécies invasoras na APA.	Ematerce UFC UECE IFCE Instituto Hórus Associações de produtores rurais ONGs						M
Avaliar a extração seletiva de madeira, incluindo todas as espécies utilizadas pela população e definir, de modo participativo, as estratégias de uso sustentável.	Uso madeireiro mapeado.	Avaliação dos impactos nos recursos madeireiros. Buscas de alternativas nos usos.	Ematerce UFC UECE IFCE Colônia de pescadores Moradores locais Prefeitura de Paraipaba - Secretaria de Agricultura						B
Incentivar a avaliação da pressão de caça, seu papel na subsistência das comunidades, sob espécies cinegéticas da APA, por meio de	População de espécies cinegéticas avaliada	Redução da pressão de caça sob as espécies cinegéticas	UFC UECE IFCE						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
aplicação de questionários e outros métodos de levantamento, e subsidiar ações de fiscalização, educação ambiental e segurança alimentar.			Prefeitura de Paraipaba Cáritas BPMA						
Incentivar o registro das propriedades rurais da APA e suas respectivas reservas legais no Sicar, no sentido de propor que sejam as áreas de proteção integral de fragmentos florestais remanescentes. Mais conservadas para que sirvam como conectores e fontes de regeneração natural no contexto da paisagem.	Número de campanhas educativas para registro no Sicar	<p>Maior proteção da floresta/arbustal de tabuleiro</p> <p>Conectores e fontes de propágulos estabelecidos</p> <p>Propriedades regularizadas ambientalmente</p>	<p>Ematerce</p> <p>Proprietários rurais</p> <p>Prefeitura de Paraipaba - Secretaria de Agricultura</p> <p>UFC</p> <p>IFCE</p> <p>UECE</p>						M
Apoiar o desenvolvimento de um programa de proteção integral de fragmentos florestais remanescentes. Reflorestar as margens de mananciais com espécies ameaçadas como <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Pau D'arco Roxo) e <i>Bacopa cochlearia</i> (Huber) L.B. Sm, por meio de distribuição de mudas.	<p>Programas de recuperação dos fragmentos florestais elaborado.</p> <p>Mananciais identificados</p> <p>Número de mudas de espécies ameaçadas plantadas</p>	<p>Fragmentos florestais protegidos e recuperados e funções ecossistêmicas restabelecidas.</p> <p>Espécies ameaçadas em população crescente</p> <p>Áreas integradas, conectadas e maior cobertura florestal com as populações e ocorrências das espécies aumentadas</p>	<p>Proprietários rurais</p> <p>Prefeitura de Paraipaba - SRH</p> <p>COGERH</p> <p>ifce</p> <p>uece</p>						

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Apoiar o monitoramento da pesca na lagoa das Almécegas e Lagoa do Jegue.		Avaliação dos estoques de pescado e utilização pelas populações humanas, biodiversidade e sustentabilidade.	UFC UECE IFCE ONGs Associações Demais instituições ANA SEMACE						B
Incentivar a avaliação dos conflitos e impactos do turismo na pesca artesanal e a subsistência dos pescadores na Lagoa das Almécegas e Lagoa do Jegue.	Impactos reconhecidos e quantificados	Avaliação de causa e efeito da atividade turística sobre as comunidades de pescadores	UFC UECE IFCE ONGs Associações SETUR						B
Apoiar o ordenamento, bem como limitar a conversão de vegetação natural em construções na área (habitações e infraestrutura turística).	Área convertida para habitações e infraestrutura turística	Instalação de moradias e infraestrutura turística respeitando o zoneamento da APA	Prefeitura de Paraipaba						A

Fonte: Greentec (2021).

6.5. Programa de Uso Público

O ordenamento das atividades de uso público na APA das Dunas da Lagoinha é essencial para que tanto os objetivos do Seuc, como os da unidade de conservação venham a ser cumpridos, dentre os quais: favorecer condições para se promover a educação, a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza, assim como compatibilizar o turismo organizado com a preservação dos recursos naturais.

Os principais problemas encontrados em seus atrativos são relacionados à falta de infraestrutura de apoio ao turista, tais como posto de informações, sinalização turística e informativa e falta de salva-vidas. As trilhas existentes na área da APA necessitam ser implementadas e o estudo da capacidade de carga deve ser mantido ao longo dos anos, principalmente nas áreas mais sensíveis de nidificação, praias e manguezais.

Por ser uma área de sobreposição com a terra indígena há que se implementar atividades que possam gerar renda e incluir os indígenas nas atividades turísticas, valorizando sua cultura e quem sabe implementar o turismo de base comunitária.

O turismo de forma sustentável e bem gerido promove maior governança sobre o território, e com abertura e diálogos entre todos os interessados poderá trazer parcerias efetivas para a gestão territorial com a redução dos problemas ambientais na APA que tem forte vocação para o turismo.

Há que se compatibilizar os interesses de desenvolvimento regional com a conservação em áreas tão frágeis como as dunas, lagoas, praias e manguezais. A alternativa de incremento do uso público pode ser um caminho mais favorável em relação às outras pressões sobre o território principalmente a especulação imobiliária, a mudança no uso da terra e conseqüentemente desmatamentos, queimadas, caça e pesca predatória, captura desordenada de crustáceos e moluscos, tráfego de veículos sobre as dunas, extração de areia e disposição irregular de resíduos sólidos em áreas de praia e mangue.

Na APA as atividades de turismo e lazer, que já vem sendo realizadas como caminhadas em trilhas ecológicas, passeios nas dunas e *kitesurf*, podem ser incrementadas. É importante que a população de Paracuru, bem como veranistas e turistas usufruem do potencial natural existente na UC e que este programa traga contribuições para consolidação como destino turístico resguardado e com seus atributos naturais e culturais protegidos e valorizados.

É preciso que haja suporte técnico e operacional para promoção da visitação, lazer e recreação com inserção das comunidades tradicionais e indígenas objetivando valorizar sua cultura, tradição e costumes, dar maior visibilidade a importância dos costumes e hábitos, e como se relacionam com o ambiente e promovem a proteção das dunas, lagoas e os serviços ecossistêmicos. Portanto, além da área da APA outros atores sociais podem se responsabilizar por promover melhorias em seu entorno.

O Quadro 8 apresenta as ações estratégicas para o programa de uso público elaboradas mediante ampla discussão com os diversos atores envolvidos no território da APA das Dunas de Paracuru.

Objetivos:

- Promover a visitação, o lazer e a recreação na APA das Dunas de Paracuru, de forma a implementar uma atividade de visitação e turística de baixo impacto ambiental, ordenada e desenvolvida em bases sustentáveis, com o importante

engajamento e inserção das comunidades locais, de forma a valorizar e resguardar a cultura tradicional e os serviços ecossistêmicos.

- Reduzir os impactos detectados e causados pelo turismo e visitação.
- Organizar a UC para o Uso Público e resguardar seus atributos naturais e culturais;
- Promover aos visitantes experiências agradáveis e ordenadas.
- Envolver as comunidades locais no *trade* turístico e gerar renda e benefícios econômicos.

Quadro 8. Ações estratégicas para o Programa de Uso Público da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Promover a divulgação e o regramento da atividade turística com base nos estudos da capacidade de carga e nas áreas mais sensíveis como áreas de nidificação, forrageio e descanso de aves, áreas de pesca artesanal, ou de conflito entre as atividades turísticas. Indicar onde é possível a circulação de carros e de quadriciclos na praia e no campo dunar.	Número de campanhas e atividades de divulgação	Redução de impactos e de atividade em desconformidade com a legislação, regramento da APA e zoneamento.	Associação de bugueiros Prefeitura de Paraipaba Reserva Pedrinhas Associação de Quadriciclistas Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur - Conselho de Turismo Setur						A
Apoiar e fomentar a implantação de mecanismos de parceria entre estado e município para reforçar a atividade turística e de visitação.	Parcerias estabelecidas	Sensibilização e subsídios aos gestores públicos às necessidades locais.	Setur Prefeitura de Paraipaba Contur						A
Apoiar e fomentar a elaboração de estudos para o levantamento de novas atividades com potencial de uso público e turismo sustentável (sandboard, tirolesa, toboágua, etc).	Estudos elaborados.	Sensibilização e subsídios aos gestores públicos às necessidades locais.	Setur Prefeitura de Paraipaba Empresários do turismo						A
Avaliar o interesse e potencialidade para desenvolvimento do turismo de base comunitária e apoiar o intercâmbio com outras comunidades que atuam neste segmento.	Comunidades e potencialidades avaliadas.	Subsídio ao desenvolvimento do turismo de base comunitária.	Associações comunitárias Setur Prefeitura de Paraipaba Empresários do turismo Sebrae Instituto Terra Mar Rede Tucum						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Apoiar de forma participativa o regramento sobre as práticas de kitesurf e surfe, e compatibilizá-las com as atividades de pesca e banho nas lagoas.	Número de esportistas, turistas e operadores do turismo atingidos	Redução de conflitos entre os esportistas, turistas e operadores do turismo, e mais sensibilizados e conscientes sobre as práticas e responsabilidades envolvidas.	Associações de kitesurfistas Reserva Pedrinhas Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur Setur Prefeitura						M
Avaliar sistematicamente a capacidade de carga e atendimento às regras e normas do zoneamento da APA.	Relatório técnicos anuais	Subsídios à gestão do uso público e possibilidades de ajustes e alteração no regramento e condições de visitação.	Operadores de Turismo Reserva Pedrinhas Associação de Quadríciclistas e bugueiros Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur						M
Apoiar a compatibilização e garantir, por meio de processo participativo, o acesso dos pescadores aos espaços tradicionais que também são de visitação.	Número de reuniões e pacto estabelecido entre pescadores e operadores do turismo	Redução de conflitos. Diálogos, pactos e acordos estabelecidos.	Colônia de pescadores Reserva Pedrinhas Contur						A
Apoiar o resgate a história das comunidades locais e os modos de uso dos recursos naturais.	Número de reuniões nas comunidades. Projeto de resgate histórico elaborado.	Modos de vida tradicionais valorizados, reconhecidos e resgatados.	UFC UECE IFCE Iphan						M
Compatibilizar a instalação de atividades produtivas de todos os segmentos com os diferentes	Alocação dentro do regramento do zoneamento.	Redução de impactos ambientais e	Semace Prefeitura de Paraipaba						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
instrumentos de gestão territorial: Zoneamento da APA, Plano de Diretor e ZEEC. Garantir por meio de processo participativo o acesso dos pescadores aos espaços tradicionais com as atividades turísticas.		governança sobre o território.	Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur						
Apoiar o monitoramento e a regulamentação das atividades de turismo e visitação para assegurar a qualidade da experiência, como: i) passeio de catamarã, ii) trilhas nas dunas e que dão acesso às lagoas do Jegue e Almécegas por veículos motorizados, iii) uso da faixa de praia por banhistas, iv) locais para práticas de kitesurf.¹⁰	Número de atividades monitoradas Número de operadores de turismo cadastrados Número de turistas informados	Zoneamento reconhecido. Redução de impactos de visitação sobre os ambientes da APA em especial as dunas e lagoas. Redução de conflitos entre atividades tradicionais, turísticas e esportivas. Avaliação da capacidade de carga como rotina da APA	Associações de bugueiros, kitesurfistas, quadriciclistas Prefeitura de Paraipaba Reserva Pedrinhas Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur						A
Implantar projeto de sinalização indicativa de atividades permitidas e restringidas nos locais de visitação como as trilhas motorizadas do campo dunar e que dão acesso à Lagoa do Jegue e Almécegas.¹¹	sinalizações instaladas	Redução do número de acidentes. Redução do impacto nas dunas. Ordenamento da atividade de visitação por veículos e pedestres no interior da UC	Prefeitura de Paraipaba Reserva Pedrinhas Capitania dos Portos Associação de bugueiros						M
Apoiar a implantação de boias de sinalização nas proximidades da área de atracadouro dos catamarãs.	Boias instaladas	Redução do número de acidentes.	Prefeitura Reserva de Pedrinhas						M

10. Campo dunar é restrito às associações de bugueiros e quadriciclos cadastrados na prefeitura de Paraipaba e na APA.

11. Observar o impacto do trânsito de veículos no desgaste das dunas e da vegetação nativa.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
			Capitania dos Portos						
Divulgar e incentivar a prática de observação de aves (<i>birdwatching</i>), em parceria com o projeto Vem Passarinhar, entre outras iniciativas. Desenvolver um guia de aves da APA e estimular a capacitação dos comunitários nas práticas de observação de aves.	Número de campanhas realizadas Parcerias estabelecidas com grupos de observadores Guia desenvolvido	Promoção da prática de observação de aves e sensibilizar os visitantes. Valorização da avifauna que habita a APA e dar maior visibilidade à UC Aumento de circulação de recursos financeiros nos municípios e comunidades Aumento do número de praticantes da atividade de observação de aves na APA e reconhecimento como destino dessa atividade turística no estado.	Aquasis Vem passarinhar Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha						B
Incentivar e apoiar a elaboração de material de comunicação com roteiros turísticos integrados para a costa oeste do Ceará com imagens dos atrativos. Manter a divulgação da APA e outros temas ambientais para os turistas durante os passeios no estuário, nos “diálogos flutuantes”.	Material de divulgação produzido Número de turistas abordados Número de guias colaborativos	Divulgação e valorização da região como destino turístico da costa oeste do Ceará. Material de comunicação divulgado em hotéis, bares, restaurantes da região e internet. Maior consciência dos turistas sobre a	Setur Sebrae Operadores turísticos Prefeitura de Paraipaba Reserva Pedrinhas						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		importância da APA para a conservação dos ecossistemas e biota.							
Promover a divulgação da APA e outros temas ambientais para os turistas.	Número de turistas abordados Número de catamarãs parceiros Número de guias colaborativos	Maior consciência dos turistas sobre a importância da APA para a conservação dos ecossistemas e biota.	Reserva de Pedrinhas						M
Apoiar a Capacitação dos atores envolvidos na cadeia do turismo e inseri-los nas atividades, resgatando e valorizando o patrimônio natural e histórico-cultural da região.	Número de capacitações realizadas Número de atores capacitados	Atores comunitários atuando na atividade turística, de forma qualificada e com valorização da mão-de-obra e aumento de renda	Setur Sebrae Operadores turísticos						M
Apoiar a instalação de dispositivos adequados de infraestrutura de suporte à visitação.	Lixeiras instaladas e coleta regular dos resíduos	Ordenamento da atividade turística irão proporcionar um aumento da capacidade de carga efetiva do uso dos diferentes atrativos naturais existentes na unidade de conservação.	Prefeitura de Paraipaba Setur						M

Fonte: Greentec (2021).

6.6. Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura

O Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura da APA está voltado a atender a demanda existente, para melhor atender ao público visitante, ao reconhecimento da área protegida e melhoria das condições de trabalho da equipe técnica da Sema.

Neste sentido, procurou-se incluir a infraestrutura necessária para implementação das trilhas, edificações e equipamentos para as diversas ações e atividades que dão suporte à UC e na implementação do Plano de Manejo e seus programas e melhoria na gestão.

Entretanto, em função do incremento das ações propostas nos programas de manejo (Quadro 9), há necessidade da capacitação e de infraestrutura visando atender ao aumento potencial da visitação, assim como à diversificação de segmentos do turismo regional e proveniente de maiores distâncias, como já apontado neste Plano de Manejo em outros capítulos, prevê-se para os próximos anos algumas ações.

Essas ações compreendem o desenvolvimento profissional por meio de capacitações dos técnicos da APA das Dunas da Lagoinha e a adequação das estruturas existentes e a construção de novas edificações.

A APA possui equipe técnica, conselheiros, parceiros e demais funcionários envolvidos diretamente com a gestão da unidade. Todos esses segmentos mencionados deverão estar capacitados para melhor atender o público da APA e suas necessidades internas de gestão.

No que se refere a infraestrutura da APA das Dunas da Lagoinha existe a necessidade de implantação de sinalização nas trilhas sobre as dunas com o intuito de redução dos impactos ambientais, o estabelecimento de infraestrutura administrativa para a sede da APA e aquisição dos equipamentos necessários para as atividades administrativas rotineiras e de implementação do plano de manejo.

Objetivos:

- Promover o desenvolvimento profissional dos técnicos da Sema, conselheiros, comunitários, indígenas, operadores de turismo, e parceiros nas atividades inerentes à gestão da APA.
- Estruturar com equipamentos, edificações e materiais a sede da APA.
- Melhoria na efetividade de gestão.

Quadro 9. Ações estratégicas para o Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Capacitar os membros do Conselho Consultivo em diferentes temas a serem definidos de acordo com interesses mútuos, com ênfase em processos participativos e de temáticas conservacionistas.	Número de conselheiros capacitados	Conselheiros instruídos e empoderados Decisões e discussões qualificadas Valorização da participação social na gestão da APA.	UFC IFCE ONGs ICMBio WWF- Brasil IPÊ IBAMA						B
Buscar parcerias com instituições de treinamento e capacitação, e definir o planejamento e cronograma de capacitação.	Número de parcerias estabelecidas. Número de capacitações realizadas no ano.	Planejamento de cursos e cronograma de capacitação definidos. Equipe técnica e parceiros qualificados	UFC ONGs IFCE GIZ IEB IPÊ WWF - Brasil Sebrae ICMBio						B
Avaliar a formação e atuação dos profissionais que atuam na APA nas diferentes atividades e identificar as lacunas e necessidade de capacitação em temas específicos como gestão pública, orçamento, educação, entre outros.	Técnicos avaliados pelo perfil e identificação das lacunas na formação profissional	Diagnóstico da qualificação da equipe técnica e identificação das necessidades de treinamento e capacitação.	Sebrae IFCE UFC SEPLAG/ Escola de Gestão Pública						A
Estabelecer diálogos e buscar parceria com o ICMBio e a Acadebio dentro do seu Plano Anual de Capacitação, envolvendo os cursos de: Formação em Gestão da Biodiversidade, Gestão Socioambiental, Fiscalização Ambiental, Gestão para Resultados, Monitoramento da Biodiversidade, Formação de Brigada de Incêndio Florestal, Geoprocessamento¹², etc.	Parceria estabelecida. Número de técnicos capacitados anualmente na Acadebio Equipe técnica qualificada	Melhoria no desempenho da equipe com maior eficiência no uso de tempo, recursos financeiros e com resultados de gestão. Aquisição de novos conhecimentos e troca de experiências.	ICMBio Acadebio MMA						M

12 <http://www.icmbio.gov.br/portal/academianacionaldabiodiversidade/curso>

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Capacitar a equipe técnica em assuntos de interesse para a boa gestão territorial, tais como: Legislação Ambiental, Gestão de Conflitos, Moderação de Oficinas, Técnicas Participativas, Recuperação de Áreas Degradadas.	Número de técnicos capacitados anualmente Número de capacitações realizadas por técnico	Melhoria na qualificação profissional em atividades específicas. Motivação na atuação.	IEB IPÊ WWF - Brasil ICMBio MMA Associação caatinga						B
Promover a participação dos técnicos em eventos relacionados à temática de UC, como seminários, congressos e workshops, para troca de experiências e novos olhares sobre os desafios de gestão, como: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (CBUC), Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social (Sapis) e Encontro Latino-Americano de Áreas Protegidas e Inclusão Social (Elapis).	Número de técnicos participantes em eventos Número de eventos com a participação de técnicos da gestão.	Equipe técnica qualificada em gestão de UC, motivada, valorizada. Inovação nas ações de gestão.	IEB IPÊ WWF - Brasil ICMBio GIZ						M
Promover o intercâmbio da equipe da Sema com gestores de outras UC estaduais e federais com experiências exitosas de manejo e gestão para troca de experiências como solução de conflitos, abordagens com comunidades, inovação na gestão, soluções inovadoras.	Número de visitas às outras UCs. Número de eventos de intercâmbio.	Equipe técnica qualificada Soluções inovadoras para gestão de conflito	ICMBio Órgãos gestores de UCs estaduais						M
Realizar avaliação do desempenho profissional dos membros da equipe técnica da Sema antes e após as qualificações.	Número de técnicos avaliados em relação ao desempenho	Diagnóstico do desempenho de cada profissional para melhoria da eficiência da equipe. Melhoria na efetividade de gestão em relação aos recursos humanos (SAMGe)	Sebrae WWF - Brasil						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Apoiar a capacitação de pescadores, agricultores e comunitários em boas práticas pesqueiras e agrícolas.	Número de pescadores, agricultores capacitados	Maior conscientização e adoção de boas práticas.	Ematerce IFCE UECE						B
Apoiar a capacitação dos atores que atuam com turismo e comunitários em cursos de receptivo, alimentos e bebidas, hotelaria, entre outros. Capacitar os membros das associações e cooperativas locais de bugueiros com relação ao uso das trilhas motorizadas, áreas restritas ao trânsito de veículos, direção defensiva e segurança no transporte, bem como aspectos relacionados à temática conservacionista, características geoambientais e culturais existentes na APA das Dunas da Lagoinha, incluindo seu zoneamento ambiental.	Número de guias, e trabalhadores do turismo capacitados Número de moradores capacitados Número de cursos ofertados	Qualificação profissional dos trabalhadores da cadeia do turismo. Melhoria no atendimento ao turista. Maior oferta de mão de obra qualificada para a cadeia do turismo. Aumento de renda e de oportunidades de trabalho.	Setur Prefeitura Paraipaba Empresários do turismo Associação de guias, quadriciclistas, bugueiros Sebrae Senai Senar Associação de Hotéis e Pousadas de Lagoinha Contur						M
Apoiar na promoção da capacitação de técnicos municipais, membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral e de Comissões Gestoras de açudes e nascentes sobre temas transversais à qualidade da água.	Número de técnicos capacitados	Eficiência na gestão. Melhor compreensão sobre qualidade ambiental e conservação dos recursos naturais	Prefeitura de Paraipaba Cogerh						B
Adquirir equipamentos necessários para atividades administrativas e de implementação do plano de manejo (rádio comunicador, drone, embarcação, GPS).	Número de equipamentos adquiridos. Número de equipamentos em funcionamento veículos, barcos, motores, computadores, impressoras, telefone, internet, entre outros.	APA estruturada e melhoria nas condições do trabalho técnico. Execução dos recursos de compensação ambiental e outras fontes.	Semace MPCE Receita Federal						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
	Recursos financeiros destinados à aquisição provindos de compensação ambiental e outras fontes (orçamento do estado, doações, parcerias, multas, etc.).								
Buscar estabelecer infraestrutura administrativa para a sede da APA.	Sede definida, construída ou compartilhada	Melhoria na execução das ações, no desenvolvimento do trabalho, e bom atendimento ao público. Equipe com suporte adequado e motivada. Melhoria na comunicação e condições de trabalho. Incremento no quadro de recursos humanos atuando na gestão do APA.	Prefeitura de Paraipaba						A
Apoiar a manutenção dos sistemas de infraestrutura relacionado ao tratamento dos efluentes do esgotamento sanitário¹³.	Infraestrutura de saneamento adequada	Manutenção das condições de qualidade ambiental e dos recursos hídricos.	Cagece Prefeitura de Paraipaba						B
Promover capacitação de agentes ambientais para a disseminação de informação e a comunicação sobre as questões e temáticas ambientais ocorrentes na APA e entorno como: conservação da fauna e flora, poluição, desmatamento, resíduos sólidos, qualidade da água, dentre outros.	Número de agentes ambientais capacitados Número de capacitações oferecidas	Conscientização da importância da APA, e os impactos e pressões sofridos em diferentes temas ambientais	Prefeitura de Paraipaba AJA Colônia de pescadores IFCE Empresários do turismo						B

13. Foco nas instalações do Hotel Hard Rock.

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Dotar a gestão da APA com aumento de recursos humanos para melhorar a sua capacidade de gestão em campo e ampliar a presença institucional. Assim como, dar suporte as atividades de monitoramento, pesquisa e uso público.	Número de profissionais cedidos ou incorporados na gestão	<p>Maior efetividade na gestão.</p> <p>Melhoria no alcance de metas estabelecidas.</p>	<p>Prefeitura.</p> <p>Secretarias.</p> <p>Instituições Estaduais.</p> <p>ONGs</p>						M

Fonte: Greentec (2021).

6.7. Programa de Fiscalização Ambiental

A conservação da natureza depende de uma série de fatores e envolve inúmeras atividades nos mais diversos campos, tais como o conhecimento da biodiversidade e suas aplicações na melhoria do desenvolvimento humano; a sensibilização dos diversos setores da sociedade para as questões ambientais; a disseminação e apoio institucional e de fomento às alternativas econômicas sustentáveis; o monitoramento da evolução tanto da supressão quanto da recuperação dos remanescentes florestais e qualidade das águas; o aperfeiçoamento da legislação e sua aplicação por meio de instrumentos de comando e controle; o aperfeiçoamento dos processos de licenciamento ambiental e dos processos de planejamento.

Com relação às unidades de conservação, as atividades de proteção do patrimônio natural concentram grande parte do esforço de gestão realizado, consistindo em rotinas que não podem ser interrompidas.

O Programa de Fiscalização Ambiental foi desenvolvido para resguardar a integridade ambiental da APA, incluindo seus ambientes estuarino, lagunar, dunas e os sistemas hídricos, a conservação da biota e seus atributos ambientais, como também ordenar as atividades produtivas e de subsistência. O programa proposto deve ter sinergia com o Programa de Educação Ambiental e nesse sentido pretende-se não apenas coibir e prevenir os ilícitos ambientais em operações e ações de comando e controle como também realizar atividades educativas e preventivas.

Entre as estratégias pensadas e adotadas para esse programa estão também a adoção e promoção do incentivo de boas práticas, a participação dos comunitários e pescadores, assim como as prefeituras locais.

O programa apresenta planejamento e cronograma de atividades de vigilância e fiscalização que já vem sendo executados pelo gestor periodicamente e apresentado no diagnóstico, como também vai além com novas proposições (Quadro 10).

É importante que as ações sejam executadas na área da APA e seu entorno com a polícia ambiental e guardas municipais, por meio de equipes articuladas e acionadas previamente. Também devem ser incluídos outros órgãos de controle ambiental, como a polícia civil, ministério público, Ibama em caso de situações que exijam a presença desses agentes públicos.

A articulação com as comunidades indígenas e pescadores, assim como os operadores do turismo que atuam permanentemente na APA deve ser priorizada por serem parceiros. A vigilância que é feita por eles pode ser traduzida tanto como denúncias como também na visão deles em ações educativas.

A equipe de fiscalização deve-se reunir com comunidades da APA e vizinhas e apoiar atividades integradas aos projetos e programas de desenvolvimento sustentável.

Importante também é o acompanhamento dos empreendimentos e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental na APA e sua zona de entorno e a efetiva adequação ambiental. Para isso o diálogo permanente com os órgãos licenciadores deve ser buscado e atingido.

É no âmbito do Programa de Fiscalização Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha que atividades de redução de impactos e pressões antrópicas causadas por atividades degradadoras e potencialmente poluidoras são previstas. No entanto somente a previsão de redução dessas atividades não é suficiente, sendo também necessária a conscientização de todos os *stakeholders* envolvidos no contexto da APA das Dunas da Lagoinha e sua relação com as boas práticas conservacionistas.

Desta forma, a manutenção do território das unidades de conservação e adjacências como área destinada à conservação da natureza, em cumprimento à legislação ambiental, depende da presença contínua do poder executivo em campo, com ações diretas de fiscalização e, também, em ações de defesa jurídica e institucional junto ao poder judiciário.

Objetivos:

- Reduzir os impactos e pressões antrópicas sobre os recursos naturais, gerados por atividades degradadoras / poluidoras e garantir a conservação e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.
- Conscientizar os pescadores, turistas, moradores e operadores de turismo sobre a conservação e boas práticas.

Quadro 10. Ações estratégicas para o Programa de Fiscalização Ambiental da APA das Dunas da Lagoinha

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Manter a rotina de fiscalização / monitoramento em pontos críticos da UC somadas a vistoria geral em que é percorrido o perímetro da APA para o cumprimento das regras do zoneamento. Formar parceria ou termo de cooperação para estabelecer rotina de fiscalização com o BPMA, guarda municipal, Detran, prefeitura de Paraipaba com a definição do cronograma de atividades e priorização dos pontos críticos.	Número de ações de fiscalização e monitoramento Número de relatórios emitidos. Parceria estabelecida	Redução de impactos na APA.	BPMA Guarda Municipal Prefeitura de Paraipaba Semace Detran Associação de bugueiros						M
Ordenar a ocupação territorial dentro da APA respeitando seu zoneamento. Compatibilizar a instalação de empresas privadas, parques eólicos e outras atividades econômicas com o zoneamento da APA.	Número de ocupações regularizadas	Redução dos impactos sobre os ecossistemas e regramento do zoneamento implementado e respeitado.	BPMA Voluntários Comunitários Prefeitura de Paraipaba Semace IFCE SEMACE						M
Coibir o trânsito de veículos nas áreas reprodutivas e de alimentação das espécies dependentes das dunas e lagoas e em áreas de vegetação e vulneráveis à erosão, como falésias.	Número de ações de fiscalização e monitoramento	Redução das perturbações e acidentes com as aves e perdas de ovos e filhotes.	BPMA ONGs UFC SEMACE UECE Guarda Municipal de Paraipaba Aquasis Prefeitura de Paraipaba Detran Associação de bugueiros						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Fiscalizar/monitorar o descarte de lixo e derramamento de óleo pelas embarcações nas praias.	Número de ações de fiscalização E MONITORAMENTO	Melhoria na qualidade ambiental do rio e estuário.	Voluntários Comunitários Colônia de pescadores						B
Orientar quanto ao regramento da prática de kitesurf nas lagoas.	Número de ações de educação	Redução de impactos e conflitos na atividade de pesca de subsistência	Associação de kitesurf Voluntários Comunitários Colônia de pescadores Prefeitura de Paraipaba BPMA						B
Fiscalizar/ monitorar o desmatamento da mata ciliar e da floresta de tabuleiro para geração de áreas de pasto para o gado.	Número de ações de fiscalização	Mata ciliar resguardada e em processo de regeneração.	BPMA Semace Prefeitura de Paraipaba						M
Estabelecer parceria para a conversão de multas em recursos financeiros para as atividades de educação ambiental e fiscalização, entre outras.	Valor de multas convertido para as atividades de educação ambiental e fiscalização.	Aumentos dos recursos financeiros utilizados para proteção e fiscalização do APA. Melhoria na infraestrutura e logística para ações de fiscalização.	Prefeitura de Paraipaba Semace BPMA TJCE MPCE						M
Realizar reuniões para avaliação de desempenho com os agentes parceiros de fiscalização.	Número de oficinas realizadas.	Aprimorar as ações de fiscalização e os processos de conversão de multas ambientais. Reduzir as infrações na APA.	BPMA Semace MPCE Prefeitura de Paraipaba						M
Apoiar e estimular a regularização dos pescadores e o fornecimento de informação sobre legislação e petrechos legais e ilegais.	Número de pescadores regularizados e informados.	Pescadores mais conscientes. Redução no número de infrações e petrechos apreendidos.	Prefeitura de Paraipaba Colônias de pescadores Capitania dos Portos						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
			IBAMA						
Dar maior proteção aos eolianitos com vistorias e ações periódicas.	Número de ações de fiscalização.	Redução de impactos nos eolianitos.	BPMA Semace MPCE Prefeitura de Paraipaba						A
Realizar ações educativas, de regramento e de fiscalização para redução de conflitos entre as atividades de pesca artesanal e bugueiros.	Número de ações de fiscalização e educativas. Regramento estabelecido e pactuado entre os envolvidos.	Redução de conflitos, reconhecimento das regras estabelecidas e maior participação da sociedade na gestão da APA.	BPMA Colônias de pescadores Prefeitura de Paraipaba						A

Fonte: Greentec (2021).

6.8. Programa de Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo

Monitorar e avaliar são ações necessárias para caminhar na consolidação efetiva da UC. Nesse sentido, ajustes no processo de planejamento e gestão realizando o manejo adaptativo e promovendo todo o ciclo do PDCA, garantem a inserção da realidade, permitindo maior aproximação do contexto socioambiental em que a UC está passando e a incorporação do aprendizado dos gestores (CURY, 2013).

É interessante que este procedimento ocorra periodicamente, momento em que se faz uma avaliação da gestão e a sua eficácia dentro do planejamento anual proposto. Essas atividades devem estar inseridas dentro de um planejamento estratégico plurianual da UC com metas e atividades bem definidas, incluindo os recursos humanos e financeiros para executá-la, indicando as dificuldades encontradas na sua execução, e, se possível, graduá-las colocando índices e referências para avaliação dos objetivos alcançados ou não (CURY, 2013).

O monitoramento, avaliação e mudança de direção das ações devem estar focadas na eficiência da gestão. Para tanto, é importante definir: o marco zero, ou seja, o que se tem no momento de iniciar a execução dos programas; as metas, ou seja, o que se pretende para os próximos anos de cada ação; e, por fim, os critérios de avaliação pela equipe da Sema, ou seja, a partir dos indicadores de impacto e resultados para o atingimento das metas.

O Programa de Monitoria e Avaliação permite a visualização do processo de planejamento, a execução das atividades ao longo do tempo, avaliação da sustentabilidade financeira e checagem de orçamento disponível e utilizado; avaliar se os processos administrativos da UC e Sema estão atendendo as necessidades para a consolidação da APA; permite avaliar e estabelecer metas e diretrizes de implantação de infraestrutura, aquisição de equipamentos e veículos, para a operacionalização da UC e de todas as atividades previstas no PM. Este programa permite ao gestor o planejamento plurianual, a implantação de estruturas de sinalização, equipamentos e das infraestruturas necessárias à sua operacionalização.

O monitoramento e avaliação devem permitir que se aplique o ciclo do PDCA e instrumentalizar e assegurar a interação entre planejamento, execução e avaliação das ações propostas em um planejamento no nível operacional. Avaliar a efetividade e consolidação da APA. Permite visualizar e corrigir erros e desvios e estabelecer o ciclo e período do ciclo do PDCA desejado e de acordo com a capacidade operacional do órgão gestor da UC.

Esse programa em conjunto com a avaliação do SAMGe permite que o gestor tenha a visão global e sistêmica da APA, de seu funcionamento e competências e atribuições do órgão gestor ao controlar os processos administrativos, alocar recursos financeiros, estabelecer parcerias, definir equipe e esforços para as ações prioritizadas e elencadas no planejamento de cada programa.

O Quadro 11 apresenta um modelo de planilha para avaliação de desempenho dos programas de manejo, o que permite melhor controle e geração de gráficos de execução e desempenho da gestão. Desse modo, a visualização e o preenchimento são facilitados. O alcance das metas pode ser graduado, por exemplo, em “não alcançado” (0), “parcialmente alcançado” (1) e “totalmente alcançado” (2), sempre seguindo um padrão numérico único de avaliação para todas as ações.

Sugere-se que seja definido um marco zero para cada uma das ações elencadas para a avaliação e, anualmente, no âmbito de Plano Operativo Anual, sejam definidas metas tangíveis para cada uma das ações. Sendo assim, anualmente será possível avaliar e monitorar a gestão na escala de alcance de metas mencionadas acima.

PROGRAMAS DE MANEJO	Marco Zero	Metas ³	Grau de Alcance ¹					Orçamento R\$
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5 ²	
Custo total do programa							40.000,00	
6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA								
Buscar parcerias com instituições de treinamento e capacitação, e definir o planejamento e cronograma de capacitação.							0,00	
Avaliar a formação e atuação dos profissionais que atuam na APA nas diferentes atividades e identificar as lacunas e necessidade de capacitação em temas específicos como gestão pública, orçamento, educação, entre outros.							0,00	
Estabelecer diálogos e buscar parceria com o ICMBio e a Acadebio dentro do seu Plano Anual de Capacitação, envolvendo os cursos de: Formação em Gestão da Biodiversidade, Gestão Socioambiental, Fiscalização Ambiental, Gestão para Resultados, Monitoramento da Biodiversidade, Formação de Brigada de Incêndio Florestal, Geoprocessamento, etc.							0,00	
Capacitar a equipe técnica em assuntos de interesse para a boa gestão territorial, tais como: Legislação Ambiental, Gestão de Conflitos, Moderação de Oficinas, Técnicas Participativas, Recuperação de Áreas Degradadas.							10.000,00	
Promover a participação dos técnicos em eventos relacionados à temática de UC, como seminários, congressos e workshops, para troca de experiências e novos olhares sobre os desafios de gestão, como: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (CBUC), Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social (Sapis) e Encontro Latino-Americano de Áreas Protegidas e Inclusão Social (Elapis).							15.000,00	
Promover o intercâmbio da equipe da Sema com gestores de outras UC estaduais e federais com experiências exitosas de manejo e gestão para troca de experiências como solução de conflitos, abordagens com comunidades, inovação na gestão, soluções inovadoras.							15.000,00	

PROGRAMAS DE MANEJO	Marco Zero	Metas ³	Grau de Alcance ¹					Orçamento R\$
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5 ²	
Dar maior proteção aos eolinitos com vistorias e ações periódicas.								0,00
Realizar ações educativas, de regramento e de fiscalização para redução de conflitos entre as atividades de pesca artesanal e bugueiros.								2.000,00
Custo total do programa								27.000,00

1. O grau de alcance pode ser identificado como: 0 – não alcançado; 1 – parcialmente alcançado; 2 – totalmente alcançado.

2. Optou-se em colocar um ciclo de cinco anos, mas o gestor pode e deve adequar à sua realidade de planejamento.

3. As Metas serão definidas no Plano Operativo Anual, tendo em vista as prioridades e as possibilidades da Sema no seu planejamento anual ou plurianual.

Fonte: Greentec (2021).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CURY, K. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo para as unidades de conservação do Distrito Federal**. Brasília, DF: IBRAM, 2013. 69p.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Brasília: ICMBio, 2018. 208 p.

PARÁ. Governo do Estado. **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo das Unidades de Conservação do Estado do Pará**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA, 2009. 46p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA UNESCO. ***Solving the puzzle: The ecosystem approach and biosphere reserves***. Paris, 2000.

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS DUNAS DA LAGOINHA

CONTRATANTE



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Turismo

SUPERVISÃO TÉCNICA



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Meio Ambiente

AGENTE FINANCIADOR



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA

EXECUÇÃO



GREENTEC
tecnologia ambiental