



# **PLANO DE MANEJO** DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS DUNAS DE PARACURU

**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 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):**

**Matheus Fernandes Martins (Gestor da UC e Coordenador da Comissão)**

**Leonardo Almeida Borralho**

**Tatianna Karinne Angelo Ferreira**

**Pedro Victor Moreira Cunha**

**Apoio (SEMA):**

**Roberta da Rocha Miranda**

**Rafaela Antunes de Queiroz**

**Kelven Pinheiro de Sousa**

## **Equipe Técnica Greentec**

Coordenação Técnica e Capacidade Suporte  
Eng. Florestal MSc, Eduardo R. Felizola

Coordenação Técnica e de Geoprocessamento  
Eng. Florestal MSc, Rogério H. V Azevedo

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, 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. ....	39
Figura 2. Gráfico com a representação da área ocupada por cada zona na APA das Dunas de Paracuru em hectare.....	44
Figura 3. Relação dos Programas de Manejo da APA das Dunas de Paracuru .....	65

### Lista de Tabelas

Tabela 1. Quadro de áreas para o zoneamento da APA das Dunas de Paracuru. ...	44
---	----

### Lista de Quadros

Quadro 1. 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) .....	40
Quadro 2. Critérios e planos de informação utilizados para zoneamento da APA das Dunas de Paracuru. ....	42
Quadro 3. Zonas propostas para o zoneamento da APA das Dunas de Paracuru e sua relação com a intensidade de apropriação dos recursos naturais e prioridade para a conservação.....	43
Quadro 4. Ações estratégicas para o Programa de Gerência da APA das Dunas de Paracuru.....	68
Quadro 5. Ações estratégicas para o Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental da APA das Dunas de Paracuru.....	73
Quadro 6. Ações estratégicas para o Programa de Educação Ambiental da APA das Dunas de Paracuru .....	81
Quadro 7. Ações estratégicas para o Programa de Manejo da Biodiversidade da APA das Dunas de Paracuru.....	88
Quadro 8. Ações estratégicas para o Programa de Uso Público da APA das Dunas de Paracuru.....	93
Quadro 9. Ações estratégicas para o Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura da APA das Dunas de Paracuru .....	98
Quadro 10. Ações estratégicas para o Programa de Fiscalização Ambiental da APA das Dunas de Paracuru.....	105
Quadro 11. Cronograma de avaliação e monitoramento de implementação do Plano de Manejo.....	109

### Lista de Siglas

Acadefbio	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
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
Ceget	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
Coemas	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
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Ematerce	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
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	Plan-Do-Check-Ajust
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
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 dos Recursos Hídricos
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
Tamar	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da 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
ZC	Zona de Conservação
ZE	Zona de Entorno
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro
ZPo	Zona Populacional
ZPr	Zona de Produção
ZUC	Zona de Uso Comunitário
ZUR	Zona de Uso Restrito

## SUMÁRIO

1.	FICHA TÉCNICA DA APA DAS DUNAS DE PARACURU .....	10
2.	MAPA BASE DA APA DAS DUNAS DE PARACURU .....	34
3.	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA .....	35
3.1.	Componentes Fundamentais .....	35
3.1.1.	Propósito da UC.....	35
3.1.2.	Significância da UC.....	35
3.1.3.	Recursos e Valores Fundamentais .....	36
3.2.	Componentes Dinâmicos .....	36
3.2.1.	Avaliação das Necessidades de Dados e Planejamento .....	36
3.2.2.	Subsídios para Interpretação Ambiental .....	36
3.2.3.	Mapeamento e Banco de Dados de Informações Geoespaciais .....	37
4.	ZONEAMENTO AMBIENTAL .....	38
4.1.	Zona de Conservação (ZC).....	45
4.2.	Zona de Uso Restrito (ZUR).....	48
4.3.	Zona de Uso Comunitário (ZUC).....	51
4.4.	Zona de Produção (ZPr).....	53
4.5.	Zona Populacional (ZPop).....	55
4.6.	Zona de Adequação Ambiental (ZAA).....	57
4.7.	Zona de Entorno (ZE).....	59
5.	PROGRAMAS DE MANEJO.....	62
5.1	Programa de Gerência da APA das Dunas de Paracuru .....	66
5.2	Programa de Pesquisa Científica e Monitoramento Ambiental .....	71
5.3	Programa de Educação Ambiental.....	79
5.4	Programa de Manejo da Biodiversidade .....	87
5.5	Programa de Uso Público .....	91
5.6	Programa de Capacitação e Implantação da Infraestrutura .....	97
5.7	Programa de Fiscalização Ambiental .....	103
5.8	Programa de Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo.....	108
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	120

## 1. FICHA TÉCNICA DA APA DAS DUNAS DE PARACURU

Ficha Técnica da Unidade de Conservação				
Nome da Unidade de Conservação	Área de Proteção Ambiental das Dunas de Paracuru			
Ato Legal	Decreto Estadual N.º 25.418, de 29 de março de 1999			
Unidade Federativa	Ceará			
Superfície da UC	3.909,6 ha (Decreto Estadual) 2.820,07 ha (poligonal ajustada pela consultoria)			
Perímetro da UC	25,431 km (Decreto Estadual) 24,06 km (poligonal ajustada pela consultoria)			
Municípios que abrange	Paracuru			
Coordenadas Geográficas  (as coordenadas correspondem ao quadrante, onde se insere a UC)	Long (Geo)	Lat (Geo)	E (UTM)	N (UTM)
	-38°59'34,40'	-3°25'25,95'	500.789,99	9.621.554,43
	Sistema geodésico de referência: SIRGAS 2000 e Sistema de Coordenadas UTM, Zona 24 Sul			
Órgão Gestor	Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará - SEMA Coordenadoria de Biodiversidade Célula de Gestão de Unidades de Conservação			
Endereço	Avenida Pontes Vieira, 2666, CEP – 60135-238 Bairro Dionísio Torres. Fortaleza – Ceará. E-mail: Matheus Fernandes Matheus.martins@sema.ce.gov.br			
Telefone	(85) 3108-2772			
Bacia Hidrográfica	Rio Curu			
Geodiversidade	Grupo Barreiras, Dunas móveis e fixas, Corredor de Deflação Eólica, Praia			
Flora	Ocorrem as fitofisionomias de Campo praiano, Campo dunar, Duna móvel (vegetação incipiente), Floresta/arbustal de tabuleiro, Praia (vegetação incipiente), Vegetação aquática (lagoa interdunar, margem de riacho). Foram registradas 158 espécies de 61 famílias. O campo praiano e a floresta/arbustal de tabuleiro contêm grande parte do total de espécies, 49% e 62%, ocorrendo em cada fitofisionomia,			

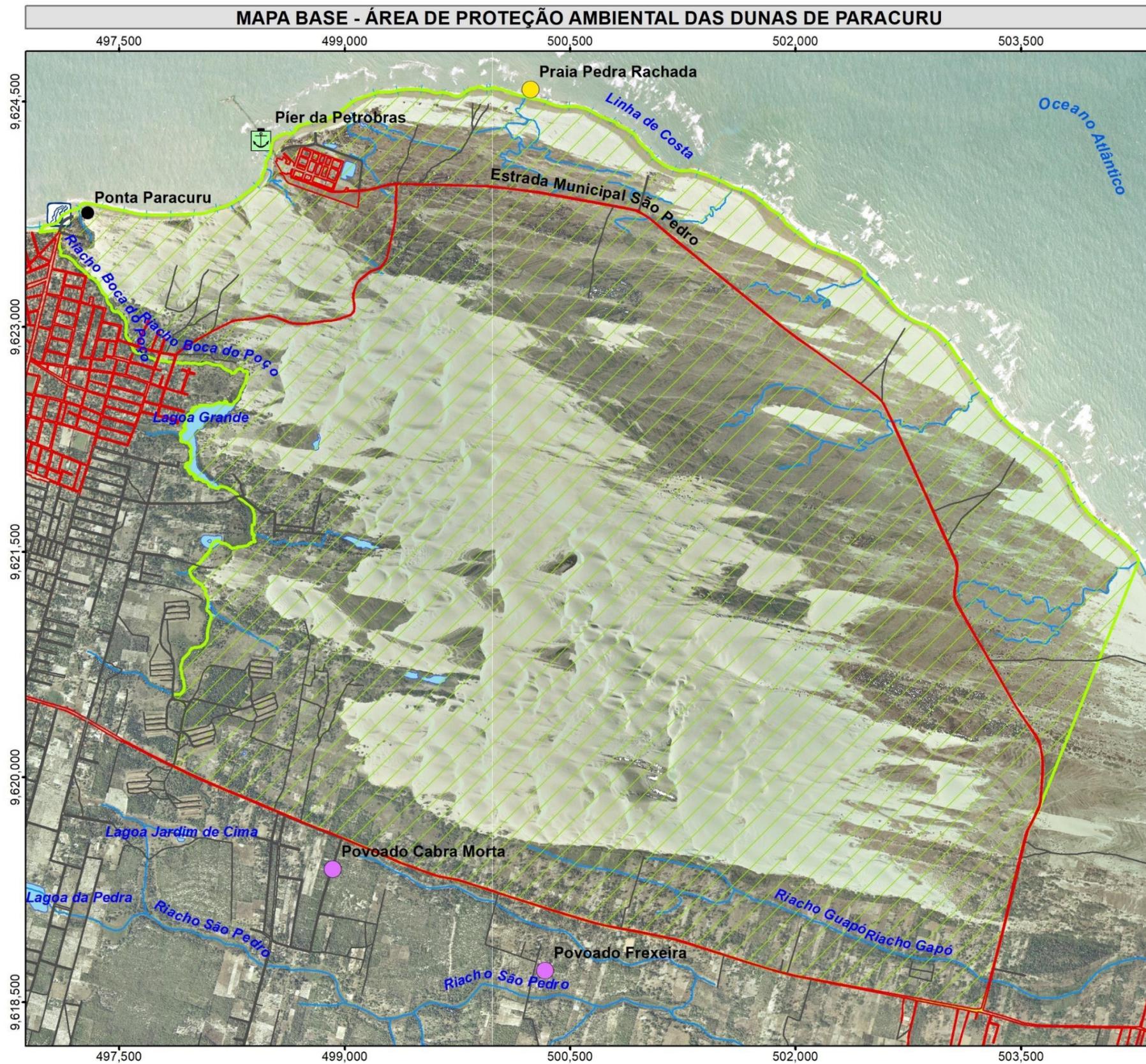
### Ficha Técnica da Unidade de Conservação

	<p>respectivamente. A floresta/arbustal de tabuleiro possui uma flora que consiste na mistura de espécies de diferentes domínios biogeográficos, com a ocorrência de espécies endêmicas da Caatinga, Mata Atlântica e Cerrado. As demais fitofisionomias possuem o predomínio de uma flora especializada a condições extremas (vento, salinidade, alagamento) que possuem distribuição geográfica ampla. Destaca-se a ocorrência das espécies ameaçadas: <i>Apuleia leiocarpa</i> (Jataí, vulnerável) e <i>Cedrela odorata</i> (Cedro, Vulnerável) na fitofisionomia floresta/arbustal de tabuleiro.</p>
Fauna	<p><b>Ictiofauna:</b> Foram identificadas 17 espécies pertencentes a 13 famílias. Com exceção de duas espécies, todas as outras foram registradas pela primeira vez na área. A piaba (<i>Astyanax bimaculatus</i>), cará preto (<i>Cichlassoma orientale</i>), tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>) e guaru (<i>Poecilia vivipara</i>) são os mais abundantes. Nenhuma espécie encontra-se atualmente sob algum nível de ameaça. Constatou-se que 35% das espécies não fazem parte da biota original, como a tilápia e tucunaré (<i>Cichlia</i> sp.) consideradas exóticas invasoras, e o pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>), João Diá (<i>Crenicichla</i> sp), piaboçu (<i>Steindachnerina brevipingna</i>) e piau (<i>Leporinus</i> sp.) são classificadas como exóticas.</p> <p><b>Herpetofauna:</b> ocorrem 56 espécies de répteis: 15 lagartos, 29 espécies de serpentes, oito espécies de quelônios e quatro espécies de anfisbenídeos; e 25 espécies de anfíbios anuros. A maior diversidade ocorre nas dunas fixas e vegetação marginal das lagoas costeiras. Ocorre desovas esporádicas da tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>) e da tartaruga-de-pente (<i>Eretmochelys imbricata</i>) ambas ameaçadas de extinção em nível nacional e internacional.</p> <p><b>Ornitofauna:</b> Ocorrem 102 espécies de aves em 42 famílias, sendo 17 migratórias originárias do hemisfério norte. A choca-barrada-do-nordeste (<i>Thamnophilus capistratus</i>) é de distribuição restrita e endêmica da Caatinga. As espécies ameaçadas de extinção são: batuíra-bicuda (<i>Charadrius wilsonia</i>) Vulnerável; o maçarico-rasteirinho (<i>Calidris pusilla</i>) Em Perigo de Extinção; maçarico-de-costas-brancas (<i>Limnodromus griseus</i>) e o maçarico-de-papo-vermelho (<i>Calidris canutus</i>), são ambas consideradas Criticamente Ameaçadas de Extinção. Nove espécies estão na lista Cites. A caça afeta diretamente as espécies cinegéticas como a marreca-toicinho (<i>Anas bahamensis</i>) e a marreca irerê (<i>Dendrocygna viduata</i>).</p> <p><b>Mastofauna:</b> Ocorrem 10 espécies de mamíferos (três carnívoros, três roedores, dois tatus, um marsupial e um primata). A maior diversidade de espécies ocorre nos habitats de vegetação de dunas fixas e mata de tabuleiro.</p>

<b>Ficha Técnica da Unidade de Conservação</b>	
	Destaca-se a ocorrência do gato-do-mato-da-caatinga <i>Leopardus emiliae</i> , espécie ameaçada endêmica da Caatinga, e o rato-d'água ( <i>Nectomys squamipes</i> ) que habita os ecossistemas de lagoas na região das dunas.
Demografia	As principais comunidades são: Boca do Poço, Lagoa, Carlotas, Mocó, Alagadiço, Cabra Morta, Flecheiras e São Pedro.
Atividades Econômicas	Turismo, pesca e agricultura de subsistência.
<b>Ações de Gestão</b>	
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	Monitoramento das praias, e campanhas de educação ambiental nas escolas e com pescadores.
Pesquisa	Monitoramento dos recursos pesqueiros.
Uso Público	Trilhas ecológicas, observação de aves, surfe nas dunas ( <i>sandboard</i> ), surf, mergulho, pesca amadora, windsurf e kite surf
Conselho Gestor	Instituído em 2015 com 26 conselheiros.
Atividades Conflitantes e Pressões Antrópicas	Empreendimento turístico nas dunas, especulação imobiliária, pesca predatória, tráfego desordenado de veículos sobre as dunas.
Uso Direto dos Recursos Naturais	Pesca, abastecimento de água, coleta de algas e agricultura de subsistência

Fonte: Greentec (2021).

2. MAPA BASE DA APA DAS DUNAS DE PARACURU



**LEGENDA**

<b>Localidades</b>	<b>Unidades de Conservação</b>
● Povoado	▭ APA das Dunas de Paracuru
● Praia	<b>Hidrografia</b>
● Elemento fisiográfico natural	▭ Foz marítima
<b>Malha viária</b>	▭ Atracadouro
— Pavimentada	— Rios e Córregos
— Não Pavimentada	— Linha de Costa
	▭ Lago / Lagoa

**INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA**

0 0.6 1.2 km ESCALA 1: 30.000

Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000  
Projeção Universal Transversa de Mercator Zona 24 Sul

Fontes:  
 Greentec (2020): Limites das UC. 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 de Paracuru		
ESTADO: Ceará	MUNICÍPIO: Paracuru	DATA: Out / 2021
CONTRATANTE: Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará		
EXECUTORA: Greentec Tecnologia Ambiental		
TÍTULO: APA Paracuru - A3 - Mapa Base		PRANCHA: Única
ORGANIZAÇÃO: Rogério Vereza Arthur Cavalcante Rocha		CREA-DF 10570 CREA-DF 26783

Fonte: Greentec (2021).

### **3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA**

#### **3.1. Componentes Fundamentais**

##### **3.1.1. Propósito da UC**

A APA tem o propósito de proteger o frágil equilíbrio ecológico formado pela faixa de praia e pela área de promontório que formam o campo dunar de Paracuru, manter os serviços ambientais de regulação, provisão, cultural e de suporte associados a este ecossistema, bem como promover o uso sustentável dos recursos existentes de acordo com os diferentes graus de sensibilidade do ambiente natural.

##### **3.1.2. Significância da UC**

A APA das Dunas de Paracuru encontra-se na zona costeira oeste do litoral do Ceará e seu território é altamente influenciado pelos processos originados na área de promontório do município de Paracuru que formam um extenso campo dunar, influenciado por processos atmosféricos e oceanográficos, que resulta em um sítio de grande valor ecológico e turístico.

A paisagem da APA é formada pela faixa de praia, por um corredor de deflação eólica e por um extenso campo dunar, onde situam-se dunas móveis entremeadas por espelhos d'água denominados localmente de lençóis paracuruenses. O campo dunar da APA de Paracuru é circundado por terraços marinhos e glaciais de acumulação oriundos do grupo geológico Barreiras, lhe conferindo aspectos singulares relacionados à sua geodiversidade.

A heterogeneidade da paisagem existente na APA possibilitou a formação de diferentes tipos de fitofisionomias, com destaque para os campos dunares e praianos, florestas e arbustais de tabuleiro e vegetação aquática associada aos cursos d'água e lagoas interdunares.

O levantamento da flora realizado na APA registrou um total de 241 espécies, das quais 22 são consideradas endêmicas e duas espécies possuem o status de Vulnerável (jataí e cedro), segundo enquadramento previsto na lista vermelha de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

A APA das Dunas de Paracuru fornece um importante habitat para diferentes espécies de peixes, sendo que os levantamentos realizados na área da UC apontaram a existência de 17 espécies, distribuídas em 13 famílias, com maior diversidade situada nas proximidades da zona marinha.

A diversidade de ambientes encontrados na APA serve de habitat para o desenvolvimento de inúmeras espécies da fauna terrestre, com registro de ocorrência de espécies endêmicas, bem como ameaçadas de extinção, tais como: o gato-do-mato-da-caatinga e as tartarugas verde e de pente.

Conforme definido pela Portaria MMA nº 463/2018, a região da APA das Dunas de Paracuru encontra-se em uma Área Prioritária para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade do bioma Caatinga, denominada Fortaleza e Costa Oeste, considerada como de importância biológica extremamente alta e prioridade de ação muito alta.

A região da APA das Dunas de Paracuru é responsável por proporcionar diversos serviços ecossistêmicos (ambientais), com destaque para os serviços de provisão relacionados ao abastecimento de água pela lagoa Grande, serviços de regulação

relacionados ao controle de erosões e assoreamento, serviços de suporte como a dispersão de sementes e ciclagem de nutrientes, além de serviços culturais relacionados à visitação do campo dunar e a contemplação da paisagem local.

A APA encontra-se no domínio do bioma Mata Atlântica, considerado pela Conservação Internacional (CI) um dos 34 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.

Apesar da maior parte da APA das Dunas de Paracuru encontra-se ocupada por coberturas naturais, percebe-se que o crescimento urbano na direção oposta ao avanço dunar e a existência de usina de geração de energia eólica representam os principais vetores de pressão atuantes no território, com ameaça às fitofisionomias existentes e ao fornecimento de água pela Lagoa Grande para abastecimento da população local.

### **3.1.3. Recursos e Valores Fundamentais**

- A paisagem local;
- As dunas móveis;
- As lagoas interdunares;
- A área do promontório e a planícies de deflação;
- A Lagoa Grande;
- A flora e a fauna;
- Comunidade local de Pescadores.

## **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 de Recursos Humanos 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 influência do promontório de Paracuru na dinâmica costeira e litorânea;
- O conflito entre a dinâmica de avanço do campo dunar e o crescimento da malha urbana de Paracuru;
- A geodiversidade local e sua correlação com as fitofisionomias existentes e a riqueza da biodiversidade;

- A intensa dinâmica geoambiental expressa na forma de variados tipos de relevo que evidenciam as trocas de matéria e energia no sistema costeiro, em especial a existência de zonas de *bypass* de sedimentos que formam o campo dunar;
- A questão da qualidade e da quantidade de água da Lagoa Grande e sua importância para o abastecimento da cidade de Paracuru;
- A correlação existente entre o ciclo hidrológico e a formação dos lençóis paracuruenses;
- Existência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e o risco de perda da biodiversidade.

### 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!AmyF9cTD4mibgoU\\_PdpxmARR4uRaw?e=cLOe6K](https://1drv.ms/u/s!AmyF9cTD4mibgoU_PdpxmARR4uRaw?e=cLOe6K)

- **Avanço Dunar**

<https://1drv.ms/u/s!AmyF9cTD4mibgoU-emoo9XAhb5bY3A?e=RxRC5G>

- **Análise Estratégica e Planejamento**

<https://1drv.ms/u/s!AmyF9cTD4mibgo99drw6obj38ODzPw?e=4Nt4iA>

#### 4. ZONEAMENTO AMBIENTAL

Este capítulo trata do zoneamento ambiental da APA das Dunas de Paracuru, 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 de Paracuru 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 de Paracuru 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 de Paracuru, 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 de Paracuru 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.

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), conforme apresentado no Quadro 1.

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

Quadro 1. 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 Conservação	É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais	Admite-se ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.	Manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção, respeitando-se as especificidades de cada categoria
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	Esta zona pode ser adotada em Áreas de Proteção Ambiental para disciplinar o manejo	Destinar áreas para atividades produtivas sustentáveis, associadas ou não a moradia,

Nome da Zona	Definição	Caracterização	Objetivo de Manejo
	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 dos recursos hídricos e o uso sustentável dos recursos naturais	de recursos pesqueiros (pesca) em estuários e alto mar, incluindo a pesca industrial	conciliando as atividades rurais com a conservação da biodiversidade, com incentivo à adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto
Zona Populacional	É a zona destinada a abrigar as concentrações de populações residentes nas UCs e suas possíveis áreas de expansão, cuja presença seja compatível com a categoria, assim como as áreas destinadas às infraestruturas comunitárias, de serviços e de suporte à produção	Zona exclusiva para Reservas Extrativistas, Florestas Nacionais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico e, em situações excepcionais, para Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre	Destinar áreas para moradias, acesso a serviços e atividades produtivas necessárias ao estabelecimento e à reprodução dos modos de vida das populações tradicionais ou, quando se tratar de APA, Mona e Revis, populações não tradicionais e em áreas não urbanizadas
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).

Quadro 2. Critérios e planos de informação utilizados para zoneamento da APA das Dunas de Paracuru.

<b>Critério para o Zoneamento</b>	<b>Fonte da Informação</b>
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 de fauna e flora (Greentec)
Presença de áreas degradadas	Uso do solo e cobertura vegetal (Greentec)
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 Paracuru (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).

Os diferentes planos de informação, utilizados como critério para compor o zoneamento ambiental da APA das Dunas de Paracuru, foram devidamente especializados 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 de Paracuru, as quais se relacionam com um gradiente de intensidades de uso do território e de apropriação dos recursos naturais, são elas:

- Zona de Conservação (ZC)
- Zona de Uso Restrito (ZUR)
- Zona de Uso Comunitário (ZUC)
- Zona Populacional (ZPo)

- 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 de Paracuru 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 Conservação (ZC)	Baixa	Alta
Zona de Uso Restrito (ZUR)	Baixa	Alta
Zona de Uso Comunitário (ZUC)	Média	Média
Zona de Produção (ZPr)	Alta	Baixa
Zona Populacional (ZPo)	Alta	Baixa
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	Baixa	Alta
Zona de Entorno (ZE)	Alta	Baixa

Fonte: Greentec (2021).

O mapa de zoneamento ambiental da APA se encontra representado na escala 1:30.000, 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.

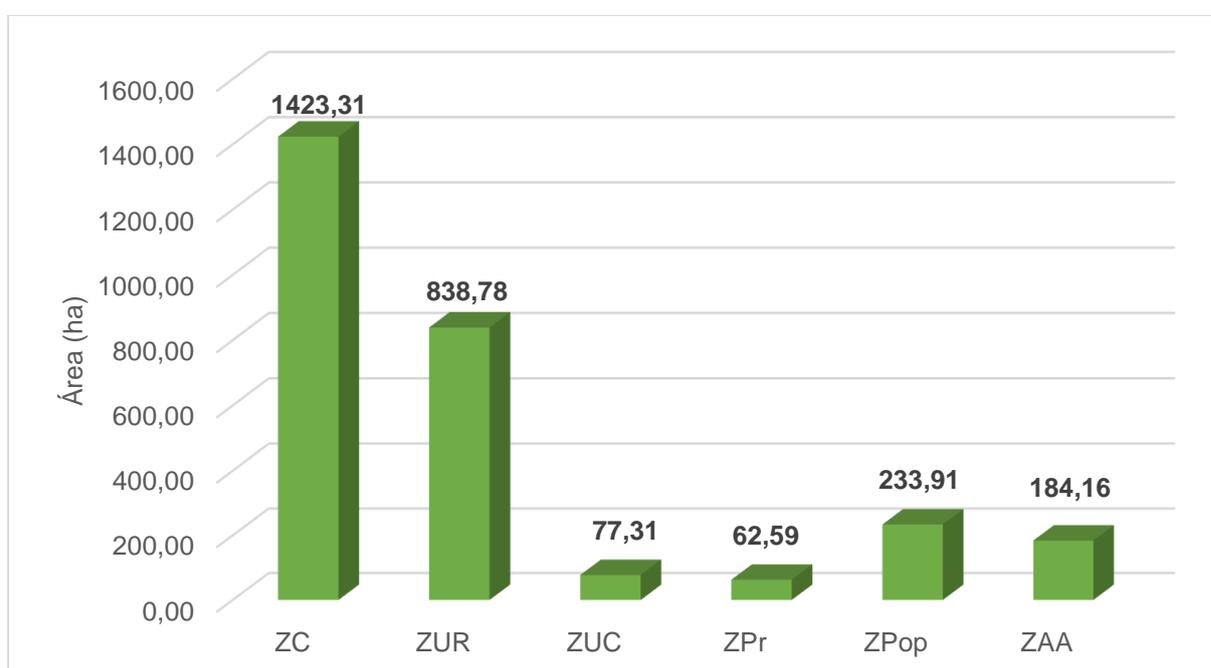
A figura e a tabela a seguir apresentam a distribuição da área ocupada por cada uma das zonas propostas no zoneamento ambiental da APA das Dunas de Paracuru.

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

QUADRO DE ÁREAS		
Zonas	Área (ha)	Percentual %
Zona de Conservação (ZC)	1423,31	50,47
Zona de Uso Restrito (ZUR)	838,78	29,74
Zona de Uso Comunitário (ZUC)	77,31	2,74
Zona de Produção (ZPr)	62,59	2,22
Zona Populacional (ZPop)	233,91	8,29
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	184,16	6,53
<b>APA das Dunas de Paracuru</b>	<b>2820,07</b>	<b>100,00</b>
Zona de Entorno	2523,70	---

Fonte: Greentec (2021).

Figura 2. Gráfico com a representação da área ocupada por cada zona na APA das Dunas de Paracuru em hectare.



Fonte: Greentec (2021).

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

#### 4.1. Zona de Conservação (ZC)

**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:**

- Garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos.
- Proteger as lagoas interdunares.
- Proteger as paisagens naturais e as belezas cênicas.
- Promover a contemplação da paisagem local.
- 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 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 formação das lagoas interdunares.
- A instalação e manutenção de infraestruturas simples para apoio às atividades de visitação no campo dunar.
- A visitação de baixo grau de intervenção, priorizando o uso de trilhas e caminhos já existentes.
- Presença de banhistas nas lagoas interdunares.
- A visitação guiada e motorizada 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 a minimizar os impactos da visitação.
- Funcionamento da Usina Eólica Dunas de Paracuru.
- O plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outras essências vegetais, desde que não implique na supressão da vegetação 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, exceto nos casos de: interesse social, utilidade pública e baixo impacto previstos na Lei Federal Nº 12.651/2012 e suas alterações.
- O descarte irregular de resíduos sólidos.
- A prática de kitesurf nas lagoas interdunares.
- 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.
- A construção de qualquer tipo de edificação no ambiente dunar, exceto nos casos de: interesse social, utilidade pública e baixo impacto previstos na Lei Federal Nº 12.651/2012 e suas alterações.
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas.
- A criação de rebanhos, exceto nos casos previstos na Lei Federal Nº 12.651/2012 e suas alterações.
- 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, exceto nos casos previstos na legislação ambiental vigente.

## 4.2. Zona de Uso Restrito (ZUR)

**Definição:** É uma zona de alta prioridade para a conservação tendo em vista a sua sensibilidade ambiental relacionada à susceptibilidade à erosão eólica e à poluição dos recursos hídricos, bem como sua importância no contexto da manutenção da biodiversidade e da qualidade da paisagem local.

**Descrição:** Compreende o corredor de deflação eólica, estabilizado por vegetação de campos praianos, as áreas ocupadas por vegetação remanescente de arbustal e floresta de tabuleiro e toda área da lagoa Grande, cujo espelho d'água pode variar ao longo do ano, de forma que para efeito do zoneamento ambiental utilizou-se o limite da lagoa conforme definido na cartografia oficial do estado do Ceará.

**Condição Desejada de Conservação:** Nesta zona espera-se que o processo de ocupação preserve a paisagem local, formada pelos campos praianos e pela floresta e arbustal de tabuleiro. Deverá garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos de suporte, associados à disponibilização de habitat para espécies da fauna, bem como de regulação associado à contenção da deflação eólica, minimizando o impacto do avanço do campo dunar sobre a cidade de Paracuru.

### Objetivos:

- Proteger os ecossistemas e a diversidade biológica.
- Minimizar o impacto do avanço do campo dunar.
- Proteger o habitat de espécies da fauna (avifauna local e migratória).
- Garantir os serviços ecossistêmico de provisão de água

### 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 muares 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.
- 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:**

- 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 sinalização e orientação da trilha motorizada que dá acesso ao campo dunar, consolidando um roteiro de visitação pré-definido e adequado, de forma a minimizar os impactos da visitação.
- Atividades e empreendimentos considerados de menor impacto ambiental pelos órgãos licenciadores e que não promovam a retomada da defloração eólica em virtude da supressão da vegetação herbácea.
- A instalação e manutenção de infraestruturas simples para apoio às atividades de visitação e desportiva, como no caso da prática de kitesurf.
- 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.
- 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 pesquisa e a lavra de minérios, de qualquer natureza, exceto nos casos previstos na legislação ambiental vigente.
- O acesso e tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, excetuados os trechos que se relacionam com os passeios de buggy, com os serviços de manutenção da Usina Eólica Dunas de Paracuru e outros casos imprescindíveis à manutenção das atividades já existentes ou para 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 ou qualquer outra que afete a integridade dos recursos naturais da APA, exceto nos casos previstos na legislação ambiental vigente.

### 4.3. Zona de Uso Comunitário (ZUC)

**Definição:** É uma zona de alta prioridade para a conservação tendo em vista a sua sensibilidade ambiental associada à erosão marinha e elevada importância no contexto social, relacionada à experiência de visitação nas praias de Paracuru (Pedra Furada e das Almas).

**Descrição:** Compreende a área da faixa de praia.

**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.
- Ordenar e valorizar as atividades turísticas e esportivas.
- Proteger a faixa de praia.

#### **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.
- 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.

#### **Permitido:**

- Promover ações de educação ambiental que valorizem o ecossistema existente na APA das Dunas de Paracuru.
- A instalação e manutenção de infraestruturas simples para apoio às atividades de visitação e comunitárias promovidas pela comunidade local.
- O uso de boias e sinalizadores na faixa de praia para disciplinar a prática esportiva do *kitesurf*.

**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 introdução de espécies exóticas invasoras, conforme listas oficiais publicadas.
- A instalação de barracas e quiosques para atendimento aos visitantes na faixa de praia.
- O trânsito de veículos na faixa de praia (carros, motos e quadriciclos), salvo mediante autorização expressa do órgão gestor da UC ou aqueles trechos devidamente permitidos pelo Detran, como no caso próximo a Barraca do Kaká, sentido São Gonçalo/Taíba.
- 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, exceto nos casos previstos na legislação ambiental vigente.

#### 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 ocupadas pela prática da avicultura (granjas), pela base da Petrobrás e pelos aerogeradores da Usina Eólica Dunas de Paracuru.

**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 conjuntos habitacionais, hotéis, clubes e assemelhados, na APA das Dunas de Paracuru, dependerá de prévio licenciamento pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paracuru, 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 Paracuru, 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.
- 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.
- A captação de água e lançamento de efluentes nos cursos d'água, desde que obtida a devida outorga de uso de recursos hídricos junto a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH).
- O uso de técnicas do Manejo Integrado do Fogo por profissionais devidamente habilitados (brigadistas florestais).

**Proibido**

- A utilização de fogo como técnica de manejo de pastagens, exceto a queima controlada devidamente autorizada.
- O descarte indevido de resíduos sólidos.
- 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, exceto quando devidamente licenciadas pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- 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 quando devidamente licenciadas pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A extração de areia e argila, exceto quando devidamente licenciada pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).
- A abertura de estradas vicinais para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, sem autorização do órgão ambiental competente e órgão gestor da UC.
- A ampliação das áreas de produção atuais, exceto quando devidamente licenciadas pelo órgão competente e órgão gestor da UC (SEMA).

#### 4.5. Zona Populacional (ZPop)

**Definição:** É uma zona de baixa prioridade para a conservação, tendo em vista que a mesma se encontra em processo de urbanização e, parcialmente, inserida no perímetro urbano de Paracuru, abrigando população residente no interior da APA e áreas destinadas à expansão urbana.

**Descrição:** Compreende parte da Zona Mista de Média Densidade e da Zona de Expansão Prioritária, previstas no Plano Diretor do município, bem como áreas de adensamento populacional vizinhas à malha urbana consolidada de Paracuru.

**Condição Desejada de Conservação:** Nesta zona espera-se que haja um crescimento ordenado e qualificado da ocupação urbana, em respeito à cultura local, à manutenção da qualidade de vida da população e à necessidade de conservação dos recursos naturais existentes.

#### **Objetivos:**

- Ordenar o crescimento da malha urbana de Paracuru.
- 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 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 Municipal nº 1.809, de 28 de novembro de 2017, que dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Paracuru, Lei Municipal nº 1.219/2009, de 24 de abril de 2009, que dispõe sobre a organização territorial de Paracuru e a Lei Municipal nº 1.220/2009, de 24 de abril de 2009, que trata do regramento do uso e ocupação do solo em Paracuru.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- A construção ou reforma de conjuntos habitacionais, hotéis, clubes e assemelhados, na APA das Dunas de Paracuru, dependerá de prévio licenciamento pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE ou

pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Paracuru, sempre com anuência do órgão gestor (SEMA).

**Permitido:**

- Uso residencial unifamiliar e multifamiliar.
- Uso misto (residência associada à comércio varejista e/ou serviços em geral).
- Comércio varejista e de serviços em geral.
- Indústrias não poluentes de pequeno porte.
- Projetos Turísticos Residenciais.
- Instalação de equipamentos esportivos e parques temáticos.
- Uso institucional (equipamentos públicos em geral).
- A implantação de infraestrutura urbana destinada ao abastecimento de água potável, energia elétrica, drenagem pluvial, esgoto sanitário, telecomunicações e vias de circulação
- Proibido:
  - O parcelamento irregular do solo para fins urbanos.
  - A prática de queimadas, exceto a queima controlada devidamente autorizada.
  - A utilização de espécies exóticas na restauração das áreas.

#### 4.6. Zona de Adequação Ambiental (ZAA)

**Definição:** É uma zona de média prioridade para a conservação, tendo em vista sua importância para a contenção do avanço dunar e recuperação ambiental da mata ciliar que acompanha o riacho Guapó no sul da APA.

**Descrição:** Compreende as áreas prioritárias definidas para promover a contenção do avanço do campo dunar sobre a cidade de Paracuru. Esta zona tem caráter provisório e uma vez recuperada deverá ser incorporada à Zona de Preservação.

**Condição Desejada de Conservação:** Nesta zona espera-se que o projeto executivo de contenção das dunas possa reduzir o impacto do avanço do campo dunar sobre a cidade de Paracuru e sobre a Lagoa Grande (manancial de abastecimento de água).

##### Objetivos:

- Conter o avanço do campo dunar sobre a cidade de Paracuru.
- Proteger a lagoa Grande de ser soterrada pelas dunas.
- Recuperação da mata ciliar do riacho Guapó

##### 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.
- A pesquisa na área de contenção dunar.
- O uso de espécies nativas para a contenção do campo dunar de Paracuru.

##### Proibido:

- O descarte irregular de resíduos sólidos.
- O trânsito e pastoreio de animais domésticos.
- A prática de queimadas.

- A utilização de espécies exóticas na contenção do campo dunar.

#### 4.7. Zona de Entorno (ZE)

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

**Descrição:** Compreende a área situada dentro de um raio de 1 km (*buffer*) traçado a partir do limite da UC.

**Condição Desejada de Conservação:** Nesta zona espera-se que seja promovido o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras 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.
- Promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, capazes de provocar degradação ambiental.

##### **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 Resolução Coema nº 22/2015, alterada pela Resolução Coema nº 10/2016, que prevê a delimitação de uma Zona de Entorno situada ao redor das APAs, com o objetivo de garantir sua maior proteção.
- Aplicação da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006, que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro.

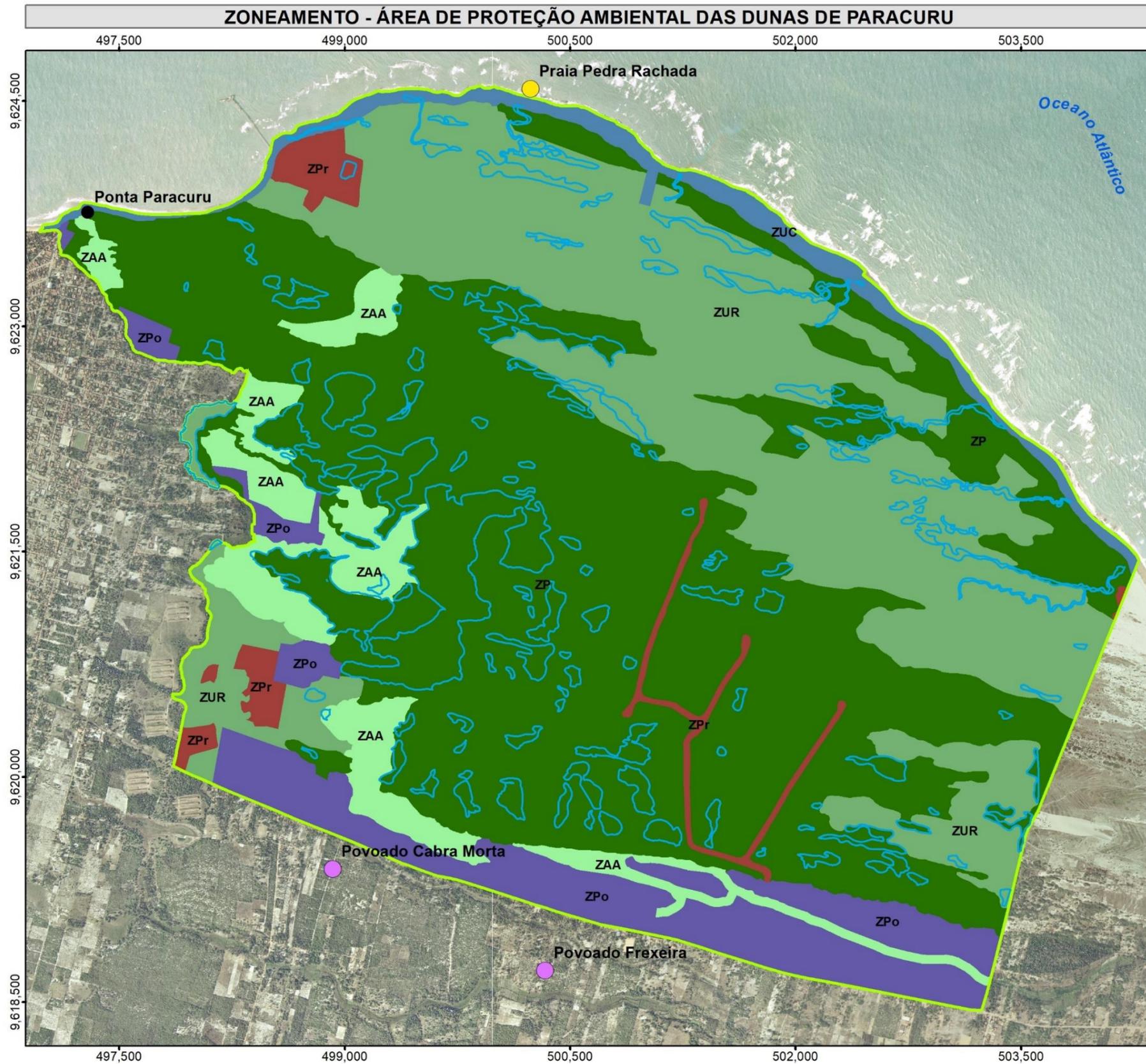
##### **Permitido:**

- 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 Paracuru, 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 pela Secretaria de Recursos Hídricos – SRH.

5. MAPAS DO ZONEAMENTO AMBIENTAL DA APA DAS DUNAS DE PARACURU



Fonte: Greentec (2021).



**LEGENDA**

<b>Localidades</b>	<b>Unidades de Conservação</b>
● Povoado	▭ APA das Dunas de Paracuru
● Praia	<b>Zoneamento</b>
● Elemento fisiográfico natural	▭ Zona Populacional
<b>Hidrografia</b>	▭ Zona de Conservação
▭ Corpo d'água	▭ Zona de Uso Restrito
	▭ Zona de Adequação Ambiental
	▭ Zona de Uso Comunitário
	▭ Zona de Produção

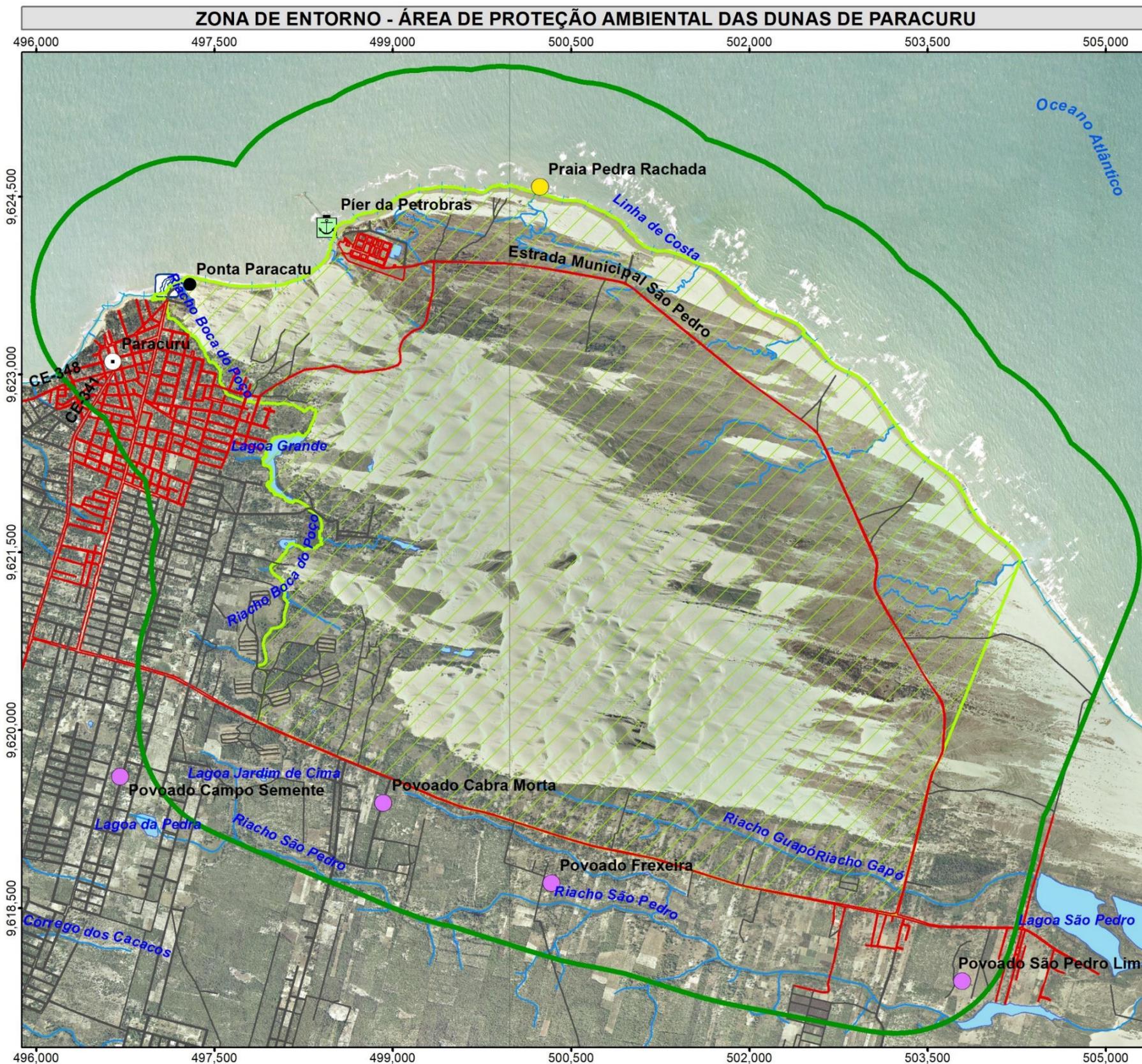
**INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA**

0 0,6 1,2 km ESCALA 1: 30.000

Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000  
Projeção Universal Transversa de Mercator Zona 24 Sul

Fontes:  
 Greentec (2020): Limites das UC. Escala: 1:20.000;  
 Ipece (2019): Divisão municipal. Escala 1:50.000;  
 IBGE (2017): Divisão estadual. Escala 1:100.000;  
 IBGE (2019): Localidades. Escala 1:250.000;  
 Ipece (2008): Hidrografia, Localidades e Vias. Escala: 1:20.000;  
 Planet (2020): Ortofoto. Resolução espacial: 3 metros.

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



Fonte: Greentec (2021).



**LEGENDA**

<b>Localidades</b>	<b>Unidades de Conservação</b>
○ Cidade	▨ APA das Dunas de Paracuru
● Povoado	▭ Zona de Entorno
● Praia	<b>Hidrografia</b>
● Elemento fisiográfico natural	☪ Foz marítima
<b>Malha viária</b>	⚓ Atracadouro
— Pavimentada	— Rios e Córregos
— Não Pavimentada	— 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 de Paracuru		
ESTADO: Ceará	MUNICÍPIO: Paracuru	DATA: Jun / 2021
CONTRATANTE: Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará		
EXECUTORA: Greentec Tecnologia Ambiental		
TÍTULO: APA Paracuru - 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 de Paracuru 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 com indicação do seu nível de prioridade e assim o planejamento anual ou plurianual ficam expostos e 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 Organizações Não Governamentais (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 sobre espécies selecionadas com funções, impactos ou grau de ameaça, funcionamento dos ecossistemas e dinâmicas ambientais; a recuperação ambiental, a parceria e ações específicas para o uso público e fiscalização.

Os programas expostos seguiram o que foi definido no termo de referência, bem como a estrutura prevista no plano de trabalho e do roteiro metodológico do Pará (2009), e apresentada no plano de trabalho: 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 dos 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, tais como: 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 e, conseqüentemente 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.

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.

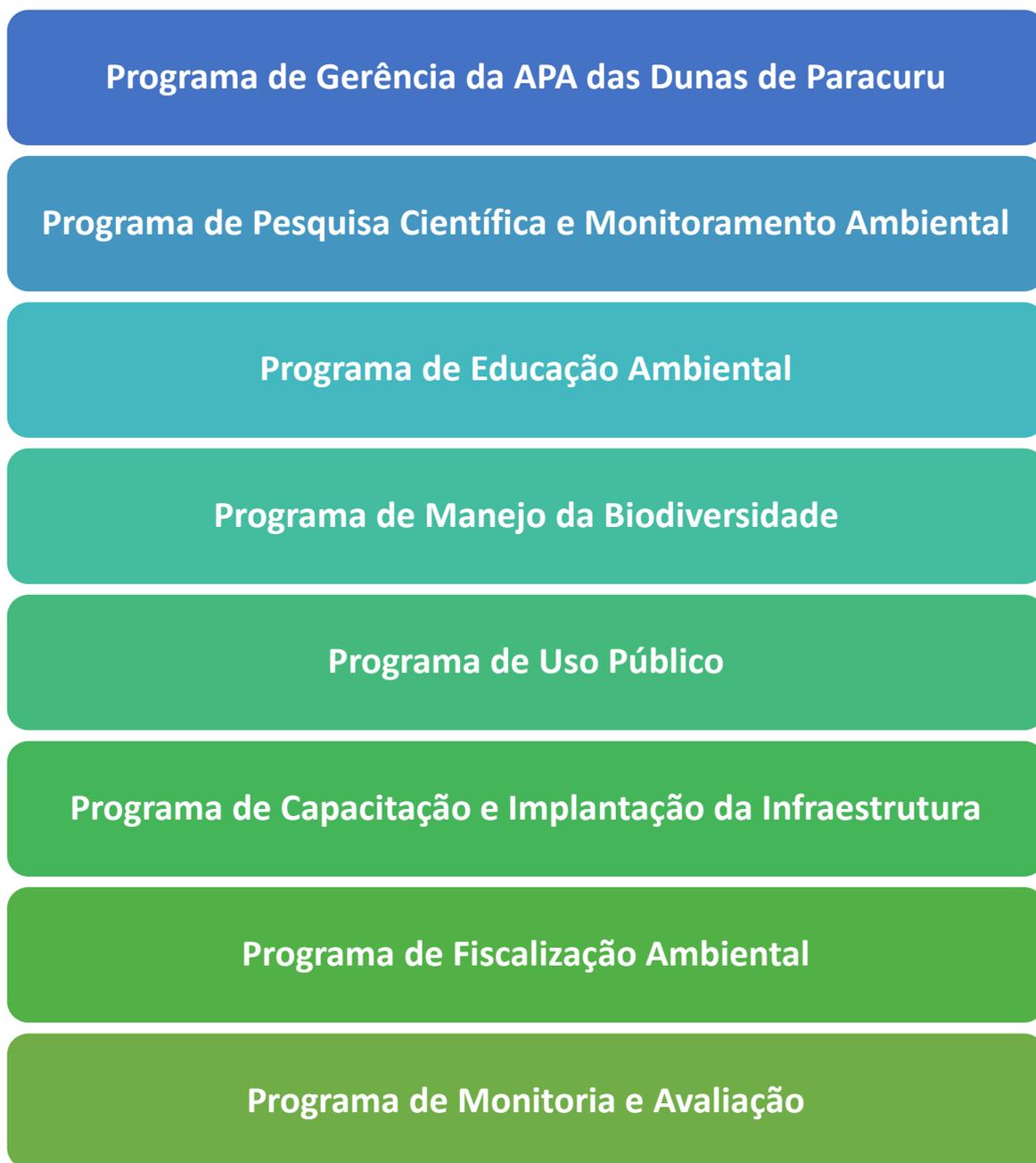
As premissas defensivas ou de recuperação, e ofensivas ou de avanço, foram analisadas quanto à viabilidade técnica e institucional de implementação e avaliadas

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 Potenciais Parceiras, Cronograma (até 5 anos) e, por fim, Grau de Prioridade (Alta (A); Média (M) e Baixa (B)).

O Programa de Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo 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, que são as atividades ainda não desenvolvidas pela gestão da APA, ou mesmo aquelas em que já vem sendo desenvolvidas, mas que começam a ser avaliadas e monitoradas periodicamente a partir de um dado momento. Estão também definidas as metas que devem ser alcançadas anualmente ou no ciclo de cinco anos no Plano Operativo Anual, como por exemplo, a realização de um determinado número de campanhas anuais de uma determinada ação a ser atingida. O sistema de avaliação anual, permite verificar o quanto houve de alcance das metas dentro do planejamento inicialmente proposto, avaliar as dificuldades e corrigir os rumos para melhores ajustes dentro da capacidade executiva e superar as dificuldades encontradas.

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



Fonte: Greentec (2021).

## 6.1 Programa de Gerência da APA das Dunas de Paracuru

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 de Paracuru e um Corredor Ecológico.

O Programa de Gerência da APA das Dunas de Paracuru 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 estratégicas 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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Estabelecer parceria com a prefeitura de Paracuru para ceder técnico e apoiar nas ações de gestão da equipe técnica</b>	Número de servidores da prefeitura cedido ou disponibilizado para atuar na gestão da APA.	Aumento das ações de gestão e execução do planejamento	Prefeitura de Paracuru						M
<b>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, corredores de turismo e de expansão urbana).</b>	Número de representação em fóruns participativos	Maior articulação e participação nas decisões de gestão territorial	Semace ONGs Setur Órgãos da gestão pública						B
<b>Divulgar informações sobre a APA através de diferentes meios de comunicação: rádios comunitárias, mídias sociais, página da Sema.</b>	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
<b>Realizar reuniões do Conselho Consultivo e aumentar o diálogo e participação da sociedade.</b>	Número de reuniões do Conselho Consultivo realizadas por ano. Número de câmaras temáticas formadas com plano de trabalho desenvolvido.	Melhoria no diálogo e participação social na gestão territorial. Compartilhamento nas decisões e responsabilidade das ações propostas.	Instituições dos representantes do Conselho Consultivo						M
<b>Identificar entre as comunidades próximas da APA: Boca do Poço,</b>	Número de comunidades potenciais identificadas e	Melhoria na comunicação e articulação da equipe	Prefeitura de Paracuru						B

<p><b>Lagoa, Carlotas, Mocó, Alagadiço, Cabra Morta, Flecheiras e São Pedro, entre outras, as áreas estratégicas para promover ações específicas como educação ambiental, cultural e buscar parcerias.</b></p>	<p>disponíveis para articulação e reuniões. Número de reuniões realizadas nas comunidades. Número de parcerias estabelecidas e formalizadas.</p>	<p>gestora com os atores locais e representantes. Melhoria da participação social na gestão da APA. Descentralização das atividades da gestão da APA.</p>	<p>Conselho Gestor</p>						
<p><b>Captar recursos financeiros para viabilizar a gestão da APA advindos de fundos fiduciários, termos de ajuste de conduta, pagamentos de serviços ambientais, compensação ambiental, compensação/conversão de multas ambientais, entre outros.</b></p>	<p>Total de recursos financeiros advindos dessas fontes: multas ambientais, e termos de ajuste de conduta. Número de projetos elaborados.</p>	<p>Recursos financeiros disponíveis para implementação da APA, das ações propostas nos diferentes programas do Plano de Manejo.</p>	<p>Semace MPCE MPF TJCE Prefeitura de Paracuru</p>						<p>A</p>
<p><b>Realizar anualmente avaliação da gestão por meio do SAMGe e do ciclo do PDCA (<i>Plan-Do-Check-Action</i>).</b></p>	<p>Índice de efetividade de gestão anual da APA. Índices de cada processo de gestão.</p>	<p>Análise progressiva ou regressiva dos índices de efetividade de gestão, considerando ações corretivas e replanejamento para alcançar metas estabelecidas e avaliação das limitações e superações encontradas.</p>	<p>ICMBio Conselho Gestor</p>						<p>A</p>
<p><b>Levantar junto à Semace, prefeitura de Paracuru 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.</b></p>	<p>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</p>	<p>Inventário dos empreendimentos ativos e desativados na APA e na sua Zona de Entorno.</p>	<p>Semace Prefeitura de Paracuru Ibama</p>						<p>A</p>
<p><b>Construir um banco de dados formado por estudos ambientais<sup>1</sup> e demais relatórios técnicos de licenciamento ambiental para o</b></p>	<p>Número de peças técnicas anexadas ao banco de dados.</p>	<p>Banco de dados de peças técnicas e estudos ambientais disponíveis para consulta.</p>	<p>Semace Prefeitura de Paracuru Ibama</p>						<p>M</p>

<b>monitoramento dos empreendimentos.</b>								
<b>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.</b>	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 Paracuru Ibama					A
<b>Monitorar os processos de licenciamento ambiental e acompanhar a implementação das condicionantes e medidas compensadoras e mitigadoras e das ações previstas nos Planos Básicos Ambientais.</b>	Número de medidas compensadoras analisadas. Número de medidas compensadoras monitoradas. Número de medidas compensadoras 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 Paracuru Ibama					A
<b>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.</b>	Câmara temática instituída. Número de manifestação/pareceres emitidos pela câmara 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

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.

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 de Paracuru 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 de Paracuru 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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Instituir a câmara de pesquisa científica para as APAs do Estuário do Rio Curu e Dunas de Paracuru com membros dos conselhos consultivos e colaboradores da academia para dar suporte à gestão, elaboração do plano de pesquisa e análise dos dados existentes e de lacunas.</b>	Câmara de pesquisas formalizadas e atuante. Número de reuniões da câmara 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
<b>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 e GEF Mar, editais Funcap e Funbio, Ibama - recuperação florestal, Ministério do Meio Ambiente - MMA.</b>	Número de projetos elaborados e submetidos Recursos financeiros captados	Recursos financeiros disponíveis para elaboração de pesquisa.	UFC - Labomar UECE IFCE ONGs						M
<b>Mapear as trilhas de tráfego de veículos sobre dunas por serem áreas sujeitas a maior erosão, e avaliar possíveis mudanças nesses trajetos, evitar áreas de turismo com vegetação incipiente estabelecida.</b>	Número de trilhas sobre dunas mapeadas	Redução do impacto do trânsito de veículos nas dunas	UFC UECE IFCE						M
<b>Promover campanhas educativas para evitar o plantio de espécies exóticas invasoras e controlar as invasões já estabelecidas por <i>Azadirachta indica</i> A. Juss (Neem-Indiano), <i>Calotropis procera</i> (Aiton) WT (Hortência), <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer (Unha-do-cão), <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (Leucena), <i>Prosopis juliflora</i> (Sw) DC (Algaroba) e <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (Azeitona-Roxa).</b>	Número de campanhas Áreas de ocorrência de espécies exóticas invasoras População de espécies exóticas invasoras	Redução da cobertura por espécies exóticas invasoras.	Ematerce 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	
<b>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.</b>	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						A
<b>Acompanhar o impacto do pastoreio / pisoteio sobre a cobertura e diversidade de espécies nativas para definir limites ao uso da vegetação natural como pastagem, de modo a favorecer a manutenção da cobertura e diversidade da vegetação natural.</b>	Áreas de pastoreio analisadas e monitoradas. Número de animais removidos.	Redução das pressões e impactos na cobertura vegetal e aumento de diversidade e sucessão ecológica. Áreas protegidas e recuperadas.	Ematerce UFC UECE IFCE						M
<b>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.</b>	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.	ICMBio – Tamar Instituto Verde Luz IFCE Instituto Interpesca - UFC						B
<b>Ampliar as pesquisas de mamíferos e aves que utilizam os diferentes ambientes da APA como florestas de tabuleiros e dunas, como: gato-do-mato, caburé-do-buraco, entre outras. Mapear as áreas de ocorrência e</b>	Projeto de Pesquisa elaborado de espécies	Subsídio para a gestão do turismo. Estado de conservação das	UFC UECE IFCE ONGs						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
os impactos de atividades turísticas, sobre as espécies e seus habitats	ameaçadas e sobre os impactos.	espécies localmente reconhecido e grau de ameaça detectado.	AQUASIS Guias de Observação de Aves						
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 ONGs						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 instituições de pesquisa. Número de pesquisas relacionadas aos temas prioritários.	Divulgação da necessidade de parceria para pesquisas prioritárias para as instituições de pesquisa e aos programas de pós-graduação.	UFC UECE IFCE ONGs						M
Acompanhar os resultados do monitoramento de recursos hídricos subterrâneos por meio de avaliação de boletins oficiais das instituições e empresas que realizam essa atividade.	Variáveis e parâmetros físico-químicos e	Base de dados de qualidade de água subterrânea como subsídio para	Cagece Cogerh 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	
	biológicos mínimos <sup>1</sup> . Os parâmetros deverão ser adequados aos objetivos de uso <sup>2</sup> .	diagnostico e ações de manejo	ONGs Semace						
<b>Formar um banco de dados espacializados sobre ocorrência de espécies da fauna e flora e disponibilizar no Portal da Biodiversidade (<a href="https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/">https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/</a>) ou no <i>specieslink</i> (<a href="http://splink.cria.org.br/">http://splink.cria.org.br/</a>) e no site da SEMA.</b>	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
<b>Implantar protocolos já estabelecidos por órgãos oficiais de monitoramento de unidades de conservação como o Monitora do ICMBio.</b> <a href="https://www.icmbio.gov.br/portal/monitoramento-2016/programas-de-monitoramento-da-biodiversidade-em-ucs">https://www.icmbio.gov.br/portal/monitoramento-2016/programas-de-monitoramento-da-biodiversidade-em-ucs</a>	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
<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.</b>	Número de pesquisadores palestrantes. Número de palestras. Número de comunidades atendidas.	Comunidades, professores, alunos e atores mais conscientes e informados. Pesquisadores mais comprometidos com as questões	UFC UECE IFCE ONGs Associações Prefeitura de Paracuru						A

1. 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*.

2. 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	
	Número de escolas e alunos atendidos.	do território e responsáveis quanto ao retorno social de sua pesquisa. Maior visibilidade e contrapartida, quanto à importância da pesquisa e sua aplicabilidade no cotidiano da população residente.							
<b>Apoiar a ampliação dos levantamentos socioeconômicos para monitorar a qualidade de vida das comunidades: Boca do Poço, Lagoa, Carlotas, Mocó, Alagadiço, Cabra Morta, Flecheiras e São Pedro, entre outras.</b>	Número de comunidades analisadas. Número de estudos socioeconômicos realizados.	Diagnóstico socioeconômico das comunidades da APA elaborado oferecendo subsídio à Sema, prefeituras e estado para ações de gestão e melhoria na qualidade de vida das populações residentes.	UFC UECE IFCE Cagece Associações Prefeitura de Paracuru						M
<b>Estabelecer parceria com o Instituto Verde Luz e outros projetos para atividades de monitoramento de desova das tartarugas-marinhas.</b>	Áreas de desova identificadas	Estimativas de desova avaliadas e monitoradas.  Medidas de proteção tomadas.	Instituto Verde Luz IFCE UFC - Labomar Coletivo Sereia Amor						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
			ONGs EcoAção Inter Pesca - UFC						

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 sociedade<sup>3</sup>. Ressalta-se a importância também da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa dos Animais (Coani), Coordenadoria de Biodiversidade (Cobio) que tem em sua estrutura a Ceflor (Célula de Políticas de Flora) que juntas promovem informações e campanhas transversais relativas ao meio ambiente.

---

<sup>3</sup> 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.

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 de Paracuru 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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Incentivar a realização de excursões ecológicas, 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 entorno.</b>	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 Paracuru Colônia de pescadores IFCE  EcoAção Escolas Municipais Empresas: Petrobras, Usina Eólica, lojistas, turismo, hotelaria, entre outros						A
<b>Realizar campanha para a população local (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.</b>	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 Paracuru Colônia de pescadores IFCE Associação de moradores						A
<b>Promover uma campanha para escolha de uma espécie bandeira para a APA.</b>	Espécie bandeira definida	Identidade da APA reconhecida como área relevante para a conservação.	Prefeitura de Paracuru IFCE UECE UFC EcoAção						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Sinalizar a APA com informações sobre as espécies ameaçadas, raras, endêmicas e migratórias.</b>	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 Paracuru						M
<b>Realizar atividades educativas, culturais e ambientais trazendo diferentes temas transdisciplinares sobre o contexto local e regional de interesse de moradores, estudantes e comunitários.</b>	Número de atividades realizadas Número de pessoas atingidas	Moradores e atores sociais envolvidos e conscientes com as questões ambientais, culturais e educativas em seu território. Espírito crítico desenvolvido.	Prefeitura de Paracuru ONGs IFCE						A
<b>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.</b>	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 Paracuru Colônia de pescadores IFCE Empresários do turismo						B
<b>Realizar campanhas de educação ambiental com os pescadores sobre qualidade ambiental, gestão de resíduos sólidos e pesca sustentável.</b>	Número de pescadores atendidos	Conscientização da importância da APA, e os impactos e pressões sofridos em diferentes temas ambientais	IFCE IBAMA EcoAção Colônia de pescadores						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Realizar campanhas fixas de educação ambiental, tais como: Festa Anual da Árvore, Dia de Limpeza de Praias Rio e Lagoas, Pescando Informações, Semana da Biodiversidade, Semana de Proteção Animal, e Semana do Meio Ambiente.</b>	Número de campanhas realizadas	Conscientização da importância da APA, e os impactos e pressões sofridos em diferentes temas ambientais. Conscientização das políticas públicas estaduais.	Associações Colônias de pescadores ONGs Prefeituras						A
<b>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.</b>	Número de atividades por escola Número de professores e alunos envolvidos	Conscientização da importância da APA como UC e habitat de vida silvestre. Incorporação dos conceitos e tratamento das questões ambientais.	Escolas públicas UECE UFC IFCE ONGs EcoAção						M
<b>Utilizar a educação ambiental e o protagonismo jovem na produção e divulgação do material da APA, bem como na realização das atividades junto à rede pública de ensino.</b>	Número de jovens envolvidos Número de fóruns e espaços de discussão	Sensibilização da população jovem local. Adesão às boas práticas	Prefeitura de Paracuru ONGs UFC UECE IFCE						B
<b>Contribuir com campanhas de resgate da cultura, tradições e memória histórica das comunidades locais: Boca do Poço, Lagoa, Carlotas, Mocó, Alagadiço, Cabra Morta, Flecheiras e São Pedro, entre outras.</b>	Número de comunidades atingidas pela campanha.	Valorização da vida tradicional. Moradores da APA mais conscientes sobre sua história e legado cultural.	Emissoras de rádio local Prefeitura de Paracuru ONGs UFC UECE IFCE Coas						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
			AJA Centro Cultural de Paracuru Colônia de pescadores Setur						
<b>Desenvolver material paradidático (cartilha e/ou vídeo) sobre a APA para distribuição nas escolas e pela internet.</b>	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 seus sistema lagunar.	Prefeitura de Paracuru ONGs UFC UECE IFCE						M
<b>Estimular a participação de voluntários e profissionais ligados à área de educação.</b>	Número de voluntários envolvidos. Número de profissionais de educação envolvidos	Apoio de mão-de-obra qualificada	Prefeitura de Paracuru ONGs UFC UECE IFCE						B
<b>Estimular a formação de câmaras de educação ambiental dentro do conselho consultivo da APA e delegar responsabilidades e apoio na execução do programa.</b>	Câmara formada e atuante	Maior desenvolvimento das atividades e envolvimento na gestão da APA Protagonismo na gestão e empoderamento dos conselheiros	Membros do Conselho Consultivo da APA EcoAção Demais atores interessados Coeas						M
<b>Realizar campanhas sobre a divulgação do zoneamento ambiental da APA e atendimento e respeito ao regramento estabelecido.</b>	Número de campanhas	Moradores, pescadores e operadores do	Membros do conselho consultivo						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
	Número de operadores de turismo sensibilizados Número de bugueiros Número de empresários	turismo sensibilizados e conscientes Redução dos autos de infração. Maior entendimento sobre a gestão territorial de uma APA	Comunitários Colônia de pescadores Prefeitura de Paracuru Emissoras de rádio EcoAção Coeas						
<b>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.</b>	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 Paracuru Escolas Ematerce ONGs UFC UECE IFCE						B
<b>Apoiar o desenvolvimento de Oficina do Projeto de Arte-Educação Ambiental</b>	Número de atividades realizadas Total de público envolvido	Reflexão do cidadão com o meio em que vive, à arte, à educação e à sustentabilidade. Redução do lixo nas praias, estuários, rio e mar.	Colônias de pescadores Prefeitura de Paracuru ONGs						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Promover ações de educação ambiental associadas ao conhecimento e divulgação das pesquisas científicas realizadas na APA (Projeto Ciência Cidadã)</b>	Número de ações de pesquisa Número de pesquisadores envolvidos Número de público atingido	Maior compromisso da academia com os cidadãos. Melhor compreensão do cidadão com a APA e importância da ciência.	ONGs UFC UECE IFCE						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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
Mapear e sinalizar as trilhas de tráfego de veículos sobre as planícies de deflação, avaliar a intensidade de uso e adequar os trajetos para evitar áreas com vegetação estabelecida.	Número de trilhas mapeadas e sinalizadas	Redução de impactos e vegetação em processo de recuperação e sucessão.	IFCE UFC ONGs Bugueiros Operadoras de turismo						A
Avaliar a extração seletiva de madeira, incluindo as espécies <i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby (Pau-Ferro), <i>Eugenia luschnathiana</i> (O. Berg) Klotzsch ex B. D. Jacks. (Ubaia), <i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb. (Guabiraba), <i>Crataeva tapia</i> L. (Trapiá) para confecção de artefatos de pesca (currais, armadilhas) assim como construção; e principalmente as espécies ameaçadas como <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr. (Jataí) e <i>Cedrela odorata</i> L. (Cedro) que estão na lista de ameaçadas devido ao uso madeireiro. Promover o uso sustentável com campanhas de replantio dessas espécies de forma participativa pela população e com os pescadores e definir as estratégias de uso.	Áreas de extração e espécies identificadas. Volumes calculados. Artefatos identificados Número de campanhas realizadas Número de mudas plantadas	Práticas de manejo e uso sustentável adotadas. Extensão rural promovida nas comunidades mais críticas. Maior consciência e uso controlado das espécies. Áreas manejadas e com recrutamento de novos indivíduos.	Ematerce UFC UECE IFCE Colônia de pescadores Prefeitura de Paracuru						M
Avaliar a intensidade do pastoreio e seu impacto sobre a cobertura e diversidade de espécies nativas e definir limites ao uso da vegetação natural como pastagem que favoreçam a manutenção da cobertura e diversidade da vegetação natural. Fomentar o controle e remoção do rebanho bovino e de muare	Área de pastoreio analisada Tamanho do rebanho Número de muare	Redução da pressão de pastoreio e recuperação das áreas com aumento da diversidade	Ematerce Proprietários rurais ONGs Prefeituras Detran						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
abandonados que utilizam as áreas de pastagens naturais.									
<b>Estimular formas de uso produtivo da terra que protejam melhor o solo e as margens de mananciais, como sistemas agroflorestais.</b>	Área adotada com produção agroflorestal	Melhoria na conservação de solo, água e produção agroflorestal diversificada e adotada como boas práticas	Ematerce Proprietários rurais ONGs						B
<b>Estimular o desenvolvimento e a implantação de programa de prevenção e controle de espécies exóticas invasoras da vegetação nos diferentes ambientes, como <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer (Viúva-alegre).</b>	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 ONGS Prefeitura Instituto Hórus Associações de produtores rurais						B
<b>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</b>	Número de campanhas educativas para registro no Sicar	Maior proteção da floresta/arbustal de tabuleiro Conectores e fontes de propágulos estabelecidos Propriedades regularizadas ambientalmente	Prefeitura de Paracuru Ematerce UFC UECE IFCE						B
<b>Apoiar junto aos proprietários rurais e comunitários, um programa de proteção integral de fragmentos florestais remanescentes, e campanhas para reflorestar as margens de mananciais.</b>	Programas de Recuperação dos fragmentos florestais elaborado. Mananciais identificados Número de mudas de espécies ameaçadas plantadas	Fragmentos florestais protegidos e recuperados e funções ecossistêmicas restabelecidas.	UFC UECE IFCE Proprietários rurais SRH Cogerh						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		Espécies ameaçadas em população crescente							
<b>Incentivar a avaliação da pressão de caça sob os mamíferos e aves cinegéticas da APA para subsidiar ações de fiscalização e educação ambiental.</b>	População de espécies cinegéticas avaliada	Redução da pressão de caça sob as espécies cinegéticas	UFC UECE IFCE ONGs SEMACE Prefeitura						B
<b>Mapear e sinalizar as áreas de nidificação e forrageio para ordenamento e proibição do tráfego de veículos, junto com campanha de conscientização e importância destes sítios para as espécies de aves migratórias e tartarugas-marinhas.</b>	Áreas mapeadas e sinalizadas Número de campanhas de conscientização Áreas definidas e monitoradas	Redução de impactos sobre a avifauna Redução das pressões em áreas de nidificação e alimentação.	Associação de Bugueiros ONGs UFC UECE IFCE						A

Fonte: Greentec (2021).

## 6.5 Programa de Uso Público

O ordenamento das atividades de uso público na APA das Dunas de Paracuru 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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>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 ente as atividades turísticas. Indicar onde é possível a circulação de carros e de quadriciclos na praia e no campo dunar.</b>	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 Paracuru Operadores de turismo Setur						A
<b>Apoiar as atividades de mergulho de contemplação, visando a conservação e importância das espécies e o ecoturismo.</b>	Número de turistas.	Valorização da ictiofauna e do ambiente costeiro-marinho da APA.	Prefeitura de Paracuru Operadores de turismo						B
<b>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).</b>	Estudos elaborados.	Sensibilização e subsídios aos gestores públicos às necessidades locais.	Setur Prefeitura de Paracuru Empresários do turismo						A
<b>Avaliar o interesse e potencialidade para desenvolvimento do turismo de base comunitária e apoiar o intercâmbio com outras comunidades que atuam neste segmento.</b>	Comunidades e potencialidades avaliadas.	Subsídio ao desenvolvimento do turismo de base comunitária.	Associações comunitárias Setur Prefeitura de Paracuru Empresários do turismo Sebrae Instituto Terra Mar Rede Tucum EcoAção						B

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Resgatar a história das comunidades locais e os modos de uso dos recursos naturais.</b>	Número de reuniões nas comunidades. Projeto de resgate histórico elaborado.	Modos de vida tradicionais valorizados, reconhecidos e resgatados.	Prefeitura de Paracuru UFC UECE IFCE Iphan Instituto Terra Mar						A
<b>Apoiar o ordenamento, de forma participativa, o regramento sobre as práticas de <i>kitesurf</i>, e compatibilizá-las com as atividades de banho nas lagoas interdunares e na faixa de praia.</b>	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.	Operadores de turismo Associações de <i>kitesurfistas</i> Prefeitura						M
<b>Avaliar sistematicamente a capacidade de carga e atendimento às regras e normas do zoneamento da APA.</b>	Relatórios técnicos anuais	Subsídios à gestão do uso público e possibilidades de ajustes e alteração no regramento e condições de visitação.	Operadores de turismo Prefeitura Associação de bugueiros						M
<b>Compatibilizar a instalação de atividades produtivas de todos os segmentos com os diferentes 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.</b>	Alocação dentro do regramento do zoneamento.	Redução de impactos ambientais e governança sobre o território.	Semace Prefeitura de Paracuru						A
<b>Divulgar a APA como unidade de conservação e outros temas ambientais para os turistas</b>	Número de turistas abordados	Maior consciência dos turistas sobre a importância da APA	Operadores de turismo Guias						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
	Número de guias colaborativos	para a conservação dos ecossistemas e biota.							
<b>Implantar sinalização nas trilhas do campo dunar para orientar o trânsito de veículos e minimizar o risco de acidentes e os impactos da visitação</b>	Boias instaladas	Redução do número de acidentes. Ordenamento da atividade. Redução de impactos nas dunas e biota associada.	Prefeitura de Paracuru Associação de bugueiros						M
<b>Divulgar a prática de observação de aves (<i>birdwatching</i>), em parceria com o projeto Vem Passarilhar entre outras iniciativas. Desenvolver um guia de aves da APA e estimular a capacitação dos comunitários nas práticas de observação de aves.</b>	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  Guias turísticos especializados  Hotéis e pousadas Vem Passarilhar - CE						B
<b>Incentivar e promover a elaboração de material de comunicação com roteiros turísticos integrados para a costa oeste do Ceará com imagens dos atrativos.</b>	Material de divulgação produzido	Divulgação e valorização da região como destino turístico da costa oeste do Ceará. Material de comunicação divulgado em hotéis, bares,	Setur Sebrae Operadores turísticos Prefeitura de Paracuru						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		restaurantes da região e internet.							

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 de Paracuru 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 de Paracuru 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 de Paracuru

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 Gestor 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 IEB 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 IFCE GIZ IEB IPÊ WWF - Brasil Sebrae ICMBio ONGs						B
Avaliar a formação e atuação dos profissionais que atuam na APA nas diferentes atividades e identificar as lacunas e necessidade de capacitação complementar em temas específicos.	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.	UFC IFCE Sebrae						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	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	ICMBio Acadebio MMA						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
da Biodiversidade, Formação de Brigada de Incêndio Florestal, Geoprocessamento, etc. ( <a href="http://www.icmbio.gov.br/portal/academi/anacionaldabiodiversidade/curso">http://www.icmbio.gov.br/portal/academi/anacionaldabiodiversidade/curso</a> ).		com resultados de gestão. Aquisição de novos conhecimentos e troca de experiências.							
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, Gestão da Biodiversidade, Gestão Socioambiental, Fiscalização Ambiental, 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 Ibama						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 UCs 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

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<b>Realizar avaliação do desempenho profissional dos membros da equipe técnica antes e após as qualificações.</b>	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
<b>Apoiar a capacitação e mobilizar agricultores, pescadores e comunitários em boas práticas pesqueiras e agrícolas.</b>	Número de pescadores, agricultores capacitados	Maior conscientização	Ematerce Senar IFCE UECE						B
<b>Apoiar a capacitação dos atores envolvidos na cadeia do turismo e inserir os nas atividades, resgatando e valorizando o patrimônio natural e histórico-cultural da região.</b>	Número de capacitações realizadas e número de trabalhadores do turismo capacitados	Qualificação profissional dos trabalhadores da cadeia do turismo. Melhoria no atendimento ao turista.	Setur Prefeitura Paracuru Empresários do turismo Associação de guias Associação de Bugueiros Sebrae Senar						B
<b>Apoiar a capacitação dos 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</b>	Número de capacitações realizadas Número de bugueiros capacitados	Qualificação profissional dos trabalhadores da cadeia do turismo.	Prefeitura Paracuru Empresários do turismo Associação de guias						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
conservacionista, características geoambientais e culturais existentes na APA das Dunas de Paracuru, incluindo seu zoneamento ambiental.		Melhoria no atendimento ao turista. Maior respeito ao regramento da APA.	Associação de Bugueiros Detran						
Buscar estabelecer infraestrutura administrativa para sede da APA, a qual poderá servir em comum para a gestão da APA do Estuário do Rio Curu.	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.	Prefeitura de Paracuru						A
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. Recursos financeiros destinados à aquisição provindos de compensação ambiental e outras fontes (orçamento do estado,	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	
	doações, parcerias, multas, etc.).								
<b>Implantar sinalização indicativa de atividades permitidas e restringidas em locais de visitação.</b>	Número de placas instaladas.	Sinalização implantada. Maior visibilidade sobre a APA e do regramento estabelecido. Redução dos impactos sobre as dunas Maior governança sobre o território.	Setur Semace						M
<b>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</b>	Número de profissionais cedidos ou incorporados na gestão	Maior efetividade na gestão. Melhoria no alcance de metas estabelecidas.	Prefeitura Secretarias Instituições Estaduais ONGs						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 de Paracuru 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 de Paracuru 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 de Paracuru

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
<p><b>Manter a rotina de fiscalização/monitoramento percorrendo o perímetro da UC em pontos críticos e verificar o cumprimento das regras impostas pelo zoneamento.</b></p> <p><b>Formar parceria ou termo de cooperação para estabelecer rotina de fiscalização com o BPMA, guarda municipal, Detran, prefeitura de Paracuru com a definição do cronograma de atividades e priorização dos pontos críticos.</b></p>	<p>Número de ações de fiscalização e monitoramento.</p> <p>Número de relatórios emitidos.</p> <p>Parceria estabelecida.</p>	<p>Redução de impactos na APA.</p>	<p>BPMA</p> <p>Guarda Municipal</p> <p>Prefeitura de Paracuru</p> <p>Semace</p> <p>Associação de Bugueiros</p> <p>Detran</p>						M
<p><b>Ordenar a ocupação territorial dentro da APA respeitando seu zoneamento.</b></p> <p><b>Compatibilizar a instalação de empresas privadas, parques eólicos e outras atividades econômicas com o zoneamento da APA.</b></p>	<p>Número de ocupações regularizadas</p>	<p>Redução dos impactos sobre os ecossistemas e regramento do zoneamento implementado e respeitado.</p>	<p>BPMA</p> <p>Voluntários Comunitários</p> <p>Prefeitura de Paracuru</p> <p>Semace</p> <p>UFC</p> <p>UECE</p> <p>IFCE</p>						M
<p><b>Coibir o trânsito de veículos nas áreas reprodutivas e de alimentação das espécies dependentes das dunas e lagoas.</b></p>	<p>Número de ações de fiscalização e monitoramento</p>	<p>Redução das perturbações e acidentes com as aves e perdas de ovos e filhotes.</p>	<p>BPMA</p> <p>Guarda Municipal</p> <p>Aquasis</p> <p>Associação de Bugueiros</p> <p>Detran</p>						M
<p><b>Fiscalizar/monitorar as pressões sobre áreas de preservação permanente às margens do riacho Boca do Poço e da Lagoa Grande e os impactos de erosão do solo e a aceleração do assoreamento da</b></p>	<p>Número de ações de fiscalização e monitoramento</p>	<p>Identificação e redução dos impactos sobre os ecossistemas e medidas corretivas e</p>	<p>BPMA</p> <p>Voluntários Comunitários</p> <p>Cagece</p> <p>Cogerh</p>						A

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
principal fonte hídrica do município de Paracuru.		preventivas adotadas.							
<b>Fiscalizar/monitorar o descarte de lixo e de óleo derramado pelas embarcações nas praias.</b>	Número de ações de fiscalização	Melhoria na qualidade ambiental do rio e estuário.	Voluntários Comunitários Colônia de Pescadores de Paracuru Prefeitura de Paracuru						B
<b>Orientar quanto ao regramento da prática de <i>kitesurf</i> nas lagoas, proibir essa atividade nas lagoas interdunares e indicar áreas alternativas para a prática.</b>	Número de ações de educação	Redução de impactos e conflitos na atividade de pesca de subsistência	Associação de <i>kitesurf</i> Voluntários Comunitários Prefeitura BPMA						B
<b>Fiscalizar/monitorar o desmatamento da mata ciliar e da floresta de tabuleiro para geração de áreas de pasto para o gado.</b>	Número de ações de fiscalização	Mata ciliar resguardada e em processo de regeneração.	BPMA Semace						M
<b>Estabelecer parceria para a conversão de multas em recursos financeiros para as atividades de educação ambiental, recuperação ambiental e fiscalização.</b>	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 Paracuru Semace BPMA						M
<b>Realizar reuniões para avaliação de desempenho com os agentes parceiros de fiscalização.</b>	Número de oficinas realizadas.	Aprimorar as ações de fiscalização e os processos de conversão de multas ambientais.	BPMA Semace MPCE Prefeitura de Paracuru						M

Ações Estratégicas	Indicadores	Resultados Esperados	Instituições Parceiras Potenciais	Cronograma Anual					Prioridade Alta (A) Média (M) Baixa (B)
				1	2	3	4	5	
		Reduzir as infrações na APA.							
<b>Apoiar e estimular a regularização dos pescadores e fornecer informação sobre legislação e petrechos legais e ilegais.</b>	Número de pescadores regularizados e informados.	Pescadores mais conscientes. Redução no número de infrações e petrechos apreendidos.	Prefeitura de Paracuru Colônias de pescadores						A
<b>Realizar ações educativas, de regramento e de fiscalização para redução de conflitos entre as atividades de pesca artesanal e suas áreas de ancoragem contra a ocupação da orla por barracas voltadas ao turismo.</b>	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 Paracuru						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.

Quadro 11. Cronograma de avaliação e monitoramento de implementação do Plano de Manejo<sup>4</sup>

PROGRAMAS DE MANEJO	Marco Zero	Metas	Grau de Alcance					Orçamento R\$
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
<b>1. PROGRAMA DE GERÊNCIA DA APA</b>								
Estabelecer parceria com a prefeitura de Paracuru para ceder técnico e apoiar nas ações de gestão da equipe técnica								0,00
Avaliar o reatamento 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, corredores de turismo e de expansão urbana).								0,00
Divulgar informações sobre a APA através de diferentes meios de comunicação: rádios comunitárias, mídias sociais, página da Sema.								0,00
Realizar reuniões do Conselho Consultivo e aumentar o diálogo e participação da sociedade.								0,00
Identificar entre as comunidades próximas da APA: Boca do Poço, Lagoa, Carlotas, Mocó, Alagadiço, Cabra Morta, Flecheiras e São Pedro, entre outras, as áreas estratégicas para promover ações específicas como educação ambiental, cultural e buscar parcerias.								0,00
Captar recursos financeiros para viabilizar a gestão da APA advindos de fundos fiduciários, termos de ajuste de conduta, pagamentos de serviços ambientais, compensação ambiental, compensação/conversão de multas ambientais, entre outros.								0,00
Realizar anualmente avaliação da gestão por meio do SAMGe e do ciclo do PDCA ( <i>Plan-Do-Check-Action</i> ).								0,00
Levantar junto à Semace, prefeitura de Paracuru 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.								0,00
Construir um banco de dados formado por estudos ambientais <sup>1</sup> e demais relatórios técnicos de licenciamento ambiental para o monitoramento dos empreendimentos.								0,00

4. O grau de alcance pode ser identificado como: 0 – não alcançado; 1 – parcialmente alcançado; 2 – totalmente alcançado. Optou-se em colocar um ciclo de cinco anos, mas o gestor pode e deve adequar à sua realidade de planejamento. As Metas serão definidas no Plano Operativo Anual, tendo em vista as prioridades e as possibilidades da Sema no seu planejamento anual ou plurianual.













PROGRAMAS DE MANEJO	Marco Zero	Metas	Grau de Alcance					Orçamento R\$
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Avaliar o interesse e potencialidade para desenvolvimento do turismo de base comunitária e apoiar o intercâmbio com outras comunidades que atuam neste segmento.								0,00
Resgatar a história das comunidades locais e os modos de uso dos recursos naturais.								0,00
Estabelecer, de forma participativa, o regramento sobre as práticas de <i>kitesurf</i> e surfe, e compatibilizá-las com as atividades de banho nas lagoas interdunares e na faixa de praia.								0,00
Avaliar sistematicamente a capacidade de carga e atendimento às regras e normas do zoneamento da APA.								0,00
Compatibilizar a instalação de atividades produtivas de todos os segmentos com os diferentes 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.								0,00
Divulgar a APA como unidade de conservação e outros temas ambientais para os turistas.								0,00
Implantar sinalização nas trilhas do campo dunar para orientar o trânsito de veículos e minimizar o risco de acidentes e os impactos da visitação								15.000,00
Divulgar 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.								5.000,00
Incentivar e promover a elaboração de material de comunicação com roteiros turísticos integrados para a costa oeste do Ceará com imagens dos atrativos.								3.000,00
<b>Custo Total do Programa</b>								<b>45.000,00</b>
<b>6. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA</b>								





PROGRAMAS DE MANEJO	Marco Zero	Metas	Grau de Alcance					Orçamento R\$
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Coibir o trânsito de veículos nas áreas reprodutivas e de alimentação das espécies dependentes das dunas e lagoas.								0,00
Fiscalizar/monitorar as pressões sobre áreas de preservação permanente às margens do riacho Boca do Poço e da Lagoa Grande e os impactos de erosão do solo e a aceleração do assoreamento da principal fonte hídrica do município de Paracuru.								0,00
Fiscalizar/monitorar o descarte de lixo e de óleo derramado pelas embarcações nas praias.								0,00
Orientar quanto ao regramento da prática de <i>kitesurf</i> nas lagoas, proibir essa atividade nas lagoas interdunares e indicar áreas alternativas para a prática.								0,00
Fiscalizar/monitorar o desmatamento da mata ciliar e da floresta de tabuleiro para geração de áreas de pasto para o gado.								0,00
Estabelecer parceria para a conversão de multas em recursos financeiros para as atividades de educação ambiental, recuperação ambiental e fiscalização.								0,00
Realizar reuniões para avaliação de desempenho com os agentes parceiros de fiscalização.								0,00
Apoiar e estimular a regularização dos pescadores e fornecer informação sobre legislação e petrechos legais e ilegais.								0,00
Realizar ações educativas, de regramento e de fiscalização para redução de conflitos entre as atividades de pesca artesanal e suas áreas de ancoragem contra a ocupação da orla por barracas voltadas ao turismo.								0,00
<b>Custo Total do Programa</b>								<b>25.000,00</b>

Fonte: Greentec (2021).

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEARÁ. Governo do Estado. **Lei nº 14.892, de 31 de março de 2011. Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial 04 de abril de 2011. Disponível em: <<https://bela.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/1375-lei-n-14-892-de-31-03-11-do-de-04-04-11>>. Acesso em 11 de setembro de 2021
- 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.
- Plano de trabalho da Área de Proteção Ambiental do Rio Mundaú. 2020. 53p. Disponível em: <<https://planoslitoral oeste.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Plano-de-Trabalho-PM-APA-Munda%C3%BA.pdf>>. Acesso em 11 de setembro de 2021.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA UNESCO. **Solving the puzzle: The ecosystem approach and biosphere reserves.** Paris, 2000.
- SEMACE. Área de Proteção Ambiental do Rio Mundaú. 2010. Disponível em: <<https://www.semace.ce.gov.br/2010/12/08/area-de-protecao-ambiental-do-estuario-do-rio-Mundaú/>>. Acesso em 11 de setembro de 2021.

# PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS DUNAS DE PARACURU E ELABORAÇÃO DE ESTUDO AMBIENTAL DO CAMPO DUNAR

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