



# **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

## **PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL RESTINGA DE CABEDELO**

CABEDELO  
DEZEMBRO 2016

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**  
MICHEL MIGUEL ELIAS TEMER LULIA

**MINISTRO DO MEIO AMBIENTE**  
JOSÉ SARNEY FILHO

**PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**  
RICARDO JOSÉ SOAVINSKI

**DIRETOR DE CRIAÇÃO E MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**  
PAULO HENRIQUE MAROSTEGAN E CARNEIRO

**COORDENADOR GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**  
RICARDO BROCHADO ALVES DA SILVA

**COORDENADORA DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANOS DE MANEJO**  
ANA RAFAELA D'AMICO

**COORDENADORA REGIONAL 6ª REGIÃO (CR6)**  
MARY CARLA MARCON NEVES

**CHEFE DA FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELO**  
FRANCILEIA LOBO DE SOUZA CARVALHO

**BRASÍLIA, DEZEMBRO 2016**



INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE

## PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELO

### **Supervisão**

Augusta Rosa Gonçalves, Analista Ambiental  
Carlos Henrique Velasquez Fernandes, Analista Ambiental

### **Autores do Diagnóstico**

Fabiano Gumier Costa, Analista Ambiental  
Joseilson de Assis Costa, Analista Administrativo  
Orione Álvares da Silva, Analista Ambiental

### **Autores do Planejamento**

Augusta Rosa Gonçalves, Analista Ambiental  
Carlos Henrique Velasquez Fernandes, Analista Ambiental  
Fabiano Gumier Costa, Analista Ambiental  
Joseilson de Assis Costa, Analista Administrativo  
Francileia Lobo de Souza Carvalho, Analista Ambiental

### **Geoprocessamento**

Joseilson de Assis Costa, Analista Administrativo

### **Oficina de Pesquisadores – OP**

**Moderadores:** Eduardo Henrique de Menezes Silva Barros, Analista Ambiental  
Augusta Rosa Gonçalves, Analista Ambiental

### **Oficina de Planejamento Participativo**

**Moderadores:** Carlos Henrique Velasquez Fernandes, Analista Ambiental  
Eduardo Henrique de Menezes Silva Barros, Analista Ambiental

Foto Capa: Augusta Rosa Gonçalves

## Conteúdo

DIAGNÓSTICO .....	1
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO .....	8
3. INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL.....	9
3.1. Região da Unidade de Conservação .....	9
3.2. Acesso à Floresta Nacional .....	10
3.3. Origem do Nome e Histórico de Criação da FLONA Restinga de Cabedelo .....	14
4. ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL .....	18
5. ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS.....	24
5.1. Aspectos culturais e históricos .....	24
5.2. Características da população da Região da Unidade de Conservação.....	33
5.3. Visão da Comunidade sobre a Floresta Nacional .....	42
5.4. Situação Fundiária .....	44
5.5. Uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes .....	49
5.6. Potencial de apoio à Floresta Nacional .....	59
6. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS.....	67
6.1. Clima .....	67
6.2. Geologia.....	68
6.3. Relevo e Geomorfologia .....	71
6.4. Solos.....	71
6.5. Recursos Hídricos .....	72
6.6. Vegetação .....	73
6.7. Fauna .....	76

7. QUEIMADAS E INCÊNDIOS.....	81
8. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÓPRIAS AO USO MÚLTIPLO, CONFLITANTES E ILEGAIS.....	82
8.1. Atividades próprias ao uso múltiplo, atuais e ou potenciais. ....	82
8.2. Atividades ou instrumentos não regulamentados, impróprios e ou ilegais. ....	86
8.3. Atividades e ou Infraestruturas Conflitantes .....	92
9. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL .....	104
9.1. Pessoal .....	104
9.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviço.....	105
9.4. Cerca e muro no limite da UC.....	108
9.5. Circulação Interna.....	110
9.6. Sistema de Informação Geográfica .....	111
9.7. Estrutura Organizacional .....	111
9.8. Recursos Financeiros .....	113
9.9. Cooperação Institucional.....	114
10. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA.....	115
PLANEJAMENTO .....	120
11. MISSÃO PARA A FLONA DA RESTINGA DE CABEDELO.....	121
12. VISÃO DE FUTURO PARA A FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELO ....	121
13. OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO DA FLONA DA RESTINGA DE CABEDELO .....	122
14. NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	123
15. ZONEAMENTO .....	128
15.1. Zona Primitiva.....	137
15.2. Zona de Uso Público .....	138
15.3. Zona de Recuperação .....	139

15.4. Zona de Uso Conflitante .....	140
15.4. Zona de Uso Especial .....	143
15.5. Zona de Amortecimento.....	144
16. ANÁLISE ESTRATÉGICA .....	148
16.1. Modelo Conceitual .....	149
16.2. Objetivos dos Alvos de Conservação.....	162
16.3. Plano de Ação para a conservação para a FLONA Restinga de Cabedelo.....	164
17. PROGRAMAS DE MANEJO.....	179
17.1. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO .....	179
17.2. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO .....	180
17.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO E VISITAÇÃO .....	182
17.4. PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO.....	184
17.5. PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO .....	185
BIBLIOGRAFIA .....	188

**DIAGNÓSTICO**

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Lei Federal nº 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Unidade de Conservação (UC) é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O SNUC é constituído pelo conjunto das UC federais, estaduais e municipais, reunidas em dois grupos: Proteção Integral (ou Uso Indireto) e Uso Sustentável (ou Uso Direto). O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei. O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As categorias de UC que compõem o grupo de Proteção Integral são: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já o grupo de Uso Sustentável contempla: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

As Florestas Nacionais (FLONAS) são áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo (FLONA Restinga de Cabedelo) é uma unidade de conservação essencialmente urbana. Ao leste faz limite com a BR-230 (Rodovia Transamazônica), ao sul com o bairro Renascer, ao norte com dois condomínios de alto padrão (Alpha Village e Alamoana) e, à oeste, com o rio Paraíba. Protege um remanescente da Floresta Ombrofila Densa, pertence ao bioma Mata Atlântica com áreas de manguezal, campos de restinga e floresta de restinga. Devido a pressão imobiliária é um dos últimos fragmentos que contem floresta de restinga. Um resumo das informações da UC está no Quadro 1.

Foi definido como Missão da FLONA Restinga de Cabedelo:

*Conservar a floresta de restinga, manguezais e outros ecossistemas associados do estuário do Rio Paraíba, garantindo o fornecimento dos serviços ambientais e promovendo a pesquisa científica e a sensibilização ambiental de forma a contribuir para o desenvolvimento socioambiental da região.*

Todas as UC devem dispor de um Plano de Manejo (PM) para orientar o manejo dos recursos naturais e a sua gestão de forma a atingir plenamente sua missão. Segundo a lei do SNUC o PM é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos seus objetivos gerais, se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

Pretende-se que com a implementação do Plano de Manejo seja possível que a FLONA Restinga de Cabedelo tenha um desenvolvimento que a leve a se aproximar de sua missão, o que chamamos de visão de futuro, que é uma declaração geral do estado desejado ou condição final que o projeto visa alcançar, e que ficou assim definida:

*Em 10 anos, a FLONA Restinga de Cabedelo será reconhecida como unidade de conservação que promove o engajamento dos atores sociais locais na conservação dos fragmentos de restinga arbórea e manguezais, em contexto urbano, e na melhoria da qualidade ambiental dos seus recursos hídricos e ecossistemas associados.*

O plano de manejo de uma UC apresenta duas abordagens distintas, o diagnóstico e planejamento. O diagnóstico contempla os cenários internacional, federal e estadual, a caracterização da situação socioambiental da região da FLONA, bem como, análise dos fatores sociais, ambientais e institucionais da UC. O planejamento, voltado para a gestão e manejo da UC e sua região, tem a finalidade de minimizar/reverter situações de conflito e otimizar situações favoráveis à área (ICMBio, 2009).

Na fase preparatória de elaboração do Plano de Manejo da FLONA Restinga de Cabedelo o objetivo foi organizar as informações históricas, técnicas e científicas existentes e disponíveis sobre a UC e região, bem como avaliar se esse conhecimento seria suficiente para fundamentar o diagnóstico e planejar as demais etapas. Após o entendimento de que não seria necessário realizar estudos específicos para

levantamentos de dados primários sobre a UC, a etapa seguinte foi a organização do planejamento quando se definiram as etapas, cronograma e responsabilidade da equipe envolvida no processo. As etapas seguintes à elaboração e revisão do diagnóstico, a cargo da equipe da FLONA Restinga de Cabedelo, foram a realização de Oficina de Pesquisadores, de 05 a 08 de maio de 2014, Oficina de Planejamento participativo que ocorreu de 20 a 22 do mesmo ano e uma reunião complementar com os pesquisadores no dia 23/10/2014.

As etapas participativas envolveram diversas instituições da região da FLONA Restinga de Cabedelo e cumpriram os objetivos de aperfeiçoar a análise da UC e propor o planejamento.

O planejamento aborda os objetivos específicos de manejo, zoneamento, normas específicas das zonas, normas gerais, modelo conceitual que orienta o “plano de conservação” e os programas de manejo que norteiam sua gestão.

O horizonte temporal para implementação desse documento é de (05) cinco anos, inicialmente. Entretanto, como um PM não tem prazo de validade, esse período pode ser diminuído ou ampliado em função das modificações na região de inserção da FLONA ou do grau de implementação das ações planejadas. A necessidade de revisão do PM será dada pela Monitoria e Avaliação do Plano.

Quadro 1: Ficha Técnica da Floresta Nacional

<i>Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo</i>	
Nome da Unidade de Conservação: Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo	
Coordenação Regional: Coordenação Regional do ICMBio em Cabedelo – CR6	
Unidade de Apoio Administrativo e Financeiro – UAAF Cabedelo	
Endereço da sede:	BR 230 – km 11 – Cabedelo – Paraíba – CEP 58.106-402
Telefone:	+55 (83) 3246-0333
Fax:	+55 (83) 3246-0333

<i>E-mail:</i>	flona.cabedelo@icmbio.gov.br
<i>Site:</i>	<a href="http://www.icmbio.gov.br/FLONAcabedelo/">http://www.icmbio.gov.br/FLONAcabedelo/</a>
Superfície da Unidade de Conservação (em ha):	114,34
Perímetro da Unidade de Conservação (em m):	4.606,81
Superfície aproximada da Proposta de ZA (em ha):	778 ha
Perímetro aproximado da Proposta de ZA (em km):	21 km
Municípios e percentuais abrangidos pela Unidade de Conservação:	Cabedelo 79% e João Pessoa 21%
Estados que abrange:	Paraíba
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	7° 3' 48,25" Sul 34° 51' 22,64" Oeste Datum WGS84 (Sede da Unidade de Conservação).
Data de criação e número do Decreto:	Decreto Presidencial s/n de 02 de junho de 2004.
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Ao sul limita-se com o bairro Renascer, à leste com a rodovia BR 230, à oeste com a margem direita do Rio Paraíba e ao norte com os condomínios Alpha Village e Alamoana.
Distância dos centros urbanos próximos mais próximos:	Cerca de 10 km dos centros de Cabedelo e de João Pessoa.
Acesso:	Por via terrestre através da BR 230.
Biomassas e ecossistemas:	Mata atlântica com áreas de manguezal, campos de restinga e floresta de restinga.
<b>Atividades ocorrentes</b>	
Manejo Florestal:	Não existe manejo florestal na UC. É importante destacar em relação ao uso dos recursos madeireiros que: a legislação proíbe a exploração da mata atlântica, a

	<p>floresta de restinga possui características singulares e de extrema fragilidade e que a área da UC é muito pequena (114 ha). Todavia, Souza (2000) relata que os moradores do bairro Renascer se utilizam frequentemente da mata da AMEM<sup>1</sup> para coletar frutas, lenhas, ervas e plantas com fins dietéticos e medicinais.</p>
Educação ambiental:	<p>Devido ao número reduzido de servidores lotados na UC, as atividades de educação ambiental não são induzidas. Nos últimos anos, têm sido realizadas atividades pontuais como palestras técnico-científicas e recebimento de visitantes (estudantes e professores) de vários níveis do ensino (fundamental, médio e superior). Em 2015 foi instalada uma unidade micro geradora de energia fotovoltaica no interior da FLONA como parte de um Projeto Demonstrativo financiado pelo FUNDO CLIMA/MMA.</p>
Fiscalização:	<p>As atividades de fiscalização no perímetro e entorno da UC são realizadas por dois fiscais pertencentes ao quadro efetivo do ICMBio. Além disso, diariamente, dois vigilantes vinculados à empresa de vigilância terceirizada fazem uma “ronda” nas trilhas e nas áreas do entorno que sofrem maior pressão antrópica.</p>
Pesquisa:	<p>De acordo com os dados obtidos junto ao SISBIO, no período de 2008 a 2013, a FLONA Restinga de Cabedelo autorizou 32 pesquisas. Desse total, 08 já foram concluídas e 24 estão em andamento.</p>
Visitação:	<p>Não existem serviços de uso público para atender aos visitantes ou turistas, e nem infraestrutura de apoio como centro de</p>

---

<sup>1</sup> A mata da AMEM era a denominação da época, que corresponde atualmente à FLONA de Cabedelo.

	visitantes, loja e lanchonete. A FLONA possui auditório para 50 pessoas, banheiros com acessibilidade, estacionamento coberto com sistema fotovoltaico demonstrativo e trilhas não sinalizadas. Existe uso da área sul da UC pela comunidade do bairro Renascer para atividades de contemplação, lazer e rituais religiosos.
As atividades não regulamentadas, impróprias e ou ilegais:	A pesca; a prática de rituais religiosos <sup>2</sup> ; a destinação frequente de lixo e esgoto a céu aberto por parte dos moradores da comunidade Renascer; o consumo de drogas e a prática de assaltos, furtos e outros delitos.
Atividades conflitantes:	Dentre às infraestruturas localizadas dentro ou no limite da UC que geram problemas e conflitos para a conservação da biodiversidade ou para gestão da FLONA Restinga de Cabedelo, destacam-se: o abrigo de idosos da AMEM; Centro de Triagem de Animais Silvestres; a ferrovia que atravessa os limites da UC; a rodovia (BR 230) situada na parte frontal da unidade; o gasoduto subterrâneo, situado na margem leste da UC; a linha de transmissão de energia elétrica que também margeia todo o limite leste da UC; a linha de distribuição de energia elétrica, que atravessa a Floresta no sentido leste-oeste.

---

<sup>2</sup> Trabalhos e oferendas religiosas são frequentemente colocados no interior da mata, o que gera grande risco de incêndios no período de estiagem, além do acúmulo de resíduos sólidos.

## **2. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO**

Este PM foi elaborado integralmente por funcionários do ICMBio e contou com a colaboração dos diferentes setores da sociedade que compõem o Conselho Consultivo da UC e instituições direta ou indiretamente relacionados com a UC e sua região.

O primeiro processo administrativo para elaboração do PM da FLONA foi aberto em 2009, com protocolo nº 02061.000083/2009-94 e foi arquivado, por solicitação do Coordenador da CPLAN, tendo em vista que algumas etapas prévias à abertura do processo ainda não tinham sido cumpridas, conforme consta no memorando nº 229/2011-CPLAM/CGEPI/DIREP/ICMBio da coordenação responsável pela elaboração dos PM à época. Por meio do memorando anteriormente citado o Chefe da UC foi orientado a apresentar um levantamento das informações e dados existentes da UC, projeto e minuta de termo de referência para contratação dos serviços de elaboração do documento com custos e prazos.

Em outubro de 2012 tiveram início novas tratativas para a elaboração efetiva do PM, dadas as condições de elaboração do diagnóstico, tendo em vista que na UC já foram desenvolvidos e estão em curso vários projetos de pesquisa e existe um estreito relacionamento entre a UC e as instituições de pesquisa da região. Em junho de 2013 foram realizadas as reuniões de organização do planejamento e de alinhamento institucional para estruturar o processo de elaboração do plano de manejo da FLONA Restinga de Cabedelo, com representantes da COINF/SISBIO, SISBIO, COMAN, UC e CR4, este último, por ser o servidor do ICMBio que viria a moderar a Oficina de Pesquisador (OP) e a Oficina de Planejamento Participativo (OPP). Na ocasião foi elaborada a Matriz de Organização do Planejamento onde foram explicitadas as etapas, as atividades, os envolvidos, suas atribuições, os prazos e as providências a serem tomadas, para que o documento fosse concluído até junho de 2014.

Em novembro de 2013 a primeira versão do PM da FLONA foi concluída. Em 15/04/2014 foi concluída a análise do diagnóstico pela COMAN, com sugestões de reestruturação e complementações. Em novembro de 2015 foi realizada a 2ª versão do diagnóstico.

No período de 05 a 08/05/2014 foi realizada a Oficina de Pesquisadores (OP), na sede da FLONA, com objetivo de envolver os pesquisadores e instituições de pesquisa da região na formulação da proposta de missão e visão para a FLONA, do modelo conceitual (alvos de conservação, bem estar social e serviços ecossistêmicos, bem como a análise e priorização das principais ameaças aos alvos de conservação), as estratégias e o zoneamento preliminar.

Para aprimorar as propostas da OP e ouvir os principais seguimentos sociais que estão direta ou indiretamente envolvidos com a UC foi realizada nos dias 20, 21 e 22 a Oficina de Planejamento Participativo (OPP), no auditório da Superintendência do Ministério da Agricultura e a continuidade da OP.

No período de 30 de novembro a 04 de dezembro de 2015 foi realizada a primeira Reunião Técnica entre a equipe da FLONA e COMAN, onde foi estruturado o planejamento e discutido o zoneamento. Em maio de 2016 foi realizada uma atualização do Diagnóstico da UC. Em 26/10/2016 o documento foi apresentado à DIMAN para análise da Diretoria e convidados onde foram indicadas algumas modificações o que gerou um novo documento que foi aprovado pelas demais instâncias do ICMBio.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL**

#### **3.1. Região da Unidade de Conservação**

A região da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo é um recorte no território que abrange a área dos municípios de Cabedelo e João Pessoa, nos quais a UC está inserida (**Figura 1**). João pessoa e Cabedelo possuem, respectivamente, cerca de 720 mil e 58 mil habitantes. A densidade demográfica de João Pessoa é 3.421 hab/km<sup>2</sup>, enquanto que Cabedelo possui densidade de 1.815 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). O crescimento da capital e zona metropolitana que inclui ainda os municípios de Cabedelo, Santa Rita, Bayeux e Lucena, causa impactos diretos sobre os ambientes localizados na zona costeira e nos tributários do Rio Paraíba, repercutindo desse modo sobre a FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 1:** Região da Floresta Nacional Restinga de Cabedelo/PB que inclui os municípios de João Pessoa e Cabedelo.

### 3.2. Acesso à Floresta Nacional

A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo está situada na margem direita da rodovia BR 230 (sentido Cabedelo-João Pessoa), a 10 km do Porto e do centro da cidade de Cabedelo, onde se inicia esta rodovia. A distância do centro de João Pessoa é praticamente a mesma, cerca de 10 km.

Quanto ao Porto de Cabedelo, a principal movimentação é de navio de cargas, mas há também eventuais desembarques de navios de cruzeiro na alta temporada de veraneio.

Em Bayeux, município da região metropolitana, está localizado o Aeroporto Internacional Castro Pinto que dista cerca de 25 km da FLONA. Segundo a Infraero este “é um aeroporto de porte médio, internacional, de utilidade pública e militar”<sup>3</sup>.

Na região metropolitana de João Pessoa, onde estamos inseridos, a BR 230 possui pista dupla e é bem sinalizada, permitindo o acesso a FLONA durante todo o ano sem influência de sazonalidade.

A partir da BR 230 o único acesso à unidade é uma estrada de terra que corta a floresta de restinga ao meio, com cerca de 650 metros, da guarita (portaria) de entrada até a sede da UC (**Figura 2 e Figura 3**).



**Figura 2:** Guarita de entrada – parte frontal da UC, às margens da BR-230. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

---

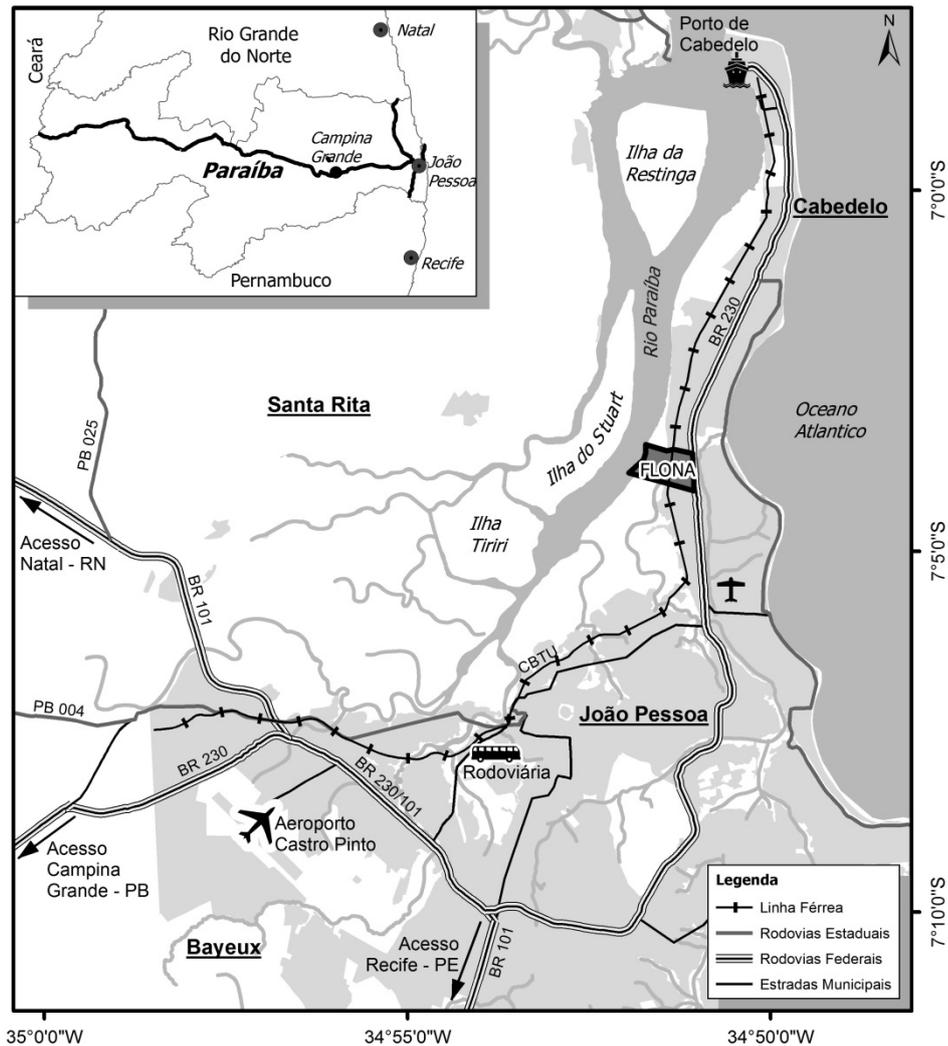
<sup>3</sup><http://www.infraero.com.br/index.php/br/aeroportos/paraiba/aeroporto-internacional-presidente-castro-pinto.html>. Acesso em 25 OUT 2013.



**Figura 3:** Guarita e estrada de terra para acesso à FLONA. Ao fundo, a rodovia BR-230. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.

No interior da FLONA existe também uma linha férrea construída originalmente para transportar cargas até o Porto de Cabedelo, mas que atualmente apenas opera com transporte de passageiros. Apesar de interceptar a UC praticamente ao meio, este meio de transporte não pode ser utilizado por servidores ou colaboradores do ICMBio e nem por visitantes porque não há estação de embarque/desembarque no interior da unidade. As duas estações mais próximas são a do bairro Renascer (aprox. 1,5 km ao sul) e a do Jacaré (aprox. 3 km ao norte).

Em resumo, a localização geográfica da FLONA Restinga de Cabedelo, as vias de acesso e a infraestrutura de transportes estão representadas na **Figura 4**.



**Figura 4:** Localização da FLONA Restinga de Cabedelo e acesso

No que se refere à infraestrutura de Transportes, a região metropolitana de João Pessoa dispõe de um Aeroporto Internacional, localizado no município vizinho Bayeux, de um porto localizado no município de Cabedelo; de rodovias federais e estaduais asfaltadas, em quase todos os municípios do Estado; um terminal rodoviário e um terminal de integração localizado no município de João Pessoa; vários pontos de táxi espalhados nos municípios da região; e um transporte de balsa que atravessa o rio Paraíba, possibilitando a ligação entre os municípios Cabedelo e Lucena.

### 3.3. Origem do Nome e Histórico de Criação da FLONA Restinga de Cabedelo

#### 3.3.1. Origem do Nome

O nome Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo foi escolhido por se tratar de um dos últimos resquícios da fitofisionomia florestal, restinga, em área do Estado da Paraíba, tipologia relativamente incomum em planícies litorâneas.

#### 3.3.2. Histórico de Criação

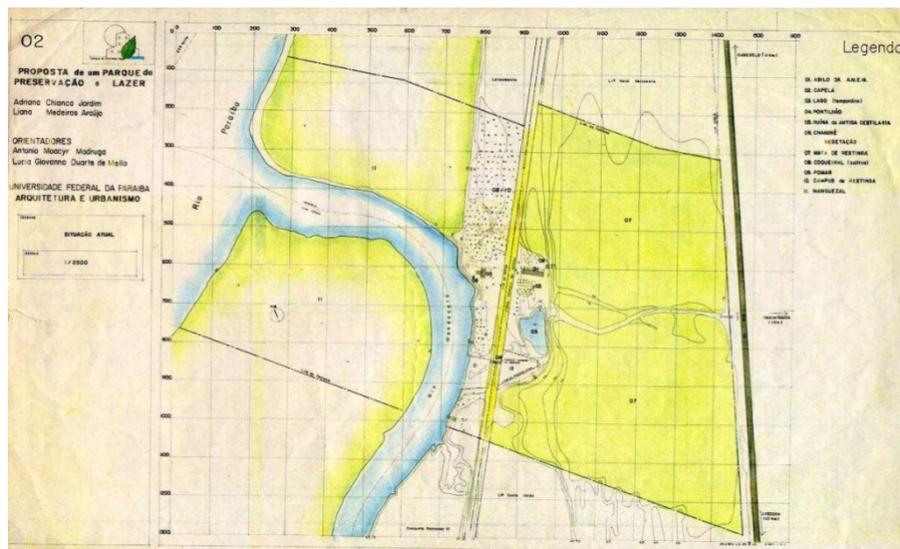
Em 1954, a propriedade denominada Mandacaru (antiga Vila Leonor) foi adquirida pelo antigo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), junto ao Banco do Estado da Paraíba S/A. Conforme descreve a escritura lavrada em cartório, a propriedade de 103,36 hectares abrigava terrenos de marinha, mata e mangue; um prédio de dois pavimentos, onde funcionava uma destilaria da firma Lisboa & Cia, conhecida por Usina Mandacaru; e casas residenciais.

A escritura de 1954 também descreve a existência da estrada de ferro (trecho João Pessoa-Cabedelo), dividindo o terreno em duas partes.

Em 1972, o IAA celebrou um contrato de comodato com a Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância (AMEM), que instalou na área um abrigo de idosos, em funcionamento até hoje. A partir deste fato, o local passou a ser conhecido popularmente como Mata da AMEM, em virtude da sigla da entidade filantrópica mantenedora do abrigo.

Em 1989, as estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPB Adriana Chianca e Liana Medeiros, elaboraram um dossiê que contemplou uma proposta de implantação de uma unidade de conservação na área da mata da AMEM. Em correspondência endereçada ao IBAMA, as estudantes manifestaram preocupação com a alienação da área, em decorrência do processo de extinção em que se encontrava o IAA. Nesse sentido, vale ressaltar que o artigo 1º, inciso IX da Lei 7.484/1986 já havia autorizado o IAA a alienar explicitamente a área em questão.

Na época, a proposta dessas estudantes foi ilustrada através do mapa representado pela **Figura 5** abaixo:



**Figura 5:** Mapa da proposta de um Parque de Preservação e Lazer. Fonte: Adriana Chianca e Liana Medeiros (1989).

A partir da análise de documentos existentes no processo de criação da UC, podemos concluir que a iniciativa das estudantes sensibilizou o IAA, o IBAMA-PB e outras entidades, de modo que a alienação não se concretizou. Em 1991, por consequência da extinção do IAA (Lei 8029, de 12/04/1990), a área foi incorporada ao Departamento de Patrimônio da União, conforme registro no livro de termos diversos – DPU/PB, fls. 28v/29, datado de 26/12/1991.

Em 1992, o Ministério da Fazenda autorizou a Secretaria do Patrimônio da União a promover a cessão do imóvel ao IBAMA-PB, a título de utilização gratuita (Portaria nº676, de 19/10/1992 e alterada pela Portaria nº550, de 08/10/1993), se concretizando a cessão em novembro de 1993.

Em 1994 e 1995, foram feitas algumas obras na área, conforme comprova os Relatórios de Atividades do IBAMA-PB (IBAMA, 1995; 1996): recuperação do prédio da antiga usina Mandacaru que estava em ruínas (**Figura 6, Figura 7, Figura 8 e Figura 9**); cercamento de todo o perímetro da área; construção de algumas edificações para abrigar um conjunto de unidades do IBAMA, tais como: a Coordenação Regional do CEMAVE (atual Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres) (**Figura 10**), o CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres), e o POFOM (Posto de Fomento Florestal). A

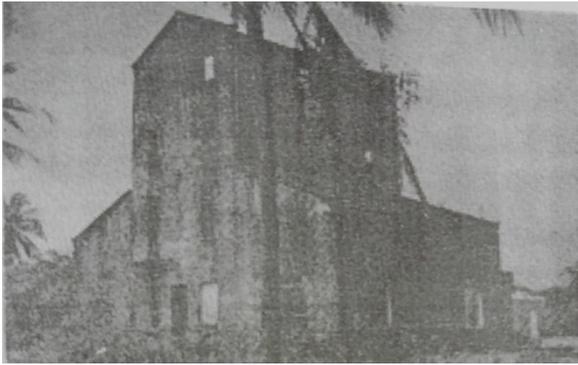
iniciativa também abrigou uma guarnição da Polícia Florestal, corporação conveniada com o IBAMA-PB que se instalou no andar térreo do prédio onde funcionava a antiga usina Mandacaru.

Durante alguns anos, no período de 1995 a 2003, outras unidades do IBAMA também ocuparam algumas salas no prédio recuperado em 1994, tais como: os escritórios administrativos da Reserva Biológica Guaribas e da APA da Barra de Mamanguape, a sede do Centro de Proteção de Primatas Brasileiros (CPB), e alguns setores do CEMAVE, cuja ocupação se estendeu até o ano de 2008.

Em 2003, o IBAMA-PB deu início efetivamente à elaboração da proposta de criação da unidade de conservação, formalizada no processo de nº 02001.004465/2003-14.

Em 2004, a Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo foi oficialmente criada, mediante a publicação do Decreto s/n, de 02 de junho de 2004.

Em 2012, foi realizada uma reforma mais ampla no prédio da FLONA, que passou também a abrigar a sede da Coordenação Regional do ICMBio (CR-6), a Unidade Avançada de Administração e Finanças de Cabedelo (UAAF Cabedelo) e a Procuradoria Federal Especializada do ICMBio junto à CR-6 (**Figura 11**).



**Figura 6:** Prédio em ruínas da antiga usina Mandacaru. Fonte: Relatório de Atividades do IBAMA-PB (1995).



**Figura 7 :** Prédio em ruínas da antiga usina Mandacaru. Fonte: Secretaria do Patrimônio da União.



**Figura 8:** Antigo prédio da usina Mandacaru, após a reforma, em 1994. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 9:** Funcionários e autoridades presentes à solenidade de inauguração do prédio reformado, em 1994. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 10:** Prédio da Coordenação Regional do CEMAVE, construído em 1994. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 11:** Sede da FLONA Restinga de Cabedelo, após a reforma realizada em 2012. Data: julho de 2013. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.

#### **4. ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL**

Se considerarmos apenas a área da FLONA Restinga de Cabedelo, com cerca de 114 hectares, esta unidade é pouco representativa no contexto geral das áreas protegidas federais no Brasil que totalizam cerca de 75 milhões de hectares. Ainda no âmbito federal, existem 65 Florestas Nacionais com 164.000 km<sup>2</sup> ou 16,4 milhões de hectares, a maior parte localizada na Amazônia. No bioma Mata Atlântica, existem 31 Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais totalizando 357 km<sup>2</sup> ou 35.700 hectares. As Florestas Nacionais em Mata Atlântica possuem área total de 27.000 hectares (21 UC). Assim, a FLONA Restinga de Cabedelo representa 0,3% da área total da categoria Floresta (incluindo nacionais, estaduais e municipais) nesse bioma, extremamente fragmentado e reduzido em relação a sua dimensão e distribuição originais.

No Estado da Paraíba existem apenas quatro UC federais com área total aproximada de 26 mil hectares, sem considerar a categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (**Tabela 1**).

**Tabela 1:** Unidades de Conservação Federais no Estado da Paraíba.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS – PARAÍBA		
Nome	Área (ha)	Ano de criação
Área de Relevante Interesse Ecológico Manguezais da Foz do Rio Mamanguape <sup>4</sup>	5.769,54	1985
Reserva Biológica Guaribas	4.321,00	1990
Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	14.640,00	1993
Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo	114,34	2004
Reserva Extrativista Acaú-Goiana	6.678,30	2007
<b>TOTAL</b>	<b>25.753,64</b>	

Com relação às RPPN, destaca-se a Engenho Gargaú, em Santa Rita, com aproximadamente 1.000 hectares (**Tabela 2**). As UC criadas pelo poder público estadual somam, aproximadamente, 76 mil hectares e algumas delas estão localizadas na região metropolitana de João Pessoa, em Mata Atlântica, com destaque para o Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho (517,8 ha), Parque Estadual da Mata do Xém-Xém (182 ha), Parque Estadual Mata de Jacarapé (380 ha) e Parque Estadual Mata do Aratu (341 ha). A única UC marinha da região é o Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha com 230 hectares (**Tabela 3**). A FLONA da Restinga de Cabedelo é a única área protegida federal no estuário do Rio Paraíba. Na esfera municipal, a única UC existente na região da FLONA é o Parque Municipal de Cabedelo com 50 hectares.

---

<sup>4</sup> Em 1993 foi criada a APA do Rio Mamanguape sobrepondo a ARIE Manguezais da Foz do Rio Mamanguape

**Tabela 2:** Reservas Particulares do Patrimônio Natural na Paraíba.

RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL - PARAÍBA			
NOME	ÁREA (Hectare)	MUNICÍPIO	BIOMA
Fazenda Almas	3.505,00	São José dos Cordeiros	Caatinga
Fazenda Santa Clara	705,50	São João do Cariri	Caatinga
Engenho Gargaú	1.058,62	Santa Rita	Mata Atlântica
Fazenda Pacatuba	266,53	Sapé	Mata Atlântica
Fazenda Várzea	390,66	Araruna	Caatinga
Fazenda Tamanduá	325,00	Santa Terezinha	Caatinga
Fazenda Pedra D'água	170,00	Casserengue	Caatinga
Major Badú Loureiro	183,31	Catingueira	Caatinga
Gurugy dos Paus Ferro	10,00	Conde	Mata Atlântica
Cabeça de Boi	33,65	Pocinhos	Caatinga
<b>TOTAL</b>	<b>6.648,27</b>		

Praticamente toda a região da FLONA Restinga de Cabedelo (área da própria UC e Zona de Amortecimento a ser efetivada), foi caracterizada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como áreas prioritárias para conservação (de importância extremamente alta), uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira (Código MaZc510, conforme Portaria Ministerial Nº 9, de 23/01/2007, publicada no DOU de 24/01/2007), onde as ações recomendadas são a recuperação de áreas degradadas, criação de UC, fomento à atividades econômicas sustentáveis, fiscalização e educação ambiental. Ainda, segundo o MMA (2007), as características da área MaZc510 são: “Área com estuários importantes; recifes de coralígenos; bancos de algas; praias; área de agregação reprodutiva e alimentar de peixes recifais e ocorrência de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*), espécie criticamente ameaçada em risco de extinção imediata.” As principais ameaças identificadas na época do estudo foram: “Pesca predatória, ocupação desorientada da costa, carcinicultura, curtume, esgoto, desmatamento, atividade portuária, desenvolvimento urbano e problemas de governança.”

**Tabela 3:** Unidades de Conservação Estaduais da Paraíba.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS - PARAÍBA					
NOME	ÁREA (Hectare)	DOC. CRIAÇÃO	DATA	MUNICÍPIO	BIOMA
Parque Estadual Mata do Pau Ferro	607,00	Decreto N.º 26.098	04/08/2005	Areia	MATA ATLÂNTICA
Parque Estadual da Mata do Xém-Xém	182,00	Decreto N.º 21.262	28/08/2000	Bayeux	MATA ATLÂNTICA
Parque Estadual Pico do Jabre	851,00	Decreto N.º 23.060	19/10/2002	Maturéia e Mãe D'água	MATA ATLÂNTICA
Parque Estadual Pedra da Boca	157,26	Decreto N.º 20.889	07/02/2000	Araruna	CAATINGA
Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha	230,91	Decreto N.º 21.263	28/08/2000	Cabedelo	CORAIS
Parque Estadual Mata de Jacarapé	380,00	Decreto N.º 23.836 - Obs: Alteração da delimitação -Dec. Nº 28.087 – 30/03/2007	Criado em 27/12/2002 e alterado em 30/03/2007	João Pessoa	MATA ATLÂNTICA
Parque Estadual Mata do Aratú	341,00	Decreto N.º 23.838 - Obs: Alteração da delimitação -Dec. Nº 28.086 – 30/03/2007	Criado em 27/12/2002 e alterado em 30/03/2007	João Pessoa	MATA ATLÂNTICA
Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira	419,51	Decreto Nº 31.126	03/03/2010	Campina Grande	FLORESTAL SEMI-DESIDUAL
Monumento Natural Vale dos Dinossauros	40,00	Decreto N.º 23.832	27/12/2002	Souza	CAATINGA
Estação Ecológica Pau Brasil	82,00	Decreto N.º 22.881	25/03/2002	Mamanguape	MATA ATLÂNTICA

**UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS - PARAÍBA**

NOME	ÁREA (Hectare)	DOC. CRIAÇÃO	DATA	MUNICÍPIO	BIOMA
ÁRIE- Área de Relevante Interesse Ecológico Mata Goiamunduba	67,00	Decreto N.º 23.833	27/12/2002	Bananeiras	MATA ATLÂNTICA
APA - Área de Proteção Ambiental das Onças	36.000,00	Decreto N.º 22.880	25/03/2002	São João do Tigre	CAATINGA
APA- Área de Proteção Ambiental de Tambaba	11.320,00	Criada pelo Decreto 22.882/2002 e ampliada pelo Decreto N.º 26.296/2005	23/09/2005	Conde, Alhandra e Pitimbu	MATA ATLÂNTICA
APA- Área Proteção Ambiental Roncador	6.113,00	Decreto Nº 27.204	06/06/2006	Bananeiras/ Pirpirituba	SEMI-DESIDUAL
APA- Área de Proteção Ambiental do Cariri	18.560,00	Decreto Nº 25.083 - Obs: Sectma	08/06/2004	Cabaceiras / Boas Vista / São João do Cariri	CAATINGA
Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho	517,80	Decreto Nº 35.195	23/07/2014	João Pessoa	MATA ATLÂNTICA
<b>TOTAL</b>	<b>75.868,48</b>				

Fonte: SUDEMA e Diário Oficial do Estado da Paraíba.

Os manguezais do estuário do Rio Paraíba possuem a maior área em relação a outros estuários do Estado da Paraíba com cerca de 50 km<sup>2</sup>. Por outro lado, são também os manguezais mais impactados pelo lançamento de esgoto doméstico *in natura*, efluentes industriais, lixo urbano, industrial e hospitalar, agrotóxicos, aquicultura, empreendimentos imobiliários, expansão urbana, queimadas, cultivo de cana-de-açúcar e comércio de madeira. Schaeffer-Novelli (2002) classifica estas áreas como moderadamente a fortemente degradadas, com tendência de aceleração deste cenário.

Segundo Stevens (2014), que analisou as mudanças na paisagem do estuário do Rio Paraíba entre 1970 e 2010, propondo cenários para sua conservação: “Em 36 anos houve um crescimento de 69% das áreas antropizadas rurais e de 35% das áreas urbanas. O crescimento das áreas antropizadas acarretou uma expressiva redução de 43% das áreas de vegetação natural que ocupavam 34.188 ha em 1970, e passaram a ocupar apenas 14.853 ha em 2010.”. É interessante notar no trabalho deste mesmo autor, que as áreas de mangue não sofreram tantas alterações entre 1970 e 2010, como outros ambientes, representando cerca 1.000 hectares e 800 hectares, respectivamente. Porém, o recente crescimento urbano tem transformado em ritmo acelerado a paisagem do estuário do Rio Paraíba. O despejo de resíduos líquidos e sólidos nos afluentes do rio Paraíba e nele próprio representam a principal fonte de poluição no estuário. Podemos citar, por exemplo, a estação de tratamento da CAGEPA no Bairro do Roger que despeja esgoto sem tratamento eficiente no rio Tambiá (MARCELINO *et al.*, 2005).

A FLONA Restinga de Cabedelo é a única UC da região em contato direto com o estuário e tem motivado o debate sobre a necessidade de medidas de conservação ambiental e manejo sustentável. O Conselho Consultivo da FLONA tem sido o principal espaço para essas discussões promovidas pelo ICMBio, ao mesmo tempo em que se busca criar um ambiente institucional de cooperação com os municípios e órgãos estaduais relacionais à questão ambiental, incluindo órgãos de planejamento urbano e rural e relacionados à pesca, turismo, questão fundiária e educação. Além da necessidade de criação de outras áreas protegidas no estuário, busca-se fortalecer a gestão das já existentes, como foco em um cenário ideal de gestão de mosaico.

## 5. ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS

### 5.1. Aspectos culturais e históricos

A história da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo nos remete ao contexto histórico, socioeconômico e geopolítico do seu entorno (as áreas urbanas adjacentes e o estuário do rio Paraíba<sup>5</sup>), bem como à história do município de Cabedelo e da fundação da “Parahyba”, em 1585.

Nessa época, foi edificado o povoado de Cabedelo que em 05/09/1850 foi elevado à categoria de município, desmembrado de Paraíba<sup>6</sup> (IBGE, 2015). Desde então seu território e sua formação administrativa tem se modificado. De acordo com Madruga (2002), a conquista da “Parahyba” no período colonial foi possível, graças à existência do estuário do rio Paraíba, que além de possibilitar a navegabilidade, possuía nas proximidades de sua desembocadura, um porto natural, localizado no extremo norte de Cabedelo, onde foi construída a fortaleza de Santa Catarina<sup>7</sup>, que representa um dos mais importantes monumentos históricos da região, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN<sup>8</sup> em 1938.

Segundo Silva (2003), percorrer o rio Paraíba é adentrar na história, na cultura e na geografia do Estado. Nesse sentido, Badiru (1999) e Falcão (2005) afirmam que a formação do povoado de Cabedelo está intrinsecamente ligada à História da fundação do Estado, pois o forte de Santa Catarina (construído durante o final do século XVI, na foz do estuário do rio Paraíba) cumpriu a função de defesa do Estado e do litoral do Nordeste contra as invasões de franceses e holandeses.

A existência do rio Paraíba foi determinante para a história dessa região, por constituir a via de acesso a uma área de grande potencialidade econômica, tanto pelas

---

<sup>5</sup> Moura Filha (2010) afirma que na cartografia da época da colonização o rio Paraíba também aparece sob a denominação de São Domingos.

<sup>6</sup> Um dos antigos nomes da capital paraibana.

<sup>7</sup> Segundo Rocha (1996), a reconstrução da Fortaleza de Cabedelo foi concluída no ano de 1821, na administração de Joaquim Rabelo da Fonseca Rosado. Segundo Moura Filha (2010), durante os séculos XVI e XVII houve várias tentativas de reconstruir a Fortaleza, que fora destruída por guerras e pela ação das águas do rio do mar.

<sup>8</sup> Tombamento constante na Lista dos Bens Culturais Inscritos nos Livros do Tombo (1938-2012), processo nº 0155-T-38.

suas ricas matas de pau-brasil, como pelas férteis várzeas propícias ao cultivo de cana-de-açúcar e construção de engenhos (Moura Filha, 2010). A autora também ressalta que construir fortes e ocupar as margens desse rio eram medidas estratégicas que possibilitariam a exploração econômica e defesa de toda a região, além de viabilizar a implantação da religião<sup>9</sup>, da administração e da justiça, impostas pelo Reino de Portugal.

Nessa época, a presença dos franceses na região resultou nas primeiras agressões ambientais ao estuário do rio Paraíba e ao seu entorno, caracterizadas pela extração e contrabando de pau-brasil e de outras madeiras. Vários autores como Rocha (1996), Moura Filha (2010), Silva (2003), Silva (2011-a), Souza e Nogueira (2006) citam esta atividade de extração de pau-brasil na região, bem como a construção dos fortes como estratégia de defesa contra os franceses. Moura Filha (2006), afirma que as vastas matas de pau-brasil se estendiam até o Rio Paraíba, nas quais era considerado o “mais fino de todo o Estado” do Brasil.

Segundo Falcão (2005), após a implantação do forte de Santa Catarina, permaneceram ali, além dos soldados, algumas famílias dos operários que trabalharam na sua construção, as quais, posteriormente, se ocuparam com atividades primárias, tais como extrativismo, caça, pesca e agricultura rudimentar.

Até o final do século XVII, o povoado de Cabedelo apresentava características tipicamente ribeirinhas, onde as pessoas tinham como ocupação principal o extrativismo (Badiru, 1999). O ancoradouro natural de Cabedelo era parada obrigatória de embarcações e navios que ali transportavam mercadorias em direção ao Porto do Capim, subindo o rio Paraíba até o rio Sanhauá (Monteiro, 1972 *apud* Badiru, 1999).

Martins (2011), ao estudar “A paisagem da antiga Paraíba através dos mapas” também faz referência à escolha da região como estratégia de defesa, durante o período da invasão holandesa e conclui que nos mapas da época era recorrente a presença de três

---

<sup>9</sup>Conforme Moura Filha (2010), em 1593, os franciscanos assumiram a aldeia do Almagre em Cabedelo, que ali catequizavam os nativos. Segundo Falcão (2004), acredita-se que o conjunto arquitetônico do Almagre - Igreja de Nossa Senhora de Nazaré e o Convento, fundado pelos Jesuítas para catequese dos índios e situado em Ponta de Campina, em Cabedelo – data do século XVI, sabendo-se que a obra missionária dos jesuítas na aldeia foi continuada pelos franciscanos que aqui chegaram em 22 de junho de 1589.

fortes<sup>10</sup> que protegiam a entrada do rio, Cabedelo (atualmente denominado de Fortaleza de Santa Catarina), Santo Antônio e da Restinga, conforme ilustra a **Figura 12**. O autor também destaca os elementos naturais que compõem a costa, os rios, ilhas, bem como os engenhos de cana-de-açúcar também presentes em outros mapas da época.



**Figura 12:** Mapa intitulado *Afbeelding Der Stadt En Fortreszen Van Parayba*. Datado de 1634 (época da ocupação holandesa). Fonte: extraído do acervo digital da Biblioteca Nacional.

Ao analisar os registros coloniais da morfologia do litoral da Paraíba e configurações atuais do litoral da Paraíba, Furrier & Medeiros (2011) fazem referência a um mapa do estuário do rio Paraíba, datado de 1799 (**Figura 13**), onde é possível verificar a direção evolutiva do litoral paraibano e as modificações mais significativas sofridas, com destaque para à Praia de Camboinha e a foz do Rio Jaguaribe, ambos em Cabedelo, que

---

<sup>10</sup> Moura Filha (2010) também cita esses três fortes, que ofereceram grande resistência à ocupação da Paraíba, por parte dos invasores.

aparecem no mapa de forma bastante conspícua. No caso do rio Jaguaribe<sup>11</sup>, o seu leito foi desviado para o rio Mandacaru (também ilustrado no mapa), rio este que atravessa os limites da FLONA Restinga de Cabedelo e que deságua no rio Paraíba.



**Figura 13:** Mapa intitulado Plano do Porto e Rio da Paraíba, datado de 1799  
Fonte: extraído do acervo digital da Biblioteca Nacional.

Analisando o mapeamento e as modificações geoambientais, Guedes (2002) concluiu que o avanço da cana-de-açúcar, o crescimento desordenado das áreas urbanas e a expansão da carcinicultura foram os principais responsáveis pela diminuição drástica

---

<sup>11</sup> Segundo Rocha (1996) o desvio do rio Jaguaribe ocorreu em 1922, mas não chegou a apagar o seu antigo curso que continua marcando uma boa parte da porção central da restinga por onde ele continua a correr por um simples sulco até a altura da mata da AMEM, quando se desvia para leste indo desaguar na praia do Bessa.

das áreas de vegetação natural do estuário do rio Paraíba, redução esta que alcançou o patamar de 80%, no período de 1969 a 2001.

Stevens (2012), concluiu que no período compreendido entre 1970 e 2010, a região do estuário do rio Paraíba sofreu um intenso processo de fragmentação, provocando uma perda de 2/3 da sua cobertura vegetal original, o que levou a supressão de habitats e o risco de extinção local de espécies.

Falcão (2004, 2005), ao avaliar a degradação da paisagem na orla marítima de Cabedelo, concluiu que houve uma redução significativa do percentual de cobertura vegetal nativa: 56,97%, no período de 1945 a 1974 e 14,31%, no período de 1975 a 2003, totalizando uma redução de 71,28% em 58 anos.

Ao analisar imagens de satélite e aerofotografias do período de 1969 a 1991, Rocha (1996) concluiu que, até 1969, as formas de exploração do solo ligadas à expansão urbana encontravam-se numa fase inicial, pois predominava a paisagem natural, caracterizada pela existência de práticas de uso do solo comum às áreas rurais, pela cobertura vegetal ocupando a maior parte da área (53%) e pelo baixo índice de ocupação humana.

Segundo Rocha (1996), a partir do final da década de 1970 houve as maiores transformações nas paisagens naturais da Restinga de Cabedelo, acarretando, conseqüentemente, problemas ambientais. O autor também concluiu que o processo de expansão urbana na restinga de Cabedelo se deu de forma desordenada, através da devastação quase total de sua cobertura vegetal, dos sucessivos aterros para ampliação do espaço urbano, da ausência de um plano de ocupação eficiente, e da falta de fiscalização e punição aos danos ambientais.

Falcão (2004) e Rocha (1996) ressaltam que essa expansão também foi influenciada pelo aumento significativo da população<sup>12</sup> dos municípios de Cabedelo e João Pessoa, a partir da década de 1980.

---

<sup>12</sup> Segundo Falcão (2004), a região metropolitana possuía em 1970 cerca de 14% da população do Estado. Todavia, com a crescente migração do interior, este número aumentou e, no ano de 2000, conforme censo do IBGE, passou a concentrar 25% da população do Estado. Segundo dados demonstrados por Rocha (1996), os municípios de João Pessoa e

O processo de expansão de Cabedelo é resultante de um conjunto de elementos que participaram na formação e na estruturação do seu espaço físico urbano, dentre os quais se destacam: o suporte geográfico, com a presença do rio Paraíba e do oceano Atlântico; a vocação portuária configurada por seus trapiches e pela construção do Porto em 1931; a ferrovia inaugurada em 1889; a implantação da malha rodoviária em 1933, que ligou Cabedelo ao município de João Pessoa; as atividades de veraneio; e o fenômeno da conurbação com a capital João Pessoa (Badiru, 1999).

Segundo este autor, a dinâmica urbana de Cabedelo começou a se configurar no final do século XIX com a construção da ferrovia. Mas tanto a ferrovia, quanto o cais (trapiche) se adicionam aos primeiros elementos para dinamizar a implementação do desenho<sup>13</sup> da cidade e sua organização.

Segundo Badiru (1999), a presença da BR-230 caracteriza fortemente a influência expansionista de João Pessoa (capital do Estado) e passa a assumir um papel de compartimentação de espaços do município de Cabedelo, apresentando-se como um eixo aglutinador e distribuidor de vias adjacentes pelas quais vai circular, um conjunto de elementos vitais da estrutura da cidade.

Segundo Falcão (2004), a inauguração do Porto em 1935 consolida a ocupação da orla de Cabedelo, visto que a implantação da infraestrutura portuária, incluindo habitações para seus funcionários, direcionou a expansão da cidade no sentido da localidade Ponta de Matos.

De forma sintética, Badiru (1999) descreve quatro fases ou tipos de ocupação que influenciaram a expansão da cidade: (1) fase de ocupação ribeirinha; (2) formação do povoado; (3) prática de veraneio (ocupação turística); e (4) fase de conurbação, adensamento e especulação imobiliária.

---

e Cabedelo foram os que receberam maior contingente populacional e, em razão disso, apresentaram um aumento de 40% na década de 70 e de quase 50% na década seguinte, bem como concentraram, nos anos analisados, 70% da população da grande João Pessoa.

<sup>13</sup> Segundo Badiru (1999), esse desenho decorre do fato da linha férrea ter seguido a orientação geográfica do rio Paraíba, privilegiando assim, o lado direito do estuário.

Rocha (1996), afirma que o movimento de veranistas em Cabedelo provenientes da capital começou no final do século XIX, onde boa parte da sociedade paraibana se dirigia para a localidade denominada Ponta de Mato, utilizando a ferrovia explorada pela empresa *Great Western*. O autor também reconhece que a partir de 1969, a especulação imobiliária começou a influenciar no processo de urbanização da região, intensificando esse processo a partir da década de 1980.

O acelerado crescimento urbano implicou no desmatamento da vegetação que servia de limite natural entre João Pessoa e Cabedelo, restringindo a algumas pequenas áreas, como a Mata do Estado e a FLONA Restinga de Cabedelo<sup>14</sup>(Guedes, 2002), estes dois fragmentos são os últimos resquícios de floresta de restinga da região (Rocha, 1996) .

Ao analisarmos as afirmações de Badiru (1999), Guedes (2002), Falcão (2004) e Rocha (1996) acima descritas, bem como os mapas da região, podemos concluir que a linha férrea e a rodovia BR-230 foram dois elementos espaciais que contribuíram significativamente para a fragmentação e o isolamento dos remanescentes florestais dessas duas áreas acima descritas, sobretudo da FLONA Restinga de Cabedelo, onde a ferrovia<sup>15</sup> citada por Badiru (1999) corta esta unidade de conservação em duas partes, separando a vegetação de floresta de restinga das áreas de manguezal situadas nas margens do estuário do rio Paraíba, aumentando assim os problemas decorrentes do efeito de borda.

No caso da BR 230, este elemento espacial também acarretou uma fragmentação no entorno da área (lado leste), desconectando-a do antigo leito rio Jaguaribe, que atualmente deságua em um maceió localizado na praia do Bessa.

O loteamento urbano também é outro componente que historicamente vem afetando o entorno da referida UC federal. Em sua divisa norte, há dois condomínios de

---

<sup>14</sup> O autor fez referência à mata da AMEM, porque essa era a denominação na época, que corresponde atualmente à Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, criada em 2004.

<sup>15</sup> Esta linha férrea foi construída originalmente para transportar cargas até o Porto de Cabedelo, mas atualmente transporta apenas passageiros.

alto padrão (Alamoana e Alpha Village) e na divisa sul, a comunidade do bairro Renascer II<sup>16</sup>.

Ao retratar o contexto histórico e econômico da fundação da Paraíba, Moura Filha (2010), afirma que no século XVII, a Paraíba concentrava muitos engenhos de açúcar<sup>17</sup>, erguidos na medida em que avançou o processo de colonização e povoamento da capitania.

O prédio que abriga atualmente a sede da FLONA Restinga de Cabedelo pertencia no início do século XX a uma destilaria da firma Lisboa & Cia, conhecida por Usina Mandacaru, esse prédio dotado de uma chaminé (**Figuras 14 e 15**) representa uma das últimas edificações que marcaram a história do ciclo da cana-de-açúcar nas margens do estuário do rio Paraíba, em Cabedelo (Moura Filha, 2010; Silva, 2004)<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> A comunidade Renascer II surgiu na década de 1980, cuja área foi ocupada a partir de um projeto promovido pelo governo do Estado da Paraíba, cujo objetivo era utilizar a área da Favela Radional, localizada no Km 12 da BR 230, absorvê-la juntamente com o excedente populacional da Favela Beira-rio e as famílias que habitavam o leito seco do rio Jaguaribe, numa área paralela a BR 230 (Gomes, 1986).

<sup>17</sup> Moura Filha (2010) relaciona 19 engenhos nas margens do rio Paraíba, em 1634. Segundo a autora, esse número crescente de engenhos se justificava pela fertilidade do solo. Silva (2003) afirma que a ocupação ao longo do rio Paraíba foi iniciada ainda no século XVI, com a instalação de engenhos em sua várzea. Até a chegada dos holandeses em 1654, havia 18 engenhos.

<sup>18</sup> Segundo este autor, o processo de ocupação do território paraibano se deu primeiramente em função da produção do açúcar, que beneficiou especificamente as cidades que se encontravam próximas aos campos de cultivo da cana de açúcar, e que tinham um porto para escoar a produção.



**Figura 14:** Foto aérea das edificações existentes na FLONA. À direita o prédio sede, o rio Mandacaru (estuário do rio Paraíba) e a chaminé utilizada pela antiga usina Mandacaru. Fotógrafo: Alessandro Stefaniack. Ano: 2004.



**Figura 15:** Chaminé utilizada pela destilaria Lisboa & Cia (Usina Mandacaru). Ao fundo, o rio Mandacaru que deságua no rio Paraíba. Fonte: acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: julho de 2013.

A partir das narrativas históricas de Falcão (2005) e Moura Filha (2010), é possível concluir que a atividade de pesca na região do estuário do rio Paraíba foi exercida desde o período de colonização.

Nesse sentido, Silva (2011a) afirma que o estuário do rio Paraíba mostra-se historicamente como um importante meio de subsistência para as comunidades de pescadores artesanais do seu entorno, que buscam diariamente estratégias de sobrevivência e uma delas está inserida no conhecimento sobre o ciclo lunar e as variações das marés que é passado pela matriarca das famílias pesqueiras do estuário do rio Paraíba, inclusive aquelas que moram na comunidade do Renascer, um bairro localizado na divisa sul da FLONA Restinga de Cabedelo.

Conforme se verifica nas narrativas acima, a história da FLONA Restinga de Cabedelo está diretamente associada a um conjunto de fatos históricos dos municípios de João Pessoa e Cabedelo, bem como à expansão urbana e aos aspectos econômicos e socioambientais do entorno desta unidade de conservação, sobretudo o estuário do rio Paraíba.

## 5.2. Características da população da Região da Unidade de Conservação

O bairro Renascer, situado ao sul da FLONA Restinga de Cabedelo, é o aglomerado urbano mais importante do seu entorno. Possui alguns equipamentos públicos, mais de duas mil residências e diversos empreendimentos industriais e comerciais. De acordo com França (2009), o bairro oferece uma rede de serviços aos seus moradores, tais como: posto médico, posto policial, escolas, creches, mercado público, padarias, igrejas, estação ferroviária e vias calçadas.

A comunidade Renascer II surgiu na década de 1980, cuja área foi ocupada a partir de um projeto promovido pelo governo do Estado da Paraíba, através da FUNSAT – Fundação Social do Trabalho, cujo objetivo era utilizar a área da Favela Radional, localizada no Km 12 da BR 230, absorvê-la juntamente com o excedente populacional da Favela Beira-rio e as famílias que habitavam o leito seco do rio Jaguaribe, numa área paralela a BR 230 (Gomes, 1986). Segundo Sousa (2007), o conjunto Renascer II foi o primeiro a ser formado, que cresceu e deu espaços a outros dois conjuntos, o Renascer III e IV, que formam a comunidade Renascer, onde se encontram praticamente as mesmas dificuldades em relação aos aspectos socioeconômicos e de infraestrutura.

**Tabela 4:** Demonstrativo da População residente no bairro Renascer, em Cabedelo-PB, por Faixa Etária e Sexo. Levantamento realizado pelo Programa Saúde da Família, em 2013.

FAIXA ETÁRIA	Sexo Masculino		Sexo Feminino		Total	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
<1	56	2,07%	59	2,01%	115	2,04%
01 a 04	202	7,46%	186	6,34%	388	6,87%
05 a 06	129	4,76%	97	3,30%	226	4,00%
07 a 09	167	6,17%	130	4,43%	297	5,26%
10 a 14	283	10,45%	232	7,90%	515	9,12%
15 a 19	240	8,86%	287	9,78%	527	9,34%
20 a 39	933	34,45%	1035	35,25%	1968	34,87%
40 a 49	335	12,37%	442	15,05%	777	13,77%
50 a 59	200	7,39%	249	8,48%	449	7,96%
60 ou mais	163	6,02%	219	7,46%	382	6,77%
<b>TOTAL</b>	<b>2708</b>	<b>100,00%</b>	<b>2936</b>	<b>100,00%</b>	<b>5644</b>	<b>100,00%</b>

De acordo com os dados fornecidos pelo Programa Saúde da Família da Prefeitura Municipal de Cabedelo (PSF/PMC, 2013), residem no bairro Renascer 2.011 famílias, totalizando 5.644 pessoas, a faixa etária com maior número de pessoas é de 20 a 39 anos e do sexo feminino, e 27,29% são crianças com até 14 anos de idade (**Tabela 4**).

Segundo PSF/PMC (1999), citado por Souza (2000), o quantitativo total de habitantes era assim distribuído: 2.523 (48,6%) do sexo masculino e 2.673 (51,4%) do sexo feminino, perfazendo um total 5.196 moradores.

A partir dos dados acima demonstrados, é possível concluir que no período compreendido entre os anos de 1999 a 2013, houve um aumento de 448 habitantes, o que corresponde a índice de 8,62%.

### 5.2.1. Renda

Como forma de garantir a profissionalização e os direitos trabalhistas e previdenciários das mulheres pescadoras, elas se organizaram e fundaram a Associação das Marisqueiras da comunidade do Renascer, que viabilizou a iniciativa denominada “Maréarte”, que utiliza recursos do manguezal como conchas de moluscos, escamas de peixes, cipó de mangue, dentre outros, para fabricação de produtos de artesanatos (SILVA, 2011, p. 104). A produção do artesanato representa uma complementação da renda mensal, que reflete numa maior renda dessa comunidade, em comparação com outras duas comunidades do estuário do rio Paraíba, tais como a comunidade do Porto do Moinho em Bayeux e Porto de João Tota em João Pessoa (SILVA, 2011 p. 113).

A renda mensal média dos pescadores das margens do estuário do rio Paraíba (comunidades do Renascer, Porto do Tota e Porto do Monio) fica em torno de um a dois salários mínimos (SILVA, 2011, p. 113). Os baixos salários refletem a falta de oportunidade no mercado de trabalho e a precarização do trabalho, resultando na redução da renda familiar dos trabalhadores da pesca artesanal dos municípios que abrangem o estuário do rio Paraíba (SILVA, 2011 p. 113).

Segundo Gomes (1986) *apud* Souza (2000), em 1986 a renda familiar era assim representada: 38% ganhavam até 1 salário mínimo (s.m.); 34% de 1 a 2 s.m.; 9% de 2 a 3 s.m.; 3% mais de 3 s.m.; e 16% sem remuneração. Segundo o mesmo autor, o índice de desempregados era de 52,7%.

Segundo Gomes (1986), as principais profissões eram assim distribuídas: 27,2% pedreiros; 3,6% servente; 3,6% ajudante de caminhão; 12,7% vigia; 7,3% empregada doméstica; 3,6% lavadeira; 3,6% pintor; 5,6% pescador; 5,6% funcionário público estadual; dentre outras.

Segundo Sousa (2007), dentre os homens, prevalecia a profissão de ajudante de pedreiro (33%), seguida de porteiro (19%). Quanto às mulheres, 55% não tinham uma profissão (cuidam do lar) e 14% eram diaristas.

Nishida et al. (2008) afirma que a coleta de molusco pode constituir-se na principal fonte de renda das famílias envolvidas ou complementar a renda oriunda de atividades

assalariadas, pois quando há oportunidade no mercado de trabalho fora do mangue, muitos cessam as atividades de catação, passando a trabalhar como diaristas, geralmente na função de auxiliares de mecânico, serventes de pedreiro, domésticas, etc. O autor ainda acrescenta que a profissão de pescador artesanal (catador de molusco) pode ser considerada como uma alternativa ocupacional em tempos de dificuldades, visto que a maioria se encontra nessa ocupação por falta de opções no mercado de trabalho formal.

### *5.2.2. Grau de escolaridade*

Em comparação com as duas comunidades de marisqueiras estudadas por Silva (2011a), a comunidade do Renascer foi a que apresentou o menor nível de escolaridade, com 13,3% de Analfabetos, 40% com ensino fundamental I, 40% com Ensino fundamental II e apenas 6,7 com ensino médio. A alta incidência de pessoas não alfabetizadas, sobretudo na faixa etária mais elevada, é reflexo do seu envolvimento precoce com a pesca, desde a infância. Alves & Nishida (2003) complementam essa afirmação ressaltando que a falta de escolas, a ausência de incentivos para continuar os estudos e a necessidade de trabalhar para contribuir com a renda familiar representam os principais fatores que ocasionam o abandono das salas de aula e, conseqüentemente, contribuem para o baixo nível de escolaridade dos catadores de caranguejos e moluscos.

De acordo com o PSF/PMC (2013), das 812 crianças em idade escolar (7 a 14 anos), 795 estão matriculadas na escola, o que representa um índice de 97,9%. Por outro lado, das 4103 pessoas com idade acima de 15 anos, apenas 2517 (61,35%) são alfabetizadas, perfazendo um total de 1586 (38,65%) pessoas analfabetas.

Segundo PSF/PMC (1999), citado por Souza (2000), das 1123 crianças em idade escolar (7 a 14 anos), 990 estavam matriculadas na escola (88,16%). Das 3166 pessoas com idade acima de 15 anos, 2184 (68,98%) eram alfabetizadas, perfazendo um total de 982 (31,02%) pessoas analfabetas.

Da análise dos dados acima demonstrados, depreende-se que no período compreendido entre os anos de 1999 a 2013, houve uma redução no número absoluto de crianças em idade escolar e um aumento no percentual de crianças matriculadas (de 68,98% em 1999 para 97,9% em 2013). No entanto, o quantitativo de pessoas analfabetas

creceu bastante: de 982 pessoas (31,02%) no ano de 1999, para o patamar de 1586 (38,65%) no ano de 2013, o que corresponde a um aumento de 61,92%.

Esses índices de analfabetismo são muito mais elevados que o apurado por Silva (2011), que foi de apenas 13,3%. Provavelmente, essa elevada diferença se deu em razão dos dados demonstrados por Silva (2011) serem restritos a um grupo específico (marisqueira) da comunidade Renascer, enquanto que os dados do PSF/PMC (2013) abrangem um universo amostral maior, que corresponde quase toda a população desta mesma comunidade.

Segundo Sousa (2007) existem na comunidade três escolas municipais, sendo duas de ensino fundamental e uma com ensino fundamental e médio. No entanto, o autor constatou que 78% dos estudantes utilizam a escola da comunidade, sendo que 22% revelaram que não frequentam a escola da comunidade porque consideram baixa a qualidade do ensino.

### *5.2.3. Moradia*

Na comunidade do Renascer, 73,3% das pescadoras entrevistadas por Silva (2011a) possuem casa própria, 13,3% moram em casa alugada e 13,3% moram com parentes. Esse percentual de pescadoras que possuem casa própria foi menor, em comparação com as demais comunidades estudadas. Em geral as residências são de tijolos, cobertas em sua maioria com telha e piso de chão batido.

Segundo PSF/PMC (1999), citado por Souza (2000), das 1.223 residências cadastradas, 1114 (90,72%) eram de tijolo/adobe; 19 (1,55%) de taipa revestida; 22 (2,20%) de taipa não revestida; 04 (0,33%) de madeira; 39 (3,18%) de material aproveitado; e 25 (2,04%) de outros materiais.

Sousa (2007) constatou outra realidade, onde 83% das casas eram de alvenaria, principalmente nos conjuntos Renascer III e IV, sendo que no conjunto II, verifica-se um percentual de 17% de casas construídas com madeira. O autor ilustra com fotos um conjunto de ocupações irregulares na divisa sul da FLONA Restinga de Cabedelo e as condições precárias dessas habitações. De acordo com o PSF/PMC (2013), das 2.011

residências cadastradas, 2008 são de tijolo/adobe; 01 de taipa não revestida e 02 de material aproveitado.

Por outro lado, a realidade constatada pela equipe da UC revela a existência de casas construídas com madeira e outros materiais frágeis, sobretudo nas proximidades do limite sul da unidade, onde existe um grupo de pessoas que residem em habitações uni ou multi-familiares autoconstruídas, conforme se verifica na **Figura 16**.



**Figura 16:** Moradias autoconstruídas nas proximidades da divisa sul da UC. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

#### *5.2.4. Água, energia e saneamento básico*

No ranking sobre tratamento de esgoto e fornecimento de água, que compara 100 cidades brasileiras, Recife é a 69ª (82% da população recebem água tratada e apenas 35% têm serviço de esgoto) e João Pessoa ocupa a 52ª posição (91% da população recebem água tratada e apenas 66% têm serviço de esgoto) (TRATA BRASIL, 2012). Segundo Silva (2011a), todas as casas da comunidade Renascer possuem luz elétrica e água encanada. Essa realidade também coincide com os dados do PSF/PMC (2013), onde constava que, das 2011 residências cadastradas, apenas 01 não possuía energia elétrica e todas possuem água encanada. Apesar disso, constata-se a precariedade de muitas casas dessa

comunidade, o despejo inadequado do esgoto e a deposição frequente de lixo a céu aberto.

#### *5.2.5. Tempo de residência e expectativa de mudança para outro local*

De acordo com Cabral (2001) *apud* Alves e Nishida (2003), o tempo de permanência no local é um fator importante de inclusão das populações dentro do conceito de comunidades tradicionais. Nesse sentido, Marcelino (2000; 2005) ressalta que há uma diferença marcante entre as duas margens do estuário do rio Paraíba, no que se refere ao tempo de permanência das pessoas em cada área, evidenciando-se que em algumas localidades tradicionais da margem esquerda os moradores fixaram-se há muito mais tempo. Segundo o autor, nas localidades de Ribeira, Livramento e Bayeux o tempo de moradia ultrapassa 25 anos, denotando, assim, um vínculo tradicional mais profundo com o estuário, onde a fonte de renda predominante (81%) se baseia na exploração dos recursos pesqueiros. Todavia, essa situação contrasta com a margem direita que têm suas rendas baseadas em outras atividades, a exemplo de Mandacaru, Manguihos e Praia de Jacaré.

Segundo Sousa (2007), 22% das famílias moram na comunidade Renascer há 10 anos, sendo que a maioria (66%) residem há mais de 25 anos, ou seja, desde a época de ocupação, na década de 1980.

Evidentemente, relacionar apenas o tempo de permanência de comunidades ou grupos de pessoas em certo local, para “classificá-las” como tradicionais, é extremamente simplista e há diversos conceitos divergentes para a categoria população ou comunidade tradicional. Nesse sentido muitas vezes se utiliza o conceito legal de população tradicional de modo a operacionalizá-lo e buscar referências objetivas para o tratamento da questão<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup>O Decreto Presidencial nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT). Em seu Art. 3º, inciso I, define como **Povos e Comunidades Tradicionais**: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

### *5.2.6. Modo de vida, fontes de subsistência e tipo de uso que faz da terra*

Sousa (2007) relata que 81% dos domicílios da comunidade Renascer são do tipo residencial e 19% são residencial e comercial. O autor observou em sua pesquisa que alguns moradores fabricam e vendem produtos em suas próprias residências, como picolé, bolo e doce, contribuindo para o aumento da renda mensal.

Segundo Gomes (1986), 65% dos moradores do bairro Renascer II utilizavam o combustível GLP em suas casas; 7% carvão; 2% outros; e 25% lenha cortada ou coletada na Mata. Quanto ao uso de transportes, 47% utilizavam ônibus; 15% bicicleta; e 38% nenhum.

Segundo PSF/PMC (1999), citado por Souza (2000), 1149 pessoas utilizavam Ônibus como meio transporte, o que correspondia a 93,57% dos moradores do Renascer; 08 Caminhão (0,65%); 44 Carro (3,58%); 07 Carroça (0,57%); 276 Outros (22,48%). Souza (2000) relata o uso frequente de bicicletas pelos moradores do Renascer, que passavam pela mata da AMEM nos horários de ida e vinda do trabalho.

Souza (2000) relata que os moradores do bairro Renascer e de algumas comunidades vizinhas buscavam na Mata da AMEM e no estuário do rio Paraíba, produtos para suprir suas necessidades dietéticas, econômicas e sociais. Segundo o autor, do total de 27 moradores entrevistados, cerca de 1/3 tem suas profissões ligadas ao que a unidade oferece, portanto, sobrevivem da mata e de seus produtos, como frutas, lenhas, ervas e plantas com fins dietéticos e medicinais.

Em sua pesquisa, que abrangeu a comunidade do Renascer, Silva (2011a) afirma que há uma interdependência das marisqueiras na relação casa e mangue, em que o trabalho dessas mulheres tem seu início na esfera da reprodução, no cuidados com os filhos e toda a família, com continuidade na esfera da coleta e beneficiamento do recurso pesqueiro.

Silva (2011, p. 103), cita a carcinicultura como um problema muito presente na comunidade Renascer, onde é frequente a reclamação das pescadoras que alegam sofrer de pruridos e outros problemas de saúde, em razão da água lançada pelos viveiros.

Segundo Silva (2011b), o manguezal se caracteriza como fonte de renda e ao mesmo tempo como alvo de degradação, em detrimento de algumas práticas de manejo adotadas pelos pescadores artesanais, ainda que exista uma postura cultural de respeito ao meio natural por parte dos mesmos.

### *5.2.7. Características Culturais*

Silva (2011b) afirma que a compreensão da relação sociedade-natureza no cotidiano dos pescadores artesanais tem norte na análise da cultura local, com o objetivo de identificar de que maneira essa cultura influencia os indivíduos ou o grupo na forma de ocupação e organização do espaço e na percepção ambiental.

Segundo esse autor, a pesca artesanal praticada no estuário do rio Paraíba é a principal fonte de renda dessa população e culturalmente, é um fator determinante na relação dos pescadores e de suas famílias com a natureza de modo geral e com o meio em que vivem. Segundo o autor, por sobreviverem dos recursos naturais que o estuário proporciona, os pescadores artesanais têm com o meio ambiente local uma relação de intimidade e troca, que outras parcelas e grupos da sociedade não possuem.

Segundo Silva (2011a), o estuário do rio Paraíba mostra-se historicamente como um importante meio de subsistência para as comunidades de pescadores artesanais do seu entorno, que buscam diariamente estratégias de sobrevivência e uma delas está inserida no conhecimento sobre o ciclo lunar e as variações das marés, que é passado pela matriarca das famílias pesqueiras do estuário do rio Paraíba, inclusive das que moram na comunidade do Renascer.

O autor também afirma que as marisqueiras das comunidades da grande João Pessoa possuem conhecimentos sobre o ambiente natural, onde tal apropriação é a garantia como estratégia de trabalho para a sobrevivência na pesca artesanal, uma vez que as fases da lua e as diferentes marés influenciam diretamente no trabalho de coleta, já que os mariscos se desenvolvem nas croas que na maré alta ficam submersos.

Seguindo essa lógica, Alves e Nishida (2002) citado por Nishida et al. (2008) ressaltam que comunidades tradicionais que vivem próximas aos manguezais e

dependem de recursos oriundos desses ambientes, apresentam um amplo conhecimento acerca dos componentes bióticos e abióticos que integram esse ecossistema.

Souza (2000) relata que os moradores do bairro Renascer e de algumas comunidades vizinhas buscavam na mata que deu origem a FLONA Restinga de Cabedelo, bem como no estuário do rio Paraíba, produtos para suprir suas necessidades dietéticas, econômicas e sociais. Segundo o autor, do total de 27 moradores entrevistados, cerca de 1/3 tinham suas profissões ligadas ao que a unidade oferecia, portanto, sobreviviam da mata e de seus produtos.

Nesse sentido, o autor ressalta o uso frequente da área para cortar caminho no trajeto de ida e vinda ao trabalho, pescar, coletar frutas, lenhas, ervas e plantas com fins dietéticos e medicinais, além de outras atividades como: contemplação, lazer, banho de rio e rituais religiosos. Todo esse conjunto de atividades criava uma relação cotidiana e afetiva com o lugar, pois segundo o referido autor, os moradores tinham a mata como área de escape para as pressões do dia-a-dia, de modo que a consideravam como um lugar de abrangência de seu bairro.

O autor também afirma que um número expressivo de pessoas oriundas da região metropolitana de João Pessoa vem até o abrigo de idosos da AMEM para fazer doações, visitar parentes, participar de missas realizadas mensalmente, dentre outras atividades sociais.

### 5.3. Visão da Comunidade sobre a Floresta Nacional

Segundo Souza (2000), a base da relação entre comunidade e organismos gestores da Mata da AMEM era de permanente conflito, fruto da inexistência de diálogo, não só com a comunidade do Renascer, mas também entre a Polícia Florestal (unidade instalada na área na época), IBAMA e o abrigo de idosos da AMEM.

A comunidade do Renascer percebia a Mata como um patrimônio e via na ação do IBAMA e Polícia Militar Florestal uma necessidade para a conservação, além disso, eles até aceitavam as atitudes proibitivas, mas queriam um disciplinamento e uma definição/qualificação da reserva para que pudessem desfrutar com mais tranquilidade (Souza, 2000).

Neste contexto, havia uma preocupação permanente com os espaços de lazer, e por isso desejavam uma área de uso com disciplina, higiene e segurança, ao mesmo tempo em que a comunidade não compreendia o porquê da Mata ser intocável.

No que diz respeito ao quesito “Qual a importância dessa Mata para você, para sua cidade, seu Estado e seu país?”, a enquete realizada por Souza (2000), apresentou a seguinte quantidade de votos: Clima (08); Qualidade do ar (06); Contemplação (05); Caminhos agradáveis (04); Lazer (04); Oferece lenha (03); Esconderijo (03); Oferece frutas (03); Pastagens (02); Presepeira (01); Evita mau elementos (01); Tranquilidade (01).

Quanto ao quesito “O que deveria ser feito nesta Mata?”, o resultado foi o seguinte: um Parque como a Bica - Arruda Câmara (16 votos); Segurança (14); Área de lazer com piscinas e quiosques (07); Ajeitar estradas (04); Limpeza (10); Fazer prédios perto (02); Proibir passagem (02); Não sabe (02); Iluminação (01); Abrir campo de futebol (01); Mudar o tratamento da Polícia Florestal (01); Nada (01).

Outro autor, Sousa (2007), também realizou uma pesquisa semelhante junto aos moradores do Renascer, no que diz respeito à importância de conservar a FLONA Restinga de Cabedelo, tendo constatado que 35% dos entrevistados consideravam importante só porque nela localiza-se um abrigo de idosos; 29% entendiam que a preservação contribui para uma melhoria na qualidade do clima local; 12% declararam ser importante porque gostavam de passear na floresta; 10% não achavam que a floresta era importante; e 9% não sabiam por que seria importante; e 5% emitiram outras opiniões.

Segundo o referido autor, os resultados evidenciaram a existência de um número considerável de pessoas da comunidade alheio à importância da conservação da unidade, apesar de ter contabilizado um percentual satisfatório de pessoas que realmente consideravam a floresta como um patrimônio natural de grande relevância para a sociedade.

Durante a Oficina de Planejamento Participativo, onde os seguimentos da sociedade direta ou indiretamente envolvidos com a FLONA Restinga de Cabedelo foram convidados a apontar os principais valores para a conservação presentes na UC e seu entorno, foram apontados o rio Mandacaru, comunidade de peixes, a floresta de restinga,

a presença de manguezais e apicuns, a os crustáceos e moluscos, as aves, os mamíferos, os anfíbios e répteis e os invertebrados. Essas espécies e ambientes prestam à sociedade uma série de serviços, dentre os quais foram destacados: a provisão de peixes, crustáceos e moluscos que são utilizados na alimentação e na geração de renda para a população ribeirinha. Além disso, as conchas são matéria prima para produção de artesanato. Muitas espécies de planta são utilizadas como fitoterápicos e de algumas se extraem fibras. As árvores e plantas são responsáveis pelo sequestro de carbono contribuindo para a regulação climática. O mangue ajuda ainda na depuração e filtragem das águas dos rios e a manutenção das margens contra a erosão marinha. Esses ambientes são importantes áreas de pesquisa científica, educação ambiental, recreação e lazer em contato com a natureza. Para que todos esses serviços sejam gerados pela natureza é importante a manutenção e restauração dos ambientes garantindo a dispersão de sementes, polinização, reprodução da fauna marinha, dentre outros.

#### 5.4. Situação Fundiária

A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo foi criada a partir do imóvel denominado Fazenda Mandacaru. Esta fazenda, por sua vez, teve origem no desmembramento de uma propriedade maior denominada Sítio Dona Leonor, Sítio Leonor ou Vila Leonor.

Após ser incorporada ao patrimônio da União, a Fazenda Mandacaru foi administrada pelo extinto Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) em 1954. Em 1972, o IAA cedeu a área em regime de contrato de comodato para a Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância (AMEM).

Em 1992, a Delegacia do Patrimônio da União (DPU) realizou a cessão da área para o IBAMA, por meio das Portarias de nº 676 de 19 de outubro de 1992<sup>20</sup> e 550 de 08 de outubro de 1993<sup>21</sup>, ambas do Ministério da Fazenda.

---

<sup>20</sup> A portaria MF nº 676 de 19/10/1992 autorizou o Departamento do Patrimônio da União a promover a cessão, a título de utilização gratuita, ao IBAMA, no Município de Cabedelo, Estado da Paraíba, do terreno e benfeitorias nele edificadas, situado na Rua Miramar, s/nº, com área equivalente a 1.033.692,35 m<sup>2</sup>, de acordo com os elementos constantes do processo protocolizado sob o nº 10467.000433/91-89.

Em 23 de dezembro de 2014, foi publicada a Portaria do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), com a autorização para a cessão de uso gratuito ao ICMBio do imóvel que constitui a FLONA, para a proteção e implementação dessa unidade de conservação<sup>22</sup>. Nesse sentido, considerando a extinção do IAA, cessão da área ao IBAMA e atualmente ao ICMBio, entende-se que não há qualquer instrumento que ampare a permanência do abrigo da AMEM no interior da FLONA e nem mesmo do CETAS/IBAMA.

A FLONA Restinga de Cabedelo não possui demarcação e a sinalização está restrita à portaria de acesso. A delimitação da unidade foi realizada pela construção de uma cerca em 1995 que, posteriormente, em 2002, foi substituída por muro. Em 2014, foi reconstruído outro cercamento seguindo o mesmo traçado do original.

Com relação aos problemas fundiários da FLONA, podemos dizer que há quatro situações distintas<sup>23</sup>: a) um conflito de sobreposição entre a FLONA e o Condomínio Alamoana; b) a existência de imprecisões no decreto de criação da FLONA e que carecem de ajustes; c) a existência de ocupantes no interior sul da FLONA (13 residências) e d) existência de uma residência no interior da FLONA (aos fundos do CEMAVE)<sup>24</sup>.

Com relação aos pontos “a” e “b” citados acima, a modificação da área da FLONA em seu limite norte (sobreposição com o Alamoana ou Fazenda Martins, cuja área é de aproximadamente 0,5 ha)<sup>25</sup> deve aguardar o desfecho das ações judiciais propostas. Outros ajustes nos limite da UC, em sua face leste e oeste, poderiam ser realizados por meio de alteração no decreto de criação, mas entendemos que estas questões deveriam

---

<sup>21</sup> A Portaria MF nº 550 de 08/10/1993, assinada pelo Ministro Fernando Henrique Cardoso, apenas alterou-se o art. 1º da Portaria 676/1992 e ratificaram-se os demais. Neste caso, foi alterada apenas a designação da representação do Patrimônio da União, passando a ser denominada de Secretaria do Patrimônio da União e a designação da via de acesso de Rua Miramar, para Rodovia João Pessoa-Cabedelo.

<sup>22</sup> Extraído do processo do ICMBio nº 02061.000231/2009-71.

<sup>23</sup> Os quatro pontos listados acima foram objeto da Nota técnica nº 49/2013/DCOL/CGTER/DISAT e também do Parecer de lavra do Procurador Federal Fabio Gomes Guimarães nº 145/2013/AGU/PGF/PFE/ICMBIO/CR6, contido no Processo nº 02150.000093/2012-26.

<sup>24</sup> Processos nº 02061.000130/2008-19 e 02150.000304/2010-69 (apensados) – Sr. José Inocêncio da Silva.

<sup>25</sup> Com relação à sobreposição entre a FLONA e condomínio Alamoana (Fazenda Martins) também foi autuado o processo nº 02070.002152/2008-12.

ser tratadas no mesmo momento, sendo prudente aguardar a decisão judicial sobre o conflito<sup>26</sup>.

Com relação aos pontos “c” e “d” também citados acima, há diversas pendências constantes nos 14 processos de regularização fundiária para atendimento ao disposto na Instrução Normativa nº 02/2009 do ICMBio, cujas ocupações podem ser divididas em dois grupos. O primeiro é um caso de um antigo morador, José Inocêncio, que trabalha no abrigo de idosos da AMEM e que reside nas proximidades do edifício sede do CEMAVE. O segundo grupo diz respeito a 13 casas que invadiram o limite sul da UC, na comunidade apelidada de “rabo da gata”, nas proximidades do rio Mandacaru.

Especificamente sobre o ponto “c”, algumas famílias instaladas no interior sul da FLONA possuem Escrituras Públicas de Doação de lotes doados pelo governo do Estado da Paraíba, por intermédio da Fundação de Ação Comunitária (FAC). Segundo pudemos depreender de processos instaurados no ICMBio e documentos antigos, estas famílias teriam se beneficiado das doações citadas e edificado suas residências para além do limite permitido, adentrando na propriedade da União (Fazenda Mandacaru<sup>27</sup>) na década de 90.

Segundo estas escrituras, as famílias receberam os lotes onde já haviam construído suas casas. Tudo indica que estes lotes divisavam pelos fundos com a Fazenda Mandacaru (FLONA), especificada nas referidas escrituras apenas como mangue. Estes lotes teriam 15 metros de comprimento, segundo as escrituras de doação datadas de 1994. Checagens preliminares no campo mostram que essas famílias ocuparam mais do que 15 metros de extensão, adentrando na área que atualmente é FLONA. Também faz-se necessário estudar como se deu o desmembramento do Sítio Leonor e avaliar os termos das doações de lotes realizadas pela FAC para que se possa concluir adequadamente se estas famílias construíram além da área que receberam em doação ou

---

<sup>26</sup> Tais pareceres e discussões estão contidos no processo nº 02150.000093/2012-26.

<sup>27</sup> Imóvel que deu origem à Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo. A Fazenda Mandacaru, por sua vez, foi um dos imóveis originados da divisão de uma propriedade maior chamada Sítio Dona Leonor.

se houve algum erro do Estado ao doar área dentro da Fazenda Mandacaru. O fato é que estas unidades estão no interior da área decretada da FLONA (**Figura 17**).



**Figura 17:** Vista parcial da área onde estão situadas as casas que estão no interior da FLONA Restinga de Cabedelo. Lixo acumulado no entorno das casas. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013

Com relação ao Sr. José Inocêncio da Silva, que reside em uma casa simples de alvenaria e telha de barro nos fundos da sede do CEMAVE, consta nos autos dos processos citados que ele reside há mais de 25 anos no local. Ele é funcionário da prefeitura de João Pessoa (PB) e foi cedido para trabalhar junto a AMEM e, há época, deve ter obtido a concordância verbal, já que não foram apresentados documentos comprobatórios deste fato, para erguer sua residência e morar com sua família próximo ao local de trabalho (**Figuras 18 e 19**).



**Figura 18:** Casa habitada pelo Sr. José Inocêncio no interior da UC. Fotografia da década de 1990. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 19:** Casa habitada pelo Sr. José Inocêncio. Fotografia de 2013. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.

No ano 2009, o IBAMA, em conjunto com o ICMBio, autuou os proprietários destas casas e instaurou processos de regularização das áreas. A Tabela 5 abaixo traz a lista dos interessados, cujos processos ainda estão em trâmite no ICMBio. No entanto, são necessárias novas verificações em campo e pesquisa documental em cartórios, buscando-se apoio da Coordenação Geral de Consolidação Territorial do ICMBio quando necessário.

**Tabela 5:** Processos instaurados no ICMBio relacionados ao problema fundiário no limite sul da FLONA Restinga de Cabedelo.

Número do Processo no ICMBio	Interessado
02061.000094/2009-74	José Maria de Franca
02061.000095/2009-19	José Wagner de Oliveira Araújo
02061.000097/2009-16	Ana Cristina de Souza Nascimento
02061.000098/2009-52	Sônia Maria Alves de Melo
02061.000099/2009-05	Ruth Alves de Oliveira
02061.000100/2009-93	Maria Lúcia da Silva
02061.000101/2009-38	Rosiane Augusto da Silva
02061.000102/2009-82	Carlos José dos Santos Silva
02061.000103/2009-27	Maria das Graças de Oliveira
02061.000104/2009-71	Francisca Maria da Rocha
02061.000105/2009-16	Everaldo Januário da Silva
02061.000106/2009-61	José Agnaldo da Silva
02061.000096/2009-63	Vicente Marques Soares

## 5.5. Uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes

Na **Figura 20** pode-se observar a área circundante da FLONA. Em cor rosa destaca-se um conjunto de 13 residências ocupando o interior da unidade<sup>28</sup>. Ao leste, do outro lado da rodovia BR 230 estão os Bairros Jardim América e Bessa. O triângulo amarelo ao norte, em destaque, representa uma área objeto de litígio entre ICMBio e o condomínio Alamoana<sup>29</sup>. A porção final do rio Mandacaru, que deságua no rio Paraíba, cruza o interior da FLONA carregando grande volume de águas contaminadas, principalmente por lixo e esgoto. É fato incontestável que a interface urbana da FLONA cria um cenário de gestão extremamente complexo e impõem a necessidade de ordenar as atividades humanas de modo que os impactos sobre a unidade de conservação sejam amenizados ou anulados. Diante de tantas pressões, usos conflitantes e impactos, surge também a necessidade de análise profunda sobre como estabelecer uma Zona de Amortecimento (ZA) que possa cumprir seu papel na proteção da FLONA e tenha gerenciamento viável.

---

<sup>28</sup> Sobre estas ocupações no interior da FLONA há processos instaurados no âmbito do ICMBio visando à regularização das áreas como se verá mais adiante.

<sup>29</sup> O conflito nesta área teve início após autuações do IBAMA contra a empresa que implantou o condomínio Alamoana e atualmente a questão envolve ações judiciais ainda não concluídas.



**Figura 20:** FLONA Restinga de Cabedelo e parte de sua área circundante.

#### *5.5.1. Destinação inadequada de lixo e esgoto*

A comunidade Renascer (localizada no limite sul da UC) apresenta uma situação bastante grave, quanto à destinação de lixo e esgoto. Segundo Souza (2007) os moradores da comunidade Renascer depositam lixo na FLONA Restinga de Cabedelo, alegando que a coleta pública não passa em todas as ruas da comunidade.

A realidade constatada pela equipe de gestão da FLONA Restinga de Cabedelo, se verifica na precariedade das casas da comunidade nas proximidades da UC, o despejo inadequado do esgoto e a deposição frequente de lixo a céu aberto (**Figuras 21 a 24**).



**Figura 21:** Casa situada às margens do rio Mandacaru, nas proximidades da UC. A seta vermelha indica o cano por onde é despejado o esgoto no rio. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.



**Figura 22:** Esgoto despejado no manguezal e carreado para a UC (limite sul - Renascer). Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.



**Figura 23:** Habitações precárias situadas na divisa sul da FLONA (à esquerda). Lixo jogado no interior da FLONA (à direita). Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.



**Figura 24:** Pilha de conchas de mariscos descartadas na margem direita do rio Mandacaru (nas proximidades da FLONA). Fonte: acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.

Devido à inexistência de coleta de lixo nesta parte do bairro, fato que perdura até hoje, os moradores se habituaram a lançar todo o tipo de resíduos no entorno e dentro da FLONA. Além do lançamento direto de resíduos no interior da UC, não há saneamento

básico no local e cada habitação possui sua própria fossa, na maioria das vezes feita com pneus velhos em buracos escavados no solo arenoso.

Do mesmo modo, tenta-se junto à Prefeitura de Cabedelo que seja estabelecida a coleta diária de lixo nesta região do bairro para evitar que os moradores descartem os resíduos no interior da unidade de conservação.

Um passo importante para isso foi dado no final do ano de 2012, quando a Prefeitura de Cabedelo retirou boa parte das habitações irregulares na divisa sul da FLONA, reassentando estas famílias em casas construídas pelo Município. Neste local, após a retirada das habitações, o ICMBio e a Prefeitura de Cabedelo realizaram em 2013, uma operação de remoção de lixo e entulhos, totalizando quase 200 (duzentas) toneladas<sup>30</sup> (Figuras 25 e 26).



**Figura 25:** Operação de retirada de lixo realizada durante a primeira quinzena do mês de junho de 2013 (FLONA à esquerda). Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: junho de 2013.

---

<sup>30</sup> Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/portal/comunicacao/noticias/20-geral/4051-operacao-retira-lixo-na-FLONA-de-cabedelo.html>



**Figura 26:** Lixo dentro e fora da FLONA em junho de 2013 (FLONA à direita). Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

#### *5.5.2. Ocupação do entorno (limite sul) por empresas e problemas consequentes*

No limite sul da FLONA, no setor que chamamos de industrial/comercial, nas proximidades da BR 230, o muro concluído em 2002 também foi destruído. Em atividade há mais tempo, destacamos as empresas “Central de Velórios e Crematório Caminho da Paz” e “TC Materiais de Construção”, tendo sido esta última autuada pelo IBAMA e ICMBio <sup>31</sup>. Os problemas com estas empresas geralmente consistem no lançamento de resíduos sobre a FLONA e danos diretos à unidade de conservação (**Figuras 27 a 30**).



**Figura 27:** Muro da FLONA destruído e entulhos de obras jogados no interior e limite da UC. Ano: 2013.



**Figura 28:** Área de descanso de trabalhadores à serviço da empresa TC materiais de Construção, no interior da FLONA. A seta vermelha indica o que restou do muro. Ano: 2013

---

<sup>31</sup> Processos de multas contra a empresa TC Materiais de Construção: 02016.001078/2009-44 e 02016.000305/2011-39 – IBAMA. Processo nº 02271.000010/2013-11 – ICMBio.



**Figura 29:** Lixo e entulhos diversos jogados no interior da FLONA, “na esquina” com a BR 230. As setas vermelhas indicam as estacas que restaram do muro. Ano: 2013.



**Figura 30:** Caçamba de caminhão estacionada na borda da FLONA. A seta vermelha indica o muro derrubado. Ano: 2013.

### *5.5.3. Poluição provocada por empresas do entorno (limite leste)*

A rodovia (BR 230) margeia todo o limite leste da UC. Essa situação provoca frequente deposição de lixo; poluição atmosférica proveniente dos gases liberados por milhares de veículos, cujo fluxo é intenso; e o atropelamento de fauna. Na margem oposta da BR 230 em que se encontra a FLONA, existem duas empresas de concretagem que provocam diariamente poluição ambiental, causada pela intensa movimentação de caminhões e betoneiras (**Figura 31**), que levanta grande nuvem de poeira de cimento e terra que, por conseguinte, deposita-se sobre a folhagem da vegetação localizada na lateral sul e sudeste da FLONA.

Ao retratar esse tipo de poluição no entorno da mata da AMEM, Souza (2000) afirmou que na análise feita pelo Laboratório de Química de Produtos Naturais da UFPB, em material coletado na mata, constatou-se que: foi encontrado material inorgânico depositado na superfície das folhas; teste positivo para silicatos; baixa concentração de cera foliar; e que os sedimentos dissolvidos em água (1g/10ml) apresentaram PH entre 8,1 e 8,6.

Vale ressaltar, que não há estudos específicos sobre estes impactos na área e que o ICMBio não possui interface com os processos de licenciamento quando da instalação dessas empresas, que ocorreu antes da criação da FLONA.



**Figura 31:** Poeira provocada pela empresa de concretagem POLIMIX, nas proximidades da FLONA. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.

#### *5.5.4. Limite norte da FLONA Restinga de Cabedelo - Condomínios*

Na divisa norte da FLONA existem dois condomínios residenciais de alto padrão, construídos após a criação da UC, que contrastam com o cenário arquitetônico e a situação socioeconômica da divisa sul, onde situa-se a comunidade Renascer. A instalação do Condomínio Alamoana foi bastante conturbada, gerando a lavratura de autos de infração e ações judiciais que ainda tramitam na Justiça Federal. No caso do Condomínio Alpha Village, houve um impasse quanto à instalação da cerca elétrica no muro lateral que faz divisa com a FLONA, bem como a lavratura de um auto de infração decorrente de uma poda indevida das árvores localizadas nas proximidades do muro.

No momento atual, a administração destes condomínios tem solicitado autorização de poda<sup>32</sup> ao ICMBio quando a vegetação da FLONA ultrapassa seus muros. O representante do Condomínio Alamoana também tem assento no Conselho Consultivo da unidade.

Não há estudo ou diagnóstico específico sobre a percepção dos moradores e administradores destes condomínios em relação à FLONA.

#### *5.5.5. Condomínio Alamoana Praia do Jacaré*

O condomínio Alamoana Praia do Jacaré está situado na BR-230, Km 10, ao norte da FLONA Restinga de Cabedelo. Sua área totaliza 388 mil metros quadrados, com capacidade para construção de 396 unidades habitacionais. Segundo o site do condomínio<sup>33</sup>, o empreendimento contempla diversos equipamentos de lazer (**Figuras 32 e 33**).



**Figura 32:** Visão da portaria do Condomínio Alamoana. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

---

<sup>32</sup> Os pedidos de autorização para poda das árvores são os seguintes: processo nº 02061.000125/2008, em nome do condomínio Alamoana e processo nº 02150.000166/2010-18 em nome do condomínio Alpha Village.

<sup>33</sup> Acessível em <http://www.alamoana.com.br>



**Figura 33:** Construção do muro do condomínio Alamoana. À esquerda, o muro parcialmente levantado na divisa com a FLONA Restinga de Cabedelo. Ao fundo, base do alambrado também construído, no limite oeste do condomínio com o manguezal. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2006.

#### *5.5.6. Condomínio Alpha Village Intermares*

O condomínio Alpha Village Intermares está situado na BR-230, Km 10,5. Possui 97 unidades habitacionais e estrutura para lazer (**Figuras 34 a 35**).



**Figura 34:** Visão frontal da entrada do Condomínio Alpha Village Intermares, a partir da BR 230. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.



**Figura 35:** Muro que separa a FLONA e o condomínio Alpha Village. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

## 5.6. Potencial de apoio à Floresta Nacional

### 5.6.1. Saúde

Na região metropolitana da capital há disponibilidade de serviço público de atendimento médico e emergências, em regimento de 24 horas. Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES<sup>34</sup>, gerenciado pelo Ministério da Saúde, o município de Cabedelo dispõe de 01 Hospital Geral mantido pela prefeitura; de 19 unidades do Programa Saúde da Família; 08 consultórios e 09 Clínicas/Centros de Especialidade vinculados a empresas privadas. Quanto ao município de João Pessoa, o referido cadastro indica a existência de 14 Hospitais Gerais; 24 Hospitais Especializados; 119 unidades do Programa Saúde da Família; 07 Policlínicas; 05 Pronto Socorro Especializados; 738 Consultórios e 303 Clínicas/Centros de Especialidade.

---

<sup>34</sup> Acessível em <http://cnes.datasus.gov.br/>

### 5.6.2. Educação

Segundo dados do Cadastro das Instituições de Educação Superior<sup>35</sup>, gerenciado pelo Ministério da Educação, nos municípios de Cabedelo e João Pessoa existem 41 instituições de Ensino Superior, sendo 38 particulares e 03 públicas, dentre as quais se destacam a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), que possui campus em João Pessoa e Cabedelo.

Para os níveis da pré-escola ao ensino médio, de acordo com Censo Educacional 2012, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), publicado pelo IBGE, a rede escolar dos municípios de João Pessoa é composta de 727 estabelecimentos e Cabedelo tem 58 escolas (**Tabela 6**).

**Tabela 6:** Quantitativo de Escolas nos Municípios de Cabedelo e João Pessoa, por nível escolar e categoria administrativa.

Nível escolar	Categoria administrativa	Município	
		Cabedelo	João Pessoa
Ensino pré-escolar	Pública estadual	0	23
	Pública federal	0	1
	Pública municipal	12	84
	Privada	5	161
	TOTAL	17	269
Ensino fundamental	Pública estadual	10	99
	Pública federal	0	1
	Pública municipal	22	92
	Privada	04	172
	TOTAL	36	364

<sup>35</sup> Acessível em <http://emec.mec.gov.br/>

	Pública estadual	4	45
	Pública federal	1	1
Ensino médio	Pública municipal	0	0
	Privada	0	48
	TOTAL	05	94

### *5.6.3. Segurança*

A região metropolitana de João Pessoa, em especial os municípios de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, dispõe de um conjunto de unidades organizacionais que integram a segurança pública, tais como: Polícia Militar, Polícia Civil, Corpo de Bombeiros, Guarda Municipal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Federal, Capitania dos Portos e Exército.

### *5.6.4. Água e Energia Elétrica*

A região metropolitana de João Pessoa dispõe de um sistema regular de abastecimento de água, sob a responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA). No que se refere ao fornecimento de energia elétrica, esse serviço é feito por uma concessionária denominada de Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba (ENERGISA).

### *5.6.5. Correios*

Em Cabedelo, existem duas agências dos Correios (Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos). Já o município de João Pessoa conta com 19 agências, distribuídas em vários bairros da capital paraibana.

### *5.6.6. Telefonia e Internet*

A região metropolitana de João Pessoa, em especial os municípios de Cabedelo e João Pessoa dispõe de serviços de telefonia móvel, prestados pelas operadoras TIM, Claro, Oi e Vivo. Quanto à telefonia fixa, esse serviço é prestado pelas operadoras EMBRATEL, Oi e GVT.

No que se refere ao serviço de transmissão de dados via Internet, destacam-se as empresas NET, GVT, OI, EMBRATEL, que oferecem conexões em banda larga, com velocidade acima de 15 Mbytes.

#### *5.6.7. Pontos turísticos de maior concentração, atração e seus motivos*

Segundo a FGV Projetos (2012), João Pessoa é um destino rico em atrativos naturais e culturais que geram fluxo contínuo de visitantes. O município apresenta também uma série de eventos programados durante o ano, além de realizações técnicas, científicas e artísticas, que tem como foco o público local e regional e outros apresentam potencial para atrair uma demanda de turistas em âmbito nacional.

Dentre os principais atrativos naturais de João Pessoa, destacam-se:

- As piscinas naturais de Picãozinho;
- As praias urbanas de Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa;
- Estuário do rio Sanhauá com o rio Paraíba;
- Parque Zoobotânico Arruda Câmara – Bica;
- A praia de Ponta do Seixas;
- Jardim Botânico Benjamim Maranhão (Mata do Buraquinho);
- Parque Solon de Lucena;

Dentre os principais atrativos culturais de João Pessoa, destacam-se:

- Centro Histórico;
- Complexo da Igreja de São Francisco;
- Hotel Globo;
- A estação Cabo Branco Ciência, Cultura e Artes;
- Farol do Cabo Branco;
- Mercado de Artesanato Paraibano;

Quanto ao município de Cabedelo, os principais atrativos naturais e culturais são os seguintes:

- A Fortaleza de Santa Catarina;

- Pôr do Sol do Jacaré;
- Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha;
- As praias do Litoral Norte;

Além dos atrativos turísticos existentes nos municípios de João Pessoa e Cabedelo, vale destacar as praias do litoral Sul, no município de Conde, além da Festa de São João, em Campina Grande.

O município de João Pessoa conta com alguns eventos fixos e tradicionais, ao longo do ano, que fazem parte do calendário turístico da cidade, dentre os quais se destacam:

- Folia de rua, que acontece uma semana antes do carnaval, com apresentação de 50 blocos que desfilam pelas ruas da cidade;
- Réveillon, composto por diversos shows realizados nas praias de Tambaú e Cabo Branco;
- Circuito Brasileiro de Vôlei de Praia, que acontece anualmente na praia de Cabo Branco;
- São João, realizada na Praça do Ponto de Cem Réis;
- Estação do Som, shows com artistas nacionais e locais, realizados no mês de janeiro, na Praia de Tambaú e na Praça do Ponto de Cem Réis;
- Carnaval Tradição, realizado na Av. Duarte da Silveira, com apresentação de escolas de samba, tribos indígenas e clubes de orquestra.

Segundo a FGV Projetos (2012), os pontos turísticos mais visitados foram os seguintes: o Pôr do Sol de Jacaré, o Mercado de Artesanato Paraibano, o Farol do Cabo Branco, o Hotel Tambaú, a Estação Cabo Branco, o Parque Solon de Lucena e o Centro Histórico, nesta ordem.

#### *5.6.8. Meios de Hospedagem*

De acordo com o Plano Diretor do Município de João Pessoa, elaborado pela FGV Projetos (2012), os visitantes podem se hospedar na capital paraibana em pousadas, hotéis, flats, albergues e camping (**Tabela 7**).

Tabela 7 - Demonstrativo da quantidade dos meios de hospedagem de João Pessoa.

Descrição do meio de hospedagem	Quantidade
Pousada	39
Hotel	37
Flats	09
Albergues	02
Camping	01

Segundo a FGV Projetos (2012), o quadro acima representa um padrão turístico médio, não oferecendo uma variedade em hotéis de diferentes categorias, o que evidencia uma carência de hotéis de luxo, resorts e pousadas de charme.

#### 5.6.9. Equipamentos e Serviços de Gastronomia

De acordo com o Inventário Turístico realizado pela Secretaria Municipal de Turismo de João Pessoa em 2009, citado pela FGV Projetos (2012), foram identificados 1.109 equipamentos de gastronomia no município (**Tabela 8**), sendo 505 na região turística (orla e corredores).

**Tabela 8:** Quantitativo de equipamentos/serviços de gastronomia do município de João Pessoa

Descrição do Equipamento ou Serviço de Gastronomia	Quantidade
Restaurantes	183
Lanchonetes	95
Bares	88
Quiosques/Barracas	63
Padarias	22
Cafés	19

Sorveterias	18
Docerias	15
Creperias	02
TOTAL	505

---

De acordo com a FGV Projetos (2012), o quadro acima evidencia uma concentração de bares, restaurantes, quiosques e outros equipamentos turísticos na orla e nos corredores de acesso, o que faz com que o turista tenha opções variadas de comidas regionais, frutos do mar, churrasco, massas, comida japonesa e chinesa a diferentes preços.

Segundo a FGV Projetos (2012), a Paraíba, conseqüentemente, João Pessoa, é conhecida nacionalmente por sua culinária característica, que incluiu os pratos: carne de sol, tapioca, buchada de bode, raiz forte, cominho, mandioca, macaxeira e carne de charque. Segundo pesquisas realizadas anualmente pela Secretaria Municipal de Turismo, em três Postos de Informação Turística, a gastronomia paraibana foi a que obteve o maior índice de satisfação dentre outros aspectos avaliados, tais como transporte público, comércio, serviços de comunicação e segurança.

#### *5.6.10. Infraestrutura de Transportes e Sinalização Informativa*

A região metropolitana de João Pessoa dispõe de um Aeroporto Internacional, localizado no município vizinho Bayeux, que fica a 40 minutos da capital do Estado. Segundo a FGV Projetos (2012), esse aeroporto tem capacidade para atender aproximadamente 1,5 milhões de passageiros por ano, com voos diretos provenientes de importantes cidades como Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, Brasília e Campinas.

Quase todos os municípios paraibanos estão interligados por rodovias asfaltadas, recentemente ampliadas e renovadas. As rodovias federais mais importantes são: a BR-101, que liga João Pessoa a Natal e a Recife; a BR 230 (Transamazônica), que corta o estado de Leste a Oeste, desde o Porto de Cabedelo, passando por Campina Grande,

Cariri e Sertão; e a BR-104, que liga o Agreste paraibano com Pernambuco e Rio Grande do Norte.

É importante destacar a curta distância entre João Pessoa e as cidades de Recife (130 km ao sul) e Natal (180 km ao norte) e as boas condições da rodovia (BR 101), recentemente duplicada, fatores estes que possibilitam um tempo de viagem de aproximadamente 120 e 150 minutos, respectivamente. Campina Grande é uma importante cidade do interior do Estado da Paraíba e dista cerca de 130 km de João Pessoa.

De acordo com a FGV Projetos (2012), o terminal Rodoviário Severino Camelo, localizado no centro da capital, é o principal ponto de embarque e desembarque de passageiros, com oferta de transporte público, ônibus convencional, ônibus executivo e táxi para os passageiros em trânsito, embarque e desembarque.

Segundo a FGV Projetos (2012), a capital paraibana possui vias públicas sinalizadas e demarcadas, com calçadas para pedestres, ciclovias no corredor turístico da orla e linhas de transporte urbano que interligam os principais atrativos turísticos da cidade à região onde estão concentrados os meios de hospedagem. A cidade dispõe de sinalização turística, que apesar de existir em parte de seu território (principalmente nos corredores turísticos), segue os padrões do Ministério do Turismo.

Os táxis são regularizados e padronizados, com diversos pontos distribuídos na cidade. O transporte público é feito, principalmente, por linhas de ônibus, onde é possível se deslocar pela cidade pagando apenas uma passagem, cujas conexões podem ser feitas através de um Terminal de Integração do Varadouro e de um Sistema de Integração Temporal. A rodoviária, para transporte interestadual, permite a conexão de ônibus com outras cidades do estado e do Brasil (FGV Projetos, 2012).

Outro tipo de transporte público utilizado pela população local é a linha de trem da CBTU, que circula diariamente entre as cidades de Cabedelo, João Pessoa, Bayeux e Santa Rita, com tarifa subsidiada pelo governo federal. Esse trem também é um atrativo turístico potencial, pois durante os 30 km do trajeto, os passageiros podem contemplar paisagens naturais em plena área urbana.

No trecho que atravessa a FLONA Restinga de Cabedelo, é possível contemplar as paisagens nos lados Leste e Oeste da unidade, numa extensão de aproximadamente 890 metros.

O acesso aquaviário da região é feito pelo Porto de Cabedelo, localizado no município de Cabedelo, que possibilita o transporte de cargas por meio de navios de grande porte. Segundo a FGV Projetos (2012), devido a sua posição geográfica (atracadouro mais próximo da Europa, África e Ásia) este porto está atraindo indústrias de beneficiamento do pescado, com potencial de transformar-se num entreposto internacional de pesca.

As cargas mais comumente desembarcadas em Cabedelo são: combustíveis derivados de petróleo, coque de petróleo (Petcoke), malte e trigo, dentre outros. Do porto de Cabedelo são exportados minerais (granito e ilmenita), calçados de borracha, açúcar de cana, álcool etílico, dentre outros.

Embora a principal movimentação do porto seja de navio de cargas, há também eventuais desembarques de navios de cruzeiro na alta temporada de veraneio. Existe um projeto para a construção de um terminal de passageiros no Porto de Cabedelo associado à exploração de atrativos turísticos na Paraíba<sup>36</sup>. Mas atualmente pode-se afirmar que não há regularidade no movimento de passageiros neste porto. Por exemplo, em 2010, 10 navios de passageiros atracaram no porto e, em 2011, nenhum.

Além dos meios de transporte descritos acima, a cidade de Cabedelo ainda conta com um transporte de balsa que atravessa a foz do rio Paraíba, possibilitando a ligação com o município de Lucena.

## **6. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS**

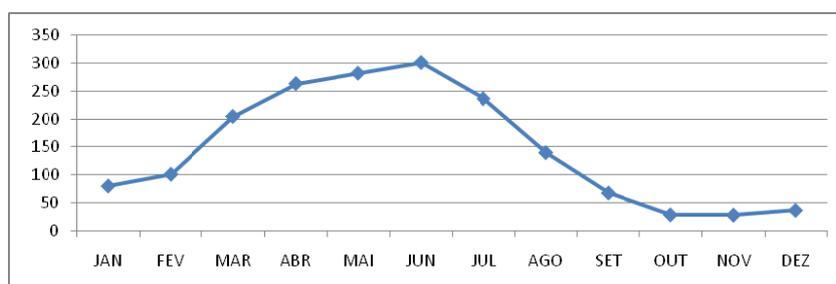
### **6.1. Clima**

De acordo com a classificação de Köppen, a FLONA localiza-se numa região de clima do tipo As, que corresponde a um clima tropical quente e úmido com precipitações

---

<sup>36</sup> <http://www.portodecabedelo.com.br/paginas/exibir/id/47>. Acesso em 25 OUT 2013.

que alcançam maiores índices pluviométricos entre os meses de maio, junho e julho e máximas de até 1800 mm anuais no litoral (Atlas geográfico do estado da Paraíba, 1985). As médias pluviométricas mensais, acumuladas de 30 anos, na Estação meteorológica de João Pessoa, registram os meses de abril a julho, como sendo os que mais chovem (Figura 36). As médias das temperaturas máximas são de 28°C entre fevereiro e março, e das temperaturas mínimas de 23°C entre julho e agosto. O litoral paraibano possui elevada taxa de umidade com cerca de 80%, isto se deve, sobretudo a forte influência dos ventos alísios de sudeste predominantes em boa parte do ano.



**Figura 36:** Gráfico das médias pluviométricas mensais acumuladas de trinta anos da estação meteorológica de João Pessoa (SUDENE - Dados Pluviométricos do Nordeste - Série Pluviometria 5, Recife, 1990).

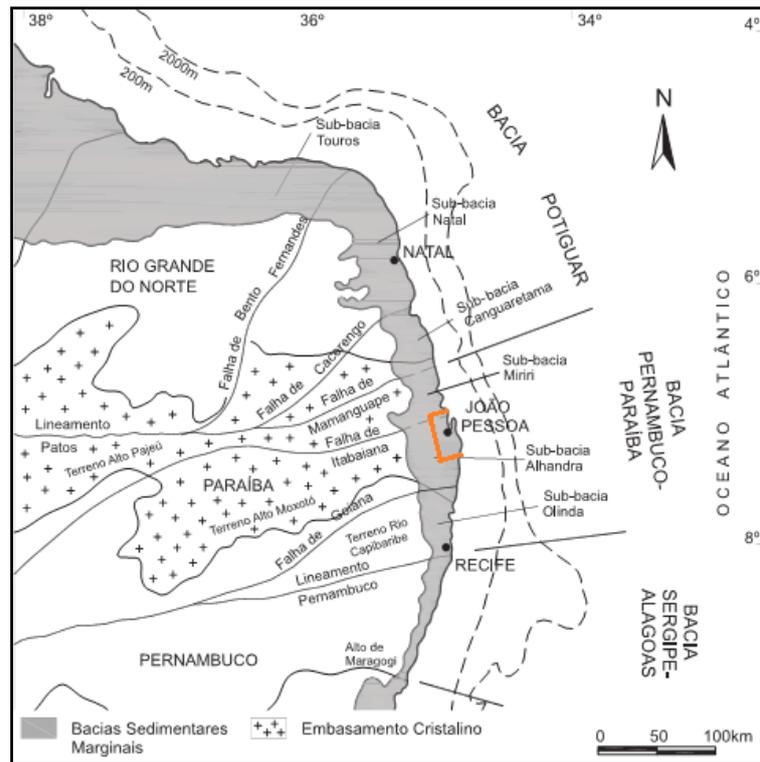
## 6.2. Geologia

O Estuário do Rio Paraíba está inserido na Bacia Sedimentar Pernambuco-Paraíba, onde predominam sedimentos terciários e quaternários das formações do Grupo Paraíba e da Formação Barreiras (LIMA FILHO, 1998). Neste trecho da bacia sedimentar ocorrem terraços marinhos pleistocênicos, terraços marinhos holocênicos, depósitos de mangues e depósitos aluviais (LEAL e SÁ, 1998 apud GUEDES 2002).

Diversas investigações a respeito das características da Bacia Sedimentar Pernambuco-Paraíba lhe atribuíram diferentes subdivisões. Nos estudos realizados por Mablesone e Alheiros (1998, 1991) a bacia foi compartimentada em cinco sub-bacias – Cabo, Olinda, Alhandra, Canguaretama e Natal. Esta subdivisão foi reduzida posteriormente em três subdivisões: sub-bacias Olinda, Alhandra e Miriri, sendo esta última a porção Sul da anterior sub-bacia Canguaretama. Novas técnicas de estudo, empregadas por Barbosa (2004), permitiram uma nova compartimentação da bacia

Pernambuco-Paraíba, que, considerando o Lineamento Pernambuco, a subdividiu em Bacia Pernambuco no setor ao Sul e Bacia Paraíba na porção Norte.

Entre o Lineamento Pernambuco e a sub-bacia Miriri as subdivisões da Bacia Paraíba permaneceram em Sub-bacias Miriri, Alhandra e Olinda (ARAÚJO, 2012). A **Figura 37** mostra que a FLONA está inserida na sub-bacia Alhandra.



**Figura 37:** Sub-bacias que compõem a Bacia Pernambuco-Paraíba com destaque para a localização do Geossistema do estuário do Rio Paraíba (modificada de Furrier *et al.*, 2006).

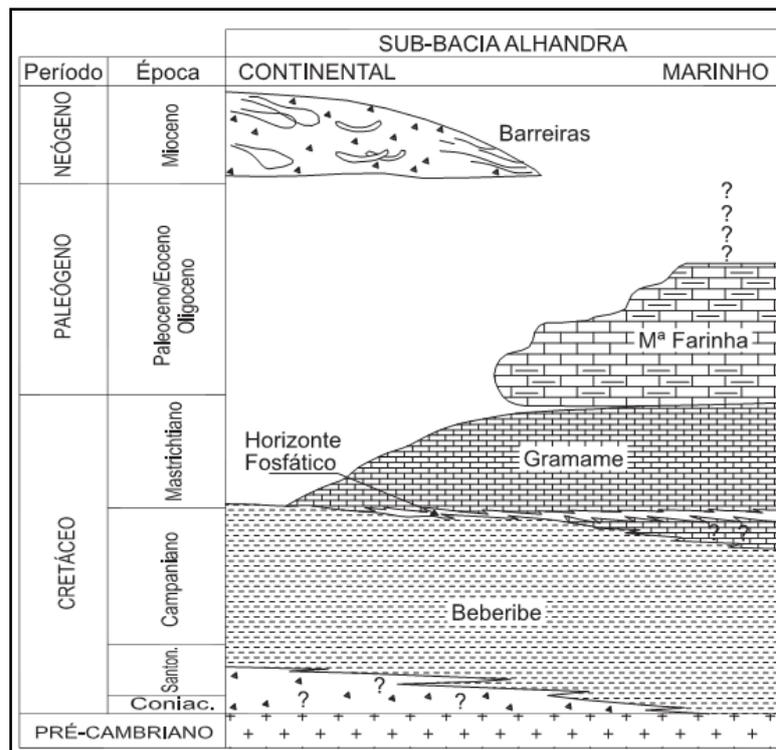
### 6.2.1. Caracterização das camadas estratigráficas: Beberibe, Gramame e Maria Farinha.

A Bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba possui em sua base a unidade litoestratigráfica denominada Formação Beberibe, com espessuras médias de 230m a 280m. Sobre esta formação repousa a formação Gramame, de origem marinha e espessura média inferior a 55m. Dando continuidade a esta formação estende-se a Formação Maria-Farinha, que se diferencia da anterior pelo conteúdo fóssilífero. Esta

formação está restrita às sub-bacias Olinda e Alhandra, aflorando apenas no litoral sul paraibano (ARAÚJO, 2012; FURRIER, 2007).

### 6.2.2. Formação Barreiras

Recobrimo as formações sotopostas “encontram-se os sedimentos areno-argilosos mal consolidados da Formação Barreiras” (FURRIER et al, 2006) provenientes do intemperismo do embasamento cristalino do continente, que na Paraíba correspondem às rochas do Planalto da Borborema. “Os sedimentos foram trazidos por um sistema fluvial desenvolvido sobre leques aluviais sob clima predominantemente árido e sujeito a oscilações” (ARAÚJO, 2012; FURRIER, 2007). A idade geológica em que se sedimentaram as camadas e a ordem em que se apresentam pode ser verificada na **Figura 38**.



**Figura 38:** Coluna estratigráfica esquemática da Bacia Pernambuco-Paraíba no trecho da sub-bacia Alhandra (modificada de Barbosa et al., 2004 apud Furrier et al, 2006).

### 6.3. Relevo e Geomorfologia

De acordo com o mapeamento geomorfológico disponível no Atlas do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba (AESA, 2013), o geossistema do estuário do Rio Paraíba está localizado sobre os compartimentos geomorfológicos das Planícies Fluvial, Fluviomarinha e Marinha e a parte mais elevada do geossistema encontra-se sobre o compartimento dos Tabuleiros Costeiros com Formas Tabulares.

O estuário do Rio Paraíba, um dos complexos estuarinos mais importantes do Estado, enquadra-se no modelo clássico de estuário de planície costeira inundável, conforme descrito em Yanes-Arancibia (1985) e Pritchard (1968). Tendo a predominância de marés semidiurnas com amplitudes máximas de 2,70m, este estuário é considerado um ecossistema relativamente raso e em alguns setores há a formação de bancos de areia ou de lama que podem periodicamente ficar expostos na maré baixa. Também chamados de “croas”, alguns destes bancos de areia são habitados por bivalves explorados comercialmente pelas comunidades locais (SASSI, 1991).

A FLONA encontra-se inteiramente inserida no compartimento de Planície Marinha, sendo que a maior cota altimétrica encontrada nos seus limites não chega a 8 metros e cotas mínimas de 0,6 metros são encontradas nas áreas de mangue que margeiam o rio Paraíba.

### 6.4. Solos

A FLONA está localizada em terrenos de deposição marinha e fluvial. Nas áreas onde há vegetação de Floresta de Restinga ocorrem Neossolos Quartzarênicos, característico dos terraços marinhos quaternários da Restinga de Cabedelo. Devido à dinâmica da floresta, há uma camada de matéria orgânica de espessura variável formada pelo acúmulo de serrapilheira.

Nas áreas próximas dos rios Paraíba e Mandacaru, submetidas ao fluxo diário das marés, que contribuem para o acúmulo de grande quantidade de matéria orgânica, ocorrem solos indiscriminados de Mangue.

## 6.5. Recursos Hídricos

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba está inserida nas mesorregiões da Borborema, Agreste e Litoral paraibano e estende-se por aproximadamente 380 km desde a nascente, na Serra de Jabitacá, município de Monteiro, até a foz, no porto de Cabedelo. O rio Paraíba atravessa 26 municípios até encontrar-se com o Oceano Atlântico, subdividindo-se em alto (114,5 km), médio (155,5 km) e baixo curso (110 km). O seu curso final apresenta características meândricas até a formação de um estuário aberto margeado por exuberantes manguezais, com a presença de várias ilhas e ilhotas, dentre as quais se destaca a Ilha da Restinga e a Ilha dos Stuart (AESAs, 2013).

Seu estuário banha os municípios de João Pessoa, Cabedelo, Santa Rita, Bayeux e Lucena, estendendo-se por aproximadamente 22 quilômetros, desde a foz, no Porto de Cabedelo, até as proximidades da ponte sobre o rio Sanhauá, em João Pessoa. Esta porção estuarina recebe as águas de 08 tributários: pela margem esquerda, os Rios Portinho, Tiriri, da Ribeira e da Guia e, pela margem direita, os rios Sanhauá, Paroeira, Tambiá e Mandacaru (SUDENE, 1970).

A FLONA Restinga de Cabedelo está a menos de 1 Km da praia do Bessa e é cortada pelo Rio Mandacaru, que se encontra com o rio Paraíba no limite oeste da unidade de conservação. O espelho d'água destes rios dentro da FLONA cobre 16 ha, o que corresponde a 14% da sua área total.

Estudos recentes sobre os efeitos do despejo de esgoto nos rios Mandacaru e Paraíba mostraram que os parâmetros pH e matéria orgânica não sofreram oscilações significativas entre as 4 estações de coleta (LIMA et al., 2013), mas estes rios estão em estado de alerta ambiental em razão dos elevados índices de coliformes totais e coliformes termo tolerantes encontrados em suas águas (SOUZA et al., 2013). Quanto aos sedimentos encontrados nas margens destes rios, GOMES et al. (2013a), concluíram que as maiores diferenças ocorreram nas frações menos grosseiras da areia (areia média, areia fina e areia muito fina). As maiores proporções de areia média, areia fina e areia muito fina em relação à massa de areia total sempre foram observadas em pontos amostrados em áreas de mangue às margens do rio Paraíba. Amostras dos sedimentos de

manguezais da FLONA submetidas à análise por espectrometria de fluorescência de raios X (GOMES et al., 2013b) não evidenciaram contaminação por metais tóxicos, com exceção de Bário (1,8%).

## 6.6. Vegetação

O bioma Mata Atlântica distribuía-se, originalmente, da região sul ao nordeste brasileiro em uma extensa faixa litorânea com enclaves que se estendiam à região centro-oeste. Quase um terço do território da região nordeste era coberto pela Mata Atlântica, que atualmente está reduzido a 2% dessa área. Assim, houve uma expressiva perda de habitats pela antropização dos ecossistemas. Florestas de Restingas estão entre os mais ameaçados, pois se estima que restam menos de 28 Km<sup>2</sup> deste tipo de vegetação em todo o nordeste brasileiro (TABARELLI et al., 2006; PEREIRA & ALVES, 2006).

Os estudos sobre restingas ocorreram de modo diferenciado, nas regiões litorâneas sul, sudeste e nordeste do Brasil. Na região sul os estudos básicos de conhecimento da flora ocorreram desde os anos 50 possibilitando avanços no desenvolvimento de pesquisas de fenômenos ecológicos como ciclagem de nutrientes, classificação das paisagens, estudos sobre populações de epífitas, fenologia e restauração ecológica.

Na região sudeste, os estudos alcançaram um nível ainda mais profundo e está além do simples escopo de se conhecer dados primários sobre o ecossistema. A partir da década de 1980, foram publicados estudos iniciais levantando dados básicos sobre composição e estrutura da flora, em diferentes áreas dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Assim, atualmente, é possível conduzir estudos em diferentes áreas, como palinologia, populações, ecofisiologia, regeneração de ambientes, fenologia e outros fenômenos ecológicos próprios deste ecossistema, além da proposição de estratégias de enfrentamento do desafio da conservação (SANTOS-FILHO, 2009).

Na região Nordeste, apesar do pioneirismo dos trabalhos de Dárdano de Andrade Lima, na década de 1950, os levantamentos florísticos sistemáticos ocorreram recentemente e foram concentrados nos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte (ANDRADE-LIMA, 1951, 1979; SILVA et al., 2008; SACRAMENTO et al., 2007; FREIRE, 1990;

ALMEIDA JR. et al., 2006; ZICKEL et al., 2007), com coletas em poucas áreas da Paraíba e Ceará (OLIVEIRA-FILHO, 1993; OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993; CARVALHO & OLIVEIRA-FILHO, 1993; PONTES, 2000; MATIAS & NUNES, 2001). Em Alagoas os estudos são raros e desatualizados (ESTEVES, 1980), enquanto nas restingas do longo litoral da Bahia são escassos e pontuais (PINTO et al., 1984; MEIRA-NETO et al., 2005; VIANA et al., 2006). Os estudos de estrutura da vegetação são ainda mais escassos e estão igualmente concentrados no Rio Grande do Norte (TRINDADE, 1991; ALMEIDA JR. & ZICKEL, 2009) e Pernambuco (CANTARELLI, 2003; VICENTE et al., 2003; ALMEIDA JR. et al. (2007). Para os estados do Piauí e de Sergipe são raros (ZICKEL et al., 2004; SANTOS-FILHO, 2009) e inexistentes para as restingas do estado da Paraíba.

A FLONA Restinga de Cabedelo é coberta por manguezais (40%) e vegetação de restinga em diferentes estágios de sucessão (45%), sendo que a área restante é ocupada por água (rio Mandacaru) e edificações. Vide anexo 4.

A Floresta de Restinga cobre uma área de 48 ha, onde se encontram árvores emergentes com até 20 metros de altura, embora predominem árvores com altura entre 5 e 15 metros. Em períodos mais úmidos, é frequente encontrar os troncos recobertos por briófitas como *Octoblepharum albidum*.

PONTES & BARBOSA (2008) realizaram um levantamento das espécies nesta fitofisionomia e identificaram 161 espécies de angiospermas pertencentes a 61 famílias. Destas, 51 espécies são árvores, 30 são arbustos e subarbustos, 59 são herbáceas e 14 trepadeiras. As famílias Myrtaceae, Fabaceae, Poaceae e Rubiaceae contêm quase 1/3 das espécies, sendo que a família Myrtaceae foi bem representada no estrato arbustivo. Algumas espécies como *Anacardium occidentale*, *Andira nítida*, *Buchenavia capitata*, *Byrsonima sericea*, *Boudichia virgilioides*, *Cecropia* sp., *Hymenaea courbaril*, *Manilkara salzmannii*, *Ouratea hexasperma*, *Pera glabrata*, *Protium heptaphyllum*, *Sorocea* sp., *Tabebuia impetiginosa*, *Tapirira guianensis*, *Tocoyena formosa* e *Tocoyena sellowiana* foram consideradas espécies comuns na área e o Anexo 5 mostra a lista completa das espécies identificadas na pesquisa.

Uma característica importante da Floresta de Restinga e que ainda não foi objeto de estudos sistemáticos é a constituição e dinâmica da sua serrapilheira. Em ecossistemas

terrestres tropicais, a serrapilheira é composta por restos vegetais como folhas, caules, ramos, frutos, flores, sementes, por restos de animais e material fecal. Porém, tais componentes variam de acordo com o ecossistema no qual estão inseridos (VENDRAMINI et al., 2012) e seu acúmulo e decomposição estão relacionados a diversas variáveis como processos erosivos, estrutura do solo, lixiviação pela ação das chuvas e retenção de água permitindo o desenvolvimento de um amplo espectro de nichos para a mesofauna e para as plantas (PEREIRA et al., 2008; ESPIG et al., 2009).

A produtividade (primária e secundária) e a fertilidade do solo dos ecossistemas são fortemente condicionadas pela dinâmica da serrapilheira. Isso porque ela é a principal via de transferência de matéria orgânica para o solo, e possibilita o reaproveitamento dos nutrientes pela biota (FACELLI & PICKETT, 1991; GAMA-RODRIGUES et al., 2003). No caso da Floresta de Restinga a reciclagem de nutrientes da serrapilheira deve ser particularmente importante, pois está estabelecida sobre solos arenosos de deposição marinha, altamente lixiviados e pobres em nutrientes, e sua sustentabilidade depende diretamente da dinâmica de biomassa. Assim, estudos sobre as interações da serrapilheira com diversos microrganismos, fungos decompositores e artrópodes associados mostram-se essenciais para o entendimento da dinâmica físico-química dos solos (FRAGA et al., 2012).

Pesquisas recentes, que objetivaram o conhecimento da biodiversidade de macrofungos da ordem Agaricales nas áreas de Floresta de Restinga, mostraram que há uma elevada riqueza de espécies na FLONA, pois em apenas 6 excursões de campo foram coletados 58 táxons entre os quais a espécie nova *Hydropus griseolazulinus* (PINHEIRO et al., 2013). Outras espécies novas são esperadas com o avanço nos trabalhos taxonômicos e há até mesmo a expectativa de um gênero novo. Trabalhos recentes no Panamá, um “hotspot” de biodiversidade, mostraram que em 5 dias de pesquisa houve o registro de 94 táxons de fungo, entretanto eles incluíram, além de Agaricales, outros organismos como Exobasidiales, Ascomycetos, Myxomicetos e Conídeos (PIEPENBRING et al., 2012).

As áreas de mangue da FLONA ainda não foram objeto de levantamento florístico sistemático, mas é possível identificar as espécies arbóreas mais comuns como *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaeueriana* e *Laguncularia racemosa*. O manguezal do

estuário do rio Paraíba, com uma área de 5.500 hectares, equipara-se em extensão com os do rio Mamanguape e constituem os estuários mais importantes do litoral paraibano.

De modo geral, a cobertura vegetal da FLONA está fragmentada em 5 partes principais, sendo que 4 partes são de origem antrópica excluindo-se o manguezal do interflúvio dos rios Mandacaru e Paraíba. A estrada de ferro é uma fonte permanente de distúrbios e divide a unidade em duas porções (leste e oeste), servindo como barreira entre as áreas de mangue e restinga. A linha de distribuição de 13 Kva e a via de acesso à BR 230 fragmentam a Floresta de Restinga em duas direções, respectivamente, SE-NW e E-W. A área ocupada por edificações situa-se próxima do centro geográfico da poligonal, mede cerca de 3 hectares, é escassamente vegetada e apresenta espécies exóticas e invasoras. Efeitos de borda causados por fragmentação de habitats são amplamente conhecidos na literatura (METZGER, 1998; LAURENCE et al., 1999; KAPOs, 1989; ANDREWARTHA & BIRCH, 1984; NASCIMENTO et al., 1999; BIERREGAARD & STOUFFER, 1997) e podem estar associados a frequente queda de árvores observada na Floresta de Restinga.

Na FLONA, as principais áreas de ocorrência de plantas invasoras situam-se em uma faixa de 15 metros de largura ao longo das divisas leste e sul (BR 230 e Bairro Renascer, respectivamente), na área de domínio da linha férrea e na área das edificações. Nenhum levantamento sistemático de plantas invasoras foi realizado, mas espécies das famílias Poaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Mimosaceae, Fabaceae e Caesalpinaceae são frequentes, destacando-se espécies dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria*, *Sida*, *Mimosa* e *Crotalaria*. Algumas espécies como *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá) e *Eucalyptus* spp. foram introduzidas intencionalmente antes da criação da unidade de conservação.

No anexo 5, listamos as espécies da flora registradas para a área da FLONA.

## 6.7. Fauna

A Mata Atlântica ao norte do rio São Francisco possui uma fauna diferenciada e é frequentemente referida como “Centro de Endemismo de Pernambuco”, mas houve uma perda de habitats expressiva deste bioma no estado da Paraíba e estima-se que restam apenas 1,1% da cobertura original (TABARELLI et al., 2006).

### 6.7.1. Mastofauna

De modo geral, a mastozoologia do Nordeste foi impulsionada nas décadas de 1930, 40 e 50 através do trabalho de campo do Serviço de Estudos e Pesquisas sobre a Febre Amarela e do Serviço Nacional de Peste, com o objetivo de coletar os hospedeiros naturais dos parasitas transmissores dessas doenças (ALMEIDA et al. 2005). Entretanto, uma revisão recente da distribuição e taxonomia dos mamíferos de médio e grande porte do nordeste do Brasil (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), mostra que há muitas lacunas de conhecimento. Estes autores abrangeram em sua pesquisa 132 municípios dos estados da Paraíba, Ceará, Pernambuco e Alagoas e constataram que grande parte dos registros ocorreu de forma oportunista e que não correspondem a levantamentos planejados. Entre as 40 espécies examinadas pelos autores, somente *Callithrix jacchus* (Sagui-de-tufo-branco) foi registrada para a área da FLONA e é também o único registro para o município de Cabedelo. Para o município de João Pessoa, Percequillo et al. (2007), registraram 37 espécies de 18 famílias e 7 ordens.

Em ambientes de restinga do nordeste do Brasil, não são conhecidos estudos de inventários para a mastofauna e são igualmente escassos nas restingas do sudeste (CERQUEIRA et al.,1990).

### 6.7.2. Invertebrados

Em relação à fauna de escorpiões e opiliões da FLONA, Lorenzo (2012) registrou a ocorrência de 3 espécies de opiliões (*Phalangodinus analis*, *Pickeliana pickeli* e *Pseudopucroliia discrepans*) e 2 espécies de escorpiões (*Ananteris mauryi* e *Tityus pusillus*). O autor concluiu que a fauna de opiliões nas matas litorâneas da Paraíba é consideravelmente mais pobre e menos diversa, quando comparada com outras localidades da Mata Atlântica.

A Ordem Isoptera inclui exclusivamente os indivíduos conhecidos como cupins ou térmitas. Na FLONA, Ernesto (2013) identificou vinte espécies, um número similar a outros registros para fragmentos de Mata Atlântica, mas uma riqueza maior do que a registrada por Vasconcellos et al. (2005). A subfamília Nasutitermitinae foi a mais representativa, tanto para a riqueza de espécies (56,2%), quanto em abundância relativa

(47,7%). Em conformidade com o padrão para Mata Atlântica, o grupo alimentar dos xilófagos (que consomem madeira de árvore viva ou nos mais variados estágios de decomposição) foi o mais frequente, tanto em relação ao número de espécies (12 espécies, 80% do total), quanto à abundância relativa (62,6% dos encontros). Os humívoros (que se alimentam de húmus e geralmente vivem no perfil do solo) apresentaram uma frequência menor (8,3% dos encontros). Ernesto (2013) destacou ainda que 5 espécies são construtoras, das quais 4 são arborícolas (ninhos construídos sobre árvores vivas ou mortas, sem contato direto de sua estrutura com a superfície do solo) e apenas *Embiratermes neotenicus* constrói ninhos epígeos (iniciados geralmente abaixo da superfície do solo e que, com o tempo, ficam com uma porção aérea).

Lepidópteras são consideradas importantes indicadoras de alterações ambientais e, por isso, são muito importantes para o planejamento conservacionista de uma região. No Brasil estima-se que existam cerca de 3.300 espécies e no bioma Mata Atlântica cerca de 2.200 (FRANCINI, 2011).

Na FLONA, até o momento, Kerpel et al. (no prelo) registraram 72 espécies de borboletas em amostras bimensais (fevereiro, maio e agosto de 2013) totalizando 24 horas de captura com rede entomológica e 72 horas com armadilhas (tipo Van Someren-Rydon).

As famílias Nymphalidae, Hesperidae, Pieridae Lycaenidae, Riodinidae e Papilionidae foram representadas nestas coletas. Das 72 espécies 58 são de hábito alimentar nectarívoro e 14 são de hábito frugívoro enquanto adultos. Também ocorreram representantes de todas as quatro subfamílias de borboletas frugívoras das famílias Biblidinae, Charaxinae, Nymphalinae e Satyrinae (que inclui Brassolini e Morphini), sendo que Biblidinae foi a mais abundante.

O registro do gênero *Phocides* (Hesperidae) é o primeiro para Floresta Atlântica Paraibana, com base no trabalho de Kesselring & Ebert (1979), que trata de estudo no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Mata do Buraquinho). As espécies encontradas até o momento são de ampla distribuição, no entanto 10 espécies estão em processo de identificação ou confirmação por especialistas.

As abelhas são insetos da ordem Hymenoptera, que exercem a importante função de polinizadores de Angiospermas. Estima-se que há mais de 20.000 espécies de abelhas, que desempenham um papel ecológico fundamental na manutenção dos processos evolutivos das populações e na dinâmica das comunidades (GONÇALVES & BRANDÃO, 2008).

Silva (2009) afirma que, de um total de 59 espécies de abelhas amostradas na restinga de Cabedelo, 45 espécies de quatro famílias foram coletadas em áreas da FLONA. Apidae foi a família mais diversificada e o gênero *Centris* apresentou a maior riqueza de espécies. A comparação destes dados com os resultados das pesquisas realizadas na FLONA por Pereira-Peixoto (2004) e na Praia de Intermares (circunvizinha à FLONA) por Madeira-da-Silva & Martins (2003), levou Silva (2009) a concluir que as espécies de abelhas amostradas fazem parte da mesma comunidade. Desta forma, a riqueza de espécies sobe para 59 espécies, onde a Floresta de Restinga da FLONA representa a estrutura arbórea que sucede a vegetação herbácea e arbustiva mais próxima ao mar constituindo, este conjunto, a vegetação da planície da restinga de Cabedelo. A diversidade da área é superior ao padrão das restingas do nordeste do Brasil e esta diferença por ser atribuída à presença da Floresta que garante mais sítios de nidificação e recursos para as espécies de abelhas.

Pereira-Peixoto *et al.* (2004), realizaram uma pesquisa mostrando justamente esta conectividade ecológica existente entre os fragmentos de vegetação. Estudando o fluxo de abelhas Euglossina entre três fragmentos de mata na região metropolitana de João Pessoa, os autores mostraram que *Euglossa cordata* e *Eulaema nigrita* foram as espécies mais abundantes e as únicas que migraram entre os fragmentos representados pela Mata do Buraquinho, Campus I da UFPB e a FLONA, percorrendo distâncias de 1 a 8 Km. Por outro lado, as outras espécies de Euglossina que não migraram entre os fragmentos, mostram-se particularmente dependentes da manutenção destas áreas por não saírem de seus limites. A região do estuário do rio Paraíba sofreu um intenso processo de fragmentação nos últimos 40 anos perdendo 2/3 da sua cobertura vegetal original, o que levou a supressão de habitats e o risco de extinção local de espécies. Neste cenário, é imprescindível promover a conectividade dos fragmentos remanescentes, criar novas

áreas protegidas e fomentar a relação entre ciência e políticas públicas (STEVENS *et al.*, 2012).

### 6.7.3. Avifauna

A Mata Atlântica contém 75% das espécies ameaçadas e endêmicas do Brasil, fazendo do bioma o mais crítico para a conservação de aves no Brasil, especialmente no que se refere às terras baixas litorâneas. Entre as 1.700 espécies de aves do Brasil, 1.020 espécies estão na Mata Atlântica sendo que mais de 90% das espécies são residentes e poucas migratórias (MARINI & GARCIA, 2005).

A região do estuário do rio Paraíba, onde a FLONA está inserida, está localizada no extremo setentrional do bioma Mata Atlântica, em uma Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (Portaria MMA Nº 9/2007) tanto para ecossistemas, quanto para grupos zoológicos, incluindo aves. Os resultados preliminares da pesquisa de Amorim mostraram uma elevada riqueza de espécies de aves no estuário, pois a síntese de 14 listas independentes indicou a presença de 363 espécies de aves residentes e migratórias, ou seja, 1/3 do número de espécies do bioma. Entretanto, Araújo (2005), que registrou 36 espécies de aves nos manguezais do estuário, observou a ocorrência de espécie endêmica da Caatinga, *Cyanocorax cyanopogon*, cuja presença está relacionada à soltura de animais silvestres pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), após serem capturados no comércio ilegal em feiras regionais.

Cardoso & Zeppelini (2013) estudaram a distribuição e sazonalidade de *Fragata magnificens* no litoral da Paraíba e observaram que as aves são muito frequentes durante quase todo o ano no estuário e em suas ilhas, nas proximidades de Cabedelo. Esta mesma área também abriga aves migratórias limícolas durante o verão (CARDOSO & ZEPPELINI, 2011), sendo que as 10 espécies registradas na pesquisa mostraram uma frequência alta, quando comparado com outras 10 localidades no litoral paraibano. Em outro trabalho, Cardoso *et al.* (2013) observaram que o tipo de habitat influencia as densidades das aves limícolas e que as amostragens estratificadas em ambientes estuarinos devem considerar pelos menos dois tipos, praia e habitats internos.

Souza *et al.* (2005) realizaram um inventário da avifauna da FLONA, registrando a ocorrência de 87 espécies, observando que algumas espécies como *Cyanocorax cyanopogon* e *Chiroxiphia pareola* são procedentes de soltura de animais na área e que são necessários estudos para avaliar o impacto dessas introduções. Os autores concluem que “a utilização da área por espécies relevantes como *Tachybaptus dominicus*, *Cochlearius cochlearius* entre outros, evidenciam a importância da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo para a conservação da diversidade de aves da região e revelam o seu potencial para o turismo de observação de aves na natureza”.

## 7. QUEIMADAS E INCÊNDIOS

Com relação aos incêndios florestais, existem alguns fatores de riscos dentro e no entorno da UC, tais como:

- 1) A queima de lixo por ocupantes do limite sul da UC e moradores da vizinhança;
- 2) A ferrovia que divide a Floresta em duas partes e gera um tráfego frequente, onde o trem de passageiros passa 25 (vinte e cinco) vezes por dia e, no interior da UC, alcança sua velocidade máxima de, aproximadamente, 50 km/h;
- 3) A rodovia (BR 230) que margeia todo o limite leste da Floresta, onde ocorre uma frequente deposição de lixo e um fluxo intenso de veículos, inclusive veículos que transportam produtos inflamáveis, provenientes do porto de Cabedelo – o único porto comercial do Estado;
- 3) O gasoduto subterrâneo, situado na margem leste da UC;
- 4) A linha de transmissão de energia elétrica que também margeia todo o limite leste da UC;
- 5) A linha de distribuição de energia elétrica, que atravessa a Floresta no sentido leste-oeste;
- 6) A utilização de velas acesas (por parte de moradores do entorno), durante a prática de rituais religiosos (candomblé, umbanda, etc.).

Apesar de todos esses fatores, foram poucos os registros de ocorrência de fogo<sup>37</sup> que afetaram a UC nos últimos 12 anos (**Figura 39**). Souza (2000) faz referência a um episódio numa área de apicum na margem do rio Mandacaru (**Figura 40**). Geralmente o fogo nesse local acontece em finais de semana quando moradores da região acessam a área para banho e prática de churrasco. No entanto, somente no ano de 2016, ocorreram três episódios de incêndios causados pela queima de lixo na área ocupada irregularmente da UC.



**Figura 39:** Fogo em área interna da UC. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo.



**Figura 40:** Ocorrência de fogo em área de apicum. Fonte: Souza (2000).

## 8. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÓPRIAS AO USO MÚLTIPLO, CONFLITANTES E ILEGAIS

### 8.1. Atividades próprias ao uso múltiplo, atuais e ou potenciais.

Dentre as principais atividades em desenvolvimento, podemos destacar as atividades de pesquisa científica promovidas pela própria equipe e pesquisadores externos a UC; as atividades de fiscalização realizadas diariamente no perímetro da unidade; bem como palestras técnico-científicas realizadas sob demanda para o público escolar.

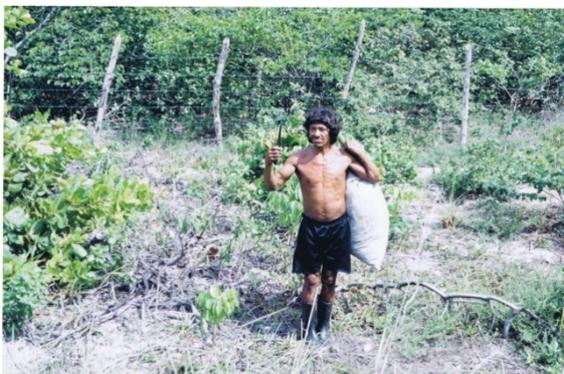
---

<sup>37</sup> Segundo relato de funcionários, nos últimos 12 anos foram aproximadamente 05 ocorrências de fogo, de pequena extensão.

Quanto às atividades potenciais, destacam-se a ampliação das atividades de pesquisa científica, centradas na consolidação da proposta de ampliação dos limites da FLONA e/ou criação de novas unidades de conservação no estuário do Paraíba e no ambiente costeiro/marinho, e as atividades de visitação para fins educacionais.

#### *8.1.1. Uso dos recursos florestais*

No que diz respeito ao uso dos recursos madeireiros, em razão das características e raridade da vegeta o (restinga), bem como da reduzida extensão da área (pouco mais de 103 ha), a FLONA não possui explora o de recursos florestais. Todavia, Souza (2000) relata que os moradores do bairro Renascer se utilizam frequentemente da mata da AMEM<sup>38</sup> para coletar frutas, lenhas, ervas e plantas com fins dietéticos e medicinais (**Figuras 41 e 42**). Essa atividade como ocorre hoje   ilegal devendo ser controlada.



**Figura 41:** Raizeiro em busca de ervas com seu instrumento de trabalho, uma faca. Fonte: Souza (2000).



**Figura 42:** Coletoras de frutas descansando. Fonte: Souza (2000).

#### *8.1.2. Educa o Ambiental*

Devido ao número reduzido de servidores lotados na UC, as atividades de educa o ambiental não são efetivamente realizadas. No entanto, nos últimos anos, têm sido realizadas algumas palestras técnico-científicas sob demanda das institui es e escolas interessadas. Eventualmente, surgem algumas demandas, de visita o provenientes de escolas e professores de vários níveis (desde ensino fundamental a turmas de p s gradua o), entretanto esta visita o   pontual.

---

<sup>38</sup> A mata da AMEM era a denomina o da época, que corresponde atualmente   FLONA de Cabedelo.

Considerando as demandas das escolas e das comunidades ribeirinhas do entorno, faz-se necessário a elaboração e implantação de um programa de educação ambiental, em consonância com as diretrizes e princípios estabelecidos na “A Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação”. Considera-se estratégico estender as atividades educativas para as escolas do bairro Renascer e outras comunidades vizinhas.

#### *8.1.4. Uso Público e infraestrutura de apoio aos visitantes da UC*

A FLONA Restinga de Cabedelo não dispõe de serviços de uso público aos seus visitantes ou turistas, e nem infraestrutura de apoio como banheiro, lanchonete, estacionamento, dentre outros equipamentos.

Entretanto, existe uso da área pela comunidade, como relatado por Souza (2000) que descreve o uso da área pela comunidade do bairro Renascer, em atividades de contemplação, lazer e rituais religiosos (**Figura 43**).



**Figura 43:** Grupo de mulheres do Renascer em visita a Mata. Fonte: Souza (2000).

#### *8.1.5. Pesquisas científicas*

Segundo Biondi (2012), não se pode negar a importância da pesquisa para o melhor entendimento de áreas com influência de tantos fatores adversos como o ambiente urbano.

Em consonância com essa importância, de acordo com os dados obtidos junto ao SISBIO, no período de 2008 a 2013, a FLONA Restinga de Cabedelo autorizou 32 pesquisas. Desse total, 08 já foram concluídas e 24 estão em andamento.

Muito provavelmente, a fauna reduzida de médios mamíferos e répteis existentes na FLONA e a inexistência de grandes animais, possa explicar o desinteresse pela pesquisa do tema.

#### *8.1.7. Proteção dos recursos naturais, do patrimônio histórico-cultural e das belezas cênicas*

As atividades de fiscalização no perímetro e entorno da UC são realizadas por fiscais pertencentes ao quadro efetivo do ICMBio. Além disso, diariamente, dois vigilantes vinculados à empresa de vigilância terceirizada fazem uma “ronda” nas trilhas e nas áreas do entorno que sofrem maior pressão antrópica.

Considerando como belezas cênicas da FLONA os seus próprios atributos naturais, entende-se que as atividades de proteção rotineiras abrangem estes dois aspectos.

Com relação à proteção do patrimônio histórico-cultural, não há atualmente esse tipo de atividade, apesar de o prédio principal da FLONA e sua chaminé serem um dos últimos testemunhos do ciclo açucareiro no estuário, construídos no início do século XX.

#### *8.1.8. Monitoramento e controle*

Os servidores da FLONA Restinga de Cabedelo utilizam várias ferramentas baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para monitorar a cobertura vegetal e o uso e ocupação do solo na região do estuário do rio Paraíba. No entanto, a UC não dispõe de um procedimento efetivo ou intercâmbio regular para aquisição de imagens de satélites.

#### *8.1.9. Atividades de integração com o entorno.*

A FLONA Restinga de Cabedelo possui ações permanentes de aproximação com órgãos municipais, estaduais e federais, universidades, bem como Organizações da Sociedade Civil (ONGs). Em resumo, tenta-se criar um cenário que favoreça a gestão ambiental das 16 (dezesseis) Unidades de Conservação situadas na região estuarina do rio

Paraíba (Cabedelo, Bayeux, Lucena, João Pessoa e Santa Rita) bem como discutir a criação de novas áreas protegidas no estuário e no ambiente marinho. Através desse canal permanente de interação se pretende consolidar uma rede de cooperação técnica e intercâmbio de conhecimento visando à sustentabilidade ambiental destes cinco municípios, que compartilham realidade ambiental, social e econômica similares.

Até o momento foram formalizados estes Termos de Reciprocidade do ICMBio com o Município de Cabedelo, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Está em fase de elaboração um projeto de “Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental no estuário do rio Paraíba” com o objetivo final de propor a criação novas áreas protegidas na região.

#### *8.1.9. Atividades de geração de energia solar*

No ano de 2014 técnicos da FLONA aprovaram junto ao FUNDO CLIMA, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), um projeto demonstrativo de energia solar que está em fase de implantação. A ideia geral é que esse projeto seja integrado ao Programa de Uso Público e Educação Ambiental da UC.

## **8.2. Atividades ou instrumentos não regulamentados, impróprios e ou ilegais.**

As principais atividades não regulamentadas, impróprias e ou ilegais observadas são: invasão da área da UC para construção de moradia; a pesca; extração de lenha; a prática de rituais religiosos; a destinação frequente de lixo e esgoto a céu aberto por parte dos moradores da comunidade Renascer; o consumo de drogas e a prática de assaltos, furtos e outros delitos.

#### *8.2.1. Danos causados pelas residências construídas no interior da FLONA*

Como pudemos constatar in loco, o aglomerado de 13 (treze) residências construídas no interior da unidade, geram grande quantidade de lixo que é lançado na FLONA (**Figura 44**). Estas habitações se estendem desde a margem da ferrovia até a beira do mangue.



**Figura 44:** Lixo jogado no interior da FLONA oriundo das residências ali instaladas. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013

### 8.2.2. Caça e Pesca

A UC não possui registro sobre a ocorrência de caça clandestina dentro dos seus limites territoriais. Se isto foi problema no passado, não encontramos registros documentais na FLONA quando redigimos este Plano de Manejo.

Entretanto, no entorno, a pesca artesanal é uma atividade muito intensa no rio Mandacaru (que atravessa os limites da UC) e em toda a região do estuário do rio Paraíba, conforme estudos realizados por Silva (2011a), Silva (2011b), Nishida *et al.* (2008), Alves & Nishida (2003), Marcelino (2000; 2005), Medeiros (2012) e Madruga (2002). Em tempos recentes foram recolhidas redes de pesca instaladas no trecho do rio Mandacaru no interior da FLONA.

No bairro do Renascer, residem vários pescadores conforme estudos realizados por Silva (2011-a) e Souza (2000). Esta atividade pode ser regulamentada e ordenada de forma a ser praticada como uso múltiplo e sustentável. Na margem direita do Rio Mandacaru, bem na divisa com a FLONA, existe um pequeno porto onde ficam pequenas embarcações e canoas dos pescadores artesanais (**Figuras 45 e 46**). Apesar de enfraquecida, a atividade dos pescadores artesanais persiste e há vários pequenos portos de canoas no bairro. A entidade representativa dos pescadores e marisqueiras é a

Associação de Pescadores e Marisqueiras do Bairro Renascer (APM), com assento no Conselho Consultivo da FLONA.



**Figura 45:** Pequeno porto de pescadores utilizado também para catação de marisco na divisa com a FLONA (à direita). Notam-se as conchas de marisco no chão.



**Figura 46:** Pescadores no rio Mandacaru. Fonte: Souza (2000).

### *8.2.3. Extração de lenha*

Na comunidade Renascer, a extração ilegal de lenha é um problema narrado por alguns autores. Gomes (1986), afirma que no limite norte do bairro Renascer, observava-se uma mata que serve como combustível (lenha e carvão vegetal) utilizado para o cozimento de alimentos, além de fornecer material para a construção. O autor ainda

afirmou que 7% dos moradores do bairro Renascer II utilizava o combustível GLP em sua casa; e 25% lenha cortada ou coletada na Mata.

Em sua pesquisa de campo, aplicada na comunidade Renascer, Silva (2011a) observou pessoas retirando lenha do mangue, sendo que ao serem indagadas, essas pessoas afirmaram terem comprado a lenha.

Souza (2000) e Sousa (2007) também retrata a extração de lenha na mata da AMEM<sup>39</sup> e FLONA Restinga de Cabedelo citando inclusive o seguinte trecho transcrito do depoimento de um pescador: “Tem muitos pobres que não tem condições de comprar um bujão de gás, eles tiram lenha pra cozinhar...”. Ao realizar uma enquete sobre a importância da mata, o referido autor verificou que três moradores responderam que tal importância está relacionada com a oferta de lenha.

Em 2013, a gestão da UC verificou “in loco”, duas ocorrências onde moradores da comunidade Renascer realizavam de forma improvisada a fabricação de carvão vegetal, sem a devida autorização ou comprovação da origem da madeira. Este pequeno forno de carvão a menos de 20 metros de distância da FLONA é clara evidência de que a coleta de lenha em seu interior ainda ocorre.

#### *8.2.4. Consumo de drogas, assalto, furtos e outros delitos*

Segundo Sousa (2007), há dentro da própria FLONA um elevado índice de assaltos, bem como número considerável de acessos para consumo de drogas. A partir da sua pesquisa realizada em campo, esse autor verificou que a violência é o principal problema da comunidade Renascer, pois 34% das pessoas entrevistadas afirmaram que não se sentem seguras nas suas próprias residências.

Por volta do ano de 2002<sup>40</sup>, houve um episódio bastante noticiado na imprensa paraibana, em que bandidos roubaram alguns eletrodomésticos do abrigo de idosos da AMEM, bem como amarraram e espancaram um dos idosos que ali residia.

---

<sup>40</sup> Relato do servidor Joseilson de Assis Costa, que trabalha na área desde o ano de 2001.

A partir da análise dos memorandos, boletins de ocorrência policial, recortes de jornal e outros documentos constantes do processo nº 02061.000126/2008-5141, é possível concluir que, a partir da desocupação do prédio da FLONA, em 2006, por parte da Polícia Florestal, agravou-se o problema de insegurança, assustando os funcionários e gestores da UC, bem como os funcionários e voluntários do abrigo de idosos da AMEM.

No referido processo há relatos documentados sobre a ocorrência de vários assaltos praticados contra funcionários do CEMAVE e do abrigo da AMEM; três casos de furto de animais do CETAS; furto de fios de transmissão de energia elétrica; furto de madeiras apreendidas pela fiscalização do IBAMA; furtos de placas de concreto que compõem o muro de proteção da UC; e um caso de suspeita de estupro<sup>42</sup>.

Em 2011, o ICMBio providenciou um reforço na segurança, através da contratação de uma empresa de vigilância armada e motorizada. Após esta medida, houve uma redução bastante significativa de ocorrências policiais documentadas ou informadas à gestão da UC. No entanto, nos últimos dois anos têm ocorrido diversas situações de conflito entre os vigilantes e moradores do entorno, que adentram ou transitam na FLONA Restinga de Cabedelo. Em 2014, o ICMBio reduziu novamente o número de postos de vigilância, restando atualmente somente dois vigilantes por turno.

Em 2013, os vigilantes apreenderam um jovem portando uma faca e em outro episódio houve a apreensão de um artefato que imitava uma espingarda calibre 12 (**Figura 47**), de modo que em ambos os casos, ficou caracterizada a suspeita de tentativa de assalto, contra os funcionários ou visitantes que transitam na UC.

---

<sup>41</sup> O processo nº 02061.000126/2008-51 trata de diversas ocorrências policiais e problemas de insegurança vivenciados por funcionários do IBAMA, ICMBio e AMEM que trabalham na FLONA.

<sup>42</sup> Segundo relato registrada em ata, da presidente da AMEM, a Sra. Carmelita, “em um determinado fim de semana um Fisioterapeuta que estava indo embora flagrou um casal saindo da mata e que a moça estava suja de sangue, disse também que por esse motivo um grupo de Fisioterapeutas que prestavam serviço no asilo deixaram de realizar trabalhos com os idosos, e que também corre o risco de perder outros médicos.”



**Figura 47:** Artefato de madeira e plástico, imitando uma espingarda calibre 12. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

Também em 2013, a poucos metros do limite sul da FLONA, foi feita uma escavação na margem direita da ferrovia (sentido João Pessoa-Cabedelo) e colocadas estacas de concreto, com o objetivo de impedir a travessia da viatura policial (**Figura 48**).



**Figura 48:** Escavações e estacas de concreto (na margem direita da ferrovia) impedindo a passagem da viatura policial (localizada na margem esquerda da ferrovia). À direita, vigilantes que trabalham na FLONA. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

Frequentemente, os vigilantes encontram no interior da UC (nas proximidades da divisa sul), objetos e vestígios deixados na mata que indicam claramente o uso de drogas.

### 8.2.5. Prática de rituais religiosos

É frequente a prática de rituais religiosos (oferendas em rituais de umbanda ou candomblé). Em seu estudo, Souza (2000) faz referência à utilização de aceiros durante os rituais, com o objetivo de evitar incêndios. Todavia, há relatos de funcionários que atestam a ocorrência de fogo provocado por esses rituais, nos idos do ano 2003 (**Figura 49**).



**Figura 49:** Velas e outros materiais utilizados em rituais e oferendas. Fonte: SOUZA (2000)

### 8.3. Atividades e ou Infraestruturas Conflitantes

Com relação às infraestruturas localizadas dentro ou no limite da UC que geram problemas e conflitos para a conservação da biodiversidade ou para gestão da FLONA Restinga de Cabedelo, destacam-se: o abrigo de idosos da AMEM; Centro de Triagem de Animais Silvestres; a ferrovia que atravessa os limites da UC; a rodovia (BR 230) situada na parte frontal da unidade; o gasoduto subterrâneo, situado na margem leste da UC; a linha de transmissão de energia elétrica que também margeia todo o limite leste da UC; a linha de distribuição de energia elétrica, que atravessa a Floresta no sentido leste-oeste.

#### 8.3.1. O abrigo de idosos da AMEM

Muito embora seja uma infraestrutura e atividade estabelecida antes da criação a UC o abrigo de idosos, atualmente, constitui-se em problema de uso indevido da área da

FLONA Restinga de Cabedelo, uma vez que não está afeto aos seus objetivos. Além disso, o abrigo de idosos mantido pela AMEM<sup>43</sup> gera um significativo fluxo de veículos na UC, decorrente das pessoas que se dirigem ao abrigo para realizar doações, visitar parentes, assistir as missas, transportar mantimentos, etc. (**Figuras 50 e 51**). Apesar da importância social dessa entidade filantrópica que oferece amparo àqueles que não têm moradia ou apoio familiar (França, 2009), é razoável considerar que as suas atividades, até que seja desativado de dentro da UC, são passíveis de restrição.



**Figura 50:** Caminhão utilizado no transporte de materiais para o abrigo. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: julho de 2013.



**Figura 51:** Ônibus utilizado no transporte de visitantes. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

Ademais, vale salientar os problemas de insegurança da área, bem como a ocorrência de mosquitos e animais peçonhentos, favorecida pela proximidade da floresta e do ambiente estuarino (mangue) em relação ao prédio do abrigo, fatores estes que tornam impróprias as condições de moradia dos idosos.

Nesse sentido, França (2009) retrata a problemática enfrentada pelo abrigo de idosos da AMEM, no que se refere a sua localização e insalubridade pela existência de animais peçonhentos e pelo isolamento do edifício localizado no interior da FLONA.

Segundo o autor, os ambientes da AMEM “não possuem qualificação com relação às normas de acessibilidade, a iluminação também não atende à necessidade, sua localização é hostil e isolada do meio urbano, privando-os de uma maior convivência com

---

<sup>43</sup> AMEM – Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância.

a sociedade, pois a sensação de insegurança transmitida pela densa floresta inibe a possibilidade de visitas, dificultando o acesso dos voluntários”, sobretudo dos pedestres, pois seu acesso se dá essencialmente através de veículos, uma vez que não existe transporte coletivo naquela área.

França (2009) ainda afirma que “A segregação do asilo para com a sociedade é prejudicial para os abrigados, uma vez que o isolamento piora ainda mais o estado psíquico do idoso. A falta de segurança também inibe a vivência harmônica do lugar, deixando-os apreensivos e inseguros por estarem sujeitos a algum tipo de violência em um lugar tão distante de moradores.”

Por fim, o autor propõe a transferência do abrigo da AMEM para uma melhor localização (próximo à comunidade Renascer III), visando atingir os seus objetivos e atender aos dispositivos legais que regem o tema. Há também, um número expressivo de pessoas (oriundas de vários bairros da região metropolitana de João Pessoa), que frequentam o abrigo de idosos da AMEM para fazer doações, visitar parentes, participar de missas realizadas mensalmente, dentre outras atividades sociais causam problemas para a gestão da FLONA Restinga de Cabedelo, tendo em vista a necessidade de controle.

### *8.3.2. O Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS)*

Muito embora seja uma infraestrutura e atividade estabelecida antes da criação a UC a manutenção de animais silvestres em cativeiro, por parte do CETAS – Centro de Triagem de Animais Silvestres, unidade mantida pelo IBAMA se mostra incompatível com os preceitos de uma unidade de conservação, uma vez que não está vinculado ao objetivo da categoria Floresta Nacional, nem desta UC especificamente (**Figuras 52 a 54**). Além disso, os animais apreendidos pelos órgãos de fiscalização geralmente apresentam doenças, parasitas etc., de modo que uma vez expostos em viveiros a céu aberto ou em locais próximos à área de vegetação, estes animais podem comprometer a saúde de outros animais livres na natureza e ocorrentes na FLONA Restinga de Cabedelo.

Os animais silvestres que são recebidos pelo CETAS/PB provêm de várias regiões do Nordeste o que pode comprometer as populações silvestres existentes na UC.

Do ponto de vista gerencial, o CETAS também se constitui em um problema uma vez que administração da FLONA não tem conhecimento sobre os quantitativos existentes e nem sobre a frequência de recebimento. Mas constata-se que as viaturas do IBAMA e da Polícia Militar Ambiental trazem quase que diariamente animais apreendidos para o CETAS. Tão pouco há informações sobre a saída de animais, por óbito ou destinação para outros estabelecimentos.

Além da área construída do CETAS havia um perímetro cercado ao seu redor em que o acesso era restrito e um tanque de concreto que utilizado pelo CETAS como “viveiro” de jabutis, sempre em número crescente. (Figura 55). O viveiro foi desmobilizado recentemente e a referida área hoje faz parte do projeto de atividades de uso público a serem implantadas na UC.

Outro fator importante com relação ao CETAS é que não há qualquer interação desta instalação com a rotina da FLONA. Devido às restrições de acesso a área cercada do CETAS, as turmas de estudantes e docentes, que acessam a FLONA em visitas guiadas pela equipe gestora da unidade, não podem adentrar em suas dependências.

No âmbito deste plano de manejo faz-se necessário definir se o CETAS permanecerá no interior da FLONA ou se deverá ser retirado no interior da unidade. Caso se conclua pela manutenção do CETAS, este terá que se adequar ao cenário legal/normativo da unidade de conservação, inevitavelmente.



**Figura 52:** Visão frontal da área ocupada pelo CETAS. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.



**Figura 53:** Visão interna - prédio principal do CETAS. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.



**Figura 54:** Araras mantidas em viveiro exposto a céu aberto, nas proximidades da área de vegetação da UC. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.



**Figura 55:** Tanque com jabutis que havia entre o prédio principal e a área cercada pelo CETAS. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 19/11/2013.

#### *8.3.4. Soltura de animais (sem o devido estudo)*

Há um registro relativo ao ano de 2011, de uma soltura realizada pelo CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) do IBAMA, sem a devida autorização por parte da chefia da UC na época. Segundo relato de funcionários, essa prática era mais frequente no período que antecedeu a criação da UC (1994 a 2003).

### 8.3.5. Ferrovia

Desde 1889, existe um trecho da linha férrea que atravessa os limites da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, em todo o seu eixo sul-norte, numa extensão de aproximadamente 890 metros (**Figura 56**).



**Figura 56:** Ferrovia que atravessa os limites da FLONA Restinga de Cabedelo. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

Construída originalmente para transportar cargas até o Porto de Cabedelo, atualmente esta ferrovia é utilizada apenas com o transporte de passageiros, operado pela CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos), cujo trem passa 25 (vinte e cinco) vezes por dia no interior desta UC e neste trecho alcança sua velocidade máxima de, aproximadamente, 50 km/h.

Esta linha férrea antecede a criação da FLONA e a própria incorporação da Fazenda Mandacaru ao patrimônio da União. Segundo Mello (2008, p.159): “... o transporte ferroviário que, partindo da capital, onde o primeiro trem correu em 1881, chegou a Pilar em 1883, Guarabira em 1884 e Cabedelo em 1889. Tratava-se das atividades da The Conde D’Eu Railway Company, estendida à Paraíba, na sequência dos esforços do Ministro do Império Diogo Velho e deputado Anísio Salatiel.”.

Esta atividade não está licenciada e já foi objeto de autuação<sup>44</sup> pelo ICMBio. Anualmente, a CBTU solicita autorização para realizar os serviços de manutenção da linha

---

<sup>44</sup> A autuação foi motivada pela não apresentação do licenciamento ambiental corretivo junto ao IBAMA, relativo a todo o trecho da linha férrea, conforme consta nos processos de auto de infração, já lavrados contra a referida companhia. O

férrea e de poda das árvores<sup>45</sup> que margeiam a ferrovia, com o intuito de manter as condições segurança dos trilhos e melhorar a visibilidade do maquinista, evitando eventuais acidentes. Tais atividades tem sido autorizadas, com na base na Instrução Normativa ICMBio nº 04/2009.

Dentre os principais impactos ambientais causados pela CBTU, destacam-se: as perturbações sonoras e os atropelamentos que afetam a fauna, além dos riscos potenciais de um eventual descarrilamento. Nos últimos dois anos, houve três atropelamentos de animais, sendo uma preguiça (**Figura 57**) e um tamanduá (**Figura 58**) em 2012, e uma espécie não identificada em 2013 (**Figura 59**). Em 2013 ocorreu um acidente envolvendo o trem e o veículo de um visitante, na passagem de nível existente dentro da UC (**Figura 60**).



**Figura 57:** Preguiça com as mãos esmagadas pelo trem. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2012



**Figura 58:** Tamanduá encontrado morto nas proximidades da ferrovia. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2012

---

fundamento para o licenciamento ambiental corretivo de empreendimentos ferroviários consta na Resolução CONAMA 349 de 16 de agosto de 2004.

<sup>45</sup> É necessária a poda periódica de árvores, visando deixar as duas margens livres de vegetação, mantendo uma distância de cerca de dois metros em cada lado, bem como um espaço de 3,5 metros de altura, adequando assim o espaço físico das margens da ferrovia às dimensões de largura e altura do trem.



**Figura 59:** Esqueleto de animal morto nos trilhos da CBTU. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: setembro de 2013



**Figura 60:** Veículo atingido pelo trem da CBTU no interior da UC. Fonte: Acervo da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013

### *8.3.6. Linhas de Distribuição de Energia, de Telefone e de Conexão com Internet*

Atravessando a floresta no sentido leste-oeste, existe uma linha de distribuição (13.8 KV) de responsabilidade da ENERGISA, que fornece energia elétrica para as edificações existentes no interior da UC. Acompanhando o mesmo trajeto da fiação de energia elétrica existem também as linhas de transmissão de voz e de dados (telefone e Internet) (**Figura 61**).

A existência desta linha de distribuição no meio da mata implica na manutenção de um acesso, mesmo que precário, que viabilize a entrada de veículos e equipamentos para realização de reparos (**Figura 62**).

Frequentemente ocorrem quedas de árvores na trilha por onde passam as linhas de distribuição de energia, de telefonia e Internet. Em 2012, a queda de uma árvore provocou danos na linha de transmissão da ENERGISA, deixando todos os prédios existentes nesta UC desprovidos de energia elétrica (**Figuras 63 e 64**).

Nos últimos dois anos, ocorreram mais de oito episódios de desligamento da rede elétrica, provocados por queda de árvores. Em 2013, o risco de um incêndio ficou evidente, pois o fogo provocado pelas faíscas queimou galhos de algumas árvores e danificou um cabo de fibra ótica da concessionária Embratel, que provém a conexão com a Internet para os prédios do ICMBio e IBAMA.



**Figura 61:** Linha de distribuição da Energisa, passando no interior da UC



**Figura 62:** Funcionários da Energisa efetuando reparo na rede de distribuição de energia. Data: julho de 2013.



**Figura 63:** Árvore caída sobre a fiação elétrica, telefônica e de Internet. Data: agosto de 2012.



**Figura 64:** Cabo de fibra ótica da Embratel, danificado pelo fogo provocado pela rede elétrica, após queda de árvore. Data: julho de 2013.

Pareceres preliminares constantes num processo administrativo específico<sup>46</sup> indicam que a queda de árvores na FLONA Restinga de Cabedelo está relacionada com os efeitos de borda<sup>47</sup>, provocados pelos principais eixos de fragmentação da floresta, quais sejam: (1) a via de acesso a BR 230; (2) a linha de transmissão de energia; (3) a via férrea e; (4) a área ocupada pelas edificações.

---

<sup>46</sup> Processo nº 02150.000126/2011 que versa sobre a queda de árvores no interior da FLONA e proposta de mudança na sua estrada de acesso.

<sup>47</sup> Os efeitos de borda provocam alterações nas propriedades físicas e químicas do solo, alterações severas no microclima, luminosidade, temperatura e maior exposição ao vento.

Consta nos autos do referido processo sugestões para realização de um estudo mais aprofundado, acerca da proposta de realocação da estrada de acesso e da linha de transmissão de energia e de dados, visando eliminar as causas de fragmentação de habitat ou pelo menos minimizar os seus efeitos negativos; solucionar os problemas frequentes de queda de árvores sobre a fiação, que provocam riscos de incêndio e o desligamento da rede elétrica; bem como facilitar o acesso e a realização de serviços de manutenção do cabeamento por parte das empresas concessionárias.

Outro fato extremamente preocupante é que têm ocorrido episódios de eletrocussão de animais silvestres na rede de distribuição no interior da FLONA (**Figura 65**).



**Figura 65:** Sagui (*Callithrix jacchus*) eletrocutado na rede de distribuição de energia elétrica. Ano: 2013.

### *Rodovia*

A rodovia (BR 230) não está incluída nos limites da FLONA Restinga de Cabedelo, entretanto é fonte de vários problemas para a conservação e gestão da área, uma vez que margeia todo o limite leste da UC. Essa situação provoca frequente deposição de lixo e poluição atmosférica proveniente dos gases liberados por milhares de veículos, inclusive de veículos pesados que transportam cargas e produtos inflamáveis, provenientes do porto de Cabedelo – o único porto comercial do Estado. Não há estudos que avaliem os impactos destas emissões sobre a unidade de conservação.

Outra consequência deste trânsito intenso é o atropelamento de fauna, também sem qualquer estudo realizado a respeito deste impacto. O ruído gerado pela circulação de veículos na BR 230 é tão alto que pode ser ouvido na área externa do prédio principal da FLONA, distante cerca de 600 metros da margem da rodovia, o que gera impactos negativos sobre a fauna.

Constata-se visualmente que há lançamento de resíduos sólidos por motoristas e passageiros, a partir dos veículos que circulam pela BR 230. Com o vento, este lixo, especialmente sacos plásticos e papel, tem como destino a vegetação da borda da floresta e a estrada de acesso da FLONA (**Figuras 66 e 67**).

Não existe qualquer interface desta unidade com processo de licenciamento ambiental deste trecho da BR 230 e nem há qualquer tipo de compensação ambiental ou medida mitigadora adotada pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), responsável pela administração das rodovias federais.



**Figura 66:** Rodovia BR-230 (à esquerda) e guarita de entrada para a FLONA (à direita), localizada na parte frontal leste.



**Figura 67:** Lixo acumulado nos canteiros da BR-230, nas proximidades do muro e da área de vegetação

### *Gasoduto*

O gasoduto da rede de distribuição de gás natural da concessionária PBGÁS (Companhia Paraibana de Gás) margeia a BR 230 e todo o limite leste da UC. Ele é interligado ao gasoduto da empresa Transpetro (Petrobras Transporte S.A). Segundo a SUDEMA (2004), a malha de distribuição percorre e atende vários municípios da região metropolitana da capital.

Ao longo de toda a extensão leste da UC, por onde passa este gasoduto, não há sinalização indicativa desta estrutura (**Figuras 68 e 69**). Do mesmo modo que para a rodovia e ferrovia, não há qualquer interface da FLONA no processo de licenciamento ambiental, compensação ambiental, planos de emergência ambiental ou medidas mitigadoras voltadas para a unidade de conservação.



**Figura 68:** Seta vermelha indicando o local por onde passa o gasoduto. À esquerda, o muro frontal da FLONA – limite leste.



**Figura 69:** Placa de sinalização do gasoduto da PBGÁS, em posto de combustível situado na BR-230 e nas proximidades da UC.

### *Emissário de Esgoto*

Nas margens da BR 230 e ao longo de toda a extensão leste da UC, passa a tubulação do emissário que compõe o Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Cabedelo, de responsabilidade da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA).

Conforme consta nos autos do processo nº 02061.000156/2010-81, o projeto original da CAGEPA previa a passagem da tubulação por dentro da FLONA. No entanto, em 2010, a gestão da FLONA indeferiu o requerimento de autorização para o licenciamento ambiental, em virtude dos impactos e riscos ambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento, tais como: supressão de vegetação e danos à flora; e contaminação do solo e aquíferos, no caso de vazamentos ou rompimentos do emissário, que de acordo com o projeto, passaria a poucos metros do mangue (nas margens da linha férrea que atravessa a UC).

É importante ressaltar, que naquela ocasião a CAGEPA não apresentou alternativas locais e tecnológicas que pudessem resguardar a FLONA (mudança de traçado do emissário e uso de procedimentos construtivos de baixo impacto), nem tampouco apresentou garantias satisfatórias contra eventuais acidentes, bem como plano emergencial para eventuais vazamentos e outros sinistros.

### *Linha de Transmissão de Energia*

Também margeando a BR 230 e todo o limite leste da FLONA, existe uma linha de transmissão de energia elétrica, utilizada pela ENERGISA (Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia S/A). A fiação passa próximo da vegetação, de modo que periodicamente existe a necessidade de realizar podas em alguns ramos das árvores e risco de incêndios em períodos de estiagem (**Figura 70**).



**Figura 70:** Linha de distribuição margeando o limite leste da UC. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 2013.

## **9. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL**

### **9.1. Pessoal**

Apesar da sua localização geográfica privilegiada, a FLONA Restinga de Cabedelo possui um quadro de pessoal com uma realidade muito próxima das demais unidades de conservação federais, que no contexto do ICMBio apresentam uma série de desafios e perspectivas descritas por Silva et al. (2012) e Freitas et al.(2007).

Em exercício na FLONA existem atualmente dois analistas ambientais e um analista administrativo. Os postos de trabalho gerados diretamente pela unidade são os seguintes: 8 vigilantes e 4 auxiliares de serviços gerais. Na **Tabela 9** abaixo consta o quantitativo de pessoal das unidades organizacionais do ICMBio instaladas na FLONA Restinga de Cabedelo.

**Tabela 9:** Quantitativo de pessoal das unidades organizacionais do ICMBio instaladas na FLONA Restinga de Cabedelo.

Sigla da unidade	Efetivo	Terceirizado	Estagiário	Bolsista	Total por Unidade
FLONA Restinga de Cabedelo	03	12	00	00	14
UAAF Cabedelo	05	6	0	00	11
CR-6	07	02	01	00	10
PFE-CR-6	01	00	00	00	01
CEMAVE	10	08	02	04	24
RESEX Acaú-Goiana	02	00	00	00	02
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>04</b>	<b>62</b>

No caso dos auxiliares de serviços gerais, estes atendem também as demandas da área externa e das demais unidades do ICMBio que compartilham o mesmo prédio da FLONA.

## 9.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviço

### Infraestrutura

A sede da FLONA Restinga de Cabedelo está instalada no andar térreo do prédio principal com 900 m<sup>2</sup>, aproximadamente. Este prédio é compartilhado com a UAAF Cabedelo, a sede da Coordenação Regional do ICMBio (CR-6) e a Procuradoria Federal Especializada do ICMBio junto à CR-6.

A fração deste prédio utilizada pela FLONA inclui um conjunto de 05 salas de escritório, onde funcionam sala técnica, recepção, arquivo e almoxarifado, chefia, apoio administrativo; 01 sala para depósito de material de campo; um refeitório; e um auditório com capacidade para 45 pessoas e mesa de reunião para 10 pessoas.

Em julho de 2014, o edifício principal da UC sofreu danos em função de curto elétrico e foi interditado pelo Corpo de Bombeiros. As obras de reforma para reocupação somente tiveram início em outubro de 2015 e estão perto da conclusão (até o final de 2016), quando os vários setores do ICMBio aqui instalados poderão retornar à normalidade de funcionamento.

As edificações dispõem dos serviços básicos de energia elétrica, água tratada, telefone e conexão com a Internet, com velocidade de 04 *Mbytes*, sendo esta conexão compartilhada com as demais unidades organizacionais instaladas no mesmo prédio. Não existe rede de esgoto, de modo que os dejetos são acumulados através de fossas sépticas.

Na

**Tabela 10** constam as dimensões aproximadas dos demais prédios ou instalações no interior da FLONA.

**Tabela 10:** Edificações construídas no interior da FLONA

Prédio, sigla da unidade ou entidade	Área construída (m <sup>2</sup> )
Prédio principal da FLONA	900
CEMAVE	390
CETAS/IBAMA	313
AMEM	1829
RESEX	125
Estacionamento coberto	157
Capela	57
<b>TOTAL</b>	<b>3.771</b>

Além dessas edificações, foi construída uma guarita de entrada (**Figura 71**), cuja construção foi viabilizada por meio de uma conversão de multa feita pela rede de Supermercado Bompreço e IBAMA.



**Figura 71:** Guarita de entrada nas margens da BR-230, construída em 2002, pelo grupo Bompreço. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.

### Equipamentos

Na **Tabela 11** estão descritos os principais equipamentos e materiais permanentes da unidade.

**Tabela 11:** Principais equipamentos e materiais permanentes da FLONA Restinga de Cabedelo.

Descrição do equipamento/matéria	Quantidade
Microcomputador (estação de trabalho)	08
Monitor de vídeo	07
Notebook	02
Estabilizador	03
Nobreak	04
Impressora a laser (preto e branco)	01
Impressora jato de tinta (colorida)	01
GPS	02
Máquina fotográfica	03
Binóculo	02
Barco	01
Camionete	02
Mesas para estação de trabalho	10
Mesas para reunião	03
Cadeiras para escritório	10
Cadeiras de auditório	45
TV	01
Projetor multimídia	01

#### 9.4. Cerca e muro no limite da UC

Nos últimos anos, os principais mecanismos de proteção da área têm sido a cerca e o muro que delimitam e protegem os limites territoriais da FLONA. De acordo com Relatório de Atividades do IBAMA-PB (IBAMA, 1996), em 1995 foi realizado o cercamento de todo o perímetro da área (**Figura 72**).



**Figura 72:** Cerca no perímetro da mata, construída em 1995 e recuperada em 1998. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.

Em 2002, a cerca foi substituída por um muro composto de placas de concreto, edificado nos limites sul, leste e norte da área (**Figura 73**). Essa atividade também foi financiada pela rede de supermercados Bompreço a título de conversão de multa.



**Figura 73:** Muro composto de placas de concreto, construído em 2002 pelo grupo Bompreço. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo.

Ao longo do tempo, esse muro de proteção foi sendo danificado pela ação do tempo; acidentes com veículos<sup>48</sup>; furtos e depredações; e por despejo de resíduos por parte de empresas do entorno (**Figura 74**).



**Figura 74:** Trecho danificado do muro, na divisa leste, às margens da BR 230. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: novembro de 2013.

Em 2014, o cercamento foi reconstruído na divisa sul da FLONA e está em fase de conclusão na divisa leste. O cercamento total possui extensão aproximada de 1.600 metros e foi viabilizado com recursos de compensação ambiental (**Figura 75**).



**Figura 75:** Cercamento completo na divisa sul da FLONA, reconstruído em 2014. Fonte: Acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: 12 julho de 2016.

---

<sup>48</sup> Há dois processos na unidade que trataram de acidentes com veículos que danificaram o muro de proteção da UC: 02016.001429/2008-36 e 02061.000009/2009-78.

## 9.5. Circulação Interna

O acesso à UC é facilitado pela proximidade com a rodovia federal BR 230 e com as áreas urbanas dos municípios de Cabedelo e João Pessoa. Da guarita de entrada (localizada nas margens da BR 230) até a sede da UC o acesso é feito por meio de uma estrada de terra que corta a floresta de restinga ao meio, com cerca de 650 metros. Além disso, existe uma estrada de terra interligando a entrada com as edificações situadas no interior da UC. Existem várias trilhas no interior da UC, todavia, nenhuma delas possui sinalização informativa ou interpretativa.

Durante o período chuvoso (julho a setembro) as condições de acesso pioram devido à formação de buracos. Como o solo é arenoso e a copa das árvores produz sombra no leito da estrada, formam-se poças d'água e conseqüentemente buracos. A quantidade de veículos que acessa a UC aumentou muito desde o ano de 2009, quando se instalaram na área outras unidades descentralizadas do ICMBio. Esse fato torna o único acesso existente um problema (**Figura 6**).



**Figura 76:** Estrada de acesso à FLONA na estação chuvosa, com buracos, lama e poças d'água. Fonte: acervo fotográfico da FLONA Restinga de Cabedelo. Data: julho de 2013

Em 2010, a queda de uma árvore de grande porte na estrada de acesso a esta UC impediu a saída de alguns veículos, após o fim do expediente. Em 2013, um episódio semelhante se repetiu, deixando vários veículos impedidos de entrar ou sair pela estrada de acesso.

Em razão dos problemas frequentes com o acesso, a FLONA avalia alternativas como a pavimentação da estrada existente ou mudança de percurso, dependendo da viabilidade ambiental, técnica e financeira (Processo nº 02150.000126/2011-57).

## 9.6. Sistema de Informação Geográfica

A unidade trabalha na estruturação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) sobre a UC e região metropolitana de João Pessoa (PB).

## 9.7. Estrutura Organizacional

A partir da sua criação, em 2007, o ICMBio iniciou a sua modelagem institucional, implantando-se a gestão orientada para os resultados, dotada de uma estrutura de gestão por processos.

A estrutura regimental do ICMBio foi instituída pelo Decreto Nº 7.515, de 08 de julho de 2011 e, para atender as competências definidas por este diploma legal, e a fim de viabilizar a gestão da instituição e atingir melhores resultados foi elaborado o organograma abaixo ilustrado, contemplando as inter-relações da FLONA da Restinga de Cabedelo com as demais unidades organizacionais do ICMBio (**Figura 77**).

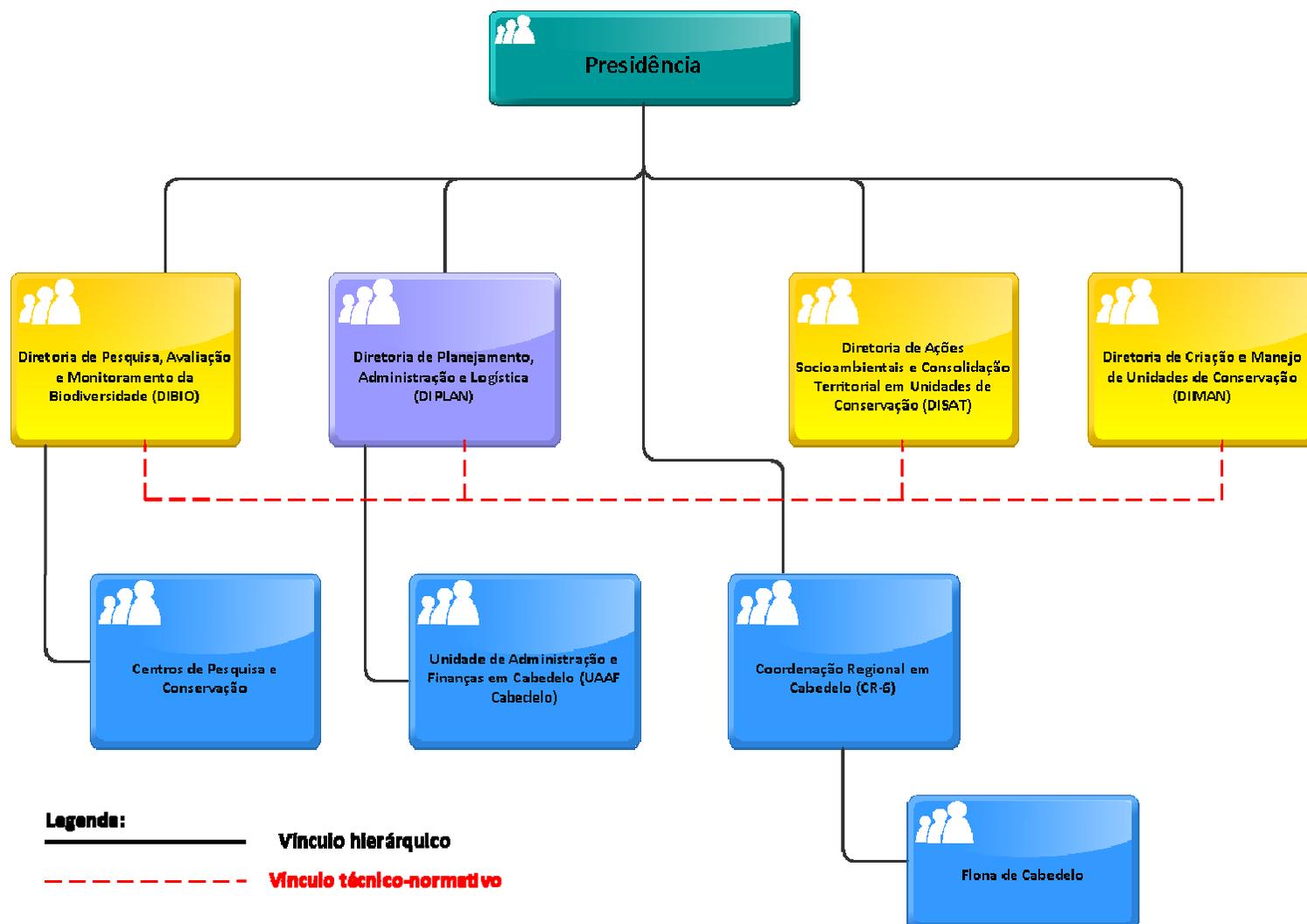


Figura 77: Organograma do ICMBio no contexto da FLONA Restinga de Cabedelo. Adaptado do Organograma publicado no site do ICMBio.

A gestão administrativa da FLONA Restinga de Cabedelo é conduzida pela chefia da UC, com o apoio de um analista administrativo e um analista ambiental, também do quadro efetivo do ICMBio.

A manutenção da unidade é feita com o apoio logístico da UAAF Cabedelo (Unidade Avançada de Administração Financeira) que viabiliza as aquisições de materiais, bens e serviços, bem como os contratos de serviços continuados de vigilância, apoio administrativo (secretária-recepcionista) e serviços de limpeza e conservação. Além disso, por meio de um contrato nacional firmado pelo ICMBio, a UC utiliza um serviço de fornecimento mensal de materiais expediente, suprimentos de informática, materiais de campo, dentre outros itens de consumo essenciais.

## 9.8. Recursos Financeiros

A FLONA não gera receita diretamente porque não há comercialização de qualquer produto da unidade e nem exploração de serviços que sejam cobrados. No passado, a unidade arrecadava com a comercialização de mudas de espécies arbóreas florestais produzidas no antigo viveiro do Posto de Fomento Florestal (POFOM), mantido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e que funcionou durante os anos de 1994 a 2007. Este viveiro foi desativado 2008<sup>49</sup>.

O ICMBio movimenta valores consideráveis para a manutenção de todas as unidades descentralizadas instaladas no interior da FLONA. Através dos contratos de vigilância, apoio administrativo, telefonia, limpeza e conservação, energia e água, dentre outros, a instituição investe na região, pelo menos 181 mil reais por mês<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> Relato do servidor do ICMBio Vicente dos Santos Dantas, primeiro a trabalhar na unidade e em processo de aposentadoria.

<sup>50</sup> Este valor abrange os custos com o quadro de pessoal terceirizado da UAAF Cabedelo, unidade esta que presta apoio administrativo a mais de 60 unidades organizacionais do ICMBio (Unidades de Conservação e Centros de Pesquisa e Conservação) localizadas na região Nordeste.

## 9.9. Cooperação Institucional

Segundo Dick *et al.* (2012), para que as Unidades de Conservação (UCs) cumpram com o papel para o qual foram criadas, é necessário um grande esforço conjunto, que vai muito além da sua criação, de modo que para isso acontecer, é importante a construção de novos valores, conceitos e formas da relação dos diversos setores da sociedade com o meio ambiente, através da participação dos conselhos gestores das UCs.

Nesse sentido, atualmente a FLONA dispõe de um conjunto de instituições que integram o seu Conselho Consultivo<sup>51</sup>, formado por organizações governamentais, não governamentais e da iniciativa privada, que são:

- a) Instituto brasileiro do Meio Ambiente e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- b) Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP;
- c) Universidade Federal da Paraíba - UFPB;
- d) Gerência Regional do Patrimônio da União na Paraíba - GRPU;
- e) Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA;
- f) Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU;
- g) Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA;
- h) Prefeitura Municipal de Cabedelo;
- i) Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância - AMEM;
- j) Associação de Pescadores e Marisqueiras do Renascer;
- k) Colônia dos Pescadores Z-2;
- l) Associação dos Moradores do Conjunto Renascer

---

<sup>51</sup> O Conselho Consultivo da FLONA de Cabedelo foi criado pela Portaria ICMBio nº 11, de 16 de Março de 2009, publicada no DOU de 17/03/2009.

m) ONG Sócio Ambiental;

n) Setor de Condomínios e Residências;

Além disso, a FLONA da Restinga de Cabedelo possui ações cooperação técnica e parceria em projetos de pesquisa com o IFPB e UFPB, amparados por Termos de Reciprocidade que envolvem outras UC do Estado.

## **10. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA**

A FLONA Restinga de Cabedelo possui área muito pequena (114 hectares) com predomínio de ambiente florestal (floresta de restinga) e manguezal. Apesar de relevante no conjunto dos ambientes prioritários para conservação no estuário do rio Paraíba a área da FLONA é pouco efetiva se protegida isoladamente. Considerando os objetivos da categoria Floresta Nacional não se vislumbra a possibilidade de manejo de recursos florestais madeireiros ou não madeireiros. Faz-se necessária uma discussão sobre a recategorização dessa UC. As principais possibilidades de atividades sustentáveis seriam a pesquisa científica e a visita com fins educacionais. Dado o tamanho reduzido da unidade e o excesso de instalações do ICMBio, IBAMA e AMEM, além dos outros vários impactos negativos já sentidos pela UC, abri-la para visita com fins recreativos seria mais um foco de degradação ambiental.

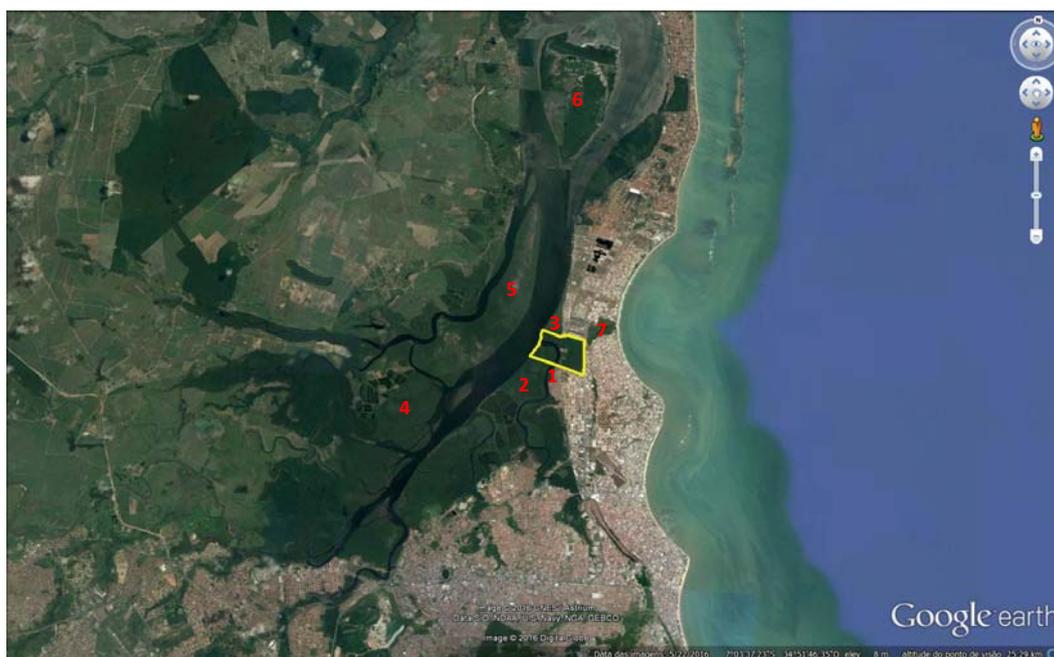
A inserção da UC no ambiente urbano traz vantagens e também desvantagens. Com relação às vantagens, destaca-se a maior facilidade de acesso tanto para visitantes quanto para a comunidade científica. De modo geral, a principal desvantagem resulta dos impactos negativos da expansão urbana (resíduos sólidos, poluição hídrica, ruídos, atropelamento de fauna, fragmentação, etc) e ameaça aos limites da unidade. Nesse cenário, não é possível vislumbrar um caminho para a gestão da UC que não envolva a interação com a sociedade local, criando um ponto de referência no estuário do rio Paraíba para se discutir conservação ambiental, trazendo o público escolar e as comunidades próximas para visitas guiadas e com conteúdo didático preparado para esta finalidade.

A sustentabilidade ecológica da FLONA está relacionada à integração de seu polígono atual com o entorno e isso levará, necessariamente, o ICMBio a discutir a

ampliação e/ou recategorização da área. Nesse sentido, áreas ainda preservadas no entorno da FLONA, poderiam compor, em parte, o novo polígono da unidade de conservação. Há grandes extensões de vegetação nativa primária e em diferentes estágios de regeneração no estuário do Rio Paraíba, nas ilhas nele existentes e nas margens de seus afluentes que não são contíguos à FLONA Restinga de Cabedelo (**Figura** ).

Ainda na **Figura 78**, pode-se visualizar a Ilha da Restinga (aprox. 590 ha), a Ilha do Stuart (aprox. 590 ha) e a Ilha do Tiriri (aprox. 513 ha). Estas ilhas são compostas predominantemente de vegetação de mangue, restinga e apicum. Além destes ambientes, nota-se na Ilha da Restinga a presença de floresta de restinga semelhante a que ocorre na FLONA. Stuart e Tiriri estão localizadas no município de Santa Rita, enquanto que a Ilha da Restinga encontra-se no município de Cabedelo.

Dentre estas três ilhas, Tiriri sofreu maior alteração da paisagem. Cerca de 150 hectares da ilha estão ocupados com tanques e infraestrutura relacionada à Carcinicultura (aprox. 20% da área total). O restante da área da ilha é dominado pelo mangue. No passado esta ilha recebeu a primeira fábrica de cimento da América Latina, construída no final do século XIX, e cujas ruínas ainda se encontram no local. Esta fábrica teria produzido cimento por três meses no ano de 1892 (**Figura 79**) (GOUVÊA, 2007).



**Figura 78:** Áreas circundantes da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo. Imagem do Google Earth® de 19/01/2008. Polígono amarelo = FLONA Restinga de Cabedelo; 1 = área de mangue contígua à FLONA, na margem direita do Rio Mandacaru; 2 = área de mangue contígua à FLONA na margem esquerda do Rio Mandacaru; 3 = área de mangue contígua à FLONA ao fundo do condomínio Alamoana; 4 = Ilha do Tiriri; 5 = Ilha de Stuart; 6 = Ilha da Restinga e 7 = Mata ciliar, mangue e maceió ao redor da desembocadura do rio Jaguaribe.



**Figura 79:** Ruínas da primeira fábrica de cimento da América Latina, instalada na Ilha do Tiriri (Santa Rita, Paraíba). Fonte: Plano Diretor do Município de Santa Rita (Brasil, 2006).

A carcinicultura instalada na Ilha do Tiriri pertence à empresa COMPAR (Grupo Edson Queirós) que parece controlar toda a ilha. No Plano Diretor de Santa Rita, Stuart

e Tiriri constam como pertencentes ao Distrito de Livramento, mas não há registros do número de moradores na Ilha do Tiriri. Também não temos informações precisas sobre a situação fundiária da ilha.

As ilhas de Stuart e Restinga sofreram pouca alteração da paisagem apesar da rica história desta região e intensas atividades econômicas no estuário do rio Paraíba. Segundo o Plano Diretor do Município de Santa Rita, havia cerca de 70 pessoas (13 famílias) vivendo na Ilha de Stuart, mas ao analisarmos imagens recentes constatamos que não há mais residências nessa ilha. As principais atividades destas pessoas incluíam a catação de caranguejo, marisco, sururu e a pesca (BRASIL, 2006). Não temos informações sobre a situação fundiária nesta ilha.

As áreas de mangue sofrem com a expansão urbana, recebem grande carga de resíduos líquidos e sólidos provenientes da região metropolitana e são também pressionadas pela carcinicultura. Apesar de todos estes fatores, a região metropolitana de João Pessoa sofreu pouca perda de áreas de manguezal ao longo dos anos (STEVENS, *et al.*, 2012) e garantir sua preservação também garantiria a integridade dos manguezais da FLONA, bem como o equilíbrio ecológico no estuário e no ambiente marinho, dada a sua grande relevância para a produção primária do oceano.

Estas áreas são extremamente importantes para a qualidade ambiental da FLONA e quaisquer impactos que elas venham a sofrer, afetarão diretamente esta unidade de conservação, as espécies vegetais, animais e a microbiota do estuário e também do ambiente marinho, diretamente dependente do equilíbrio ecológico do estuário.

Espera-se que a integração destas áreas como zona de amortecimento da FLONA Restinga de Cabedelo permita um controle maior das atividades nelas desenvolvidas. Também contribuirá com as discussões futuras sobre a ampliação da área desta UC que poderá incluir todas as ilhas do estuário e áreas de mangue nas margens esquerda e direita do estuário que ainda estão preservadas.

Caso os manguezais existentes no estuário do rio Paraíba não sejam efetivamente preservados nos próximos anos, certamente viveremos situação

semelhante ao que ocorre no litoral de Pernambuco, não apenas na capital Recife, mas em toda a região metropolitana. A supressão dos manguezais e o lançamento de esgoto nos estuários e praias, que associados à construção do Porto de Suape, reduziram a qualidade e diversidade da vida marinha intensificando a presença de tubarões nas praias e ataques aos banhistas. Estes ataques por tubarões são consequência da degradação ambiental e, em especial, da supressão dos manguezais e fala-se atualmente em replantio de áreas de mangue e implantação de recifes artificiais para tentar reestabelecer o equilíbrio ecológico e repovoar os ambientes costeiros e estuarinos como única solução efetiva e de longo prazo para reduzir os ataques por tubarões (FALCÃO, 2009; HAZIN et al., 2008; FISCHER et al., 2009).

A região metropolitana de João Pessoa ainda vive um cenário de relativo equilíbrio ecológico e temos grandes áreas de manguezais preservadas e recifes de corais ricos em diversidade biológica. O desafio aqui é manter estas áreas preservadas. Um primeiro ensaio seria incluir estas áreas de mangue como zona de amortecimento da FLONA enquanto o debate sobre a criação de novas Unidades de Conservação (incluindo aí ampliação da FLONA) avança. Caso isto não aconteça, poderemos viver um cenário semelhante ao da região metropolitana de Recife.

Em diálogos com os gestores dos municípios de Bayeux, Cabedelo, João Pessoa, Lucena e Santa Rita, percebe-se grande entusiasmo com relação ao desenvolvimento das potencialidades turísticas do estuário do rio Paraíba. Os principais aspectos que chamam a atenção estão ligados ao patrimônio histórico existente e aos atributos naturais. Seria possível construir um ambiente de gestão nesta área, considerando a inclusão de boa parte delas como zona de amortecimento da FLONA Restinga de Cabedelo e avançar na discussão sobre a ampliação da área desta UC, bem como sobre a necessidade de recategorização. Do mesmo modo, estas discussões podem apontar a criação de mais de uma área protegida e avançar-se na criação de um mosaico de áreas protegidas no estuário.

## **PLANEJAMENTO**

## 11. MISSÃO PARA A FLONA DA RESTINGA DE CABEDELLO

O termo missão vem do latim *mittere*, que significa “arremessar, soltar ou enviar”, trata-se da razão fundamental para a existência da organização, em outras palavras, é a razão de existir da FLONA Restinga de Cabedelo. É ela quem define o propósito fundamental e único que a organização tenta seguir para identificar seus produtos e/ou serviços, assim como seus clientes (TAVARES, 2001). Ela define de uma forma geral onde a Unidade de Conservação vai atuar e qual será o seu foco principal.

### Missão da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo

Conservar a floresta de restinga, manguezais e outros ecossistemas associados do estuário do Rio Paraíba, garantindo o fornecimento dos serviços ambientais e promovendo a pesquisa científica e a sensibilização ambiental de forma a contribuir para o desenvolvimento socioambiental da região.

## 12. VISÃO DE FUTURO PARA A FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELLO

A visão é diferente da missão da FLONA, pois diz respeito aonde ela quer chegar, enquanto a missão caracteriza-se pelo propósito da Unidade. Ela é a situação futura desejada, deve ser uma meta ambiciosa, e servir como um guia para a definição dos objetivos e a realização da missão.

As visões se baseiam na realidade da instituição, mas projetam uma realidade futura. Através delas é possível explorar as possibilidades e as realidades desejadas. Assim, elas se tornam a estrutura para o que a FLONA quer criar e o que as orientam para fazerem escolhas e compromissos de ação (SENIGE, 1990).

Uma boa visão é proposta de forma a ser amplamente definida para que alcance todas as atividades relacionadas ao planejamento, fornecer inspiração necessária para delinear a mudança desejada na situação dos alvos da biodiversidade e

sucinta, de maneira que toda a equipe gestora e demais atores que se relacionam com a UC possam compreendê-la. A partir das propostas resultantes das oficinas de Pesquisadores (OP) e de Planejamento Participativo (OPP), a visão para a FLONA Restinga de Cabedelo foi consolidada como:

### **Visão da Floresta Nacional Restinga de Cabedelo para os próximos 10 anos**

A FLONA Restinga de Cabedelo será reconhecida como unidade de conservação que promove o engajamento dos atores sociais locais na conservação dos fragmentos de restinga arbórea e manguezais, em contexto urbano, e na melhoria da qualidade ambiental dos seus recursos hídricos e ecossistemas associados.

## **13. OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO DA FLONA DA RESTINGA DE CABEDELLO**

Os objetivos de conservação da UC consistem nos aspectos ambientais e sociais de caráter relevante e permanente da UC. Não quantificáveis e abrangentes, abordam os atributos naturais e culturais protegidos, as funções ecológicas que desempenha e o papel da área protegida na sociedade.

A Lei Federal nº 9.985/2000, de 18 de julho de 2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, estabelece no Art. 17 que: “A Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.”

Além do SNUC, o Decreto s/n, de 02 de junho de 2004, que criou a FLONA Restinga de Cabedelo estabelece que a unidade de conservação foi criada com os “objetivos básicos de uso múltiplo dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas”, repetindo o objetivo básico da categoria, sem detalhamentos que incluam características particulares da área.

Com base nestas definições legais e o resultado do diagnóstico da UC, destacando a ocorrência de espécies, ecossistemas, processos ecológicos, alvos de

conservação e os aspectos sociopolíticos importantes para a gestão da UC, foram definidos para a FLONA Restinga de Cabedelo os seguintes objetivos específicos de conservação:

- Conservar um importante fragmento de Mata Atlântica, formado por Floresta de Restinga em diferentes estágios de sucessão, manguezais e outros ambientes associados.
- Contribuir para a conservação do estuário do rio Paraíba, promovendo a proteção das áreas de mangue e restinga no interior e entorno da UC e da foz do rio Mandacaru.

Também foram identificados os seguintes objetivos específicos de gestão:

- Contribuir para o desenvolvimento socioambiental das comunidades do entorno por meio da proteção e incentivo ao uso sustentável das espécies utilizadas por estas comunidades.
- Contribuir com o debate do uso de energias alternativas na matriz energética brasileira, no contexto das mudanças climáticas, utilizando um projeto de educação ambiental e demonstrativo de energias solar.
- Estimular o desenvolvimento de pesquisas científicas que possam contribuir para a gestão da UC e para a conservação dos ecossistemas do estuário do rio Paraíba.
- Estimular o ordenamento territorial do entorno e o respeito à legislação ambiental de forma a minimizar o impacto negativo sobre a UC.

#### **14. NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

As normas gerais definem as orientações e vedações que devem ser adotadas na FLONA Restinga de Cabedelo objetivando disciplinar as diversas atividades de uso, gestão e manejo da UC.

Estas normas foram definidas em função das necessidades de ordenamento da área protegida, considerando suas especificidades e respeitando a legislação vigente,

as diretrizes gerais e as normas do ICMBio, contidas nas Instruções Normativas, Portarias, Memorando Circular, dentre outros.

Infrações ou condutas incompatíveis com as normas do PM e não especificadas na legislação estarão sujeitas à aplicação das sanções previstas no Art. 90 do Decreto Presidencial 6.514/2008 ou equivalente.

### *Proteção*

1. São proibidas na Unidade quaisquer atividades ou modalidades de utilização de recursos em desacordo com os objetivos da categoria, deste PM e da legislação vigente e seus regulamentos.
2. É proibido ingressar e permanecer na Unidade portando armas, instrumentos de corte, petrechos de caça, tinta spray, bebidas alcoólicas ou outros objetos incompatíveis com a conduta consciente em UC ou que ponham em risco a sua integridade, salvo quando autorizados previamente pela administração da Unidade em atividade de proteção, pesquisa ou manejo. Os fiscais e vigilantes poderão a qualquer tempo abordar os usuários e solicitar a inspeção de pertences e veículos para impedir a entrada de tais objetos.
3. É permitida a coleta de propágulos e sementes para recuperação de áreas adjacentes na UC e sua ZA, mediante autorização da Unidade.
4. É permitida a pesca artesanal no interior da Unidade, desde que praticada em situações em que o pescador esteja embarcado, em trânsito pelo rio e utilizando técnica e petrechos autorizados pela legislação vigente.
5. É proibida a pesca no interior da UC, em situações em que o pescador esteja desembarcado, mesmo que utilizando técnicas ou petrechos permitidos pela legislação vigente.
6. É proibida a captura/coleta de crustáceos e moluscos no interior da UC.
7. É proibido o embarque e desembarque com finalidade pesqueira no interior da Unidade, bem como o comércio de produtos ou subprodutos dessa atividade.

8. A pesca esportiva ficará restrita a eventos específicos realizados mediante autorização prévia da UC.
9. Os usuários deverão, quando solicitado, apresentar documento de identificação e realizar, junto à guarita, o devido registro de entrada.
10. Grupos de visitantes e grupos escolares deverão estar autorizados pela equipe gestora, conforme agendamento prévio.
11. Não é permitida a entrada e permanência de animais domésticos ou exóticos (cães, gatos, aves, animais de montaria, etc.), exceto nos casos previstos na Lei Federal Nº. 11.126, de 27 de junho de 2005 (cães-guia) e para as ações de manejo ou pesquisa, devidamente justificadas e autorizadas pela administração da UC.
12. Não é permitido realizar solturas de animais dentro da UC, salvo em casos específicos após autorização do ICMBio.
13. Fica proibido o uso do fogo que coloque em risco a vegetação nativa.
14. Fica proibido o despejo inadequado de lixo, esgotos doméstico e industrial e outros resíduos sólidos e líquidos.
15. É proibido o uso de equipamentos sonoros para fins não compatíveis com os objetivos da UC.
16. É permitida a abertura de trilhas e picadas somente em situações emergenciais, de operacionalização e pesquisa, mediante autorização da UC.
17. Não será permitida a realização de práticas religiosas que possam causar risco de incêndio ou que gerem resíduos sólidos na área florestada. Demandas dessa natureza poderão ser avaliadas pela equipe da UC.

### *Operacionalização*

1. O horário de expediente da Floresta Nacional será estabelecido com base na Portaria Normativa ICMBio nº 119 de 29/11/2010 ou outra que a suceder.
2. As atividades de pesquisa e eventos diversos poderão ser realizados em horários diferenciados, desde que previamente autorizados pela FLONA.

3. A velocidade máxima permitida para trânsito de veículos no interior da UC é de 30 km/h, ressalvadas as situações de emergência ambiental e para salvaguarda e resgate da vida humana.
4. O público em geral poderá transitar somente pela estrada que vai da BR 230 até a região da sede da UC.
5. Fica proibido o trânsito de motocicleta e bicicleta ao longo da ferrovia e sua faixa de domínio, exceto na passagem de nível. Esta proibição não se aplica ao serviço de vigilância do ICMBio.
6. A captura de imagens da UC para uso comercial ou publicidade deverá obedecer à legislação pertinente e instrumentos normativos do órgão gestor da FLONA.
7. É proibida a vinculação da imagem da FLONA a qualquer manifestação de caráter político-partidário, religioso, comercial ou que envolva produtos tóxicos, bebidas alcoólicas, cigarros, ou demonstrem o uso inadequado de uma UC.
8. É proibida a instalação ou a afixação de placas, tapumes, avisos, sinais e quaisquer outras formas de comunicação audiovisual ou de publicidade e propaganda que não tenham relação direta com as atividades de interpretação, educação, proteção, conscientização e sensibilização dos visitantes, no escopo do que for definido nas atividades e normas da visitação, inclusive no cercamento da unidade.
9. São proibidos o abandono e a permanência de equipamentos, veículos e materiais inservíveis ou fora de uso na UC, devendo estes ter o destino adequado.
10. Ficam proibidos a guarda e estacionamento, além do horário de expediente, de veículos particulares no interior da FLONA por servidores e funcionários de quaisquer das instituições aqui instaladas, salvo em situações excepcionais de viagens a serviço de servidores do ICMBio, com partida da FLONA em veículo oficial.
11. A poda da vegetação situada na borda da ferrovia, das linhas de transmissão e distribuição de energia, e ainda, nas divisas com os condomínios do limite norte da UC será objeto de análise e autorização por parte da gestão da FLONA.

## *Infraestruturas*

1. Novas edificações e demais infraestruturas da FLONA limitar-se-ão àquelas necessárias para a sua gestão e manejo.
2. Quando se tratar de edificações não pertencentes à FLONA, a reforma, adequação ou recuperação deverá ser objeto de processo de autorização por parte da gestão da UC e respeitar os objetivos e normas fixadas para as diferentes Zonas de Manejo da Unidade, bem como se alinhar (quando possível) ao padrão arquitetônico das edificações da UC. Em se tratando de atividades mais simples de manutenção predial, estas devem ser comunicadas previamente à UC.
3. Métodos de controle químico de pragas (ex. insetos e roedores) somente serão permitidos após análise da UC e deverão se restringir à área interna das edificações.

## *Pesquisa*

1. A coleta ou apanha de espécimes vegetais ou animais só será permitida para fins científicos e didáticos, conforme previsão metodológica de projeto de pesquisa científica analisado e autorizado pelo ICMBio, por meio do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade (SISBIO), seguindo as determinações da legislação e atos normativos vigentes.
2. Todo e qualquer material utilizado para pesquisa dentro da UC deverá ser retirado e o local reconstituído após a finalização dos estudos, exceto no caso de interesse da UC.
3. No caso de implantação de parcelas permanentes, experimentos de longa duração ou realizados noturnamente, o órgão gestor da UC não garantirá a segurança e integridade de pessoas e equipamentos envolvidos na pesquisa, que são de responsabilidade dos pesquisadores.
4. A reintrodução de espécies ou indivíduos da fauna ou flora somente poderá ser permitida após a análise e aprovação, pelo órgão gestor da FLONA, de projeto de pesquisa e monitoramento que justifique o procedimento.

## Visitação

1. As atividades de uso público serão realizadas no horário de funcionamento da UC. As demais atividades poderão ser autorizadas para ocorrer em horário diferenciado desde que agendadas previamente pela Flona.
2. As atividades de visitação terão finalidade de educação ambiental e deverão ser realizadas com acompanhamento de condutores capacitados e credenciados pelo ICMBio.

## 15. ZONEAMENTO

O zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da UC, pois estabelece usos e normas diferenciadas para cada zona, conforme seus atributos e objetivos de manejo. É estabelecido pela Lei N° 9.985/2000 como: “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

Foram considerados para a definição do zoneamento, principalmente: os objetivos de uma Floresta Nacional; a análise do mapa de cobertura vegetal da UC; as propostas dos relatórios das oficinas de Pesquisadores e de Planejamento Participativo; as informações acumuladas ao longo do processo de gestão e manejo da UC; a análise do diagnóstico da UC; e os critérios de zoneamento constantes do Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais (Gonçalves et al., 2009).

Foi definido um zoneamento para o interior da Floresta Nacional e para o seu entorno a proposta de Zona de Amortecimento. Para a Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo foram definidas cinco categorias de zonas, a saber: Zona Primitiva, Zona de Uso Público, Zona de Uso Conflitante, Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação (**Figura 80**). As informações que subsidiaram a tomada de decisão quanto ao zoneamento estão resumidas no **Quadro 1**.

**Quadro 1:** Informações e critérios usados para definição do zoneamento interno da FLONA Restinga de Cabedelo

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
<b><i>Riqueza e/ou diversidade de espécies</i></b>	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Média
<b><i>Ocorrência de espécies alvo de conservação</i></b>	Espécies de fauna e flora típicas de ambientes de mangue e restingas, área de ocorrência potencial de espécies ameaçadas.	Espécies de fauna e flora típicas de ambientes de floresta, mangue e restingas, área de ocorrência potencial de espécies ameaçadas.	Baixa, trata-se de ambientes alterados pela presença de infraestruturas e seu entorno imediato.	Baixa, trata-se de ambientes alterados pela presença de infraestruturas e seu entorno imediato.	Espécies de fauna e flora típicas de ambientes de mangue, apicuns e restingas, incluindo nesta zona o trecho do rio Mandacaru que corta a unidade de conservação.
<b><i>Ocorrência de espécies que requeiram manejo direto</i></b>	Requer erradicação/controle, de espécies exóticas invasoras, com potencial de causar alterações ambientais.	Requer erradicação/controle de espécies exóticas invasoras com potencial de causar alterações ambientais e enriquecimento com espécies nativas.	Requer erradicação/controle de espécies exóticas invasoras requer implantação de projeto paisagístico com espécies nativas.	Manejo de espécies exóticas e invasoras seguido de recuperação da área com enriquecimento de espécies nativas.	Além do manejo de espécies exóticas invasoras, há perspectivas para o manejo de recursos pesqueiros, no rio Mandacaru.
<b><i>Variabilidade ambiental</i></b>	Alta – abrange áreas de manguezais sob influência dos rios Mandacaru e Paraíba e ainda, as	Média - compreende uma área com vegetação diversificada formada por diferentes ambientes de restinga.	Muito Baixa – compreende áreas altamente degradadas com presença de infraestruturas.	Muito Baixa – compreende áreas altamente degradadas com presença de	Alta – áreas de mangue e restinga degradadas ou em processo de recuperação que demandam manejo

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
	florestas de restingas em diferentes estágios sucessionais.			infraestruturas urbanas (linha férrea, linha de transmissão, casas).	específico.
<b>Suscetibilidade ambiental</b>	Alta	Alta	Não se aplica	Alta	Alta
<b>Grau de conservação da vegetação</b>	Média – são áreas que apresentam histórico de baixa intervenção humana.	Média – compreende porção da unidade de conservação entre os limites e a estrada de acesso e já existem trilhas implantadas na zona.	Muito Baixa – ambientes alterados significativamente pela presença de infraestruturas diversas e sob constante pressão de uso, afetando áreas do entorno.	Muito Baixa – ambientes alterados significativamente pela presença de infraestruturas diversas e sob constante pressão de uso, afetando áreas do entorno.	Baixa – ambientes mais degradados da unidade de conservação, incluindo o rio Mandacaru que é altamente afetado pelo entorno.
<b>Presença de ambientes de transição</b>	O mangue presente na unidade de conservação representa importante ambiente de transição entre os rios Mandacaru e Paraíba com o ambiente terrestre.	Possui ambiente florestal em contato com áreas de restinga e apicum	Não se aplica.	Sim, são áreas que facilitam o acesso às demais zonas, bem como interferem em sua conservação.	Sim, representado pelo mangue e apicum em área de transição entre o rio Mandacaru com o ambiente terrestre.
<b>Potencial de visitação</b>	Sim, mas deve ser	Alto, tendo em vista a	Alto. A edificação	Médio – após a	Média – áreas em

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
	restrito tendo em vista a possibilidade de esta atividade ser realizada em outras zonas.	existência de trilhas, o contato com diferentes ecossistemas e o potencial para atividades educacionais e de sensibilização ambiental.	principal da UC, antigo prédio da Usina Mandacaru, está relacionada ao histórico de ocupação do litoral Paraibano. Além disto, pode-se avaliar a atual ocupação das edificações e sua reconfiguração para atender adequadamente as atividades de uso público e educação ambiental.	resolução dos conflitos, tal como a desocupação dos imóveis, deve-se verificar a destinação destes para apoio às atividades de educação ambiental, visitação ou apoio administrativo, ou a desmobilização dos mesmos e recuperação da área degradada.	processo de recuperação podem ser utilizadas para educação ambiental com públicos específicos.
<b>Potencial para o manejo de recursos naturais</b>	Não há.	Potencial para manejo de recursos não madeireiros a ser confirmado mediante estudo específico.	Não se aplica.	Não se aplica.	Alta.
<b>Presença de Infraestrutura</b>	Não há infraestruturas instaladas nesta zona.	Existência de trilha pré-implantada.	A zona destina-se a abrigar as infraestruturas do ICMBio próprias à gestão da unidade de conservação.	A zona é caracterizada pela presença de inúmeras infraestruturas e edificações, tais como a linha	Não há.

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
				ferroviária, o CETAS/IBAMA e o abrigo da AMEM, que atualmente se encontram em desacordo com os objetivos de conservação da FLONA.	
<b><i>Presença de empreendimentos de utilidade pública ou de população residente</i></b>	Não há infraestruturas instaladas nesta zona.	Não há empreendimentos ou população nesta zona.	Não há empreendimentos ou população nesta zona.	Sim – Linha ferroviária/CBTU, Abrigo e Capela da AMEM, ocupação residencial e comercial no limite sul (bairro Renascer) e sobreposição com o loteamento Alamoana.	Não há empreendimentos ou população nesta zona.
<b><i>Presença de registros históricos, arqueológicos e/ou paleontológicos</i></b>	Não há.	Não há.	Sim, o prédio da Usina Mandacaru, está relacionada ao histórico de ocupação do litoral Paraibano.	O abrigo da AMEM passou a funcionar no interior da fazenda Mandacaru em 1972. Nesse sentido pode-se falar em registro histórico de	Não há.

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
				ocupação dessa área.	
<b><i>Principais ameaças</i></b>	<p>Poluição decorrente do despejo de resíduos sólidos e líquidos. Poluição sonora proveniente da BR e da ferrovia. Redução das populações de fauna pelo atropelamento na ferrovia, BR e estrada interna da UC.</p> <p>Poluição atmosférica proveniente da BR 230 e das empresas instaladas no entorno. Extração de lenha.</p> <p>Linha de transmissão de energia que passa no limite leste da</p>	<p>Poluição decorrente do despejo de resíduos sólidos e líquidos. Poluição sonora proveniente da BR 230 e da ferrovia. Redução das populações de fauna pelo atropelamento na ferrovia, BR e estrada interna da UC.</p> <p>Poluição atmosférica proveniente da BR 230 e das empresas instaladas no entorno. Extração de lenha.</p> <p>Linha de transmissão de energia que passa no limite leste da UC que pode provocar incêndio. A falta de manutenção da estrada da UC favorece o alargamento da</p>	<p>Falta de manutenção nas vias de acesso e edificações. Deposição irregular do lixo. Poluição visual das edificações, com padrão arquitetônico sem harmonização.</p> <p>Descarte inadequado de equipamentos e matérias inservíveis.</p> <p>Fluxo intenso de veículos.</p>	<p>Poluição decorrente do despejo de resíduos sólidos e líquidos. Poluição sonora proveniente da ferrovia. Redução das populações de fauna pelo atropelamento na ferrovia.</p> <p>Presença de animais domésticos: gato, cachorro, galinha, cavalo, dentre outros.</p> <p>Risco potencial de transmissão de doenças dos animais silvestres mantidos em cativeiro para os animais silvestres de vida livre. Histórico de introdução acidental e</p>	<p>Poluição decorrente do despejo de resíduos sólidos e líquidos.</p> <p>Poluição sonora proveniente da ferrovia. Redução das populações de fauna pelo atropelamento na ferrovia.</p> <p>Extração de lenha.</p> <p>Pesca desordenada.</p> <p>Coleta não autorizada de caranguejo.</p> <p>Incêndios a partir da área irregular de banho.</p>

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
	<p>UC que pode provocar incêndio. Práticas religiosas que podem provocar incêndios.</p> <p>A falta de manutenção da estrada da UC favorece o alargamento da estrada, invadindo esta zona.</p>	<p>estrada, invadindo esta zona. Práticas religiosas que podem provocar incêndios.</p>		<p>intencional de animais silvestres do CETAS.</p>	
<b><i>Regularização fundiária</i></b>	<p>Problema de sobreposição com a faixa de domínio da rodovia BR 230.</p>	<p>Regularizada.</p>	<p>Regularizada.</p>	<p>Ocupação irregular residencial na divisa com o bairro Renascer, sobreposição com o Condomínio Alamoana Praia do Jacaré e residência do Sr. José Inocêncio, nas imediações do CEMAVE.</p> <p>Permanência do abrigo da AMEM e</p>	<p>Regularizada.</p>

CRITÉRIOS PARA O ZONEAMENTO	ZONAS DE MANEJO				
	<i>Primitiva</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso especial</i>	<i>Uso conflitante</i>	<i>Recuperação</i>
				CETAS do IBAMA sem amparo legal.	
<b><i>Usos permitidos</i></b>	Pesquisa científica e coleta de propágulos, sementes e mudas de plantas para recuperação de áreas degradadas.	Visitação com finalidade educacional, interpretação e sensibilização ambiental, bem como pesquisa científica.	Atividades próprias do ICMBio local, apoio à pesquisa e ao uso público. Manutenção das edificações e estradas. Eventos culturais, artísticos e científicos relacionados à conservação autorizados ou propostos pela própria UC.	Fiscalização e ordenamento dos usos atuais objetivando a minimização dos impactos causados pelos empreendimentos e ocupações.	Recuperação natural ou induzida do ambiente; pesquisa e experimentação; visitação com fins educacionais; manejo de espécies exóticas.



**Figura 80** – Zoneamento interno da FLONA Restinga de Cabedelo

### 15.1. Zona Primitiva

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna, monumentos e fenômenos naturais de relevante interesse científico.

Ainda que historicamente a FLONA Restinga de Cabedelo tenha sido afetada pelas atividades humanas no interior e entorno da UC, sua Zona Primitiva corresponde a três áreas não contínuas entre si que resguardam floresta de restinga, manguezal e outros ambientes associados pouco afetados e importantes para a manutenção da heterogeneidade ambiental e funções ecossistêmicas locais.

A **Zona Primitiva - Área 1** está localizada ao norte da estrada de acesso à UC, é coberta por floresta de restinga em diferentes estágios de sucessão ecológica. A **Zona Primitiva - Área 2** e **Zona Primitiva - Área 3** estão localizadas ao noroeste e sudoeste da UC, respectivamente, e são constituídas por manguezal.

**Área: 61,89 ha**, sendo **área 1: 23,37 ha**; **área 2: 13,35 ha** e **área 3 com 25,17 ha**.

#### *Objetivo*

O estabelecimento da Zona Primitiva objetiva a preservação dos ecossistemas de floresta de restinga, manguezais e ambientes associados inseridos na FLONA em seu estado natural, com a menor intervenção possível de modo a garantir a manutenção dos processos ecológicos naturais, contribuindo para a geração de serviços ecossistêmicos, ao tempo que permite as atividades de pesquisa científica e tecnológica e educação (ICMBio, 2009).

#### *Normas*

1. Não serão permitidas atividades de visitação nesta zona.
2. É permitida a pesquisa científica e atividades de educação ambiental (aulas de campo), com coleta de material biológico, no âmbito do ensino superior.
3. Não serão permitidas atividades de uso direto dos recursos naturais.
4. Não serão instaladas edificações nesta zona.

5. Poderá ser permitida a instalação de equipamentos e outros mecanismos de proteção da UC, monitoramento ou de pesquisa científica.

## 15.2. Zona de Uso Público

A Zona de Uso Público é aquela constituída por áreas naturais ou manejadas pelo homem, de forma a garantir que o ambiente seja mantido o mais próximo possível do natural ao mesmo tempo em que possibilita e facilita as práticas de lazer e recreação na UC, podendo abrigar centro de visitantes, estação experimental de produção de energia solar, outras facilidades e serviços (ICMBio, 2009).

Na FLONA Restinga de Cabedelo, a **Zona de Uso Público** compreende o quadrante ao sul da estrada de acesso, desde a guarita de acesso até a linha férrea (Zona de Uso Conflitante). Abrange uma área com vegetação diversificada cujas trilhas, já estabelecidas, permite o visitante conhecer os diferentes ambientes protegidos seja a restinga, o mangue e as lagoas.

**Área: 28,01 ha.**

### *Objetivo*

A Zona de Uso Público da FLONA foi estabelecida com o objetivo de ordenar as atividades de visitação já existentes na UC. Para o caso da Flona Restinga de Cabedelo, inclui promover a realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

### *Normas*

1. Serão promovidas e realizadas, exclusivamente, visitas guiadas com fins de educação ambiental para grupos de pessoas, com prévio agendamento.
2. Não serão permitidas atividades de lazer e recreação (tais como esportes de aventura, camping, trilhas de bicicleta ou moto).
3. Não serão instaladas infraestruturas nesta zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação, educação ambiental e visitação.
4. Será permitida a coleta de plantas e subprodutos da flora para fins medicinais, mediante procedimentos de credenciamento/autorização por parte da gestão da UC.

5. Será permitida a coleta de subprodutos da flora para fins de fabricação de produtos artesanais, mediante procedimentos de credenciamento/autorização por parte da gestão da UC, incluindo nesses procedimentos, a análise sobre a viabilidade ambiental da demanda.

### 15.3. Zona de Recuperação

É uma zona de manejo transitória que, em geral, contém áreas significativamente degradadas pela atividade humana e que necessitam de intervenções para a sua recuperação ou restauração, sendo que, após o alcance dos objetivos de recuperação ambiental será redefinida como uma das zonas permanentes. As espécies exóticas poderão ser removidas e a restauração poderá ser natural ou induzida (ICMBio, 2009).

Na FLONA da Restinga de Cabedelo a Zona de Recuperação/Restauração corresponde a três áreas na unidade de conservação totalizando 18,54 ha, sendo elas a **Zona de Recuperação 1 (Rio Mandacaru)**, **Zona de Recuperação 2 (Região Norte)** e **Zona de Recuperação 3 (Região Sul)**.

#### *Objetivo*

A Zona de Recuperação foi proposta objetivando deter a degradação dos recursos naturais e ecossistemas por meio da interrupção das atividades impactantes permitindo o estabelecimento de um processo de recuperação da área, adotando as melhores técnicas de manejo conforme o caso. De modo geral, para as três áreas objetivar-se-á o retorno da cobertura vegetal a um estado próximo ao original. Em especial para a Zona de Recuperação 1 – Rio Mandacaru, o objetivo é promover a redução dos impactos sobre o rio permitindo a recuperação dos estoques pesqueiros.

#### *Normas:*

1. As atividades permitidas serão a recuperação, a pesquisa científica aplicada, a proteção e visitação focada em ações de educação ambiental.
2. Será permitida a atividade de ecoturismo de base comunitária no rio Mandacaru (Zona de Recuperação 1).

3. Será permitida a atividade de visitação guiada, com finalidade de educação ambiental;
4. Não serão permitidas as atividades de uso direto dos recursos naturais tais como a retirada de madeira de mangue, coleta de plantas e subprodutos da flora, inclusive para fins medicinais, salvo quando se tratar de espécies não autóctones e pesca.
5. A recuperação induzida estará condicionada a projetos de manejo com a utilização de espécies nativas da região.
6. Não serão instaladas edificações nesta zona, podendo ser permitidas a instalação de equipamentos e outros mecanismos de proteção da UC, bem como equipamentos essenciais ao seu funcionamento, tais como: rede de telecomunicações e distribuição de energia e acesso para sua manutenção.

#### 15.4. Zona de Uso Conflitante

Constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da unidade conflitam com os seus objetivos de conservação para os quais objetiva-se contemporizar a situação, minimizar os impactos decorrentes das atividades humanas e estabelecer metas e procedimentos para a regularização do conflito (ICMBio, 2009). No caso da FLONA Restinga de Cabedelo, refere-se às áreas ocupadas anteriormente à sua criação e corresponde à estrada de ferro, implantada em 1889 e atualmente operada pela Companhia Brasileira de Transportes Urbanos – CBTU; a linha de distribuição de energia operada pela ENERGISA; o Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS que faz parte da estrutura do IBAMA; o abrigo e capela da Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância – AMEM, instalada na localidade desde 1972; ocupação por residências do loteamento Renascer, no limite sul da UC; e sobreposição do residencial Alamoana no limite norte.

**Área: 4,37 ha**

## *Normas:*

### **Ferrovias – 2,66 ha**

1. Não serão permitidas atividades de visitação no trecho abrangido pela ferrovia.
2. A operação ferroviária por parte da CBTU deverá cumprir com as condições estabelecidas em processo de licenciamento corretivo específico, contemplando inclusive, plano de contingência para emergências ambientais, restrição de velocidade, monitoramento do atropelamento de fauna, mitigação de impactos sobre a fauna, dentre outras.
3. Em caso de ocorrência de incidentes ambientais na ferrovia, tal como o atropelamento de fauna, a CBTU deverá comunicar à UC em relatório consolidado semestral.
4. A concessionária deverá instalar sinalização e equipamentos para salvaguarda da vida humana, visando minimizar a necessidade de acionamento de sinais sonoros no interior da UC.
5. As atividades de manutenção da estrada de ferro deverão ser submetidas previamente ao processo de autorização pelo ICMBio.
6. A passagem de pedestres pela linha férrea estará condicionada ao credenciamento e autorização pelo ICMBio.

### **Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/IBAMA) – 0,21 ha**

1. Enquanto não for possível a realocação do CETAS, deverá ser firmado instrumento formal para compatibilizar sua permanência com a conservação ambiental da FLONA.
2. O CETAS deverá apresentar relatórios periódicos (semestrais) do fluxo de entrada e saída de animais e ocorrências relevantes tais como surtos de doenças, mortalidade, fugas, etc.
3. As atividades de reforma das edificações deverão ser objeto de análise e possível autorização por parte da UC, não sendo permitido o aumento de área construída.

4. Em caso de ocorrência de fuga acidental de animais, o IBAMA deverá comunicar imediatamente o fato à UC, bem como adotar as providências necessárias para recapturar o animal e evitar novas fugas.

#### **Residências e ocupações irregulares – 0,24 ha**

1. Enquanto não ocorrer a regularização fundiária no local, deverão ser firmados instrumentos formais para compatibilizar a permanência das residências com a conservação ambiental da FLONA.
2. As atividades de reforma e melhoramento das residências deverão ser objeto de autorização por parte da UC, não sendo permitido o aumento da área construída.
3. Animais domésticos deverão ser criados presos.
4. É proibido lançar resíduos sólidos ou efluentes no interior da UC.
5. É proibido realizar queima de lixo doméstico ou de qualquer natureza no interior da UC.
6. É proibido instalar ou fazer funcionar nessas residências empreendimentos comerciais ou industriais.

#### **Abrigo de Idosos da AMEM – 0,60 ha**

1. Enquanto não for possível a realocação do abrigo, deverá ser firmado instrumento formal para compatibilizar sua permanência com a conservação ambiental da FLONA.
2. As atividades de reforma das edificações deverão ser objeto de autorização por parte da UC, não sendo permitido o aumento de área construída.
3. Eventos que gerem um fluxo de visitação superior à 30 pessoas, deverão ser comunicados previamente à administração da UC.
4. As pessoas vinculadas ao abrigo, bem como seus visitantes, estão sujeitos às normas de controle e autorização de acesso a serem estabelecidos pela UC.

### **Linha de distribuição de ENERGIA – 0,20 ha**

1. As atividades de manutenção da linha de energia deverão ser submetidas ao processo de autorização pela UC. Em casos de manutenção emergencial e não programadas, deverá ser estabelecida comunicação imediata dos procedimentos a serem adotados.
2. Deverá ser estabelecido procedimento formal com a concessionária de Energia para a realocação da linha de distribuição e recuperação da área atualmente impactada.

### **15.4. Zona de Uso Especial**

É a zona destinada às áreas necessárias à administração, infraestrutura, equipamentos, manutenção e gestão da FLONA e unidades demonstrativas de tecnologias. Estas áreas foram escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e nas quais os impactos gerados pelas atividades próprias da administração da UC serão intensivamente controlados. A Zona de Uso Especial corresponde às infraestruturas próprias do ICMBio destinadas à administração da UC, Coordenação Regional 6 (CR6), UAAF Cabedelo, Procuradoria Federal Especializada – PFE e o CEMAVE. Além disto, compõe esta zona a estrada de acesso e a guarita localizada às margens da rodovia.

**Área: 1,52 ha**

#### **Normas:**

1. A reforma ou adequação das edificações deverá ser objeto de avaliação por parte da UC e poderá ser autorizada mediante justificativa técnica que minimize o impacto ambiental. Tais intervenções deverão considerar a necessidade de não ampliar a área impermeabilizada de solo.
2. Será permitida a instalação de equipamentos e outros mecanismos de proteção da UC, dispositivos de segurança eletrônica, bem como equipamentos essenciais ao seu funcionamento, tais como: rede telecomunicações e de distribuição de energia, rede de água e esgoto, dentre outros.

3. Será permitida a instalação, reforma ou adequação da infraestrutura de apoio às atividades de pesquisa da UC, fiscalização e visitação, inclusive quando tais atividades forem realizadas no estuário do rio Paraíba ou nas suas margens.
4. É permitida a reparação ou pavimentação da estrada de acesso, objetivando a melhoria das condições de trafegabilidade da mesma e a redução dos impactos sobre a vegetação na borda da estrada (incluindo a poda da vegetação).
5. Não será permitido o armazenamento, abandono e descarte de bens e materiais inservíveis ao ar livre.
6. O estacionamento de veículos é permitido apenas nas áreas delimitadas;
7. Não será permitida a realização de procedimentos como lavagem ou manutenção de veículos oficiais ou particulares, que acarretem o despejo ou escoamento inadequado de substâncias que possam contaminar o solo ou o lençol freático.
8. Não será permitida a utilização som automotivo ou aparelhagem sonora, exceto em eventos culturais e/ou artísticos relacionados à conservação autorizados ou realizados pela própria UC.
9. O corte seletivo de árvores poderá ser autorizado pela UC para fins de segurança, manutenção da estrada, proteção de pessoas, veículos, rede de distribuição de energia e dados, edificações e controle de espécies exóticas.

### 15.5. Proposta de Zona de Amortecimento

A zona de amortecimento (ZA) é o entorno de uma UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Além das ações de controle ambiental da ZA, serão desenvolvidas atividades visando aprofundar o conhecimento da região e a conscientização ambiental das populações vizinhas, oferecer alternativas de desenvolvimento e possibilidades de integração aos objetivos da FLONA. A ZA da FLONA Restinga de Cabedelo foi proposta com base nas discussões realizadas nas oficinas participativas (OP e OPP) envolvendo a equipe de técnica do ICMBio,

pesquisadores, gestores e membros do conselho consultivo. Subsídios fundamentais foram fornecidos pelo Diagnóstico da UC, etapa inicial da elaboração do PM e pela dinâmica de espacialização das ameaças sobre a área protegida realizada na oficina (**Figura 81**). Os limites da ZA constam na

**Figura 82**, totalizando cerca de 780 hectares, e inclui ambientes de mangue contíguos à FLONA. Tais áreas são estratégicas para a proteção da UC e as atividades nelas desenvolvidas necessitam de regulação, com atuação do ICMBio em conjunto com outras instituições públicas municipais, estaduais e também federais, além da participação da sociedade civil. As áreas de mangue contíguas à FLONA são essenciais para a manutenção da integridade estrutural da área de preservação permanente e das áreas de mangue da FLONA, bem como garantia de conectividade entre os ambientes da UC e o estuário do rio Paraíba.

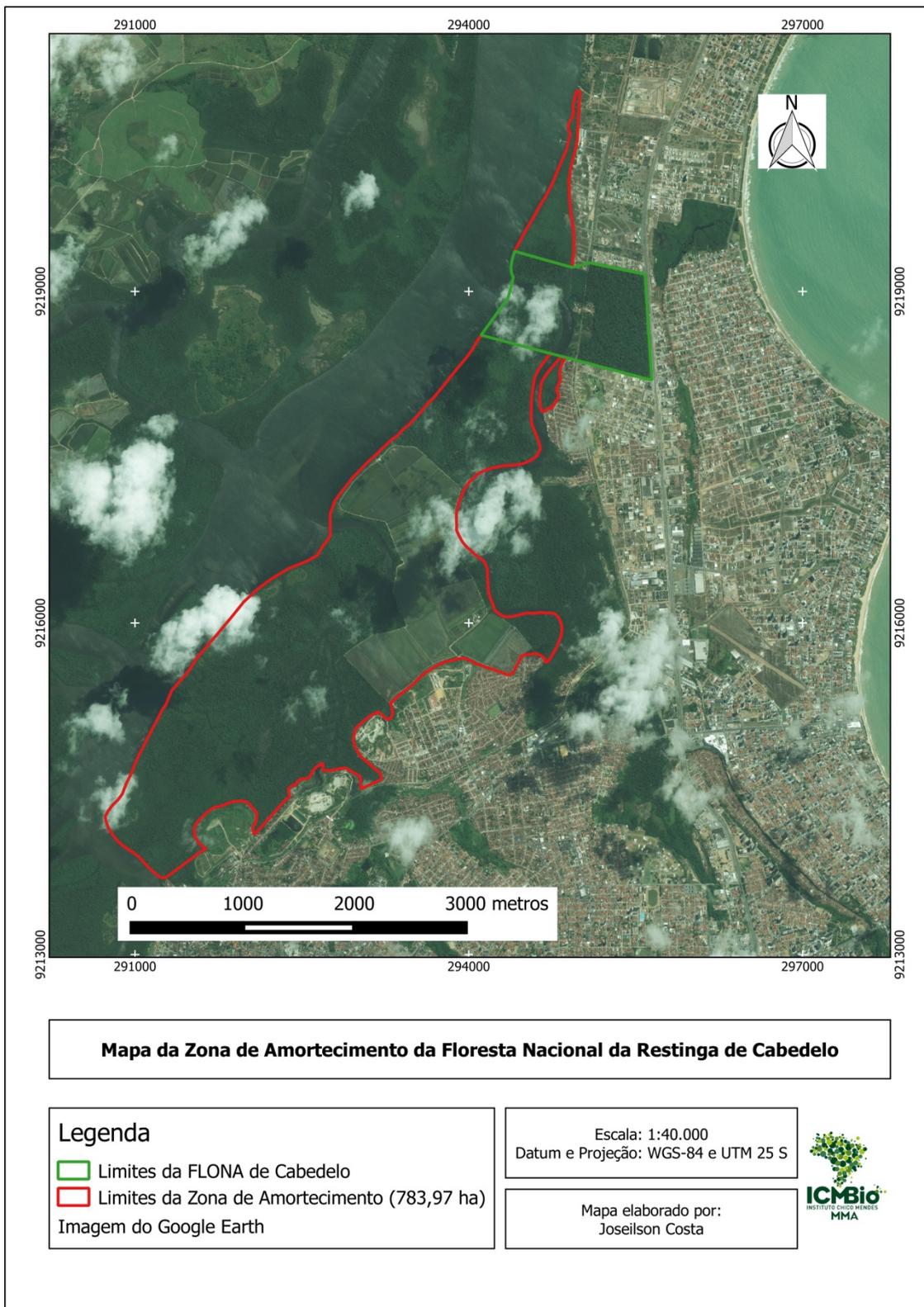


**Figura 81** – Dinâmica de espacialização das ameaças para definição da ZA

### *Proposta de Normas:*

1. As atividades a serem implantadas na zona de amortecimento (ZA) não poderão comprometer a integridade do patrimônio natural da FLONA.

2. Os empreendimentos deverão ser objeto de manifestação prévia da UC, no que se refere à autorização para o licenciamento ambiental, bem como cumprir com as condições estabelecidas no processo de licenciamento e evitar dano à FLONA.
3. Fica proibida a supressão de vegetação nativa nos estágios médio e avançado de regeneração, ou vegetação primária, de acordo com a legislação vigente.
4. Todas as atividades desenvolvidas no interior da ZA potencialmente impactantes ao meio ambiente, poluidoras ou não, e aquelas condicionadas ao controle do poder público, mas que não estão sujeitas ao licenciamento ambiental previsto na Resolução CONAMA Nº 237/97 deverão ser precedidas de autorização do órgão gestor da UC, de acordo com a legislação vigente.
5. Na hipótese de licenciamento ambiental de empreendimentos com alto potencial de poluição atmosférica, de significativo impacto ambiental e que afetem ou possam afetar a FLONA e/ou sua Zona de Amortecimento, deverá o mesmo ser autorizado pelo ICMBio.
6. É permitida a pesca artesanal ou esportiva, desde que com petrechos permitidos pela legislação vigente.
7. Fica proibido o despejo inadequado de lixo, esgotos doméstico e industrial e outros resíduos sólidos e líquidos, em desacordo com a legislação vigente.
8. Fica vedada a instalação de novos empreendimentos de carcinicultura ou a ampliação dos já existentes.



**Figura 82** - Mapa da proposta de zona de amortecimento da FLONA da Restinga de Cabedelo.

## 16. ANÁLISE ESTRATÉGICA

Para que a FLONA Restinga de Cabedelo seja gerenciada de forma a alcançar sua Visão, foi desenvolvida a análise estratégica da UC e sua região, para capturar a forma de uso e ocupação do solo e as tendências de modificação da paisagem, que irão pressionar positiva ou negativamente a gestão da unidade. Além disso, buscou-se entender como a UC impacta ambiental, social e economicamente a sua região.

Na definição das ações a serem desenvolvidas na UC, para que sejam atingidos seus objetivos e sua visão de futuro, foram empregadas duas abordagens, a primeira utilizou a metodologia dos Padrões Abertos para a Prática da Conservação (CMP, 2007). Essa metodologia auxilia a equipe a planejar e priorizar as ações de conservação, com base na análise das ligações entre a adoção de conjuntos de ações (e seus resultados) com as suas perspectivas de sucesso e custos de implantação (SCHWARTZ, et al., 2012).

Um dos pontos chaves para os Padrões Abertos é o desenvolvimento de um modelo conceitual para o sistema a ser planejado, que priorize claramente os alvos de conservação - espécies, ecossistemas ou processos ecológicos – incluindo os indicadores de sucesso para o alcance dos objetivos de conservação estabelecidos para cada alvo, bem como as ameaças e fatores contribuintes mais significativos que orientam a definição de melhores estratégias para atingir os objetivos de conservação de cada alvo. Um dos aspectos mais positivos do método é forçar o estabelecimento de objetivos mensuráveis, realísticos, limitados no tempo e orientados ao impacto desejado na conservação do alvo.

Este passo, em síntese, promove a priorização das estratégias a serem adotadas e que produzam melhores resultados nos objetivos de conservação.

A segunda abordagem agrupa as ações em programas de manejo. Neles foram incluídas as atividades que não estão diretamente ligadas a reduzir as ameaças aos alvos de conservação, priorizadas na abordagem anterior. As atividades dos programas visam atender às demandas institucionalmente ou de rotina próprias da gestão da unidade de conservação. Ressalta-se que todas estão consonantes com o

cumprimento dos objetivos da unidade de conservação. Para o caso da FLONA Restinga de Cabedelo foram definidos 5 (cinco) programas de manejo os quais foram estruturados nos seguintes itens: objetivos, resultados esperados e atividades.

Para o desenvolvimento do Modelo Conceitual, tomou-se como ponto de partida a Visão de Futuro da Unidade que já foi apresentada anteriormente, e será repetida abaixo, pois é ela quem orienta as decisões de manejo e gestão da FLONA da Restinga de Cabedelo contidas neste planejamento.

### Visão da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo para os próximos 10 anos

A FLONA Restinga de Cabedelo será reconhecida como unidade de conservação que promove o engajamento dos atores sociais locais na conservação dos fragmentos de restinga arbórea e manguezais, em contexto urbano, e na melhoria da qualidade ambiental dos seus recursos hídricos e ecossistemas associados.

#### 16.1. Modelo Conceitual

Com base nas informações levantadas no diagnóstico, nos resultados da Oficina de Pesquisadores e Oficina de Planejamento Participativo (OPP) foi construído o modelo conceitual para a FLONA Restinga de Cabedelo (**Figura 83**).

O **Modelo** é um diagrama que representa as relações causais entre os fatores chave, os quais supostamente impactam ou levam a uma mudança em um ou mais **alvos de conservação**<sup>52</sup>. A análise estratégica consiste em uma sequência de priorizações desde os alvos de conservação, as ameaças mais significativas e as estratégias do projeto que a equipe de planejamento acredita que vão contribuir para o alcance dos resultados de impacto na manutenção ou melhoria das condições dos alvos de conservação. A partir do Modelo Conceitual será desenvolvido o Plano Estratégico que inclui as estratégias, objetivos, metas e as ações gerenciais a serem

---

<sup>52</sup>Alvo de conservação, alvo de biodiversidade ou simplesmente alvo são os elementos da biodiversidade dentro da UC em que a equipe de gestão da UC deve concentrar os esforços. Os alvos podem ser uma espécie, habitat/sistema ecológico ou processo ecológico.

desenvolvidas para atingir esses resultados de impacto. O detalhamento em Plano Operacional será desenvolvido anualmente pela equipe da UC.

O modelo é um diagrama que procura facilitar a visualização do resultado da análise estratégica da UC, nele são descritos os componentes ecológicos mais relevantes (alvos de conservação), as interações que levam a degradação da saúde destes alvos (ameaças) e os que podem ajudar a conservar ou melhorar a saúde do alvo (aspectos positivos). Em outras palavras, ele é utilizado para representar o conjunto de relações causais entre fatores que se acreditam influenciar um ou mais objetivos de conservação.

A primeira etapa do modelo conceitual é a definição dos alvos de conservação, a identificação dos **serviços ecossistêmicos** e dos **alvos de bem estar social**. Na sequência são identificados e analisados as ameaças diretas, indiretas e os fatores contribuintes sobre os alvos de conservação. Por último, são estabelecidas as estratégias mais viáveis para mitigar essas ameaças ou potencializar estes fatores positivos.

Os Alvos de Conservação representam a base para o estabelecimento dos objetivos, para focar as ações de conservação e medir a efetividade da conservação. O conjunto dos alvos de conservação selecionados garantirá – em teoria – a conservação de toda a biodiversidade nativa dentro do sítio ou local do projeto (CMP, 2007).

Para a definição dos Alvos de Conservação foi realizada a análise da UC e sua região de influência, identificando as espécies, ecossistemas e processos ecológicos onde serão concentradas as ações de gestão e manejo.

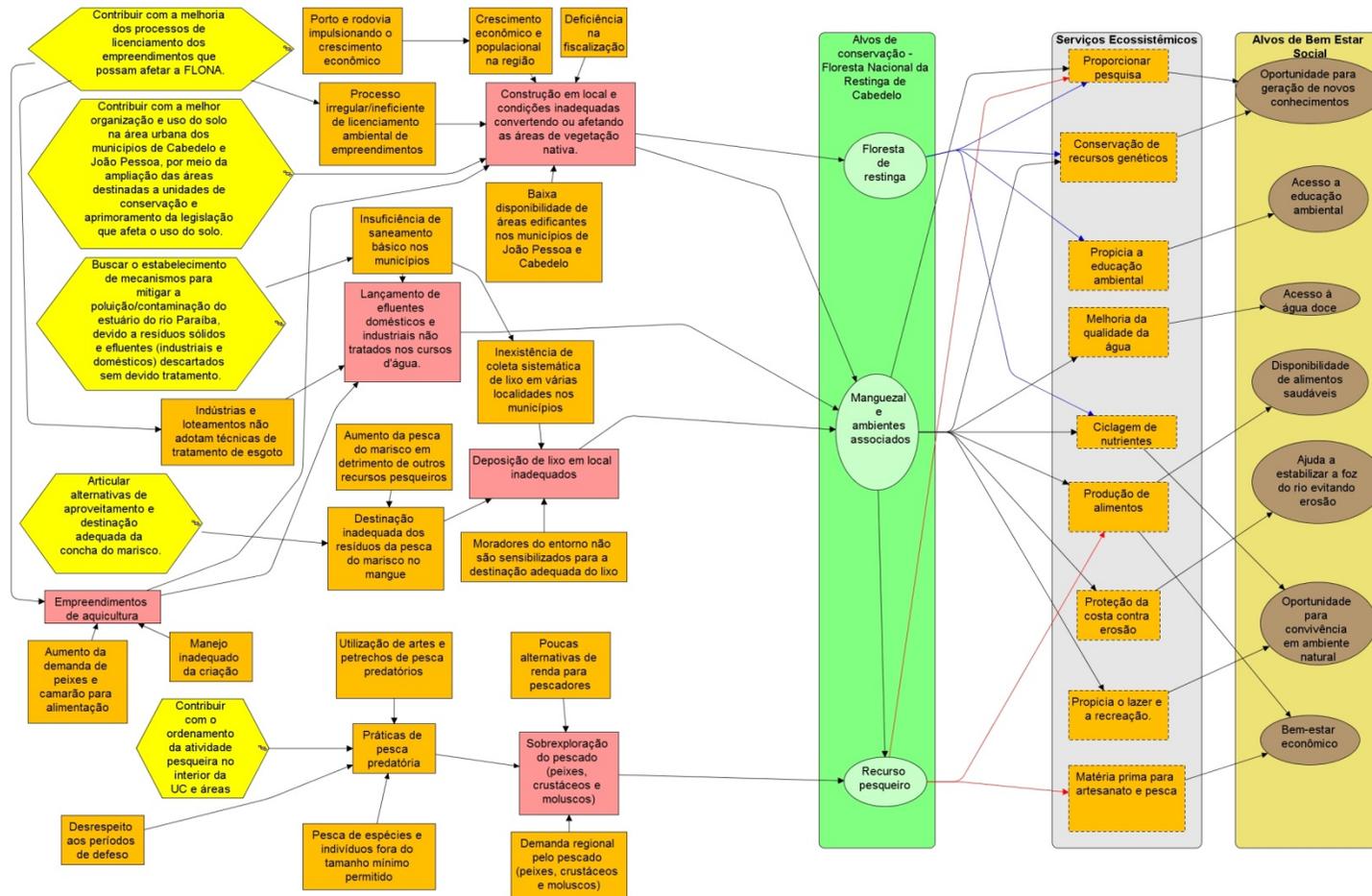
Para a FLONA Restinga de Cabedelo foram definidos como **alvos de conservação**: 1) Floresta de Restinga, 2) Manguezal e ambientes associados, e 3) Recursos pesqueiros.

Após a definição dos alvos de conservação em que a gestão da FLONA estará focada, foram analisadas e definidas as ameaças diretas mais significativas para esses alvos. As ameaças são principalmente atividades humanas que têm influência imediata sobre os alvos de conservação (por exemplo: pesca não sustentável, caça, construção

de estradas, contaminação ou introdução de espécies exóticas invasoras), mas também podem ser fenômenos naturais alterados pela atividade humana (por exemplo: aumento da temperatura da água ocasionado pelo aquecimento global) ou fenômenos naturais cujo impacto aumenta devido a outras atividades.

Uma estratégia corresponde a um grupo de ações com um foco comum, voltadas para reduzir as ameaças sobre os alvos de conservação ou capitalizar as oportunidades.

Um bom planejamento estratégico implica em determinar onde o gestor do projeto terá que intervir e também onde não deverá intervir. A primeira decisão deverá ser a de priorizar em que fator do modelo conceitual é preciso agir – estes serão os pontos chaves de intervenção. Em muitos casos, o ponto chave de intervenção mais óbvio será a própria ameaça direta. Mas em outros casos, poderá ser mais conveniente intervir sobre uma ameaça indireta ou sobre uma oportunidade que influencie uma ameaça direta – ou seja, a cadeia de fatores que afetam cada ameaça direta.



**Figura 83** - Modelo conceitual para a FLONA Restinga de Cabedelo. Em que, da esquerda para a direita: Hexágono amarelo – são as estratégias; retângulo abóbora – os fatores contribuintes; retângulo rosa - as ameaças; círculos verdes – alvos de conservação, retângulo abóbora dentro do Box cinza – serviços ecossistêmicos; e, círculo marrom dentro do Box amarelo claro – alvos de bem-estar social.

Para a FLONA Restinga de Cabedelo foram identificados os 3 (três) alvos de conservação descritos abaixo.

**Floresta de Restinga:** A floresta de restinga, uma das fitofisionomias da Mata Atlântica, por estar estabelecida sobre solos arenosos e, normalmente, pobres em nutrientes é muito frágil e sensível às perturbações. Devido a pressão imobiliária a FLONA Restinga de Cabedelo constitui um dos últimos remanescentes de floresta de restinga do Estado da Paraíba (48 ha). Assim como as demais formações de floresta de restinga remanescentes na costa brasileira esse é um ambiente altamente pressionado pelas mudanças no uso e ocupação do solo nas regiões litorâneas e que causam o isolamento de, normalmente, pequenos fragmentos de mata em ambiente urbano ou propriedades rurais. No interior da UC, além de ser muito pequeno o fragmento com esta fisionomia, a linha de distribuição de 13 Kva e a via de acesso à BR 230 fragmentam a Floresta de Restinga em duas direções, respectivamente, SE-NW e E-W. Efeitos de borda causados por fragmentação de habitats são amplamente conhecidos na literatura (METZGER, 1998; LAURENCE et al., 1999; KAPOs, 1989; ANDREWARTHA & BIRCH, 1984; NASCIMENTO et al., 1999; BIERREGAARD & STOUFFER, 1997) e podem estar associados a frequente queda de árvores observada na Floresta de Restinga.

A Floresta de Restinga na FLONA é formada por árvores emergentes de até 20 metros de altura, embora predominem árvores com altura entre 5 e 15 metros. Em períodos mais úmidos, é frequente encontrar os troncos recobertos por briófitas como *Octoblepharum albidum*. PONTES & BARBOSA (2008) realizaram um levantamento das espécies nesta fitofisionomia e identificaram 161 espécies de angiospermas pertencentes a 61 famílias. Destas, 51 espécies são árvores, 30 são arbustos e subarbustos, 59 são herbáceas e 14 trepadeiras. As famílias Myrtaceae, Fabaceae, Poaceae e Rubiaceae contêm quase 1/3 das espécies, sendo que a família Myrtaceae foi bem representada no estrato arbustivo.

**Manguezal e ambientes associados:** Este alvo inclui a área do manguezal do interflúvio dos rios Mandacaru e Paraíba, as áreas de restinga e apicum e o rio Mandacaru. Assim como as restingas, os manguezais e demais ambientes associados são altamente pressionados pelas alterações no uso e ocupação do solo no litoral

brasileiro. Além da implantação de empreendimentos de carcinicultura e piscicultura em larga escala, outro impacto significativo é a especulação imobiliária destas áreas. Os manguezais são importantes ecossistemas para a manutenção do ambiente marinho e para a sobrevivência de inúmeras populações humanas.

As áreas de mangue da FLONA ainda não foram objeto de levantamento florístico sistemático, mas é possível identificar as espécies arbóreas mais comuns como mangue vermelho *Rhizophora mangle*, mangue preto *Avicennia schaeueriana* e mangue branco *Laguncularia racemosa*. O manguezal do estuário do rio Paraíba, com uma área de 5.500 hectares, equipara-se em extensão com os do rio Mamanguape e constituem os estuários mais importantes do litoral paraibano. A estrada de ferro é uma fonte permanente de distúrbios e divide a unidade em duas porções (leste e oeste), servindo como barreira entre as áreas de mangue e restinga.

O rio Mandacaru nasce na zona norte do Município de João Pessoa e serve de limite natural deste com o município de Cabedelo. Esse rio, que atravessa a unidade de conservação no sentido sul a noroeste, recebe ao longo de seu curso uma imensa carga de efluentes e lixo dos dois municípios. As principais atividades econômicas na microbacia do Mandacaru são a carcinicultura (cultivo de camarão da espécie *Litopenaeus vannamei*), pesca artesanal, coleta de crustáceos (siris e caranguejos) e moluscos (ostras, mariscos e outras espécies de bivalves). Apesar de ainda haver uso econômico para famílias ribeirinhas, pesquisas de 2010 demonstraram que as águas do baixo curso do Mandacaru apresentam níveis de poluição acima do tolerado. A principal causa para a degradação do corpo hídrico é o grande volume de esgoto despejado no rio, bem como resíduos sólidos variados.

**Recursos pesqueiros:** Este alvo de conservação é composto por mariscos (moluscos e crustáceos) e peixes que são, de modo geral, importantes recursos alimentares e fonte de renda para inúmeras famílias de pescadores residentes no entorno e outras áreas próximas à FLONA. Assim como diversos recursos pesqueiros, os mariscos encontram-se sobre explorados e ameaçados pela diminuição das áreas de mangue onde muitas espécies se reproduzem e sobrevivem e pela poluição da água dos rios Mandacaru e Paraíba. Segundo um pescador da comunidade do renascer e

participante da OPP, os peixes como o amoré (ou amboré - *Bathygobius soporator*) e a taicica (*Gobionellus boleosoma*) eram abundantes no passado e que hoje estão muito raros, confirmando o comprometimento do estoque pesqueiro. Não existe estudo da ictiofauna na Unidade.

Após a definição dos alvos de conservação em que a gestão e manejo da FLONA Restinga de Cabedelo estarão focados, foram identificados os **serviços ecossistêmicos e os alvos de bem-estar social** a eles associados.

**Serviços ecossistêmicos** são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir da preservação do funcionamento dos ecossistemas. Atualmente, correspondem a um dos principais enfoques que buscam promover a conservação dos ambientes naturais, tendo em vista que o conceito parte do reconhecimento da necessidade de se criarem pontes entre os interesses sociais e econômicos das populações humanas e a conservação da biodiversidade. Os serviços ecossistêmicos foram classificados conforme a Avaliação Ecológica do Milênio<sup>53</sup> que oferece quatro categorias de serviços ecossistêmicos:

**Serviços de Provisão:** são aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, sejam eles alimentos (exemplo: frutos, raízes, pescado, mel), matéria prima para geração de energia (ex: lenha, carvão, resíduos, óleos, hidroenergia); fibras (ex: madeira, corda, têxtil); produtos medicinais – medicina tradicional e matéria prima para indústria farmacêutica-; produção de água.

**Serviços de Regulação:** São os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana, como a purificação do ar, regulação climática, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de enchentes e de erosão, tratamento de resíduos, desintoxicação e controle biológico de pragas e doenças.

---

<sup>53</sup> Avaliação Ecológica do Milênio - Processo de avaliação da saúde dos ecossistemas do planeta e sua relação com o bem-estar humano, inspirado no IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas).

**Serviços Culturais:** Estão relacionados à importância dos ecossistemas em oferecer benefícios não materiais como o enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, educação, recreação e valores estéticos.

**Serviços Básicos:** São os processos naturais necessários para que os outros serviços existam, como a ciclagem de nutrientes, a produção primária, a formação de solos, habitat para espécies, polinização, preservação da diversidade genética, dispersão de sementes.

Considerando que os ecossistemas são estruturas complexas e evolutivas, dotados de resiliência e limiares específicos que, uma vez ultrapassados, podem levar à ruptura irreversível e perda da capacidade de geração desses serviços, faz-se necessária a intervenção urgente para sua proteção e uso adequado.

As unidades de conservação, por protegerem ecossistemas, espécies e processos ecológicos, são reconhecidas por gerarem benefícios diretos para toda a sociedade, protegendo mananciais de água, ajudando a regular o clima, contendo erosões, oferecendo oportunidades de lazer com apreciação de paisagens únicas, mantendo riquezas culturais e trazendo alternativas econômicas sustentáveis a partir da gestão dessas áreas e de seu entorno.

Os alvos de conservação definidos para a FLONA Restinga de Cabedelo formam o conjunto de ecossistemas e espécies nela contida e que fornecem à sociedade uma série de serviços ecossistêmicos, nos quais destacamos: 1) propiciar a pesquisa; 2) manutenção do estoque de carbono; 3) conservação de recursos genéticos; 4) propiciar a educação ambiental; 5) melhoria da qualidade da água; 6) ciclagem de nutrientes; 7) produção de alimentos; 8) proteção da costa contra erosão; 9) propicia o lazer e a recreação; e, 10) matéria prima para artesanato e pesca.

Na análise do modelo conceitual, nota-se que os **principais serviços ecossistêmicos gerados na FLONA Restinga de Cabedelo e seu entorno, são classificados em:**

## **SERVIÇOS DE PROVISÃO**

**Produção de alimentos** – O pescado e os mariscos são importantes fontes de proteína para a população ribeirinha, desde o período colonial.

**Matéria prima para artesanato, pesca e mariscos** - As conchas obtidas dos mariscos constituem importante matéria prima para a produção de artesanato, sendo uma fonte de renda para a comunidade ribeirinha. A pesca na região do estuário do rio Paraíba é exercida desde o período de colonial. Essa atividade, bem como a cata de mariscos continuam sendo importantes do ponto de vista econômico, pois são fontes de renda das famílias que vivem na beira dos rios, da comunidade do Renascer e de João Pessoa. Neste contexto a UC, por proteger parte da bacia do rio Mandacaru e parte do mangue do estuário do rio Paraíba, contribui com a produção primária de parte do estoque pesqueiro da região, garantindo a provisão de alimento e a geração de renda dessa população mais próxima da Unidade.

## **SERVIÇOS DE REGULAÇÃO**

**Melhoria da qualidade da água** – Embora de pequena dimensão, a UC protege parte da bacia do rio Mandacaru, tributário do rio Paraíba e parte do mangue do seu estuário, como consequência, contribui com a melhoria da qualidade das águas do rio Mandacaru e Paraíba.

**Manutenção do estoque de carbono** – Por meio da fotossíntese, a vegetação absorve o gás carbônico da atmosfera e libera o oxigênio. Esse carbono, juntamente com a água e sob a luz do sol, se transforma em glicose, um tipo de açúcar utilizado como alimento pelas plantas. A captura, ou sequestro, do gás carbônico da atmosfera é muito importante como mecanismo para evitar o aquecimento global e consequente mudança climática. A Unidade pode ser um espaço de discussão e demonstração da importância desse serviço ambiental para a sociedade.

**Proteção da costa contra erosão** - A manutenção do mangue, restinga e apicum, que são áreas de preservação permanente, garantem a fixação do solo pelas raízes, com isso o solo estará protegido contra os processos erosivos do escoamento superficial da água da chuva, da erosão eólica e da própria força da maré, com a

consequente diminuição da erosão das margens dos rios Mandacaru e o delta do rio Paraíba e do assoreamento. A UC pode ser um espaço de discussão e demonstração da importância desse serviço ambiental para a sociedade.

### **SERVIÇOS CULTURAIS**

**Propicia a pesquisa** – Um dos serviços ecossistêmicos identificados é a oportunidade da realização de pesquisas na unidade de conservação. A FLONA Restinga de Cabedelo já é bastante procurada pelos pesquisadores. Considerando as características da região altamente fragmentada, com poucas manchas de vegetação nativa para pesquisar, e com facilidade de acesso, a UC apresenta-se como um importante campo para pesquisas relacionadas às mudanças climáticas, especialmente aquelas relacionadas às adaptações das espécies e ecossistemas às mudanças.

**Propiciar a educação ambiental** – A UC é um espaço que detém elementos marcantes do ecossistema de floresta de restinga, manguezal e apicum, que devem ser mais bem utilizados para educação ambiental. Foi instalado dentro da UC um sistema demonstrativo de geração de energia solar, com o qual se pretende ampliar a visitação e sensibilização da sociedade para o tema.

**Propicia lazer e recreação** – a qualidade das áreas naturais é muito importante para o desenvolvimento do turismo na natureza. A região da FLONA Restinga de Cabedelo é um importante espaço para observação da mata de restinga e dos ambientes associados ao mangue. O turismo na natureza, com envolvimento da comunidade – turismo de base comunitária – pode ser, no futuro, uma fonte de geração de emprego e renda para a população local.

### **SERVIÇOS BÁSICOS**

**Conservação de recursos genéticos** - na FLONA Restinga de Cabedelo são protegidas espécies importantes da flora da Mata Atlântica, animais de pequeno e médio porte e peixes. A diversidade genética é importante para o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e para a resiliência às mudanças no ambiente.

**Ciclagem de nutrientes** - A reciclagem de nutrientes da serrapilheira é particularmente importante no caso da Floresta de Restinga, pois essa tipologia está

estabelecida sobre solos arenosos de deposição marinha, altamente lixiviados e pobres em nutrientes, e sua sustentabilidade depende diretamente da dinâmica de biomassa. Sem a ciclagem de nutrientes não há como ter a produção primária nos ambientes protegidos na UC e os demais serviços ecossistêmicos. Assim, as interações da serrapilheira com diversos microrganismos, fungos decompositores e artrópodes associados mostram-se essenciais para a dinâmica físico-química dos solos e as demais formas de vida do ambiente.

Analisando a relação dos serviços ecossistêmicos, é possível analisar os aspectos de bem-estar da população nos quais o Plano de Manejo vai se concentrar, que são os alvos de bem-estar social. Segundo *Millennium Ecosystem Assessment* bem-estar social é definido como: 1) matéria prima necessária para uma boa vida; 2) a saúde; 3) as boas relações sociais; 4) segurança; e 5) liberdade de escolha.

Utilizando-se deste conceito, pode-se supor que a unidade contribui com a melhoria do bem-estar da população humana da região (alvo de bem-estar social) uma vez que existe a oportunidade da geração de novos conhecimentos, melhoria da qualidade do ar, acesso a educação ambiental, acesso a água doce, disponibilidade de alimentos saudáveis, ajuda a estabilizar parte das margens do rio evitando erosão, oportunidade para convivência com o ambiente natural saudável e o desenvolvimento de atividades que gerem renda para satisfazer as necessidades das populações no entorno da FLONA Restinga de Cabedelo, tais como a pesca, a coleta de mariscos e a obtenção de conchas para produção de artesanato.

Após a seleção dos Alvos de Conservação, dos serviços ecossistêmicos e dos alvos de bem-estar social, analisaram-se as principais ações humanas que degradam de maneira direta um ou mais alvos de conservação, ou seja, as ameaças diretas. As ameaças diretas que mais impactam os Alvos de Conservação da FLONA Restinga de Cabedelo e que devem ser objetos da atenção dos gestores são: 1) construção de habitações em local e condições inadequadas; 2) lançamento de efluentes domésticos e industriais, não tratados, nos cursos d'água; 3) deposição de lixo em local inadequado; 4) empreendimentos de carcinicultura; e, 5) sobreexploração do pescado (peixes, crustáceos e moluscos). A ameaça relativa a construções irregulares atinge

tantos o alvo eminentemente terrestre, quanto os alvos que têm maior relacionamento com o meio aquático (ambientes e espécies). Todas as ameaças que atingem o ambiente mais relacionado com a água, também atingem as espécies de animais e plantas associados às áreas úmidas.

Também foram analisados os fatores contribuintes (as ameaças indiretas) e as outras variáveis importantes que influenciam positiva ou negativamente as ameaças diretas. Posteriormente foi analisado o *estresse*, que é o efeito da ameaça sobre o alvo de conservação. Exemplos: redução do tamanho da população, fragmentação de habitat.

**Para cada um dos alvos de conservação foram analisados as ameaças diretas e os fatores contribuintes** que são mais significativos, sendo eles:

**Floresta de restinga:** a ameaça mais significativa são as construções em local e condições inadequadas.

As construções de empreendimentos imobiliários, rodovias, centros comerciais, plantas industriais, nas proximidades da UC, sem o devido cuidado ambiental causaram a diminuição da vegetação nativa, inclusive nas áreas de preservação permanente, a impermeabilização do solo, o aumento da produção de esgoto e lixo, com o conseqüente estresse para o ambiente na forma de fragmentação do habitat e poluição dos cursos d'água, solo e ar. Cabe ressaltar que a mata atlântica e os ecossistemas associados não são passíveis de substituição, exceto para equipamentos de utilidade pública. Em resumo, muitas dessas obras são ilegais. Essa ameaça em parte é causada pelo aumento da demanda de áreas para construção, a deficiência nos processos de licenciamento ambiental para os empreendimentos e a deficiência na fiscalização.

Considerando a escassez de áreas para edificação nos municípios de Cabedelo e João Pessoa, o alto valor dos terrenos nesta região, devido à proximidade com praias e bairros residenciais, que são preferidas pela população de classe média/alta, a tendência é a o agravamento do problema, se não forem tomados os devidos cuidados para ordenar e fiscalizar o uso e a ocupação do solo na região.

A fragmentação de ambientes florestais tem efeito sobre as espécies tanto da fauna quanto da flora, pela mudança do micro clima local, aumento da exposição ao vento, alterações de temperatura, maior insolação e diminuição da umidade. Essas mudanças microclimáticas favorecem algumas espécies e desfavorecem outras, modificando a estrutura e dinâmica do ambiente. Na FLONA Restinga de Cabedelo, embora a mata de restinga tenha uma boa diversidade biológica, ela vem sofrendo com o efeito da fragmentação e isolamento, pela modificação do uso do solo no entorno, o que compromete a manutenção das espécies de fauna que demandam áreas maiores para sobreviver e compromete o fluxo gênico. Internamente a estrada de acesso às infraestruturas de gestão, linha de distribuição de energia e ferrovia são fatores permanentes de perturbação. Observa-se que a queda de árvores nesta fisionomia tem aumentado nos últimos anos.

**Manguezal e ambientes associados:** as ameaças mais significativas para este alvo de conservação são as construções em local e condições inadequadas, o lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados nos cursos d'água, a deposição de lixo em locais inadequados e os empreendimentos de aquicultura.

Como já tratado no alvo anterior, as construções em local e condições inadequadas tem substituído a vegetação nativa, inclusive na área de mangue, área de preservação permanente segundo o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012, Art. 4º, Inc. VII).

O manguezal e ecossistemas associados são os ambientes mais pressionados da região, tanto pela especulação imobiliária, quanto pela poluição dos cursos d'água em todo o curso do rio Paraíba e seus afluentes. O problema da poluição hídrica se agrava devido: a insuficiência do saneamento básico nos municípios da bacia; as estações de tratamento de esgoto não funcionam de forma não satisfatória; a coleta e destinação dos resíduos sólidos são ineficientes; deposição de lixo em local inadequado; lançamento, nos rios, de efluentes da carcinicultura sem o devido tratamento; dentre outros fatores. Toda essa falta de cuidado em descarte de lixo e os efluentes, e a conversão da área de mangue e apicum têm gerado **estresse** sobre os ambientes e populações a eles associados, levado a degradação da qualidade da água, com a

contaminação de todo o ambiente, a redução das áreas de reprodução dos peixes, dentre outros, comprometendo todos os serviços ecossistêmicos prestados pelo mangue, como a produção de pescados e mariscos, a melhoria da qualidade da água, ciclagem de nutrientes, produção de alimentos e o bem-estar econômico.

**Recursos pesqueiros:** O alvo recurso pesqueiro, por estar relacionado ao alvo manguezal e ambientes associados sofre as mesmas ameaças que estes, além da ameaça da pesca excessiva sobre as espécies de interesse comercial e para alimentação, causando a redução da diversidade de espécies e do tamanho das populações.

A pesca no estuário do rio Paraíba e no rio Mandacaru é praticada principalmente por pescadores artesanais e marisqueiras. Essa população tem pouca alternativa de renda e de emprego devido à baixa escolaridade, sendo assim, a degradação desse alvo compromete principalmente o alvo de bem-estar econômico.

## 16.2. Objetivos dos Alvos de Conservação

Para que os Alvos de Conservação se mantenham viáveis, pressupõe-se que as ameaças diretas e os fatores contribuintes negativos devam ser minimizados ou extintos, e que os seguintes resultados de impactos (objetivos) foram atingidos, com a gestão e manejo da UC:

Os **objetivos** segundo a metodologia dos Padrões Abertos para a Prática da Conservação é a declaração formal detalhando um impacto desejado do projeto, tal como a condição futura desejada para um alvo de conservação, devendo este atender aos seguintes critérios: estar vinculado aos alvos de conservação, orientado ao impacto, ser mensurável, limitado no tempo e específico.

- Em até dez anos, o fragmento de floresta de restinga existente dentro da FLONA estará conservado ao longo do tempo e os fragmentos do entorno não serão mais convertidos para outros usos.
- Até 2025, será reduzida em 100% a conversão da área de mangue e ecossistemas associados em outros usos, no entorno da UC e a foz do rio Mandacaru.

- Até 2020 na região da unidade de conservação o grau de comprometimento dos recursos hídricos e ecossistemas associados, pela poluição hídrica e despejo de resíduos sólidos será minimizado de forma a manter suas funcionalidades ecológicas desses ecossistemas.
- Até 2015 a diversidade das espécies de peixes e mariscos, especialmente das espécies mais pressionadas pela pesca e coleta, serão mantidas nos níveis atuais e o estoque de pesqueiro restaurado, de forma a contribuir com a manutenção da atividade pesqueiro na região.

Para atingir esses objetivos de conservação foram selecionadas **5 (cinco) estratégias** que são um conjunto de ações a serem desenvolvidas para reverter o quadro de ameaças ou potencializar uma oportunidade, sendo elas:

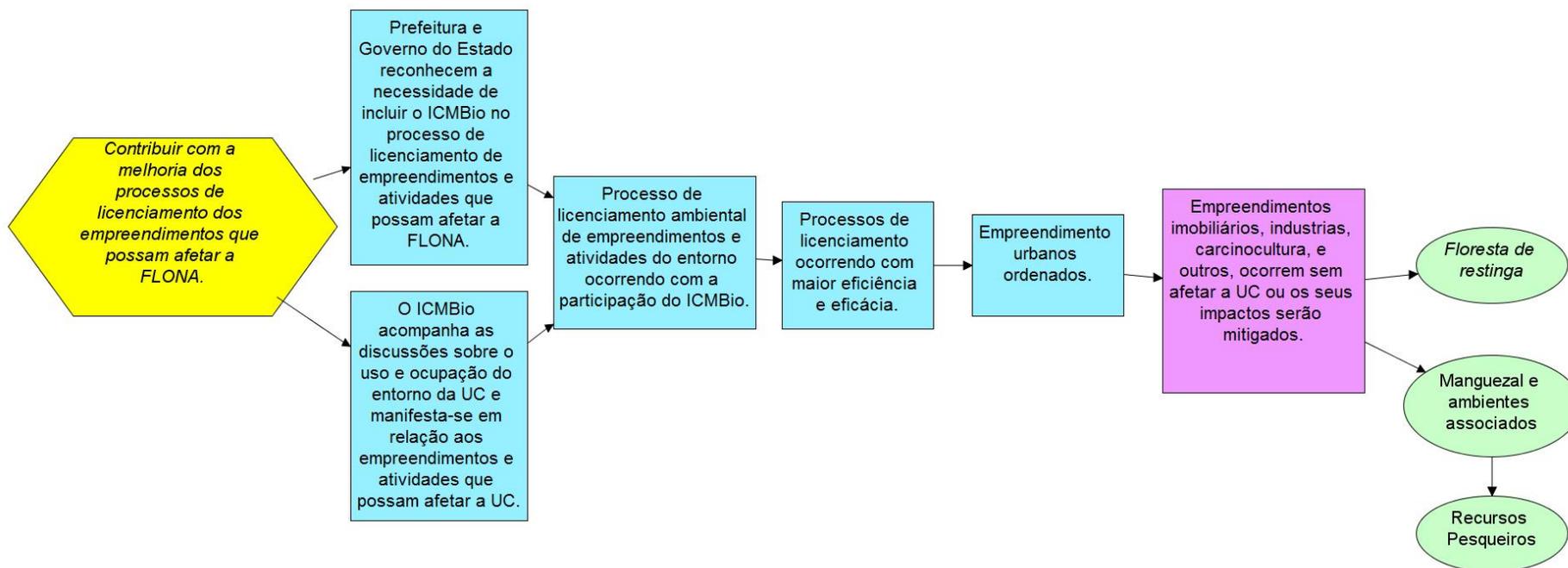
1. Contribuir com a melhoria dos processos de licenciamento dos empreendimentos que possam afetar a FLONA.
2. Contribuir com a melhor organização e uso do solo na área urbana dos municípios de Cabedelo e João Pessoa, por meio da ampliação das áreas destinadas a unidades de conservação e aprimoramento da legislação que afeta o uso do solo.
3. Buscar o estabelecimento de mecanismos para mitigar a poluição/contaminação do estuário do rio Paraíba, devido a resíduos sólidos e efluentes (industriais e domésticos) descartados sem devido tratamento.
4. Articular alternativas de reaproveitamento e destinação adequada da concha do marisco.
5. Contribuir com o ordenamento da atividade pesqueira no interior da UC e áreas do entorno imediato.

Após a seleção das estratégias foi elaborado o **Plano Ação** para a conservação da FLONA Restinga de Cabedelo que será detalhado e ajustado anualmente pela equipe gestora da UC.

### 16.3. Plano de Ação para a conservação para a FLONA Restinga de Cabedelo

A partir das estratégias selecionadas foram desenvolvidas as **Cadeias de Resultados** que é um diagrama que fornece uma série de relacionamentos, tais como “se... então” que define como a equipe do projeto acredita que a estratégia vai ajudar a reduzir a ameaça e preservar o alvo de conservação. Além disso, explicita os pressupostos dos resultados que podem ser testados. Com a análise dos resultados que se quer atingir, conduz a gestão da UC em concentrar suas ações na obtenção de resultados e não na execução das atividades.

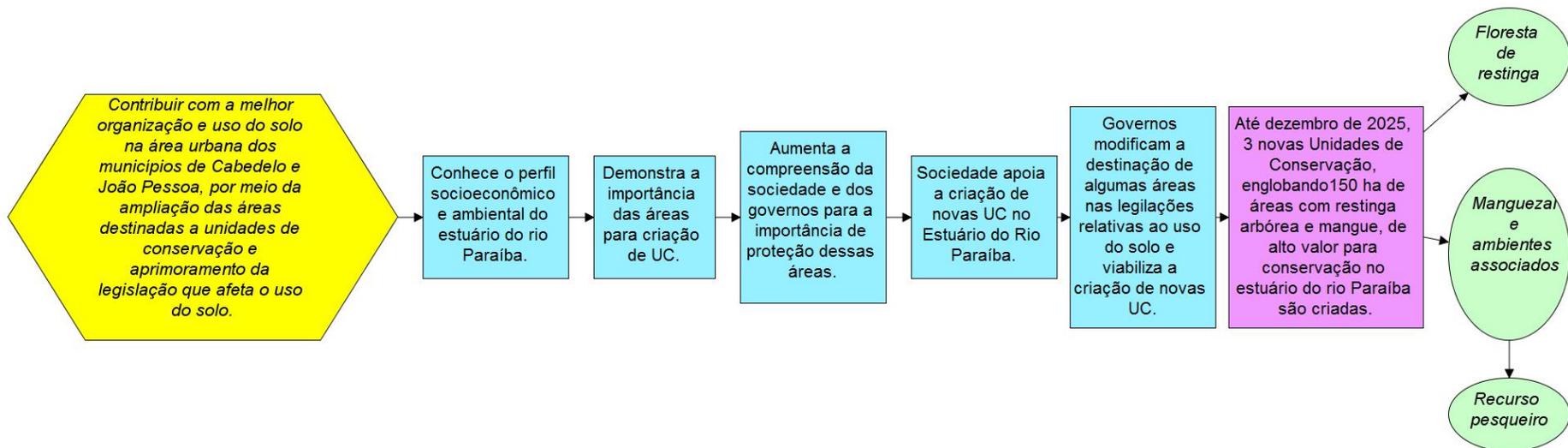
Nos diagramas a seguir as **estratégias** estão no hexágono em amarelo, os **resultados intermediários** nos retângulos azuis, nos retângulos rosa são os **resultados esperados** para mitigar/extinguir as ameaças sobre os **alvos de conservação** que estão na elipse verde. Pressupõe-se que se o primeiro resultado intermediário for atingido então o segundo resultado é possível. Lendo o diagrama da esquerda para a direita, a partir dos retângulos azuis, aplicando o relacionamento “se... então” explicitam-se os pressupostos do planejamento.



**Estratégia 1:** Contribuir com a melhoria dos processos de licenciamento dos empreendimentos que possam afetar a FLONA.

**Meta:** Até 2019, todos os processos de licenciamento de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, do entorno, serão analisados pelo ICMBio, de acordo com a previsão legal.

Atividades	Envolvidos	Ação	Indicador	Meta
Participar dos processos de licenciamento ambiental	IBAMA, SUDEMA e Secretarias Municipais do Meio Ambiente. MPE e MPF	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar empreendimentos localizados na zona de amortecimento, com potencial de impacto na UC.</li> <li>2. Articular com o MPE e MPF para garantir a participação do ICMBio nos processos de licenciamento.</li> <li>3. Analisar os processos e emitir o parecer com as condicionantes, se for o caso.</li> </ol>	% de pareceres emitidos em relação ao quantitativo de processos de licenciamento	100% dos processos encaminhados ao ICMBio analisados
Acompanhar o cumprimento das condicionantes estabelecidas nos processos de licenciamento	IBAMA, SUDEMA e Secretarias Municipais do Meio Ambiente	4. Executar ações de fiscalização em campo, realizar vistoria e obter informações junto aos empreendedores e órgãos licenciadores	% de empreendimentos acompanhados	70% dos empreendimentos acompanhados
Propor medidas de revisão e adequação das condicionantes estabelecidas	IBAMA, SUDEMA e Secretarias Municipais do Meio Ambiente. MPE e MPF	5. Articular com o MPE, MPF e órgãos licenciadores, a revisão e adequação das condicionantes estabelecidas	% de empreendimentos revisados	50% dos empreendimentos acompanhados

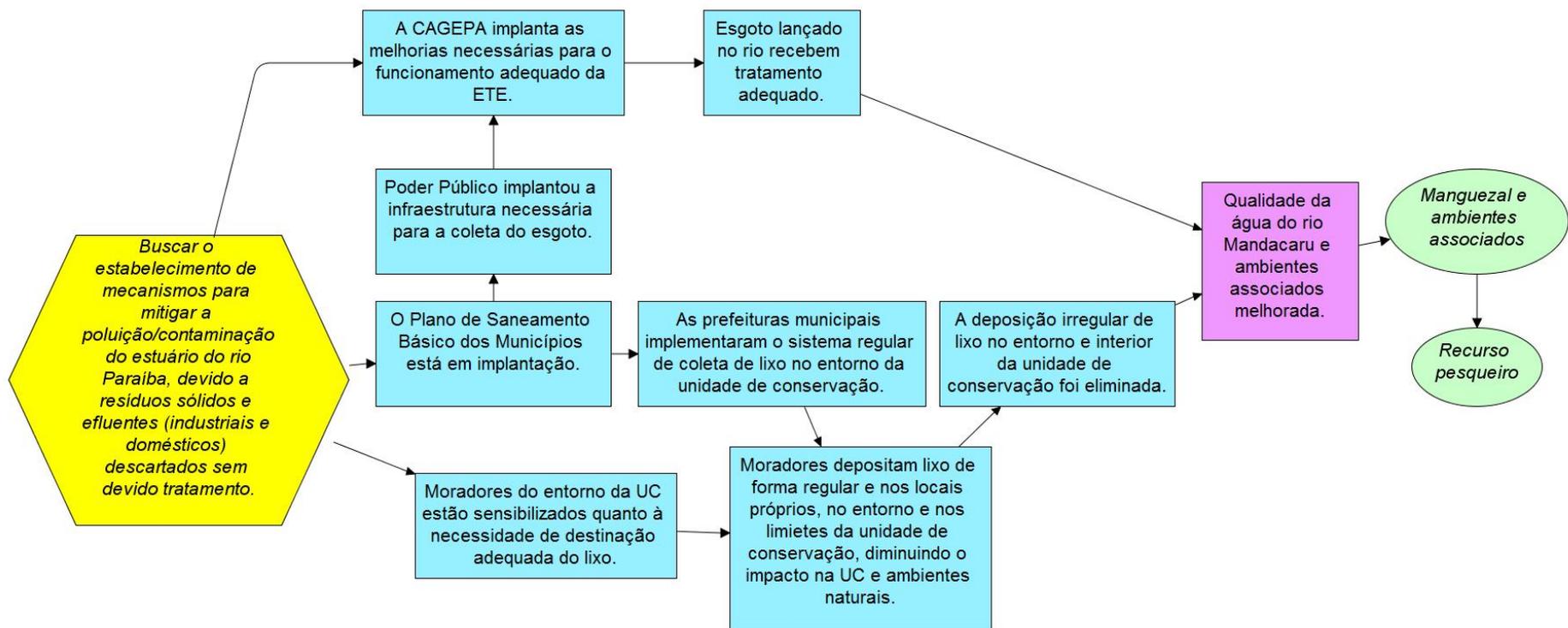


**Estratégia 2:** Contribuir com a melhor organização e uso do solo na área urbana dos municípios de Cabedelo e João Pessoa, por meio da ampliação das áreas destinadas a unidades de conservação e aprimoramento da legislação que afeta o uso do solo.

**Meta:** Até dezembro de 2025, 3 novas Unidades de Conservação, englobando 150 ha de área com restinga arbórea e mangue, de alto valor para a conservação no estuário do rio Paraíba são criadas.

Atividades	Envolvidos	Ação	Indicador	Meta
Elaborar o “Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental no estuário do rio Paraíba” com o objetivo final de propor a criação novas áreas protegidas na região.	SUDEMA, Secretarias Municipais do Meio Ambiente e SPU.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar o projeto.</li> <li>2. Submeter a uma fonte de financiamento.</li> <li>3. Aprovação do projeto garantindo uma fonte de financiamento.</li> <li>4. Realização do diagnóstico.</li> </ol>	<p>Nº de projeto elaborado e submetido a pelo menos 3 fontes de financiamento.</p> <p>Nº de projeto aprovado e financiado com recursos externos.</p> <p>Relatório com o diagnóstico elaborado e aprovado.</p>	100% das áreas de vegetação nativa do estuário do rio Paraíba são caracterizadas e analisadas do ponto de vista socioeconômico e ambiental e o relatório da análise subsidia a escolha de pelo menos 3 áreas para se tornar UC.
Fazer uma campanha de sensibilização da sociedade e dos governos, estadual e municipais, para entender a importância da destinação dessas áreas para UC.	ICMBio, SUDEMA e Secretarias Municipais do Meio Ambiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Elaborar material informativo sobre a importância de criação das novas UCs.</li> <li>6. Promover reuniões de debate e sensibilização.</li> </ol>	<p>% da população de Cabedelo e João Pessoa informados sobre as melhores áreas para serem transformadas em UC.</p> <p>Secretarias Municipais de Meio Ambiente de Cabedelo e João Pessoa, bem como a SPU tornam-se protagonistas na criação das novas UCs no estuário do rio Paraíba.</p>	10% da população do entorno da Flona conhece a proposta de criação de novas UCs e apóia o projeto.

<p>Articular com a Coordenação Regional (CR-6), demais órgãos regionais a criação das UCs</p>	<p>ICMBio, SUDEMA e Secretarias Municipais do Meio Ambiente.</p>	<p>7. Elaborar minuta de ato normativo apropriado para criação das UCs.</p>	<p>Nº de decreto publicado</p>	<p>Até dezembro de 2025 3 UCs estarão criadas, no estuário do rio Paraíba, abrangendo uma área de pelo menos 150 ha.</p>
<p>Propor uma revisão/adequação da legislação municipal</p>	<p>Prefeituras Municipais de Cabedelo e João Pessoa e Conselhos Municipais de Meio Ambiente</p>	<p>8. Analisar a legislação municipal vigente: plano diretor, código de urbanismo e meio ambiente, e outros instrumentos normativos. 9. Discutir e elaborar propostas de adequação e aprimoramento da legislação.</p>	<p>Quantitativo de proposta elaborada</p>	<p>01 Proposta de adequação da legislação apresentada</p>



**Estratégia 3:** Buscar o estabelecimento de mecanismos para mitigar a poluição/contaminação do estuário do rio Paraíba, devido a resíduos sólidos e efluentes (industriais e domésticos) descartados sem devido tratamento

**Objetivo 1:** Discutir, avaliar e monitorar a implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

**Meta:** Participar de todas as reuniões e discussões em fóruns públicos sobre os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), realizar e apoiar ações educativas ligadas ao tema.

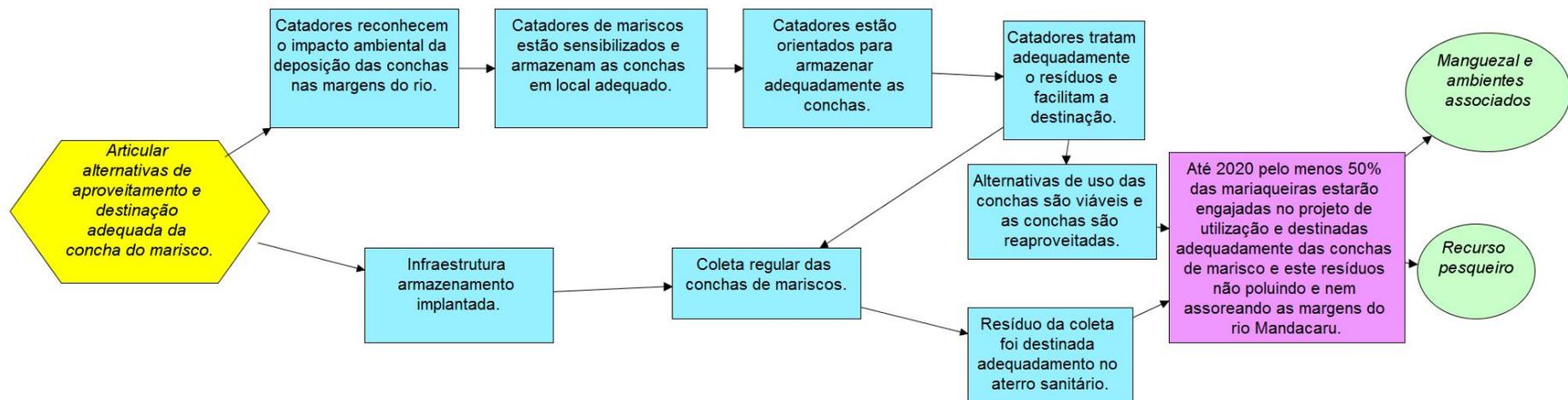
<b>Atividades</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Ação</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
Fazer parte dos fóruns de discussão sobre os PMSB de Cabedelo e João Pessoa	ICMBio, Prefeituras de Cabedelo e João Pessoa, diversos atores da sociedade	1. Formalizar pedidos de inclusão nos fóruns oficiais de discussão dos PMSB de Cabedelo e João Pessoa	% de fóruns de discussão dos PMSB com participação da FLONA	Participar dos dois fóruns de discussão dos PMSB de Cabedelo e João Pessoa
Discutir, avaliar e monitorar os PMSB	ICMBio, Prefeituras de Cabedelo e João Pessoa, diversos atores da sociedade	2. Participar de reuniões e discussões sobre os PMSB de Cabedelo e João Pessoa	% presença em reuniões e fóruns de discussão dos PMSB	Ter 100% presença de nas reuniões dos PMSB
Apoiar e promover ações de educação ambiental relacionadas ao tema saneamento básico e poluição	ICMBio, Prefeituras de Cabedelo e João Pessoa, diversos atores da sociedade	3. Realizar palestras e ações educativas em escolas do entorno e no interior da FLONA 4. Apoiar ações educativas realizadas por parceiros	Número de palestras e ações educativas realizadas Número de palestras e ações educativas apoiadas	Realizar cinco ações educativas ou palestras por ano Apoiar duas palestras ou ações educativas por ano

**Objetivo 2:** Discutir, avaliar e monitorar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do município de Cabedelo

**Meta:** Até 2020 reduzir em 50% as fontes de destinação inadequada de lixo doméstico, industrial e da construção civil no interior da FLONA e ZA.

<b>Atividades</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Ação</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
Disciplinar a destinação de resíduos sólidos na FLONA e ZA	ICMBio, Prefeitura de Cabedelo, SPU, MPF e MPE	1. Firmar um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC)	TAC firmado	Firmar o TAC até 2017
Destinar adequadamente os resíduos sólidos que atualmente impactam a FLONA e sua ZA	Prefeitura de Cabedelo	2. Coletar e destinar os resíduos para o local adequado	% de redução das áreas com deposição irregular de resíduos	Reduzir em 50% até 2020
Recuperar áreas degradadas	Prefeitura de Cabedelo	3. Recuperar de áreas degradadas por resíduos	% de área degradada recuperada	Iniciar até 2020 a recuperação de 50% das áreas degradadas
Fiscalizar e monitorar a destinação de resíduos na FLONA e ZA	ICMBio, SUDEMA e Prefeitura de Cabedelo	4. Realizar e apoiar ações de fiscalização	Número de ações realizadas	Realizar duas ações de fiscalização por ano

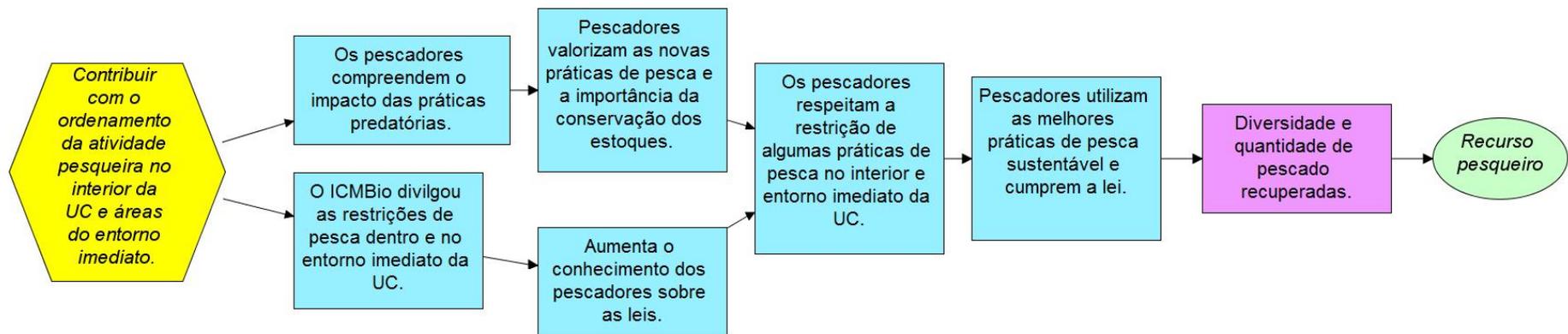
<p>Estimular e apoiar a organização comunitária e iniciativas de reciclagem de resíduos sólidos no bairro Renascer</p>	<p>APM, ICMBio, SUDEMA, Prefeitura de Cabedelo e SEBRAE</p>	<p>5. Realizar ações de articulação e sensibilização.</p>	<p>Número de projetos com participação do ICMBio</p>	<p>Participar em um projeto</p>
--	---	---	--	---------------------------------



**Estratégia 4:** Articular alternativas de aproveitamento e destinação adequada da concha do marisco.

**Meta:** Até 2020 pelo menos 50% das mariaqueiras estarão engajadas no projeto de utilização e destinadas adequadamente das conchas de marisco e este resíduo não poluindo e nem assoreando as margens do rio Mandacaru.

Atividades	Envolvidos	Ação	Indicador	Meta
<p>Apoiar e articular a execução de atividades de aproveitamento das conchas resíduos da maricultura.</p>	<p>Colônia de Pesca, APM, Prefeituras, IFPB, Ministério da Agricultura</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, fomento e capacitação.</li> <li>2. Elaborar projeto de uso das conchas de forma sustentável.</li> <li>3. Buscar fontes de recursos para financiar o projeto.</li> <li>4. Mobilizar as Marisqueiras para implementar o projeto de aproveitamento e destinação adequada da concha de marisco.</li> <li>5. Capacitar as Marisqueiras.</li> <li>6. Monitorar o projeto e promover os ajustes necessários.</li> </ol>	<p>Número de parcerias efetivadas</p> <p>Número de projetos com participação da FLONA</p> <p>Número de instituições financiando o projeto</p> <p>% de marisqueiras engajadas no processo.</p> <p>Número de ações de capacitação realizadas</p>	<p>Participação em duas ações</p> <p>Participar de um projeto</p>



**Estratégia 5:** Contribuir com o ordenamento da atividade pesqueira no interior da UC e áreas do entorno imediato.

**Meta:** Implementar até 2018 ações educativas e de desenvolvimentos de projetos de melhores práticas de pesca em comunidades pesqueiras do entorno da FLONA e realizar ações de monitoramento e fiscalização.

Atividades	Envolvidos	Ação	Indicador	Meta
Descrever e analisar os diversos tipos de uso e exploração dos recursos pesqueiros praticados nas comunidades situadas na zona de amortecimento	Instituições de Pesquisa, Associações de Pescadores e órgãos de meio ambiente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar reuniões com os atores envolvidos</li> <li>2. Realizar levantamento de campo.</li> </ol>	% de comunidades descritas e analisadas	04 comunidades descritas e analisadas

Mapear e caracterizar os sítios de coleta utilizados pelos pescadores	Instituições de Pesquisa, Associações de Pescadores e órgãos de meio ambiente	3. Realizar levantamento de campo. 4. Elaborar relatório contendo os resultados obtidos em campo.	% de comunidades mapeadas	04 comunidades mapeadas
Propor e elaborar acordos de gestão de pesca com os atores envolvidos	Ministério da Agricultura, Órgãos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, ONGs, Associações de Pescadores, Instituições Pesquisa	5. Realizar reuniões e oficinas. 6. Elaborar e formalizar o(s) acordo(s) de gestão.	% de comunidades contempladas no(s) acordo(s) de gestão	04 comunidades contempladas no(s) acordo(s) de gestão
Apoiar e articular a implantação de programas de fomento a adoção de melhores práticas de pesca.	Colônia de Pesca, APM SEBRAE, Ministério da Agricultura, e outros órgãos de fomento	7. Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, fomento e capacitação	Número de projetos de fomento com participação da FLONA	Participar de um projeto
Articular a execução de ações de fiscalização da pesca, com os demais órgãos do SISNAMA	Órgãos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, Polícia Ambiental e IBAMA.	8. Realizar reuniões e oficinas. 9. Planejar operações de fiscalização.	% de operações realizadas no ano	02 operações por ano

<p>Articular ações de repovoamento dos recursos pesqueiros (moluscos, crustáceos e peixes)</p>	<p>Instituições de Pesquisa, Prefeituras e Ministério da Pesca e Aquicultura</p>	<p>10. Realizar um diagnóstico das espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.</p> <p>11. Propor e articular a execução de repovoamento dos recursos pesqueiros.</p>	<p>Quantitativo de ações de repovoamento realizadas</p>	<p>02 ações realizadas</p>
--	--	---	---	----------------------------

## 17. PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas de manejo são destinados a orientar a execução de atividades de gestão e manejo dos recursos naturais que não estão diretamente ligados a uma ameaça específica e visam o cumprimento dos objetivos da FLONA Restinga de Cabedelo. Eles são estruturados na forma de objetivos, diretrizes por programa e atividades.

Neste Plano de Manejo foram definidos 05 programas temáticos, apresentados a seguir:

### 18.1. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

**Descrição do programa:** O conhecimento científico proporciona subsídios para a proteção e o manejo dos recursos naturais e cumprimento dos objetivos de criação de uma UC. Nesse sentido, o Programa de Pesquisa e Monitoramento está relacionado aos estudos, pesquisas científicas e ao monitoramento ambiental a serem promovidos na FLONA Restinga de Cabedelo.

#### **Resultados esperados:**

- Ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade, ecossistemas e processos ecológicos na unidade de conservação subsidiando as ações de manejo dos recursos naturais e a conservação dos ecossistemas e espécies sensíveis.
- Monitorar os impactos da fragmentação da paisagem e propor medidas para restabelecer a conectividade entre a UC e os remanescentes de vegetação nativa do entorno avaliando a efetividade das medidas de manejo adotadas.
- Monitorar os impactos das atividades antrópicas sobre a biodiversidade, avaliando a efetividade das medidas de manejo adotadas.

**Diretrizes para a implementação:** estabelecer parcerias com os Centros de Pesquisa do ICMBio, Universidades e outras instituições de pesquisa e ensino para a realização das pesquisas prioritárias para a UC e o monitoramento da biodiversidade.

#### **Atividades:**

1. Levantar as espécies da flora e fauna existentes na FLONA e entorno.

2. Identificar as espécies exóticas invasoras (da fauna e flora) e propor os métodos e técnicas de controle/erradicação mais adequados.
3. Monitorar e avaliar os estoques de espécies de peixes, moluscos e crustáceos explorados comercialmente e para subsistência na FLONA e entorno.
4. Realizar diagnósticos sobre o meio socioeconômico e uso dos recursos naturais no entorno da UC.
5. Realizar pesquisas dirigidas para a ampliação da FLONA e/ou criação de outras UC no estuário do rio Paraíba.
6. Monitorar a qualidade da água e solo na FLONA e entorno.
7. Monitorar variáveis climáticas no estuário do rio Paraíba.
8. Identificar e monitorar as fontes degradadoras do meio ambiente (resíduos sólidos, efluentes e particulados no ar) na FLONA e ZA, em especial no limite sul.
9. Monitorar impactos da ferrovia e rodovia sobre a FLONA (mortalidade de fauna, danos à flora, efeitos de ruídos, níveis de emissões de gases veiculares, etc.).
10. Pesquisar os efeitos de borda sobre a FLONA (espécies e ecossistemas).
11. Estabelecer a capacidade de suporte da FLONA relacionada às atividades internas e visitação pública.
12. Estudar o potencial, viabilidade e capacidade de suporte de atividades ecoturísticas no estuário do rio Paraíba.

## 18.2. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO

**Descrição do programa:** O programa de proteção e manejo é direcionado para a proteção dos recursos naturais inseridos na FLONA Restinga de Cabedelo e sua Zona de Amortecimento. Objetiva o ordenamento das ações para a fiscalização e o manejo dos recursos naturais e do patrimônio cultural, no sentido de garantir a dinâmica dos ecossistemas e possibilitar a manutenção da biodiversidade da área protegida.

### **Resultados Esperados**

- Plano de Proteção elaborado e atualizado anualmente (considerando o mapeamento dos riscos da ocorrência de ilícitos e de incêndios florestais) e implementado em colaboração com os órgãos municipais, estaduais e federais atuantes na região da UC.
- UC com limites consolidados e respeitados.
- Impacto dos empreendimentos e atividades desenvolvidas dentro da UC e na ZA minimizado, com regras de uso das zonas de uso conflitantes estabelecidas em instrumentos jurídicos ou administrativos próprios.
- UC sem espécies exóticas invasoras ou com suas populações controladas.
- Redução da ocorrência de incêndios florestais no interior da FLONA.
- Planos de contingência para acidentes com cargas tóxicas transportadas na rodovia e para eventuais problemas no gasoduto disponível, conhecidos pelos envolvidos com a proteção da UC;
- População do entorno com compreensão dos objetivos da FLONA e apoiando as atividades de proteção da UC.

### **Atividades:**

1. Estabelecer cooperação com órgãos municipais, estaduais e federais visando à articulação de ações de monitoramento e fiscalização na UC e ZA.
2. Articular ações e instituições visando à consolidação territorial, integridade de limites e regularização fundiária da UC.
3. Estabelecer instrumentos formais para reger e disciplinar as atividades e ocupações na Zona de Uso Conflitante bem como avaliar necessidade de realocação de ocupantes (residências, CETAS, AMEM, etc.).
4. Periodicamente, a administração da AMEM deverá encaminhar à UC, uma listagem dos seus diretores, funcionários, estagiários e voluntários, visando facilitar os procedimentos de controle de acesso.

5. Deverá ser estabelecido procedimento, junto à prefeitura e ao Ministério Público, para a realocação das casas e reassentamento das famílias atualmente no limite sul da UC.
6. Residências abandonadas serão alvo de processo de desmobilização das infraestruturas e recuperação da área degradada.
7. Promover o controle de espécies exóticas invasoras monitorando o impacto sobre a fauna associada.
8. Manter aceiro na borda do cercamento da FLONA para facilitar o deslocamento da vigilância e evitar a propagação de incêndios.
9. Implantar sistema de vídeo monitoramento e monitoramento remoto na Zona de uso especial e pontos críticos da UC.
10. Implantar um sistema de informações geográficas (SIG) para a FLONA e entorno.
11. Avaliar, em conjunto com grupos religiosos porventura interessados, os impactos da deposição de oferendas, tais como alimentos votivos, recipientes e velas, objetivando a adoção de práticas que minimizem a deposição de resíduos e a identificação de alternativas locais para a realização de rituais e outras atividades religiosas.
12. Promover ações para que a CBTU busque o licenciamento corretivo do empreendimento ferroviário, e se adéque as condicionantes de forma a diminuir os impactos sobre a biodiversidade, tanto do som, fragmentação de ambientes, atropelamento de animais, dentre outros.
13. Serão estabelecidas normas e ações para mitigação de impactos decorrentes do trânsito de veículos na BR-230.

### 18.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO E VISITAÇÃO

**Descrição do programa:** Trata da organização de atividades que utilizam a FLONA como palco para o desenvolvimento de processos de sensibilização e educação ambiental. Essas atividades devem favorecer a percepção, por parte do visitante, dos

valores relacionados ao patrimônio natural e cultural da área protegida e da problemática ambiental relacionada também ao entorno. Devem prever os meios interpretativos mais adequados em função das características dos visitantes (idade, escolaridade, perfil socioeconômico, etc.) e do tema a ser abordado.

**Resultados esperados:**

- Dotar a FLONA de um Programa de Educação Ambiental (PEA) que vise a integração da sociedade, em especial de comunidades do entorno, nos processos de gestão dos recursos naturais da UC e seu entorno.
- Atividades de visitação consolidadas na FLONA, sendo realizadas de forma controlada com baixo impacto ambiental e possibilitando a geração de renda para a comunidade e o incremento na economia local.
- Reconhecimento pela sociedade da FLONA como uma área de preservação da natureza com importância para o desenvolvimento de ações educativas.

**Atividades:**

1. Construção de forma participativa e crítica o PEA da FLONA.
2. Recepção de estudantes de escolas da região para visitas interpretativas nas trilhas das Zonas de Uso Público e de Recuperação.
3. Realização de palestras e exposições sobre a temática ambiental, discutindo temas locais e globais relacionados ao meio ambiente.
4. Realização de eventos artísticos e culturais relacionados ao meio ambiente.
5. Difusão de tecnologias e práticas sustentáveis em âmbito regional.
6. Continuidade e aprimoramento do projeto demonstrativo de geração energia solar na FLONA Restinga de Cabedelo, financiado pelo FUNDO CLIMA (MMA).
7. Elaboração de materiais didáticos voltados para os diferentes públicos visitantes da FLONA.

## 18.4. PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO

**Descrição do programa:** potencializar o papel da Unidade como agente catalisador de ações conservacionistas e programas de desenvolvimento local na região onde está inserida. Para a execução deste Programa, faz-se necessária a integração com a população do entorno da UC, envolvendo nas atividades os dirigentes locais, as comunidades civis organizadas, as comunidades tradicionais e moradores das circunvizinhanças.

**Objetivos:** estabelecer medidas para promover a integração da UC à vida econômica e social das comunidades da Zona de Amortecimento, gerando novas alternativas de fonte de renda, diversificação da economia e implementação de estratégias de uso racional dos recursos naturais.

### **Resultados Esperados**

- Manter os serviços ambientais (propiciar a educação ambiental o lazer e a recreação) prestados pela FLONA, em longo prazo, através da geração de alternativas econômicas ambientalmente equilibradas, tais como: o ecoturismo e turismo de base comunitária.
- Fortalecimento da sociedade civil, entidades e governos locais na construção de projetos de desenvolvimento de longo prazo.
- Motivar a comunidade para proteção da micro bacia do rio Mandacaru, onde está inserida a FLONA.

### **Atividades:**

1. Realizar reuniões de aproximação com as comunidades circunvizinhas (escolas, associações de pescadores, associações de bairro, etc.) e incentivar sua participação em ações educativas na FLONA.
2. Realizar palestras e ações educativas em escolas do entorno e entidades de bairro (associações, cooperativas, etc).
3. Realizar estudos de percepção sobre o interesse em inserção em atividades na UC.

4. Promover a capacitação de comunitários para realizar atividades de ecoturismo na região da UC (guias terrestres e passeios de barco).
5. No caso das atividades do turismo de base comunitária realizadas no estuário do rio Paraíba, estas deverão ser autorizadas por meio de procedimentos de credenciamento de condutores de visitantes, estabelecidos em instrumentos normativos internos do Instituto.
6. Articular com outras instituições a capacitação de comunitários (Marinha, Prefeitura, IPFB, UFPB, etc).

### 18.5. PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO

**Descrição do programa:** esse é o programa que reúne as atividades administrativas da UC, bem como indica a estrutura mínima básica para a gestão da FLONA Restinga de Cabedelo, dotando-a de estrutura física, equipamentos, pessoal e capacidade gerencial para implantar, executar e avaliar o Plano de Conservação e seus Programas de Manejo.

#### **Resultados Esperados**

- Fortalecimento da imagem da unidade de conservação sensibilizando o visitante e demais usuários para os objetivos de conservação da UC.
- Atividades administrativas, técnicas e financeiras organizadas em norma interna da unidade de conservação, de forma a ordenar as atividades de suporte ao manejo e gestão da UC.
- Capacidade de gestão da unidade de conservação melhorada por meio da implementação de projeto de voluntariado e parcerias efetivadas.
- Redução dos impactos ambientais das atividades, infraestruturas, estradas, linha de transmissão e poluição sobre a flora e fauna silvestre.

#### **Atividades:**

1. Buscar constantemente fontes de recursos financeiros (do orçamento do ICMBio, editais públicos, compensação ambiental, parceiros públicos e

privados, etc.) para apoio aos projetos da FLONA e implantação das atividades previstas nesse PM.

2. Implementar um sistema de comunicação visual para a FLONA, a partir de um projeto integrado que considere a instalação de placas, painéis e outras formas de comunicação orientativa, normativa e interpretativa.
3. Elaborar ato normativo interno para organizar a gestão da UC.
4. Implantar o programa de voluntariado e estágio objetivando fortalecer as atividades de manejo, gestão e pesquisa desenvolvidas pela FLONA e oferecer instrumentos para a formação de estudantes e aprimoramento profissional.
5. Implantar sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos.
6. Adequar e ou rever o sistema de fossas de todas as instalações.
7. Deverá ser estabelecido procedimento para a realocação da linha de distribuição e recuperação da área atualmente impactada.
8. Buscar harmonizar o padrão arquitetônico das edificações na Zona de Uso Especial.
9. Realizar a manutenção preventiva das instalações, acessos e sinalização.
10. Formalizar instrumento com o IBAMA para regular a permanência do CETAS, dentro da UC até que ele seja transferido para outro local.
11. Demandar ao IBAMA a elaboração de protocolo de conduta e procedimentos para a manutenção das atividades do CETAS, dentro a UC, até que ele seja transferido para outro local. Este protocolo deve ser objeto de aprovação por parte da gestão da UC.
12. Formalizar instrumento com a AMEM para regular a permanência do asilo, dentro da UC até que ele seja transferido para outro local.
13. Formalizar instrumento com a CBTU para regular a permanência e operacionalização da ferrovia no trecho que passa dentro da UC.

14. Proceder o licenciamento corretivo da ferrovia específico para o trecho que passa dentro da UC e ZA, contemplando o plano de contingência para emergências ambientais, restrição de velocidade, monitoramento do atropelamento de fauna, mitigação de impactos sobre a fauna, minimizar a poluição sonora, dentre outras.

## BIBLIOGRAFIA

AESA - AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Sistema SIGAESA**. Disponível em: <www.paraíba.pg.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2013.

ALMEIDA, A.; TAVARES, C. E.; LEAL-BALBINO, T. C. Peste. In: COURA, J. R. (Ed.). **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. v. 2p. 1509–1521.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763)(Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciencia**, v. 28, n. 1, p. 36–43, 2003.

ARAÚJO, H. F. P. **Composição da Avifauna e Etnoornitologia em Complexos Estuários-Manguezais no Estado da Paraíba – Brasil**. Dissertação de Mestrado—João Pessoa: Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba, 2005.

ARAÚJO, H. F. P.; RODRIGUES, R. C.; NISHIDA, A. K. Composição da avifauna em complexos estuarinos no estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, n. 3, p. 249–259, 2006.

ARAÚJO, M. E. **Água e rocha na definição do sítio de Nossa Senhora das Neves, atual cidade João Pessoa-Paraíba**. Tese de Doutorado—Salvador-BA: Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, 2012.

BADIRU, A. I. **O processo de expansão e estruturação urbana de Cabedelo - PB e influências ambientais**. Dissertação de Mestrado—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba - UFPB, PRODEMA, 1992.

BARBOSA, J. A. et al. A estratigrafia da Bacia Paraíba: uma reconsideração. **Estudos Geológicos CTG/UFPE**, v. 13, p. 89–108, 2004.

BIONDI, D. Pesquisa e conservação em áreas urbanas protegidas. In: LIMA, G. S. et al. (Eds.). **Gestão, Pesquisa e Conservação em Áreas Protegidas**. Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa-UFV, 2012. p. 157–170.

BRASIL. Projeto de Lei que institui o Plano Diretor do Município de Santa Rita (PB), de 06 de dezembro de 2006.

CAMERON, W. M.; PRITCHARD, D. W. Estuaries. In: **The sea 2. Wiley-Interscience**. London: [s.n.]. p. 306–324.

CARDOSO, T. A. L. et al. Distribution of shorebirds in northeastern Brazil: preferences between open beaches and inner estuarine habitats. **Wader Study Group Bull**, v. 120, n. 1, p. 26–31, 2013.

CARDOSO, T. A. L.; ZEPPELINI, D. Migratory Shorebirds during Boreal Summer and

Southward Migration on the Coast of Paraíba, Brazil. **Waterbirds**, v. 34, n. 3, p. 369–375, 2011.

CARDOSO, T. A. L.; ZEPPELINI, D. Distribution and Seasonality of Magnificent Frigatebird *Fregata Magnificens* on the Coast of Paraíba, Northeastern Brazil. **Marine Ornithology**, v. 41, p. 91–93, 2013.

CERQUEIRA, R.; FERNANDEZ, F. A. S.; QUINTELA, M. F. Mamíferos da restinga de Barra de Maricá, RJ. **Papeis Avulsos de Zoologia**, v. 37, n. 9, p. 141–157, 1990.

ERNESTO, M. V. **Térmitas de duas áreas de Floresta Atlântica Brasileira: Uma análise do desempenho de estimadores não paramétricos**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Monitoramento Ambiental)—Rio Tinto-PB: Universidade Federal da Paraíba - Campus IV, 2013.

ESPIG, A. S. et al. Sazonalidade, composição e aporte de nutrientes da serapilheira em fragmento de Mata Atlântica. **Revista Árvore**, v. 33, n. 5, p. 949–956, 2009.

FACELLI, J. M.; PICKETT, S. T. A. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. **The Botanical Review**, v. 57, n. 1, p. 1–32, 1991.

FALCÃO, S. M. **Evolução da paisagem na orla marítima de Cabedelo em decorrência da dinâmica de ocupação da área e dos conflitos de uso**. Dissertação—João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2004.

FALCÃO, S. M.; LIMA, E. R. V.; BORGES, U. N. Alterações na Paisagem da Orla Marítima de Cabedelo em Decorrrência da Dinâmica de ocupação da Área. **CADERNOS DO LOGEPA**, v. 4, n. 1, 2005.

FALCÃO, V. Poluição e redução da fauna estimulam ataques de tubarões a banhistas. **Pesquisa FAPESP**, 155, p. 48–51, 2009.

FGV PROJETOS. **Plano Diretor de Turismo do Município de João Pessoa**. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2012.

FISCHER, A. F. et al. Biological aspects of sharks caught off the Coast of Pernambuco, Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 4, p. 1173–1181, 2009.

FRAGA, M. E. et al. Interação microrganismo, solo e flora como condutores da diversidade na Mata Atlântica. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 857–865, 2012.

FRANÇA, J. D. A. **Proposta para o novo abrigo de idosos da AMEM da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo - PB**. Monografia (curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo)—João Pessoa-PB: Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, 2009.

FRANCINI, R. B. et al. Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) of the “Baixada Santista” region, coastal São Paulo, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de**

**Entomologia**, v. 55, n. 1, p. 55–68, 2011.

FREITAS, A.; EYMARD, P.; CARNEIRO, P. **Promovendo a gestão das Unidades de Conservação no Brasil: cenários de pessoal** The Nature Conservancy, , 2007.

FURRIER, M. **Caracterização geomorfológica e do meio físico da Folha João Pessoa – 1:100.000**. Tese (Doutorado)—São Paulo: Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2007.

FURRIER, M.; ARAÚJO, M. E.; MENESES, L. F. Geomorfologia e tectônica da Formação Barreiras no Estado da Paraíba. **Geologia USP. Série Científica**, v. 6, n. 2, p. 61–70, 2006.

GAMA-RODRIGUES, A. C.; BARROS, N. F.; SANTOS, M. L. Decomposição e liberação de nutrientes do folheto de espécies florestais nativas em plantios puros e mistos no sudeste da Bahia. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 27, p. 1021–1031, 2003.

GONÇALVES, R. B.; BRANDÃO, C. R. F. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae) ao longo de um gradiente latitudinal na Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 4, p. 051–061, 2008.

GOUVÊA, H. **O Apogeu do Tiriri**. **Jornal A União**, 2007. Disponível em: <[http://www.auniaopb.gov.br/v2/index.php?option=com\\_content&task=view&id=6658&Itemid=44](http://www.auniaopb.gov.br/v2/index.php?option=com_content&task=view&id=6658&Itemid=44)>. Acesso em: 11 out. 2013

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Atlas Geográfico do Estado da Paraíba**. João Pessoa: UFPB, 1985.

GUEDES, L. S. **Monitoramento Geoambiental do Estuário do Rio Paraíba do Norte—PB por meio da Cartografia Temática Digital e de Produtos de Sensoriamento Remoto**. Dissertação de Mestrado—Natal: Centro de Ciências Exatas e da Terra. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2002.

HAZIN, F. H. V.; BURGESS, G. H.; CARVALHO, F. A Shark Attack Outbreak off Recife, Pernambuco, Brazil: 1992–2006. **Bulletin of Marine Science**, v. 82, n. 2, p. 199–212, 2009.

IBAMA - SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL NA PARAÍBA. **Relatório de Atividades/94**. João Pessoa-PB: [s.n.].

IBAMA - SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL NA PARAÍBA. **Relatório de Atividades/95**. João Pessoa-PB: [s.n.].

ICMBIO **Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais**. Brasília. DF. 52p. 2009.

JARDIM, A. C.; ARAUJO, L. M. **Dossiê do Parque de Preservação e Lazer, Mata do AMEM**. João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Departamento de

Arquitetura, 1989.

KERPEL, S. M.; JUNIOR, A. F.; GUALBERTO, E. P. Riqueza e abundância de Lepidoptera (*Hesperioidea e Papilionoidea*) na Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, Cabedelo, PB. [s.d.].

LORENZO, E. P. **Diversidade de opiliões e escorpiões da floresta litorânea paraibana e sua posição biogeográfica na Mata Atlântica**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas),—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2012.

MABESOONE, J. M.; ALHEIROS, M. M. Origem da bacia sedimentar costeira Pernambuco-Paraíba. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 18, n. 4, p. 476–482, 1988.

MABESOONE, J. M.; ALHEIROS, M. M. Revisão geológica da faixa sedimentar costeira de Pernambuco, Paraíba e parte do Rio Grande do Norte - base estrutural. **Estudos Geológicos UFPE**, B. v. 10, p. 33–44, 1991.

MADEIRA-DA-SILVA, M. C. **Fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea Apiformes) em habitats de restinga na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape, PB, Brasil: Abundância, diversidade, sazonalidade e interações com as plantas**. Tese de Doutorado—João Pessoa-PB: Departamento de Sistemática e Ecologia. Universidade Federal da Paraíba, 2004.

MADEIRA-DA-SILVA, M. C.; MARTINS, C. F. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea Apiformes) de uma área de Restinga, Paraíba, Nordeste do Brasil: Abundância, Diversidade e Sazonalidade. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 17, n. 1/2, p. 75–90, 2003.

MADRUGA, A. G. C. Entre os limites naturais do espaço urbano e da marginalização, as condições de vida das comunidades ribeirinhas. **CADERNOS DO LOGEPA**, v. 1, n. 1, 2002.

MARCELINO, R. L. Diagnóstico sócio-ambiental do estuário do Rio Paraíba do Norte-PB, com ênfase nos conflitos de uso e interferências humanas em sua área de influência direta. **João Pessoa**, 2000.

MARCELINO, R. L. et al. Uma abordagem sócio-econômica e sócio-ambiental dos pescadores artesanais e outros usuários ribeirinhos do estuário do rio Paraíba do Norte, Estado da Paraíba. **Tropical Oceanography**, v. 33, n. 2, p. 183–197, 2005.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 95–102, 2005.

MEDEIROS, M. C. **A pesca artesanal na costa da Paraíba: um enfoque etnoictiológico**. Dissertação de Mestrado—Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

MOURA FILHA, M. B. **De Filipéia à Paraíba: uma cidade na estratégia de colonização do Brasil: séculos XVI - XVIII**. João Pessoa-PB: IPHAN/Superintendência na Paraíba,

2010.

MOURA FILHA, M. B. B. L. **A fundação da Capitania da Paraíba: Uma estratégia de colonização do Brasil no século XVI.** In: I ENCONTRO NORDESTINO DE HISTÓRIA COLONIAL. João Pessoa-PB: 2006Disponível em: <[http://www.lppm.com.br/sites/default/files/livros/Berthilde%20I%20Encontro%20Nordestino%20de%20Hist%C3%B3ria%20Colonial\\_A%20funda%C3%A7%C3%A3o%20da%20Capitania%20da%20Para%C3%ADba.pdf](http://www.lppm.com.br/sites/default/files/livros/Berthilde%20I%20Encontro%20Nordestino%20de%20Hist%C3%B3ria%20Colonial_A%20funda%C3%A7%C3%A3o%20da%20Capitania%20da%20Para%C3%ADba.pdf)>

NEXUCS - NÚCLEO PARA EXCELÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da Gestão para Resultados.** São Carlos: RiMa Editora, 2012.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Abordagem Etnoecológica da Coleta de Moluscos no litoral paraibano. **Tropical Oceanography**, v. 32, n. 1, p. 53–68, 2004.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Aspectos socioeconômicos dos catadores de moluscos do litoral paraibano, Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 8, n. 1, p. 207–215, 2008.

PEREIRA, M. G.; DE MENEZES, L. F. T.; SCHULTZ, N. Aporte e decomposição da serapilheira na Floresta Atlântica, ilha da Marambaia, Mangaratiba, RJ. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 4, p. 443–454, 2008.

PEREIRA-PEIXOTO, M. H. **Espécies de abelhas Euglossina (*Hymenoptera, Apidae*) em habitat de Restinga na Área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape Paraíba-Brasil e remanescentes de Mata Atlântica em área urbana da cidade de João Pessoa, Paraíba: Tamanho populacional e área de ação das espécies mais abundantes.** Monografia de Graduação do Curso de Ciências Biológicas—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2004.

PIEPENBRING, M. et al. Pioneer forays for fungi in the Darién Province in Eastern Panama: quintuplicating the knowledge on fungi in this area by five days of fieldwork. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, n. 11, p. 2511–2526, 2011.

PINHEIRO, F. G. B.; SÁ, M. C. A.; WARTCHOW, F. *Hydropus griseolazulinus*, a striking new species from Paraíba, Brazil. **Mycosphere**, v. 4, p. 218–225, 2013.

PSF-PMC- PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CABEDELÓ-PB. **Levantamento do Programa Saúde da Família - Bairro Renascer, Cabedelo-PB,** 2013.

ROCHA, J. P. **A Restinga de Cabedelo-PB: evolução das paisagens e modificações geo-ambientais entre 1969 e 1996.** Dissertação de Mestrado—Recife-PE: Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, 1996.

SASSI, R. Phytoplankton and environmental factors in the Paraíba do Norte River Estuary, northeastern Brazil: composition, distribution and quantitative remarks.

**Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.**, v. 39, n. 2, p. 93–115, 1991.

SENGE, P. M. **The fifth discipline: the art and practice of the learning organization.** New York: Doubleday, 1990.

SILVA, E. L. P. **Da casa ao mangue: abordagem sócio-ecológica do processo de trabalho das marisqueiras do estuário do rio Paraíba/PB.** Dissertação de Mestrado—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba - UFPB/CCHLA, 2011.

SILVA, L. M. T. Nas Margens do rio Paraíba do Norte. **Cadernos do LOGEPA**, v. 2, p. 74–80, 2003.

SILVA, R. B. A.; ARAUJO, H. M. C. C.; PEREIRA, T. F. Áreas protegidas e recursos humanos: realidades, desafios e perspectivas, no contexto do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. In: GUMERCINDO SOUZA LIMA et al. (Eds.). **Gestão, Pesquisa e Conservação em Áreas Protegidas.** Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa-UFV, 2012. p. 9–27.

SILVA, S. M. **O MANGUEZAL E A PESCA ARTESANAL: As Relações entre a Cultura Tradicional e o Uso do Espaço Estuarino.** In: XII JORNADA DO TRABALHO. Curitiba: Centro de Estudos de Geografia do Trabalho - CEGET-UNESP, 2011. Disponível em: <<http://www4.fct.unesp.br/ceget/ANAISXII/GT1/COMPLETOSGT1/29-%20Suana%20Medeiros%20Silva.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2013

SOUZA, M. G. **Comunidade Renascer e Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo: uma abordagem sócio-ambiental.** Monografia—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Departamento de Geociências, 2007.

SOUZA, E. A. de ; SCHULZ NETO, A. ; SERRANO, Inês de Lima ; AMARAL, A. C. A. Do ; ROOS, A. L. ; SOUSA, A. E. B. A. de ; MEDEIROS, João Joviano de. **Aves da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo PB.** In: XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2005, Belém. Resumos do XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia. Belém, 2005.

SOUZA, A. J.; NOGUEIRA, H. C. **O Plano de Implantação da cidade da Parahyba (1585).** In: IX SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO. São Paulo-SP: 2006

SOUZA, E. A. **MATA DA AMEM, CABEDELLO-Pb: Possibilidades de co-Gestão.** Dissertação—João Pessoa-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2000.

STEVENS, P. O.; ALVARES-DA-SILVA, O.; SASSI, R. **Estuário do Rio Paraíba: perda de habitat e fragmentação de ecossistemas em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade** Reunião Anual da SBPC. **Anais...** In: 64ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC. São Luís-MA: 2012

SUDEMA-PB-SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Implantação do gasoduto da PBGÁS em Campina Grande. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.**, 2004. Disponível em:

<[http://www.sudema.pb.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=343&Itemid=100032](http://www.sudema.pb.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=343&Itemid=100032)>

SUDENE – SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Cartas Topográficas. Região Nordeste do Brasil. Escala 1:25.000 (Folhas: SB-25-Y-A-VI-3-SE-CABEDELLO; SB-25-Y-C-III-1-NE-JOÃO PESSOA; SB-15-Y-A-VI-3-SO-RIO SOÉ; SB-25-Y-C-IV-1-NO-MATA DA ALDEIA; SB-25-Y-C-III-1-SE-N.S. DA PENHA; SB-25-Y-C-III-1-SO-SANTA RITA)**, 1970.

TABARELLI, M.; MELO, M. D.; LIRA, O. C. Nordeste; Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte; Paraíba; Pernambuco e Alagoas: O Pacto Murici. In: CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (Eds.). **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. São Paulo-SP: Athalaia Gráfica e Editora Ltda, 2006. p. 149–164.

TAVARES, M. C. **Gestão Estratégica**. São Paulo: Atlas, 2001.

TOMÉ, M. E. T. R.; LIMA FILHO, M. F.; NEUMANN, V. H. M. L. Análise estratigráfica do Albiano-Turoniano da Bacia de Pernambuco: considerações sobre a paleogeografia e geração de hidrocarbonetos. **Geociências**, v. 25, n. 1, p. 49–58, 2006.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento 2012. O projeto Ranking nas Maiores cidades do Brasil**, 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento>>. Acesso em: 18 out. 2013

VASCONCELLOS, A. et al. Cupins de duas florestas de restinga do nordeste brasileiro. **Iheringia**, Série Zoologia. v. 95, n. 2, p. 127–131, 2005.

WARTCHOW, F. et al. Few pioneering trip collections of agarics reveal many putative new taxa in a highly damaged coastal “restinga” forest fragment in Northeast Brazil. [s.d.].