



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E  
DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**

**Termo de Referência**  
PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E  
DO RELATÓRIO DE IMPACTO - RIMA

INSTALAÇÃO PROJETO DE TANQUES ESCAVADOS PARA FINS DE  
CARCINICULTURA

MAIO/2003

# TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DE ATIVIDADE DE CARCINICULTURA

## 1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios mínimos para a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental-EIA e do correspondente Relatório de Impacto Ambiental-RIMA, para a atividade de carcinicultura no interior das APA de Mamanguape, no litoral do Estado da Paraíba. Deverão ser encaminhadas ao IBAMA-SEDE 6 cópias do EIA e do respectivo RIMA.

### 1.1 PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO

O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis procederá ao licenciamento ambiental do empreendimento, conforme artigo 4º da Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/97, ouvindo o órgão de meio ambiente do Estado da Paraíba.

Ao Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira em seu artigo 225. Assim sendo, durante o período de análise do EIA/RIMA o IBAMA poderá promover a realização de audiências públicas, de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA nº 009/87.

### 1.2 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

O Estudo de Impacto Ambiental deverá atender, sem se limitar a elas, as seguintes regulamentações:

- A. Resoluções nº 001/86, 006/86, 020/86, 009/87, 237/97, 303/02 e, especialmente, a 312/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, dentre outras.
- B. Resolução nº 02/96 do CONAMA, que dispõe sobre a criação de uma Unidade de Conservação ou melhorias de uma já existente, pelo empreendedor, preferencialmente junto à área de implantação do projeto.
- C. Planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do empreendimento, considerando-se sua compatibilidade.
- D. Dispositivos legais em vigor em níveis Federal, Estadual e Municipal, referente à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como o uso e a ocupação, tais como o Código Florestal, as leis específicas (federais, estaduais e/ou municipais) para uso do solo em região de domínio morfoclimático de Mata Atlântica; legislação necessária para orientar pedidos de supressão de vegetação; Decreto Federal nº 750 de quando se tratar de Mata Atlântica.

## 2. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

É um documento de natureza técnico-científica e administrativa, que tem como finalidade avaliar os impactos ambientais gerados por atividades e/ou empreendimentos potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental e propor medidas mitigadoras e de controle ambiental, procurando garantir o uso sustentável dos recursos naturais. Este estudo deverá ser desenvolvido considerando-se as seguintes abordagens técnicas:

### 2.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

- A. O diagnóstico ambiental (meios físico, biótico e sócio-econômico) deverá ser elaborado através de uma análise integrada, multi e interdisciplinar, a partir dos levantamentos básicos primários e secundários.
- B. O prognóstico ambiental (meios físico, biótico e sócio-econômico) deverá ser elaborado considerando-se as alternativas de execução, de não execução e de desativação do empreendimento. Este prognóstico deverá considerar, também, a proposição e a existência de outros empreendimentos de aquicultura na APA da Barra de Mamanguape.
- C. Os projetos ambientais apresentados deverão ser capazes de minimizar as conseqüências negativas do empreendimento e potencializar os reflexos positivos. Os Planos de Monitoramento deverão receber especial enfoque.
- D. A abordagem metodológica do meio sócio-econômico deverá considerar o histórico das relações entre o homem e a natureza na região de influência analisando, de forma dinâmica, as interações entre os diversos grupos sócio-culturais ao longo do tempo, de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários.
- E. No Estudo de Impacto Ambiental, deverão ser apresentados os limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do empreendimento. Essa área deverá ser estabelecida pela equipe responsável pela execução do estudo, a partir dos dados preliminares colhidos, devendo compreender:
  - *área de influência direta* - área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento;
  - *área de influência indireta* - é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema sócio-econômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.
- F. Deverão ser apresentadas descrições e análises dos fatores ambientais e das suas interações, caracterizando a situação ambiental da área de influência, antes da implantação do empreendimento, englobando:
  - as variáveis susceptíveis a sofrer, direta ou indiretamente efeitos significativos das ações referentes às fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento;
  - informações cartográficas, com a área de influência devidamente caracterizada, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais estudados.

- G. Apresentar mapa esquemático identificando e localizando todas as áreas legalmente protegidas por Lei Federal, Estadual e Municipal.
- H. Para cada fator ambiental dos meios físico, biótico e sócio-econômico, deverá ser considerada uma área de abrangência específica, definida e caracterizada conforme a natureza de cada fator ambiental, levando-se em consideração, também, a abrangência temporal dos estudos.
- I. Quando da apresentação de mapas, estes deverão ser representados na escala mínima de 1:250.000 quando os estudos forem desenvolvidos na área de influência indireta e, de 1:50.000, no caso específico de se localizarem na área de influência direta. Ressalva-se a representação cartográfica oriunda da apresentação dos estudos específicos.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS**

- A. Nome do empreendimento;
- B. Localização do empreendimento;
- C. Dados do empreendedor:
- Nome ou razão social;
  - Número dos registros legais;
  - Endereço completo;
  - Telefone e fax;
  - Representantes legais (nome, CPF, endereço, e-mail, fone e fax);
  - Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, e-mail, fone e fax).
- D. Dados da empresa de consultoria:
- Nome ou razão social;
  - Número dos registros legais;
  - Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA;
  - Endereço completo;
  - Telefone e fax;
  - Representantes legais (nome, CPF, endereço, e-mail, fone e fax);
  - Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, e-mail, fone e fax).
- E. Dados da equipe técnica multidisciplinar:
- Identificação do(s) profissional(is) responsável(is) pela elaboração do EIA/RIMA e de todos os técnicos e consultores que participaram do mesmo:
  - Nome;
  - Área profissional;
  - Número do registro no respectivo Conselho de Classe;
  - Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA;
  - Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com autenticação mecânica legível;
  - Assinatura da equipe, e rubrica em todas as páginas, de uma das cópias do EIA/RIMA.

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **4.1 HISTÓRICO**

Neste tópico deverá ser feito um relato do projeto, desde a sua concepção inicial até a presente data, abordando as modificações realizadas no projeto, licenças e autorizações concedidas por este e outros órgãos, bem como termos e multas emitidas.

## 4.2 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

- A. Justificativa da localização proposta;
- B. Técnicas, incluindo as experiências adquiridas em empreendimentos similares, no Brasil, se houver, ou em outras localidades;
- C. Econômicas, indicando o mercado a que se destina a produção, especificando os custos totais do projeto;
- D. Abordagem dos aspectos sociais e ambientais que justificam o empreendimento;
- E. Considerar a hipótese de não realização do empreendimento;
- F. Justificar uso da espécie exótica, analisando as alegadas vantagens do *Litopenaeus vannamei* em relação às espécies congêneres em relação a: maior tempo de domesticação, seleção de matrizes reprodutivas, ciclo de desenvolvimento, tempo de alcance do tamanho comercial, produtividade, aceitação pelo mercado consumidor, entre outras. Deverá também ser apresentando estudo sobre a viabilidade do uso de espécies nativas (*Litopenaeus paulensis* e *L. schmitii*) na carcinicultura, contendo análise biológica, agrônoma e econômica.

## 4.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EMPREENDIMENTO

### 4.3.1 Informações Básicas

Descrição genérica dos elementos básicos que nortearão o empreendimento nas fases de projeto executivo, instalação e operação, bem como as diretrizes previstas para sua manutenção adequada.

Devem constar dessa caracterização informações referentes ao processo de engorda (criação de camarões a partir de pós-larvas até atingirem o tamanho comercial), e deverão ser fornecidos/informados:

- A. Cartografia
  - Planta de localização do projeto (1:25.000) indicando vegetação existente, áreas alagadas, alagadiços e cursos d'água.
  - Planta planialtimétrica do projeto de acordo com a melhor representação cartográfica (escala 1:500; 1:1000; 1:2000) apresentando no mínimo:
    - Orientação magnética;
    - Divisão de área de viveiros, acessos, áreas de apoio, circulação interna;
    - Perfis longitudinais e transversais dos viveiros e taludes em escala 1:500, 1:1.000 e verticais 1:50; indicar nas plantas características relativas à posição das comportas e sistemas de filtração, inclinação de fundo e existência ou não de sedimentação dentro dos próprios viveiros. Apresentar desenho com disposição dos viveiros e canais indicando o fluxo de água na área de produção;
    - Indicação, quando for o caso, de terrenos de marinha a serem acrescidos;
    - Indicação de corpos d'água e da linha de preamar atual;
    - Apresentação de quadro-resumo contendo a indicação em valores absolutos e percentuais de área total de empreendimento, área de viveiros, área de apoio, área de circulação;
    - Projetos de infra-estrutura:

- Sistema esgotos (coleta/tratamento/disposição final);
- Sistema de abastecimento de água;
- o Coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

B. Tomada de água - informar tipos de bombas a serem instaladas, capacidade de bombeamento da estação e limites de altura de marés para a tomada de água; apresentar planta da estação de bombeamento (projeto de construção/hidráulica/elétrico) com indicação da profundidade do local de coleta de água. Apresentar plantas dos canais de alimentação, indicando as possibilidades de ressuspensão de material ou sedimentação nestas áreas. Vazão média do corpo d'água fonte da captação e porcentagem dessa vazão representada pela água bombeada.

C. Recepção e/ou aclimatação de pós-larvas - Descrever o processo de aclimatação das pós-larvas e os cuidados no descarte da água de transporte e manutenção. O sistema de drenagem deve privilegiar a possibilidade de tratamento da água antes do descarte;

D. Processo de engorda - Descrever de acordo com os seguintes itens:

- *Tratamento prévio dos viveiros (antes do povoamento)* – informar o uso de substâncias corretivas do solo e fertilizantes e respectivas quantidades em cada ciclo de produção; especificar a periodicidade e a frequência da fertilização;
- *Povoamento e despesca* – as pós-larvas para povoamento deverão provir de larviculturas registradas e licenciadas no Ministério da Agricultura. Informar a densidade de povoamento e o processo de despesca. Apresentar cronograma de povoamento e despesca, envolvendo todos os viveiros e a produção esperada.
- *Manejo do estoque* – informar frequência, periodicidade e quantidade de oferta de alimento/dia. Serão importantes as informações sobre a taxa de assimilação protéica e do nível protéico do alimento artificial a ser ofertado (*pellets*), além da taxa de conversão esperada. Descrever o tipo de oferta utilizado (a lanço, bandejas, etc.), indicando os mecanismos para evitar perdas da ração e das sobras. Informar sobre possível oferta de alimento natural (não proveniente do viveiro), tipo, tratamento, quantidade, frequência e periodicidade de oferta. Indicar como relaciona a oferta à biomassa nos viveiros;
- *Manejo do viveiro* – informar sobre a lâmina de água a ser mantida, bem como a quantidade e frequência das trocas de água. Descrever sucintamente o processo de drenagem dos viveiros, indicando o tempo necessário para seu completo esvaziamento;
- *Desinfecção após a despesca* – descrever o processo indicando quais substâncias são utilizadas para eliminação de predadores nos viveiros, em que quantidades, e o(s) nº(s) de registro do(s) produto(s) junto ao IBAMA (não serão permitidas substâncias não registradas), bem como mecanismos de armazenamento, controle de vazamentos e disposição final das mesmas;
- *Uso de substâncias de valor profilático ou terapêutico* – apresentar tipo, quantidade e frequência de uso de toda substância química estabilizadora da qualidade de água e/ou preventiva ou medicamentosa usada no processo de engorda. Apresentar o grau de toxicidade de todas as substâncias para representantes da biota aquática (com valores de EC<sub>50</sub> ou LC<sub>50</sub>), e seus valores de vida média no ambiente aquático, além do potencial de selecionar organismos geneticamente resistentes (no caso de antibióticos), bem como o(s) nº(s) de registro do(s) produto(s) junto ao

IBAMA (não serão permitidas substâncias não registradas), bem como mecanismos de armazenamento, controle de vazamentos e disposição final das mesmas. Também deverá ser relatada a utilização de quaisquer substâncias potencialmente danosas ao ambiente natural, tais como fungicidas, antibióticos, hormônios ou quaisquer substâncias para controle de ovos, larvas ou alevinos de espécies nativas presentes nas águas captadas.

- *Parâmetros monitorados* – indicar parâmetros, valores limites e técnicas de determinação utilizadas para o monitoramento dos viveiros em todas as etapas do processo produtivo (povoamento/manutenção/despesca). Priorizar informações sobre a taxa de sedimentação nos canais de drenagem e/ou águas de estabilização, bem como o teor de matéria em suspensão (orgânica e inorgânica) na água de descarte para o ambiente. Não serão aceitos efluentes que confirmem ao corpo receptor valores de parâmetros físico-químicos superiores aos especificados na resolução CONAMA 20/1986 para corpos de água de Classe 7.

E. Bacia de decantação - deverão ser apresentados estudos contendo as justificativas para a dimensão e localização da bacia de sedimentação, apresentando dados que subsidiem o projeto a ser apresentado, em relação ao tempo, volume e dimensão necessários à eficiente decantação dos sólidos em suspensão e degradação da matéria orgânica. Em tais estudos deverá ser englobada proposta de localização do ponto de descarga de efluentes, de modo que cause os mínimos impactos ambientais no manguezal do entorno do empreendimento;

F. Poluentes

- *Efluentes Líquidos* - Caracterizar quantitativa e qualitativamente os efluentes líquidos, incluindo água de refrigeração. Descrever os principais procedimentos adotados pelo empreendimento para minimização da carga poluidora dos efluentes líquidos.
- *Resíduos Sólidos*
  - Caracterização - Apresentar as características qualitativas e quantitativas dos resíduos sólidos gerados pela atividade. Apresentar estimativa sobre a quantidade aproximada de resíduos sólidos a serem gerados por kg de organismos cultivados (fezes e insumos) e metodologia utilizada para essa quantificação.
  - Coleta e Disposição Final - Descrever como será realizada a coleta do material decantado, em relação à forma, aos materiais e mão-de-obra utilizados, bem como à periodicidade da coleta. Deverão também ser descrita a técnica utilizada para disposição final dos resíduos sólidos gerados nos tanques e bacias de decantação, informando se haverá descarte ou reutilização destes resíduos. Em caso de descarte, informar a localização e justificativas do local de descarte.
- *Ruídos e Vibrações* - Descrever as fontes de ruídos e vibrações, bem como os níveis de ruído esperados com a operação das bombas hidráulicas, incluindo as medidas de proteção e atenuação, caso excedam os padrões estabelecidos.

#### 4.3.2 Alternativas tecnológicas

A. Informar sobre as alternativas tecnológicas estudadas, analisando os aspectos econômicos e ambientais envolvidos (análise custo-benefício ampliada). Incluir, nessa análise, a valoração de bens naturais a serem utilizados, quer tenham

valor monetário (pesca, carvão, extrativismo de crustáceos e moluscos nativos, e quaisquer outros usos tradicionais de subsistência) ou não. Informar requisitos do projeto em termos de área para instalação de infra-estrutura, fornecimento de energia, custos de capital e operação, confiabilidade, adaptabilidade às condições locais, requisitos institucionais entre outros. Especificar a perspectiva de vida útil do projeto.

- B. Justificar a escolha da alternativa preferencial para implantação do empreendimento (proceder à apreciação sucinta de comparação das alternativas analisadas anteriormente e analisar qual, dentre elas, constitui-se na opção de implementação mais adequada às prioridades de investimento). Fornecer dados de parâmetros físico-químicos que justifiquem a escolha da área para implantação do projeto nos termos técnicos anteriormente definidos.

#### **4.3.3 Inserção regional**

Análise completa das inter-relações do empreendimento com os programas em andamento e/ou propostos na área de influência, bem como a legislação ambiental vigente, considerando:

- A. Identificação dos programas mistos ou da iniciativa privada que possam interferir, positiva ou negativamente, no projeto; informar todas as atividades da área que venham possivelmente gerar conflito de uso com a implantação do cultivo, e atividades similares na mesma área de inserção, que gerem adensamento e potencializem os impactos que o empreendimento teria, se considerado individualmente;
- B. Verificação da compatibilidade do projeto com a legislação do meio ambiente, em níveis federal, estadual e municipal.

#### **4.3.4 Outras informações pertinentes**

- A. Informação visual cartográfica – Deverá possibilitar uma análise clara da inserção do projeto na área e suas relações com o entorno, sobretudo com o mar e bacias hidrográficas da região. Se existirem bancos de corais na área, localizá-los, de modo a se ter uma idéia de distância em relação ao corpo receptor da água da fazenda, e também evidenciar, com base nas correntes locais, se a água de descarte atingirá os corais.
- B. Avaliação da capacidade de suporte - Apresentar um estudo de capacidade suporte da área estuarina através da determinação da produção primária e da capacidade de depuração do sistema, medido pelo DBO, na área de influência direta do empreendimento.
- C. Estudo de análise de riscos - Comparar a toxicidade das substâncias químicas utilizadas no cultivo ( $EC_{50}$  ou  $LC_{50}$ ) em função do volume do efluente da fazenda e suas concentrações possíveis no corpo receptor.

#### **4.3.5 Etapa de Implantação do Projeto**

- A. Fornecer informações relativas à fase de implantação, indicando:
- Áreas de empréstimos e bota-fora;
  - Mão-de-Obra necessária.
- B. Apresentar o cronograma de implantação do empreendimento.

## 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico Ambiental deverá retratar a atual qualidade ambiental da área de abrangência dos estudos, indicando as características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental, de forma a permitir o pleno entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e sócio-econômico, de acordo com a seqüência apresentada a seguir.

### 5.1 MEIO FÍSICO

#### A. Geologia

Deverão ser descritas e analisadas as características geológicas, informando a constituição e a textura do substrato, permeabilidade e variações do nível do lençol freático ao longo do ano.

#### B. Geomorfologia

A descrição geomorfológica da área de implantação deve compreender as formas e a dinâmica de relevo, indicando a presença ou a propensão à erosão e ao assoreamento; a caracterização topográfica com levantamento planialtimético da área de intervenção e do trecho marginal descoberto na baixa-mar em escala adequada; bem como levantamento batimétrico na área de intervenção, especialmente nas áreas de tomada d'água e despejo da bacia de sedimentação, detectando a presença ou não de bancos arenosos e zonas de menor profundidade.

#### C. Pedologia

A descrição pedológica da área de influência direta do empreendimento, com o devido mapeamento em escala adequada, compreendendo a composição, textura e permeabilidade dos solos, dentre outros aspectos. Especial atenção deverá ser dada à possível presença de solos hidromórficos na área de intervenção do empreendimento.

#### D. Hidrogeologia

Deverão ser descritas e analisadas as características hidrogeológicas da área de implantação, compreendendo levantamento do nível/oscilação e fluxo do lençol freático. Esses temas deverão ser apresentados juntamente com mapas. Essas características constituirão atributos básicos para o entendimento dos processos do meio físico e suas implicações no empreendimento.

#### E. Clima e Condições Meteorológicas

Deverão ser apresentadas a caracterização climática e condições meteorológicas da região, com apresentação de dados relativos aos ventos (direção e velocidade), temperatura, umidade do ar e o regime pluviométrico.

#### F. Hidrodinâmica costeira

Caracterização da hidrodinâmica costeira, com dados contendo os parâmetros oceanográficos, tais como:

- correntes, ondas, marés, ventos, capacidade de sedimentação e transporte de sedimentos na zona de influência do empreendimento.

#### G. Recursos Hídricos

Descrever as características dos recursos hídricos na área de influência, relacionando o efeito da implantação e operação do empreendimento frente à capacidade de suporte dos recursos hídricos locais, segundo os sub-itens descritos a seguir:

- *Hidrologia Superficial*

Caracterizar o comportamento hidrológico dos cursos d'água da área de influência, apresentando vazões de referência ( $Q_{max}$ ,  $Q_{min}$ ,  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{90\%}$ ).

Deverá ser apresentado mapa de localização do empreendimento incluindo a rede de drenagem, as curvas de níveis, a rede hidrometeorológica (com as características de cada estação), as obras e intervenções hidráulicas e os usos de água mais expressivos.

- *Qualidade das Águas Superficiais*

Nesse item deverá ser caracterizada a qualidade da água sob seus aspectos físicos, químicos, biológicos, bacteriológicos e limnológicos. Deverão ser justificados os parâmetros e metodologias a serem analisados, bem como os pontos de coleta. Um mapa de localização dos pontos amostrados deverá fazer parte desse estudo, destacando a área de influência do empreendimento, além das fontes de poluição existentes.

- *Usos das Águas Superficiais*

Caracterizar os principais usos das águas na área de influência, apresentando a listagem das utilizações levantadas, suas demandas atuais e futuras em termos quantitativos e qualitativos, bem como a análise das disponibilidades, frente às utilizações atuais e projetadas, considerando a possibilidade do adensamento de empreendimentos na área de influência.

- *Hidrologia subterrânea*

Caracterização da capacidade de infiltração e absorção da área; volume e sentido do escoamento hídrico subterrâneo, variação/oscilação do nível do lençol ao longo do ano, e a possível interferência do empreendimento na qualidade da água e sua salinização. Também deverá conter discriminação físico-química indicando e justificando os parâmetros selecionados para a avaliação da qualidade da água.

## 5.2 MEIO BIÓTICO

Com base em imagens de satélite ou fotografias aéreas e levantamentos de campo, contemplando a sazonalidade regional, caracterizar em cada uma das fitofisionomias presentes na porção terrestre da área de influência, a composição florística e faunística. Todas as fontes de informação devem ser identificadas, assim como as metodologias utilizadas.

Deverá ser realizada caracterização dos ecossistemas aquáticos, através de determinação de sua capacidade de carga (produção primária, em relação à capacidade de assimilação do sistema, indicado por valores de DBO).

### A. Caracterização da flora

Deverá contemplar:

- *Mapeamento da cobertura vegetal*

Englobar a área de influência do empreendimento, apresentado em escala adequada, indicando manguezais (inclusive apicuns), restingas,

florestas, dunas, alagados e alagadiços (tanto de água doce, quanto de água salgada/salobra).

- *Aspectos qualitativos e quantitativos da vegetação*

Englobar a área de influência direta, contemplando os diversos estágios sucessionais e de conservação dos fragmentos.

- *Identificação das espécies raras, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor econômico e alimentício;*

## B. Caracterização da fauna

Deverá contemplar:

- *Levantamento dos componentes básicos das comunidades planctônica e nectônica*

Englobar a área de influência direta, incluindo a descrição da metodologia utilizada, com justificativa dos locais de amostragem;

- *Populações bentônicas da macro-fauna*

Deverão ser apresentados dados quali-quantitativos das áreas de tomada de água (estações de bombeamento) e na área de descarte da água nos canais de drenagem.

- *Identificação, quando couber, de recifes e de locais utilizados para desova de quelônios;*
- *Identificação das espécies bioindicadoras (para poluentes orgânicos, inorgânicos e metais pesados), raras, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor econômico e alimentício, de vetores e hospedeiros de doenças;*

## C. Áreas Prioritárias para Conservação

- Situar o empreendimento no contexto da APA da Barra de Mamanguape, abordando as possíveis modificações que poderão ser causadas por este, juntamente com os demais projetos de carcinicultura.
- Identificar e mapear as Unidades de Conservação municipais, estaduais e federais, porventura existentes na área de influência, cotando a distância entre elas e o empreendimento.

## 5.3 MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

O estudo do meio antrópico deverá ser constituído da análise dos aspectos sócio-econômicos passíveis de sofrerem transformações com o objetivo de caracterizar a área de influência direta de maneira a prever e antecipar os impactos que deverão se verificar, a partir de sua implantação e operação.

### A. População

Estimar e caracterizar a população residente na área de influência direta do empreendimento, passível de sofrer os efeitos da sua implantação e operação, tais como, oferta de emprego, perda da qualidade da água, efeitos negativos no manguezal, decréscimo das populações de crustáceos, moluscos e peixes.

### B. Uso e Ocupação do Solo

- Caracterização da paisagem (uso e ocupação do solo) através de análise descritiva e histórica da ocupação humana na área de influência;
- Infra-estrutura de serviços, incluindo sistema viário principal, rede de energia elétrica e redes de abastecimento de água e de saneamento.
- Avaliação da utilização de fertilizantes e agrotóxicos;
- Mapeamento do uso de solo e ocupação na área do empreendimento;
- Identificação dos principais usos rurais, indicando as culturas temporárias e permanentes, pastagens naturais ou plantadas etc;
- Estrutura fundiária da área de influência direta do empreendimento, indicando as áreas de colonização ou ocupadas sem titulação de propriedades e a dimensão média e tipos de propriedades rurais existentes.

#### C. Áreas rurais

- Dimensionamento da população afetada;
- Condições de habitação e assentamentos;
- Equipamentos existentes;
- Características sócio-culturais da população;
- Regime de posse e uso da terra;
- Nível tecnológico da exploração;
- Estrutura da renda familiar;
- Descrever as principais atividades desenvolvidas;

#### D. Áreas urbanas

- Características sócio-culturais da população;
- Dimensionamento da população da área de influência direta;
- Nível de instrução;
- Condições de habitação;
- Ocupação e nível de emprego;
- Atividades dos setores secundários e terciários presentes;
- Identificação dos diversos usos dessas áreas: residencial, comercial, de serviços, industriais, institucionais e públicos, inclusive as disposições legais de zoneamento;
- Identificação da infra-estrutura existente.

#### E. Comunidades Indígenas

Identificação e mapeamento contendo a possível presença de terras indígenas, devendo ser abordados aspectos referentes às comunidades, como a situação geral dos aldeamentos e *status* de integridade das áreas, formas de subsistência, dentre outros aspectos.

## F. Lazer, Turismo e Cultura

- Apresentar mapeamento das áreas de fluxo de uso para fins turísticos e culturais;
- Caracterizar a importância do turismo como fonte de renda na região.

## G. Estrutura Produtiva e de Serviços

Informar as principais atividades econômicas exercidas na área de influência; com discriminação dos fatores de produção, contribuição de cada setor, geração de emprego e nível tecnológico por setor; relações de troca entre a economia local e regional, incluindo a destinação da produção local e importância relativa.

## H. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Identificar e mapear as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural e paisagístico.

## 6. **ANÁLISE INTEGRADA**

Após os diagnósticos de cada meio, deverá ser elaborada uma síntese que caracterize a área de influência do empreendimento de forma global. A análise deverá conter a interação dos itens de maneira a caracterizar as principais inter-relações dos meios físico, biótico e sócio-econômico.

Deverá ser realizada uma análise das condições ambientais atuais e suas tendências evolutivas, explicitando as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais anteriormente descritos, de forma a se compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da região, contemplando futuros projetos de ocupação. Esta análise terá como objetivo fornecer conhecimentos capazes de embasar a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região.

## 7. **PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

As avaliações de impacto ambiental deverão levar em consideração os diversos fatores de impacto e seus tempos de incidência (abrangência temporal) nas fases de implantação e operação.

Esta avaliação deverá abranger os impactos benéficos e adversos do empreendimento, determinando-se uma projeção dos impactos imediatos a médio e longo prazos; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos. A mesma, ainda, deverá levar em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados de modo a permitir um prognóstico das condições emergentes.

Deverão ser consideradas, na elaboração deste prognóstico, as condições emergentes com e sem a implantação do empreendimento, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes empreendimento.

Na apresentação dos resultados deverão constar:

- a metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações;
- a valoração, magnitude e importância dos impactos;

- uma descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental;
- uma síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de implantação e operação, acompanhada de suas interações.

A avaliação contemplará, sem se limitar, os aspectos descritos a seguir:

## **7.1 Impactos ambientais na fase de implantação**

- A. Identificar e analisar os principais impactos decorrentes de todas as operações e atividades envolvidas na fase de implantação do empreendimento, desde a apropriação do solo até a construção das unidades e equipamentos e seu início de operação, incluindo todos os aspectos relativos à contratação de mão de obra e movimentação de cargas, insumos e materiais.
- B. Deverão ser analisados todos os possíveis impactos gerados na área de influência do empreendimento como, por exemplo: Degradação paisagística; exploração de jazidas para aterro (construção de taludes); riscos de remobilização de sedimentos para coluna d'água na fase de implantação; perda de cobertura vegetal, substituição de ecossistema complexo por monocultura; risco de alteração da estabilidade da linha de costa; redução da capacidade assimilativa de impactos futuros; redução de áreas de proteção/berçário de espécies autóctones/nativas; redução de áreas propícias a presença de espécies em extinção; risco de alteração de refúgios de aves migratórias; diminuição da função de filtro biológico e comprometimento dos corredores de transito de espécies nativas.

## **7.2 Impactos ambientais na fase de operação:**

### **A. Impactos sobre o meio físico**

Considerar os efeitos na qualidade das águas, dos efluentes gerados contemplando, sem se limitar aos mesmos, os seguintes aspectos: aumento da sedimentação e/ou taxa de erosão nos corpos d'água localizados na área de influência, motivados pelo bombeamento e descarte da água dos canais de drenagem no receptor; alteração nos padrões de circulação, modificação dos níveis d'água e velocidade dos rios (braços de mar) em áreas estuarinas, em consequência das operações de bombeamento e drenagem; possibilidade de contaminação das águas por substâncias químicas e fertilizantes utilizadas nos cultivos; risco de alteração da cunha salina, risco de salinização de aquíferos; riscos de impactos sobre recifes de coral; possibilidade de aumento excessivo de nutrientes da água no entorno, com benefícios para os organismos filtradores na área e alteração do sistema de drenagem dos mangues.

### **B. Impactos sobre o meio biótico**

Avaliar os impactos decorrentes de qualquer efeito adverso identificado pela interação entre as diversas ações do empreendimento e a cobertura vegetal, tanto na área de intervenção quanto na área de influência direta do mesmo, contemplando, sem se limitar aos mesmos, os seguintes aspectos: Captação da biota pelas bombas; alteração da diversidade biológica na área de cultivo e ecossistemas adjacentes, alteração no equilíbrio de espécies nativas; contaminação biológica por introdução de espécies exóticas e possibilidade de disseminação de doenças e/ou pragas no ecossistema.

## C. Impactos sobre o meio sócio-econômico

Avaliar os impactos decorrentes do empreendimento em relação ao Meio Sócio-econômico, focando principalmente os impactos diretos e indiretos nos recursos pesqueiros da região e na população ocupada na pesca e coleta de mariscos, moluscos, crustáceos e algas, bem como no modo de vida da população e estrutura fundiária local.

## 8. **MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO**

### 8.1 **Medidas Mitigadoras e Compensatórias**

Com base na comparação do prognóstico das condições emergentes com e sem a implantação do empreendimento e quando de sua desativação, deverão ser avaliados os impactos ambientais potenciais e as medidas recomendadas que venham a minimizá-los, maximizá-los, compensá-los ou eliminá-los.

Estas medidas serão implantadas visando tanto a recuperação, quanto a conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas.

As medidas mitigadoras e compensatórias deverão ser consideradas quanto:

- ao componente ambiental afetado;
- a fase do empreendimento em que deverão ser implementadas;
- ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia;
- ao agente executor, com definição de responsabilidades;
- duração do impacto.

Na implementação das medidas, em especial aquelas vinculadas ao meio sócio-econômico, deverá haver uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma, a inserção regional do empreendimento.

O Estudo deverá contemplar medida compensatória visando a recuperação/enriquecimento das áreas de preservação permanente e reserva legal da propriedade, apresentando comprovação da averbação da mesma.

### 8.2 **Programas de Controle e Monitoramento**

Deverão ser propostos programas integrados para monitoração ambiental na área de influência direta, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle.

Alguns dos principais programas a serem desenvolvidos, sem esgotar a série de programas que poderão ser implementados, são:

- Programa de Monitoramento da qualidade das águas;
- Programa de Monitoramento de flora no manguezal adjacente;
- Programa de Monitoramento da fauna;
- Programa de Monitoramento de bioindicadores (caranguejo p.ex.);
- Dentre outros.

### 8.3 **Desativação do empreendimento**

Deverão ser detalhadas as atividades de recuperação do ambiente, caso haja a desativação do empreendimento.

## **9. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

As informações técnicas geradas no estudo de Impacto Ambiental - EIA deverão ser apresentadas em um documento em linguagem acessível ao público, que é o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 001/86. Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possa entender claramente as conseqüências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Deverão ser encaminhados seis exemplares do EIA/RIMA para o IBAMA. Também deverão ser encaminhadas cópias em meio digital.

## **10. BIBLIOGRAFIA**

Deverá constar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, que deverá ser especificada por área de abrangência do conhecimento, seguindo as normas da ABNT.

## **11. GLOSSÁRIO**

Deverá constar uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo.

Fonte: Resoluções CONAMA 001/1986, 237/1997 e 312/2002 e Diretrizes para Análise e Relatórios sobre Cultivo de Camarões Marinhos, de Iracema do Nascimento, elaborado pela CPRH, Órgão do Governo do Estado de Pernambuco.