



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**MESTRADO EM GESTÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS**

**UMA ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS BÁSICOS  
AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL  
PARA A BARRAGEM DE JUCAZINHO LOCALIZADA NO  
MUNICÍPIO DE SURUBIM/PE**

Mestranda:  
Lindinalva da Cruz Pinheiro Girão

Orientadora:  
Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Maria do Carmo Martins Sobral

Co-Orientadora:  
Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Ana Cristina Salibe Baptistella de  
Oliveira

Recife, abril 2004

G515a GIRÃO, Lindinalva da Cruz Pinheiro. **Uma análise da contribuição dos programas básicos ambientais como instrumento de gestão ambiental para a Barragem de Jucazinho localizada no município de Surubim – PE** 2004,133 f. Dissertação ( Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais ) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

1. Gestão Ambiental
2. Avaliação de Impacto Ambiental
3. Programa Básico Ambiental.

I Título II Autor.

**UMA ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS BÁSICOS  
AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL  
PARA A BARRAGEM DE JUCAZINHO LOCALIZADA NO  
MUNICÍPIO DE SURUBIM/PE**

Lindinalva da Cruz Pinheiro Girão

Dissertação apresentada ao Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Pernambuco, orientada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria do Carmo Martins Sobral e co-orientada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Cristina Salibe Batptistella de Oliveira, em preenchimento para obter o grau de mestre em Gestão e Políticas Ambientais.

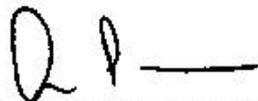
Recife / 2004

**UMA ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS BÁSICOS  
AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL  
PARA A BARRAGEM DE JUCAZINHO LOCALIZADA NO  
MUNICÍPIO DE SURUBIM/PE**

LINDINALVA DA CRUZ PINHEIRO GIRÃO

Aprovada em, 26 de abril de 2004.

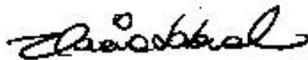
**Banca Examinadora**



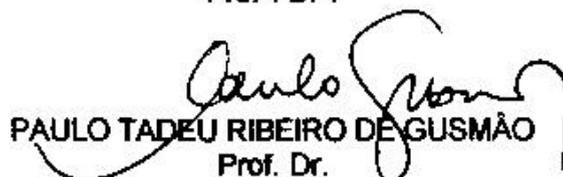
ANA CRISTINA SALIBE BPTISTELLA DE OLIVEIRA  
Prof. Dr.



JOAQUIM CORREIA XAVIER DE ANDRADE NETO  
Prof. Dr.



MARIA DO CARMO MARTINS SOBRAL  
Prof. Dr.



PAULO TADEU RIBEIRO DE GUSMÃO  
Prof. Dr.

# SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA.....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>IV</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
2.1 GERAL.....	9
2.2 ESPECÍFICOS.....	9
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. ÁREA DA PESQUISA.....</b>	<b>13</b>
<b>5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
5.1 O HOMEM E O AMBIENTE.....	20
5.1.1. Fases do Processo de Interação do Homem com a Natureza.....	22
5.1.2. Degradação Ambiental.....	23
5.2 ANTECEDENTES DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL – AIA.....	25
5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL.....	27
5.3.1 Polícia Nacional de Meio Ambiente.....	27
5.3.2 Sistema de Licenciamento Ambiental.....	32
5.3.3 Processo de Avaliação de Impacto Ambiental.....	34
5.3.3.1 Conceitos e Definições.....	35
5.3.3.2 Objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental.....	39
5.3.3.3 Princípios da Avaliação de Impacto Ambiental.....	40
5.3.3.4 Níveis de Atuação da Avaliação de Impacto Ambiental.....	42

5.3.3.5 Principais Métodos à Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental....	42
5.3.3.6 Aplicação da Avaliação de Impacto Ambiental.....	45
5.3.3.7 Procedimentos do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental.....	49
5.3.3.8 Atores do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental.....	50
5.3.3.9 Participação do Público.....	51
5.4 APLICAÇÃO DA AIA NO ESTADO DE PERNAMBUCO.....	52
5.4.1 Critérios para Definição da Necessidade de EIA/RIMA.....	53
5.4.2 Termos de Referência.....	55
5.4.3 Procedimentos para Avaliação de Impacto Ambiental.....	57
5.4.4 Participação Pública.....	59
5.5 PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	60
5.6 GESTÃO AMBIENTAL.....	62
<b>6. LEGISLAÇÃO BÁSICA SOBRE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL....</b>	<b>66</b>
6.1 ESFERA FEDERAL.....	68
6.1.1 Base para Exigência do EIA e RIMA.....	68
6.1.2 Audiência Pública: Fundamentos Legais.....	72
6.1.3 Instrumentos Legais Adicionais.....	73
6.2 ESFERA ESTADUAL.....	75
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>77</b>
<b>8. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>96</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>108</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Identificação dos Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho	79
Tabela 02	Tipos de Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho.....	81
Tabela 03	Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho – Fator Ambiental – Fase do Empreendimento e Responsável.....	82
Tabela 04	Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho Realizados no período de 1996/2003.....	87
Tabela 05	Alguns Relatos do Técnico do DNOCS sobre os Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho.....	89
Tabela 06	Alguns Relatos dos Técnicos da COMPESA sobre os Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho.....	91

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

ASPAN – Associação Pernambucana de Defesa da Natureza

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Mundial

COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COTEC – Consultoria Técnica Ltda

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

CPT – Comissão Pastoral da Terra

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FETAP – Federação dos Trabalhadores Rurais da Agricultura do Estado de Pernambuco

GLI – Gerência de Licenciamento

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ISO – *International Standardization Organization* (Organização Internacional para Normalização)

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SLI – Supervisão de Licenciamento

TR – Termo de Referência

UIA – Unidade de Impacto Ambiental

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu marido, Eduardo Girão,  
por seu amor  
que me faz completamente feliz.

## AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento especial ao Espírito Santo de Deus, por nos conduzir sempre.

Ao meu marido, Eduardo Girão, pela atenção, carinho e estímulo no período de realização desta pesquisa.

Aos meus familiares pelo carinho e compreensão nesta jornada.

À Professora Dra. Maria do Carmo Sobral, pela orientação e amizade.

À Professora Dra. Ana Cristina B. de Oliveira, pela co-orientação.

Aos Colegas de turma pela alegria compartilhada, no decorrer do curso.

À Nerleine Chaves, e Adelmo Beltrão, pelo incentivo e apoio expressos, durante este trabalho.

À Elizabete Ferreira, Madalena Barbosa, Almerice Bezerra, Edilene Girão, Andréia Maria Bezerra e Maria Auxiliadora Valença, pela amizade e apoio.

À Tereza Brandão e Maria Lúcia Costa Lima pela constante motivação e carinho.

A todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

No processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, observa-se uma atividade que envolve uma vigilância contínua dos recursos ambientais, de modo a efetivar a AIA como instrumento preventivo à poluição dos recursos hídricos, bem como, à degradação do meio ambiente, detalhada em termos dos Programas Básicos Ambientais. Estes Programas constituem-se o objeto de estudo desta pesquisa. A presente dissertação tem por objetivo verificar se o EIA/RIMA, através dos Programas Ambientais, se constitui um efetivo instrumento de gestão ambiental. O estudo de caso selecionado foi a Barragem de Jucazinho, localizada no município de Surubim-PE. Foi estabelecido um recorte da literatura sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, situando-o no contexto da Política Nacional de Meio Ambiente e no Sistema de Licenciamento Ambiental, discorrendo sobre a aplicação da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil e em Pernambuco, assim como, as definições e procedimentos desse processo onde se insere os programas ambientais. As principais conclusões referem-se à identificação de 40 (quarenta) Programas Ambientais para a Barragem de Jucazinho e a sua execução. Estes foram realizados dentro de uma visão de cumprimento às exigências, para o atendimento as regulamentações e normas governamentais. O desenvolvimento dos programas não possui uma visão no contexto de um sistema de gestão ambiental, onde a partir dos programas se faça uma gestão ambiental daquele manancial, remetendo para algumas reflexões sobre o processo de Avaliação de Impacto Ambiental.

## ABSTRACT

In the process of Environmental Impact Assessment – EIA, it is noticeable an activity which involves a continuous surveillance of environmental resources in a certain way that makes EIA effective as an instrument capable of preventing the pollution of the water resources, as well as the environment degradation. The afore-mentioned activity has been detailed in terms of The Environment Basic Programmes and those Programmes are intended to be the object of study towards such a research. The main purpose of the present dissertation is to verify if EIA/RIMA by means of The Environmental Programmes is in fact an environmental management effective instrument as to the Dam named Jucazinho located in the town named Surubim in the State of Pernambuco. It is well established an excerpt in pertinent literature on The Process of Environmental Impact Assessment and such an excerpt has been placed in the context of The National Environmental Policy as well as in The Environmental Licensing System. It describes The application of Environmental Impact Assessment in Brazil and particularly in the State of Pernambuco, along with those procedures and definitions belonging to this process in which the Environmental Programmes are included. The main conclusions refer to the identification of forty (40) Environmental programmes towards the dam named Jucazinho and their implementation. Such Programmes are performed in compliance with a solid conduct based on the quantification as to accepting the Government norms and rules. The development of programmes is not focalized on the context relative to an environmental management system in which it is possible from the programmes manage that source, but, it advances mentioning some thoughts on the process of Environmental Impact Assessment.

## INTRODUÇÃO

Entre os problemas ambientais que a humanidade vem vivenciando neste século, a falta da água doce está entre os mais graves, especialmente nos países em desenvolvimento.

No planeta cerca de 97% da água é constituída por água salgada dos oceanos e mares, aproximadamente 2% formam as geleiras e a camada de gelo que cobre as regiões polares, restando 1% para o consumo humano e outros usos.

O desperdício no consumo de água na terra é um fato evidente, principalmente na agricultura que corresponde em cerca de 70% dos gastos de água em todo planeta. A irrigação acelerada representa riscos aos rios e lagos. De acordo com Montaigne:

Entre 1995 e 2025 mais de 1 bilhão de pessoas devem engrossar a categoria dos que sofrem de falta d'água. Acrescentem-se todos os que enfrentam uma falta de água que não é intensa e teremos 4 bilhões de pessoas – metade da população do planeta com um suprimento insuficiente do líquido (MONTAIGNE, 2002, p. 64).

Neste cenário, muitos países vêm dedicando esforços para enfrentar o dilema: como equilibrar as necessidades do homem com as exigências de sistemas naturais vitais para sustentar a vida no planeta. Espera-se que as novas tecnologias venham solucionar as dificuldades de um mundo que precisa de água. No entanto, a solução mais eficaz consiste na conservação da água, pois esta é um dos elementos da natureza de grande importância, senão o mais importante à sobrevivência do homem.

Embuído desse pensamento, observa-se que o Estado de Pernambuco, assim como, todo o Nordeste brasileiro vem enfrentando ao longo do tempo, sérios problemas relacionados com a poluição dos recursos hídricos e escassez de água para o consumo humano, em virtude dos longos períodos de estiagem. Nesse sentido, os sistemas de captação de água vêm sendo expandidos, através da construção de reservatórios no Estado. Esses reservatórios são empreendimentos destinados a interromper o curso dos rios visando o

armazenamento que permite a provisão permanente de água para o abastecimento de povoados, cidades, dentre outros.

Embora as obras para abastecimento d'água apresentem benefícios para elevar o nível da qualidade de vida da população, elas provocam alterações significativas no meio ambiente, sendo necessário avaliar os efeitos dessas obras sobre os diversos elementos que compõem a natureza, especialmente sobre a própria água, em termos quantitativos e qualitativos.

A Política Nacional do Meio Ambiente estabelecida pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 (com alterações posteriores dadas pelas Leis nº 7.804/89 e 8.281/90) inseriu a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA como um de seus instrumentos, o que repercutiu positivamente na gestão institucional de planos, programas e projetos.

A AIA nos termos convencionais do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, teve início no Brasil com a promulgação da Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Esta Resolução estabeleceu as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para seu uso e implementação.

Segundo esta Resolução (art. 2º Inciso VII), as obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, como barragens, depende da elaboração de EIA e RIMA. Estes estudos devem apresentar as seguintes atividades técnicas: diagnóstico da área de influência do projeto, análise dos impactos ambientais, definição de medidas mitigadoras e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos (art. 6º inc. IV e art. 9º inc. VII).

Dessa forma, desde 1986 os reservatórios de acumulação para abastecimento d'água, são passíveis de EIA/RIMA para concessão do licenciamento ambiental.

A Avaliação de Impacto Ambiental constitui uma atividade para identificar e prever impactos de um empreendimento e procedimentos operacionais, portanto, possibilitando o desenvolvimento de projetos utilizando com prudência os recursos naturais. Outro aspecto importante no desenvolvimento do processo de AIA é o planejamento de alternativas, de medidas preventivas e de controle dos impactos ambientais, sejam eles da fase de implantação ou da fase de operação do empreendimento.

Dentro deste contexto, observa-se neste processo uma atividade que envolve uma vigilância contínua dos recursos ambientais, de modo a efetivar a AIA como instrumento preventivo à poluição dos recursos hídricos, bem como, à degradação do meio ambiente, detalhada em termos dos Programas Ambientais. Estes Programas constituem-se o objeto de estudo desta pesquisa, os quais compreendem atividades de mitigação, acompanhamento, monitoramento e compensação pelo dano ambiental provocado pelo empreendimento.

Partindo-se da relevância das atividades de controle e monitoramento dos impactos ambientais, o presente trabalho buscou conhecer a realidade sobre os Programas Básicos Ambientais. Através de pesquisa em um reservatório de acumulação de água para abastecimento, procurou-se identificar os programas e a forma como são viabilizados, em seguida, mostra-se como se apresenta na prática a realização destes programas.

Para a sistematização da pesquisa foram elaborados oito capítulos. O primeiro capítulo apresenta a identificação do problema. Os objetivos desta pesquisa são assuntos tratados no segundo capítulo.

O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada para a realização da pesquisa e o quarto capítulo apresenta as características da área de estudo

O quinto capítulo contém o referencial teórico de todo o trabalho, isto é, descreve a origem da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA. Discorre sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e o Sistema de Licenciamento Ambiental, nos aspectos concernentes a inserção da AIA como instrumento de gestão. Aborda sobre o Processo de AIA, com vistas à compreensão dos conceitos e definições, princípios, níveis de atuação e sua aplicação no Brasil e em Pernambuco, incluindo, os programas ambientais em termos de sua finalidade e constituição. Este capítulo contém, ainda, uma explanação sobre gestão ambiental.

O capítulo sexto apresenta a legislação ambiental orientadora do processo de Avaliação de Impacto Ambiental. O sétimo capítulo trata da análise e discussão dos dados obtidos. Finalmente, a conclusão sobre os resultados da pesquisa, faz parte do oitavo capítulo.

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

No Estado de Pernambuco foram implantados diversos reservatórios de acumulação no período de 1993 a 2001 nas Zonas da Mata, Agreste e Sertão. Esses têm por finalidade reforço ao abastecimento d'água das populações, proteção contra enchentes, aproveitamento hidroagrícola e piscicultura. Essas obras estavam ligadas aos problemas de abastecimento regular de água potável no qual as comunidades conviviam, e que atualmente ainda persistem nestas regiões.

Nesta perspectiva, foi implantada a Barragem de Jucazinho, situada nos municípios de Surubim e Cumarú, a cerca de 135 km do Recife (Figura de Localização). Dentre as finalidades acima mencionadas, esta barragem tem como objetivo abastecer cerca de 18 cidades do Agreste Setentrional, com uma capacidade de acumulação máxima da ordem de 240 milhões de m<sup>3</sup>.

As obras de construção da barragem provocaram na época (1995) a desapropriação de mais de dois mil hectares nas áreas ribeirinhas envolvendo 5.141 pessoas. Sua área de influência compreende os municípios de Cumarú, Caruaru, Frei Miguelinho, Riacho das Almas e Surubim.

A partir da veiculação na mídia sobre o projeto para implantação da barragem, sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – 3ª Diretoria Regional - DNOCS, começa a ser veiculada também as inquietações e preocupações de vários segmentos da sociedade (as famílias atingidas, Comissão de Defesa do Meio Ambiente da Assembléia Legislativa, Federação dos Trabalhadores Rurais da Agricultura do Estado de Pernambuco – FETAPE, Prefeitura de Riacho das Almas, Comissão Pastoral da Terra, Associação de Defesa da Natureza) quanto aos efeitos do empreendimento, tais como: interferência nas áreas mais férteis dos municípios, número de família a ser desapropriada e especialmente quanto ao aspecto da qualidade da água que seria armazenada e utilizada para consumo humano.

As obras de exploração de recursos Hídricos, embora visem beneficiar o homem, podem resultar em impactos ambientais, com prejuízos para os elementos que compõem o meio ambiente e para o próprio ser humano. Há necessidades de que esses impactos sejam cuidadosamente avaliados, de forma a serem propostas medidas visando minimizar as conseqüências negativas do empreendimento e aumentar os seus benefícios (MOTA, 1995 p. 176).

Pode-se destacar como alterações significativas decorrentes deste tipo de empreendimento, a erosão das margens e assoreamento dos cursos d' água, interferência na fauna e flora aquática e terrestre, inundação de grandes áreas, deslocamento da população, dentre outras.

Nesse sentido, este reservatório foi objeto de EIA/RIMA, instrumento que possibilitou identificar e minimizar os impactos decorrentes de sua implantação, assim como, propor os programas ambientais, de modo que obteve o licenciamento ambiental para sua implantação e operação na Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH, afim de suprir a escassez de água no abastecimento público de várias localidades do Estado. Portanto, verifica-se que dessa maneira seguiu o que preconiza os diplomas legais, os quais orientam para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.

O EIA traz na sua concepção ações que visam mitigar os impactos identificados. Tais medidas podem se constituir em programas ambientais que envolvem: atividades de mitigação (buscam minimizar ou eliminar os impactos adversos); acompanhamento e monitoramento (com a finalidade de observar continuamente os impactos), bem como, atividade de compensação pelos danos causados. Essas atividades reunidas têm como objetivo o controle permanente da qualidade ambiental desde o início da implantação do empreendimento, perdurando por toda sua vida útil.

*“A Avaliação de Impacto Ambiental se revela como um importante instrumento de execução das políticas ambientais desempenhando funções primordiais de planejamento e gestão ambiental” (AGRA FILHO, 1993 p. 18).*

De acordo com Bursztyn (1994 p. 60), *“o programa de acompanhamento de um determinado projeto constitui-se num mecanismo de avaliação sistemática dos resultados da sua implementação”*. Portanto, é um instrumento que permite verificar os impactos previstos no EIA/RIMA, e especialmente aqueles que de alguma forma apresentaram algum grau de incerteza no momento da sua identificação. O monitoramento representa também um elemento para avaliar as medidas mitigadoras e o controle sugerido no Estudo em relação a sua adequação à fase de implantação e operação do empreendimento.

No entanto, passados alguns anos depois da implantação e operação da barragem, inclusive com o sistema adutor implantado, esta volta a ser novamente

assunto na mídia local, onde os fatos recaem sobre a questão da qualidade da água da Barragem de Jucazinho. De acordo com Beltrão:

A barragem está armazenando água há muito tempo e só agora começou a ser utilizada. Durante esse período, parte do produto se perdeu por evaporação. Só que outras substâncias, como o manganês, não evaporam. Mas a grande concentração de manganês na água estava fazendo o produto chegar nas torneiras com forte odor e coloração estranha... (BELTRÃO, 2001, p. 3).

Observa-se com estranheza esse episódio, uma vez que o EIA/RIMA abordou em sua investigação e análise os recursos hídricos da área de influência da Barragem de Jucazinho, incluindo aí a qualidade da água, aspecto de grande relevância em se tratando de abastecimento para a população.

Diante deste contexto emerge o seguinte questionamento: Como foram e/ou estão sendo realizados os programas ambientais da Barragem de Jucazinho?

Neste cenário, foram concentrados esforços para a identificação dos programas ambientais, bem como, a eficácia de sua realização, tendo em vista a relevância dos mesmos, enquanto mecanismos de avaliação permanente que possibilitam constatar ineficiências no sistema de controle ambiental adotado.

Com a finalidade de buscar na literatura fundamentação teórica para esta pesquisa, observou-se o pensamento de vários autores sobre a realização dos programas ambientais, assim como, sobre o próprio Estudo de Impacto Ambiental que deu origem a estes programas ambientais. Segundo Bursztyn:

Embora teoricamente esta questão seja considerada nos textos legais, na prática ela é negligenciada. A inexistência de programas de monitoramento e acompanhamento mais explícitos e melhor controlados representa, portanto, um importante ponto de estrangulamento enfrentado em diversos países, e de cuja solução depende em grande medida o sucesso das Políticas Ambientais (BURSZTYN, 1994, P. 163).

Essa afirmação ressalta o papel do EIA/RIMA após a implantação da Barragem de Jucazinho. Motiva também a uma reflexão da Avaliação de Impacto Ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, especialmente no que se refere ao controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; acompanhamento do estado da qualidade

ambiental; compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (art. 2º inciso V, VII; art.4º inciso I).

Admite-se ser *“importante examinar o modo como são utilizados os resultados da avaliação ambiental em função da capacidade de respostas das instituições e dos atores sociais em relação às recomendações desses estudos”* (MONOSOWSKI, 1994 p. 131).

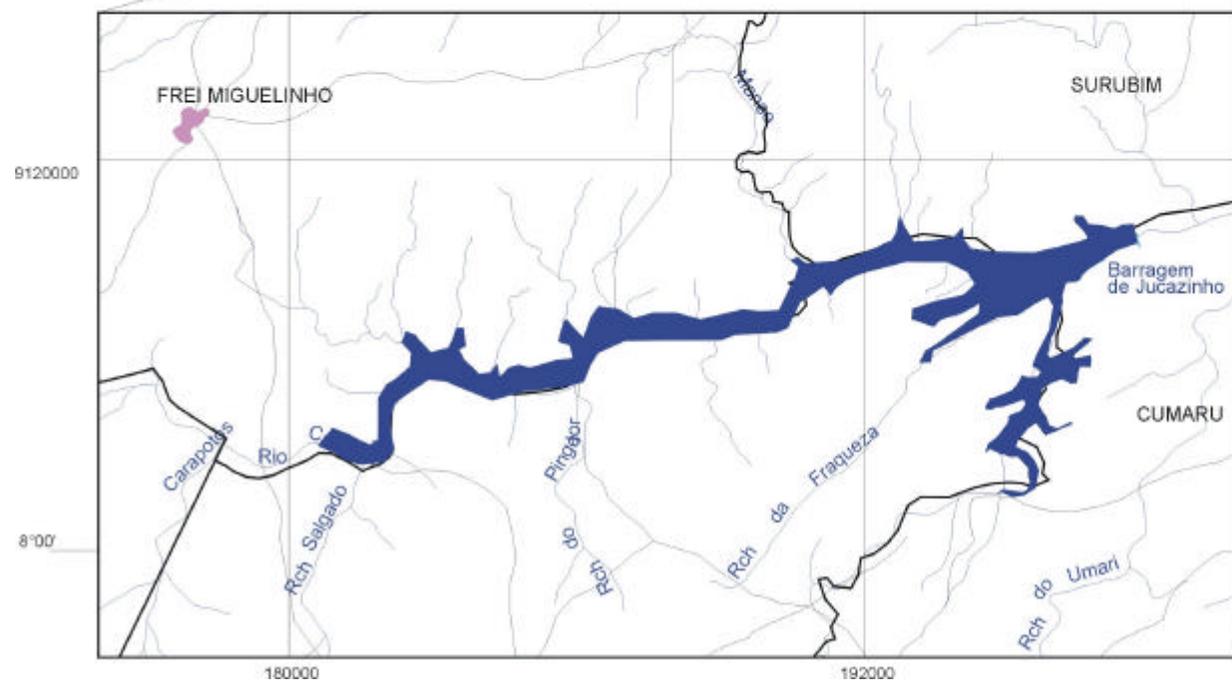
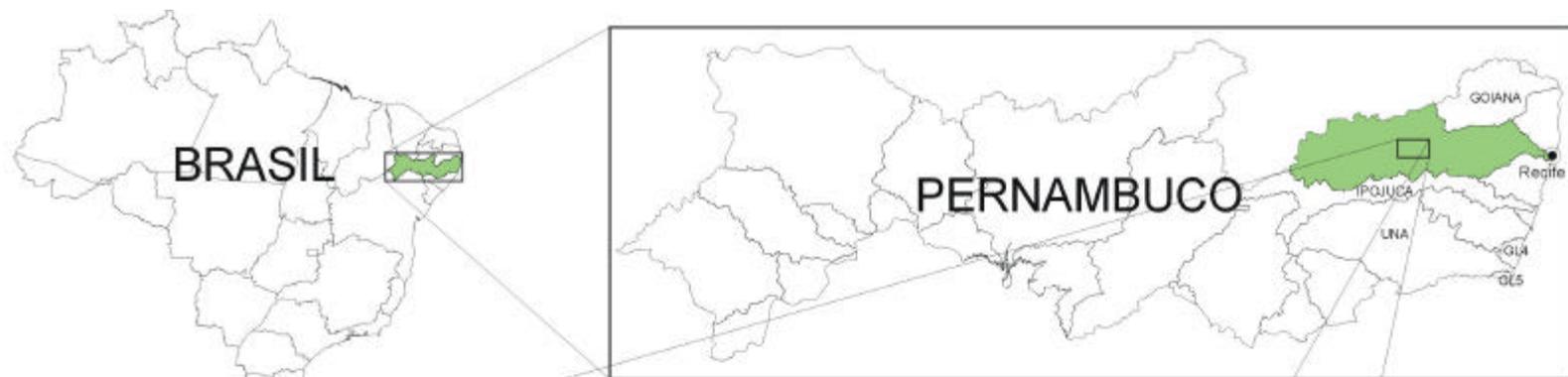
Nesse sentido, entende-se que as atividades de acompanhamento e monitoramento permitem a continuidade do processo de avaliação ambiental do empreendimento, portanto não tendo um fim no ato da consecução da licença ambiental.

Os EIA(s) e RIMA(s) precisam ser imediatamente revistos em sua constituição, estrutura e finalidades. De tal forma que deixem de se constituir em um papelório burocrático, metodologicamente amorfos, para ganharem a expressão de uma certidão de nascimento ambiental da organização, a partir da qual se faz a sua gestão (MACEDO, 1994, p. 19).

Portanto, verifica-se na literatura que as opiniões apontam para uma incerteza quanto à efetiva contribuição dos Programas Ambientais e conseqüentemente do EIA/RIMA como instrumento de planejamento e gestão ambiental.

De acordo com este quadro, surge a pergunta mais específica que tem orientado esta pesquisa: O EIA/RIMA através dos Programas Ambientais, se constitui um efetivo instrumento para a gestão ambiental da Barragem de Jucazinho?

Acredita-se que o estudo sobre este empreendimento poderá promover uma melhor visualização da importância desses programas para o planejamento e gestão ambiental de barragens, ou seja, conhecimentos que venham auxiliar na compreensão das ações relativas à melhoria do controle dos impactos previstos, controle das alterações ambientais não previstas, proteção a saúde humana e manejo ambiental.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite de Município
- Limite de Bacia Hidrográfica
- Núcleo Urbano
- Açude, Barragem
- Estrada de Terra
- Estrada Pavimentada



ESCALA GRÁFICA



FIGURA DE LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM DE JUCAZINHO

Fonte: DEOCY FRE CORREIA - CONSULTADO ASSOCIADOS LTDA  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
 SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO  
 Estado de Pernambuco - Departamento de Recuperação de Águas  
 Coordenador de Área: Antônio Sérgio Duarte

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

O objetivo geral desta pesquisa é verificar a efetiva contribuição do EIA/RIMA, através dos seus Programas Ambientais, como instrumento de Gestão Ambiental para reservatórios de acumulação de água, em particular da Barragem de Jucazinho, localizado no Município de Surubim, Pernambuco.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

Com a finalidade de verificar e analisar a realização dos Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho, os objetivos específicos se configuram na busca por responder às seguintes questões:

- Quais são os Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho?
- Como estão sendo realizados estes Programas Ambientais?
- Os Programas ambientais têm atingido sua finalidade quanto à realização permanente das ações de monitoramento?
- Existem constatações de ineficiências e promoção de ações de correção realizadas pelo Programas?
- Qual a opinião das pessoas envolvidas na operação da barragem sobre os Programas Ambientais e conseqüentemente sobre o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental desta?
- A Barragem possui um plano de gestão ambiental?
- Os Programas Ambientais estão inseridos no Plano de Gestão da Barragem?

### 3. METODOLOGIA

As obras de exploração hidráulica como barragens, são submetidas à Avaliação de impacto Ambiental, através do EIA/RIMA, para seu licenciamento, conforme preceitua a Resolução CONAMA 01/86, citada anteriormente.

Nesse contexto e em virtude do problema identificado, o universo desta pesquisa é a Barragem de Jucazinho, situado no Estado de Pernambuco, onde buscou-se identificar e analisar como estão sendo realizados os Programas Ambientais vinculados aos citados estudos.

Visando entrar nesta realidade, considerou-se que a abordagem qualitativa será mais adequada ao desenvolvimento deste estudo. Observa-se, a partir da literatura, que essa orientação metodológica possibilita ao pesquisador, o acesso à realidade, bem como visualizar sua complexidade.

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento (...). Os focos de observação nas abordagens qualitativas de pesquisa são determinados basicamente pelos propósitos específicos ao estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador. Com esses propósitos em mente o observador inicia a coleta de dados buscando sempre manter uma perspectiva de totalidade, sem desviar demasiado de seus focos de interesse. Para isso, é particularmente útil que ele oriente a sua observação em torno de alguns aspectos, de modo que ele nem termine com um amontoado de informações irrelevantes nem deixe de obter certos dados que vão possibilitar uma análise completa do problema". (OLIVEIRA apud LUDKE; ANDRÉ p. 127 e 128)

Iniciou-se o trabalho de Campo através de uma observação "in loco" da Barragem de Jucazinho e paralelamente, levantamentos de dados específicos do seu projeto, bem como das características ambientais da área onde está inserida a barragem.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, é o órgão responsável pela implantação e operação da barragem, juntamente com a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA, está última encarregada da captação e distribuição da água para consumo humano. No DNOCS, assim como na COMPESA, buscou-se recolher informações sobre os Programas Ambientais, relativas à integração destes com outros planos previstos para a barragem, especialmente, plano de gestão ambiental, as dificuldades

encontradas para a realização e outros aspectos expressivos para a contextualização dessa prática.

A pesquisa foi desenvolvida em três locais: no DNCOS 3ª Regional - Recife, na COMPESA –Gerência de Controle de Qualidade - Recife e na área da Barragem no município de Surubim - PE, constituindo-se, dessa forma, a Barragem de Jucazinho, o estudo de caso desta pesquisa.

Conhen e Manion expõem a finalidade do estudo de caso em relação a outras abordagens metodológicas:

Ao contrário do pesquisador que manipula as variáveis para determinar seu significado da causa, ou do estatístico que estabelece questões padronizadas para grandes e representativas amostras de indivíduos, o pesquisador que se utiliza dos estudos de caso tipicamente observa as características de uma unidade individual (...) A finalidade deste tipo de observação é explorar profundamente e analisar intensivamente o fenômeno em suas múltiplas faces, o que constitui o ciclo de vida de uma unidade com uma visão para estabelecer generalizações (...) ( OLIVEIRA apud CONHEN; MANION p. 129).

O estudo de caso permite ao pesquisador o acesso ao cotidiano que pretende estudar. De acordo com algumas características LUDKE e ANDRÉ evidenciam como o estudo de caso pode auxiliar o pesquisador:

Os estudos de caso visam descobertas;  
Enfatizam à interpretação em contexto;  
Buscam retratar a realidade de forma completa e profunda;  
Usam uma variedade de fontes de informação;  
Procuram representar as diferentes e; às vezes, conflitantes pontos de vistas, presentes numa situação social;  
Utilizam uma linguagem mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (OLIVEIRA apud LUDKE; ANDRÉ p. 129)

Esta pesquisa, portanto, está inserida no contexto dos estudos de caso de abordagem qualitativa, onde se examina a realização dos Programas Ambientais, vinculados ao EIA/RIMA. Para tanto, realizou-se:

- Levantamento bibliográfico relativo ao tema estudado;
- Levantamento documental (estudos ambientais, licenças, autorizações, relatórios, entre outros) nos órgãos anteriormente citados;

- Levantamento dos Instrumento Legais relacionados à Avaliação e Impacto Ambiental (leis,decretos, resoluções, entre outros);
- Visitas à área de estudo para obtenção de registros fotográficos, bem como, observação desta e da execução dos Programas Ambientais ;
- Identificação das pessoas que estavam ligadas diretamente com a operação da barragem, mais especificamente com a execução dos Programas Ambientais, tanto no DNOCS quanto na COMPESA , visando entrevista-las;
- Aplicação de questionário com as pessoas acima mencionadas, buscando-se conhecer qual a opinião que estas possuem sobre os Programas Ambientais e conseqüentemente o EIA/RIMA;
- Análise e sistematização dos dados coletados, efetuando-se um quadro sobre a realidade da execução dos Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho.

#### 4. ÁREA DA PESQUISA

A Barragem de Jucazinho, também denominado de Açude Engenheiro Antônio Gouveia Neto, com capacidade de acumulação em cerca de 120 milhões de metros cúbicos, constitui a área de estudo desta pesquisa. A Barragem está localizada no sítio de mesmo nome, em terras dos municípios de Surubim e Cumaru no Estado de Pernambuco, distando cerca de 135 Km da cidade do Recife.

O acesso ao local da barragem, dá-se através da BR 408 a partir de Recife até Carpina, segue-se daí pela PE 90 até a cidade de Surubim. Em Surubim, toma-se uma estrada vicinal na direção sul, seguindo as placas indicativas numa distância de 15 km.

A Barragem de Jucazinho tem finalidades múltiplas, compreendendo abastecimento d' água, proteção contra enchente, aproveitamento hidroagrícola e piscicultura . A principal finalidade é o abastecimento d'água às populações de 50 localidades do agreste pernambucano, atingindo cerca de 780.000 habitantes.

→ Características Específicas da Barragem:

De acordo com informações obtidas no DNOCS, A barragem é do tipo gravidade, com eixo perpendicular ao leito do rio Capibaribe, com sangradouro central incorporado no corpo da barragem e dois sangadouros laterais que constituem dois canais laterais, instalados nas ombreiras da barragem, escavados em rocha. Esta foi construída em concreto compactado com Rolo (CCR), com trechos insubmersíveis, apresentando paramento de montante vertical, com uma geratriz à jusante de 0,8:1,0(H;V). Sua altura máxima é de 63,2 m e extensão pelo coroamento de 442,0m. O volume total do maciço foi de 506.009 m<sup>3</sup>, sendo 424 895m<sup>3</sup> de CCR e 81.114m<sup>3</sup> em concreto convencional. A Barragem conta com uma ponte de acesso situada na ombreira esquerda com extensão de 28,0 m e largura de 8 m. Há também uma ponte sobre o vertedouro central numa extensão de 180,0 m e largura de 8,0 m. Como auxiliar da descarga máxima de projeto, dois sangadouros laterais complementam os dispositivos de sangria, situando-se nas extremidades direita e esquerda da barragem, respectivamente.

O sangradouro principal de serviço, tem sua soleira na cota 292. É previsto uma lâmina máxima de 6,0m na cota 298. Tem comprimento de 170,0m e a descarga máxima na cota 298 é de 5.446,69 m<sup>3</sup>/s.

Os vertedouros auxiliares têm a soleira na cota 295. Têm comprimento pela margem esquerda de 57,0m e pela margem direita 57,0m. É previsto uma lâmina de 3,0m e a descarga máxima na cota 298 é de 1.291,3m<sup>3</sup>/s.

A tomada d'água da Barragem de Jucazinho consta de uma galeria embutida no maciço da barragem, com diâmetro de 2,0m, reduzido para 1,5m, na extremidade de jusante.

O controle das vazões é feito através de uma válvula do tipo Howell-Bunger, colocada na extremidade de jusante, com o eixo inclinado para cima, fazendo cerca de 30° com a geratriz do tubo, a fim de permitir uma descarga dissipada na área à jusante do maciço da barragem. Uma casa de comando abriga o dispositivo de acionamento da válvula (DNOCS,1992).

→ Síntese das Características Ambientais da Área:

A área da bacia hidráulica e da faixa de contorno (cota 300,00m) tem 2.470 há e estende-se por cerca de 30 km de extensão, a partir do eixo da barragem, sob forma de um estreito vale encaixado, característica esta que é bem acentuada no terço inferior. Nas porções média e superior da bacia, encontram-se vários locais onde o vale se torna um pouco aberto, quando então, as várzeas de aluvião adquirem certa expressão.

O levantamento de solo (DNOCS, 1992 p. 54 a 57), indica como principal ocorrência em 45% da área, 1.220 há uma associação de solos Litólicos Eutróficos, com A fraco moderado, textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa, Caatinga Hipoxerófila, relevo ondulado e fortemente ondulado, substrato biotita-xisto-hanise + Bruno não Cálcico Vértico, com A moderado, textura média/argilosa, fase pedregosa, Caatinga Hipoxerófila, relevo ondulado + afloramento de rocha. Os componentes desta associação estão intimamente ligados às encostas, que formam o vale, sendo que os Litólicos e os afloramentos de maior expressão na associação pontificam onde o relevo é mais acentuado, enquanto os Bruno não Cálcio Vértico geralmente ocupam aquelas partes menos movimentadas.

Encontram-se situações em que a condição Vértico não prevalece. Em seguida, a área referente à Planície Aluvial do Capibaribe e os seus principais afluentes, com 27% da área, 662 há, que corresponde aos solos Aluviais Indiscriminados, fase Caatinga Hipoxerófila de Várzea, relevo plano. São solos que têm como característica marcante a grande variabilidade de textura ao longo do perfil, bem como, de profundidade efetiva. Eles representam, aquela parte de maior potencial e de mais intensa utilização agrícola na área. Em certos trechos da associação, há a presença de Afloramentos de Rocha, notadamente quando o estreitamento do vale é mais pronunciado.

Ainda na área, encontram-se, nos terraços mais baixos e menos movimentados, uma associação de Bruno não Cálcio Vértico, com A moderado, de textura média/argilosa, fase pedregosa, Caatinga Hipoxerófila, relevo suave ondulado e ondulado + Afloramento de Rocha. Apesar da dominância do caráter Vértico, depara-se com situações em que ele também não prevalece. A extensão desta associação é de 422 ha, o que equivale a 17% e são ao lado dos Aluviões, os solos mais intensamente cultivados.

Por fim, o trecho do leito do rio Capibaribe, com 11% ou seja 267 há, onde além da forte presença de Afloramentos de Rocha, é comum a formação de bancos de areia.

A utilização agrícola da área é condicionada a sérias limitações do solo e de topografia, encontradas em expressivos trechos, onde predominam os solos Litólicos e os Afloramentos e o relevo é excessivamente movimentado, a vegetação nativa, representada pela Caatinga Hipoxerófila é a condição mais comum.

As áreas relacionadas aos solos Aluviais e as encostas suaves de Bruno não Cálcio apresenta uma utilização agrícola (palma forrageira, consorciada com culturas de subsistência), além de capineiras e fruteiras em geral.

Na área que corresponde ao entorno do reservatório e trecho a jusante, o panorama geral é de dominância de solos com sérias deficiências, o que conseqüentemente, limita a possibilidade de seu aproveitamento com a agricultura em grande escala. A irrigação viável nessa área, é aquela de natureza pontual, mediante aproveitamento de pequenas manchas de terras que apresentam condições de irrigabilidade, porém, numa escala reduzida, especialmente de estreita faixa aluvial das várzeas à jusante da barragem.

Em termos de águas superficiais, a barragem situa-se no rio Capibaribe que nasce no extremo sudoeste da bacia, na Serra do Jacaré, no município de Jataúba, correndo inicialmente para o norte e depois para o leste, em direção ao local da barragem Jucazinho.

O sistema hidrográfico da bacia, a montante da barragem, tem uma área de 4.172 km<sup>2</sup>, é constituída pelo próprio rio Capibaribe e os seus afluentes (margem direita – riacho Mimoso, riacho Brejo, riacho Tabocas, riacho Salgado, riacho das Éguas, riacho Madre de Deus e riacho Onça; na margem esquerda – riacho do Meio, riacho Mulungu, riacho Topada, riacho do Gaivota, riacho Manso, riacho Jataúba e riacho Doce). Todos os seus afluentes e o Alto Capibaribe (região do Agreste) têm regime torrencial e temporário.

→ Impactos Ambientais decorrentes da implantação da Barragem previstas no EIA/RIMA (DNOCS, 1992):

#### No Meio Físico

- Degradação de áreas (no canteiro de obras, nas jazidas, nos locais das obras);
- Desencadeamento de sismos provocado pela exploração de jazidas e inundação da bacia hidráulica;
- Processo erosivos, escorregamentos e desmoronamentos, provocados pela inundação da bacia hidráulica e sangrias;
- Inundação de solos da bacia hidráulica;
- Recuperação e proteção das várzeas de jusante em decorrência da operação do reservatório e controle de enchentes;
- Comprometimento da qualidade do solo em decorrência de práticas agrícolas inadequadas e do uso incorreto da irrigação;
- Assoreamentos;
- Riscos de rompimento da barragem durante a construção, o enchimento do reservatório e por deficiência do sangradouro;
- Poluição e salinização da água durante o enchimento e realimentação do reservatório;

- Poluição e salinização da água por falta de controle da agricultura de vazante, das atividades piscícolas, da agricultura irrigada;
- Regulação de vazões;
- Amortecimento de cheias em decorrência da operação do reservatório e do desempenho do sangradouro;

#### No Meio Biológico:

- Supressão e degradação da cobertura vegetal;
- Eliminação e depredação de indivíduos da fauna;
- Eliminação de habitats. Emigração de animais e aparecimento de zonas de tensão durante o desmatamento do canteiro de obras;
- Criação de condições para a piscicultura;

#### No Meio Sócioeconômico

- Perdas de propriedades, moradias e outros bens;
- Eliminação de infra-estrutura, comércio e serviços;
- Desestruturação de atividades produtivas e de serviços;
- Emprego da mão de obra local;
- Riscos de acidentes nas jazidas;
- Riscos de acidentes na construção;
- Ampliação e racionalização da oferta de água;
- Diminuição dos prejuízos e riscos de vida provocados pelas enchentes, mediante uma eficiente operação do reservatório;
- Reestruturação da atividade agrícola no entorno do reservatório;
- Aumento da produção de pescados e de proteínas para alimentação da população;
- Reforço dos serviços de abastecimento urbano e rural;
- Ampliação de área cultivadas;
- Aumento da produtividade na agricultura irrigada e na agropecuária de sequeiro;
- Aumento de produção agrícola e pecuária com irrigação;

- Diminuição do êxodo rural em decorrência da expansão da agricultura de vazante, das atividades piscícolas, oferta de água para o abastecimento rural, expansão da agricultura irrigada e das atividades agropecuárias;
- Criação de condições para o desenvolvimento sustentável com o apoio na agricultura de vazante, na piscicultura, no abastecimento urbano e rural, na irrigação e na agropecuária.
- Racionalização de oferta de água para os diversos fins

→ Licenciamento Ambiental a Barragem de Jucazinho:

Foi emitido o TR pelo Órgão Ambiental: TR UIA nº 02/92 “Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para a Barragem Jucazinho no Rio Capibaribe-PE” (1992). A apresentação do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, elaborados pela COTEC Consultoria Técnica Ltda. ocorreu em 1993. Na oportunidade foi apresentada pela Equipe Técnica Multidisciplinar: Consultora (pessoa Jurídica) e Técnicos responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa do Meio Ambiente Administrado pelo IBAMA. Foi procedida a Publicação do Edital de Recebimento do EIA RIMA e Abertura de Prazo para a fase de Comentário e Solicitação de Audiência Pública no Diário Oficial, Jornal do Comércio e Diário de Pernambuco no dia 30.04.1993. A análise do EIA/RIMA contou com Participação Institucional no Processo de AIA da COMPESA e IBAMA. Houve a solicitação de Audiência Pública por parte da Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Estado de Pernambuco – FETAPE, em 20/05/93. A convocação para a Audiência Pública ocorreu através do Edital de Convocação publicado no Diário de Pernambuco e Diário Oficial do Estado nos dias 15,16 e 17/10/1993. A Realização da Audiência Pública ocorreu em 27.10.1993 na Escola José Joaquim de Lima – Rua Olegário Colleta – Vila Trapiá – Riacho das Almas –PE., com a participação: CPRH, Prefeitura de Riacho das Almas, DNOCS, IBAMA., Ministério Público Federal, Cotec, etc... Como contribuições da advinda da Audiência Pública, foi entregue o Documento “Água é Vida” dirigido ao DNOCS e COMPESA, assinado pela FETAPE, CPT, ASPAN, Centro Josué de Castro, Comissão de Agricultura e

Meio Ambiente da Assembléia Legislativa e proposto ao DNOCS e COTEC a elaboração em conjunto com representantes da comunidade de uma tabela de preços e condições, incluindo não só o preço da terra, mas também das benfeitorias e criações. A Barragem de Jucazinho foi licenciada através da Licença Prévia nº 007/94 e Licença de Instalação nº 030/95 respeitando-se os prazos de sua renovação. A obtenção da Licença de Operação encontra-se em andamento por parte do DNOCS e COMPESA.

## 5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os Programas ambientais estão inseridos na Avaliação de Impacto Ambiental, através do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental. Logo, torna-se necessário para o estudo desses programas, objeto desta pesquisa, o conhecimento e a compreensão de um aporte teórico relacionado ao processo de AIA, no que refere, aos procedimentos técnicos, e a própria dinâmica da aplicação da AIA no Brasil e em Pernambuco, como também, de alguns aspectos da relação do homem com a natureza.

### 5.1 O HOMEM E O MEIO AMBIENTE

No contexto histórico da relação da sociedade com a natureza, o homem primitivo não acarretava desequilíbrio considerável sobre os processos metabólicos e reprodutivos dos ecossistemas, tendo em vista que as alterações provocadas eram em escala que não impossibilitava a manutenção dos limites de estabilidade. Este processo de interação se caracterizava por respeitar os limites do equilíbrio ecológico.

Como consumidor, o homem, interagiu de modo passivo com a natureza, submetendo-se as “leis naturais” e se adequando em função daquilo que lhe era ofertado. Tinha sua sobrevivência dependente do que lhe era dado pela natureza.

A partir da ampliação das habilidades de explorar a natureza, isto é, da evolução do conhecimento, permitindo a adoção de técnicas cada vez mais sofisticadas, passou-se a ter efeitos negativos advindos da modificação da biosfera. O trabalho, gradativamente, tomou para si a responsabilidade dos limites de sobrevivência.

Através da observação dos fenômenos da natureza, o homem procurou reproduzi-los e armazenar conhecimento. Aplicando o conhecimento desenvolvia sua criatividade para ultrapassar as barreiras encontradas.

Dessa forma, o homem foi se distanciando da natureza, e da condição de elemento natural. Aumentou sua capacidade de transformar a natureza, a intervenção passou a ter um caráter ativo, de luta e dominação. Assim, aplicando

o conhecimento para solucionar os problemas do cotidiano se iniciou também uma nova forma de intervir na natureza.

Simultaneamente, o homem deixou de ser gregário e passou para o processo de interação entre si, o que permitiu uma intervenção organizada dirigida para o processo de produção material. Lima ressalta que:

A relação do homem com a natureza, a princípio um processo passivo, assume posição mais agressiva, à medida que as comunidades progrediram na acumulação de conhecimento e em sua organização (LIMA,1984 p.33) .

A descoberta do fogo, do ato de cultivar certos tipos de plantas, representou os primeiros passos da emancipação do homem. Através da agricultura, ele pode controlar e aumentar a produção de alimento, ampliar o seu ambiente, proporcionando o aumento da população. Em seguida, manufacturando a matéria-prima, iniciou uma produção com duas finalidades: a de subsistência e a manutenção de um novo sistema de produção.

Esse advento acarretou um aumento acentuado na utilização dos recursos naturais, provocou uma mudança de valores nas sociedades o que induziu a criação dos ambientes artificiais. Desde então, a exploração dos recursos naturais, não tinha apenas a finalidade de subsistência, o que fez aumentar a agressividade do homem sobre a natureza.

A interação do homem - natureza se dá através de dois canais: um que define as relações biológicas e outro que determina as relações sociais. Essas relações atuam de tal modo que promovem a transformação do homem em ser humano. Enquanto ser biológico (Espécie Homo sapiens) habita o universo físico e biológico e se coloca na biosfera como um dos constituintes da cadeia alimentar, como ser social ele atua sobre a natureza transformando-a com esse propósito. Essas duas condições resultam, ambas, de processos evolutivos. Entretanto, a condição de ser biológico obedece às leis que regem a evolução dos seres vivos em geral, enquanto condição social é resultado do processo de autocriação, ou seja, ele ao mesmo tempo interage com a natureza, cria sua própria existência social (ibidem p.22 e 23) .

Desse modo, considera-se o homem como um ser que faz parte da biosfera, integrando a teia alimentar no complexo ecológico e como o único ser que transforma a natureza.

### 5.1.1 FASES DO PROCESSO DE INTERAÇÃO DO HOMEM COM A NATUREZA

A história do processo de interação do homem com a natureza, envolve basicamente as seguintes fases: a fase primitiva, a de caça e pesca, a do pastoreio, a da agricultura e por fim, da industrialização e urbanização. (UNIVERSIDADE Aberta, nº 2 s.d. p. 4 a 6)

Na fase primitiva, o homem não causava desequilíbrios. A ação sobre a natureza obedecia à ritmos naturais, semelhante aos outros mamíferos.

A segunda fase teve como característica as atividades de caça e pesca, mesmo utilizando instrumentos para facilitar a sua sobrevivência o homem não causou dano ao meio ambiente. As presas eram abatidas apenas para satisfazer as necessidades dos indivíduos. A economia era tipicamente de subsistência, não havendo excedentes.

A fase do pastoreio, apresentou níveis acentuados de intervenção. Provocou mudanças na paisagem, com a substituição de grandes áreas de florestas por campos de pastagens. É característica dessa fase, a aprendizagem dos hábitos dos animais, e por conseguinte, a domesticação e a seleção de plantas que servem de alimento para os animais. O pastoreio levou à formação de novos ambientes em virtudes da regressão das florestas.

A fase da agricultura provocou o maior grau de intervenção na natureza, acarretando um aumento expressivo na produção de alimento. Com isso foram superados às barreiras quanto à disponibilidade de alimento e aumento da população.

*“À medida que se intensifica a domesticação e avançam as técnicas de cultivo o impacto sobre os ecossistemas cresce consideravelmente”* (ibidem p. 5).

Na fase de industrialização passa-se do trabalho manufaturado para o trabalho mecanizado. Ocorrem fortes modificações nas relações sociais: os homens deixam de ser donos dos seus próprios meios de produção para se tornarem empregados de outros, a população cresce e se diferencia, a divisão do trabalho é acentuada. Há um aumento considerável do uso dos recursos naturais (água, energia, minerais, produtos fósseis, são alguns dos recursos solicitados pela indústria), tanto em termos de quantidade como diversidade.

O nível de exigência das populações amplia-se, com preferência por casas mais confortáveis, variedades de utensílios, introdução de novos hábitos alimentares, entre outras modificações determinadas pelo modo de produção. Nesta fase, os impactos sobre a natureza são de proporções gigantescas. O ritmo de consumo dos recursos naturais é veloz, provocando escassez e saturação dos ambientes. Esse cenário é basicamente decorrente da velocidade e intensidade com que os recursos são consumidos.

A urbanização vem juntamente com a industrialização. As cidades nesta fase se afirmam como grandes centros de consumo de recursos naturais, à medida que se artificializam, aparenta que o indivíduo se libertou da sua condição biológica. A cidade por ser muito artificial reforça a distância do homem com os outros elementos da natureza.

### 5.1.2 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O desmatamento indiscriminado, o aumento da contaminação dos alimentos, a poluição dos recursos hídricos e do ar, a velocidade com que se degrada o solo, têm sido apontados como fatores que ameaçam a vida na terra.

O crescente uso e ocupação do espaço pela agricultura e urbanização e a requisição de grande escala dos recursos naturais provocaram um estado de escassez em vários países.

As inovações introduzidas na relação homem-natureza, decorrentes da aplicação do conhecimento e da criatividade humana, direcionaram o uso dos recursos naturais também para a produção de excedente econômico.

A produção de excedente econômico via agricultura, pecuária e indústria desencadeou uma corrente econômica que interveio na natureza, influenciando não apenas os ciclos biogeoquímicos como também as cadeias alimentares, de cujos processos depende o equilíbrio ecológico da biosfera (LIMA, 1984 p. 40).

Dessa forma, cresce o nível de intervenção na natureza, quando sua exploração esta direcionada para formação de excedente, visando o lucro e a concentração de capital.

A exploração da natureza regida por um sistema de dominação que surgiu do próprio processo produtivo, cuja finalidade é acumular riqueza, impossibilita que o modelo de desenvolvimento seja calcado em uma perspectiva de evitar a degradação da natureza a níveis que não atinjam o desequilíbrio ecológico.

Os diversos modos de produção determinam o que e como utilizar os recursos naturais. Aquele onde a relação trabalho-propriedade é direta e a finalidade é uma economia voltada para o bem estar da sociedade, a exploração dos recursos se faz de modo planejado e sistemático, enquanto os que caracterizam pela ruptura da relação trabalho-propriedade e tendo objetivos concentrar riqueza, manipulam os recursos naturais, visando exclusivamente essa acumulação. Consequentemente, os mecanismos que suportam tal economia transformam a interação homem natureza a ponto de serem responsáveis pelas condições de desequilíbrio ecológico (ibidem p. 41) .

Portanto, considera-se que a escassez dos recursos naturais não renováveis e a degradação ambiental são conseqüências do crescimento econômico, especialmente do modo de produção capitalista.

A intensa degradação ambiental, fez com que emergisse o movimento ecológico, nos anos 60, e por razões opostas, motivou a preocupação dos detentores do capital, que organizados no Clube de Roma em 1972, encomendaram um estudo para avaliar os limites do crescimento. Este estudo previu o colapso total do sistema, caso não se barrasse o crescimento econômico da maneira que se desenvolvia, o que provocou grande preocupação em todas as nações.

A partir dos drásticos resultados da forma e uso dos recursos naturais, cuja exploração tem sido destinada à acumulação de riquezas, emergiu um quadro desolador mostrando a necessidade de se buscar caminhos diferentes, questionar valores e adquirir novos conhecimentos. Nesse momento, cria-se a consciência de iniciar a busca de um caminho para se ter um ambiente sadio e equilibrado.

Nesse sentido, surge a consciência de que tudo está ligado na biosfera, assim, o conhecimento para ser útil à questão ambiental tem que partir deste pressuposto.

Os problemas ambientais estão interligados e são interdependentes, requerendo um pensamento sistêmico para sua compreensão. O meio ambiente pode ser compreendido como um sistema complexo com um equilíbrio dirigido por

uma gama de informações emanadas para atendimento das atividades humanas, diferentes dos ecossistemas.

Embora consciente do seu papel criador e dominando os mecanismos coordenadores e reguladores do meio ambiente, o homem é obrigado a ter cuidado no sentido de não interferir no automatismo desse sistema autônomo, componente do seu próprio meio ambiente. Dada a natureza complexa das interrelações que mantêm essa harmonia, a interferência, em um de seus elementos de ligação pode originar verdadeiras reações em cadeia, desorganizando todo o sistema, de forma irreversível. Esse constitui, talvez, o aspecto mais delicado dos chamados impactos ambientais (BRANCO, 1999 p. 103)

O meio ambiente deve ser tratado como um conjunto em que as partes se integram de maneira que cada uma delas interfere na outra. Os fenômenos que ocorrem em um sistema são dinâmicos e se processam por meio de fluxos de matéria e energia originando as relações de interdependência entre as partes.

Dessa forma, os requisitos básicos para o conhecimento em termos de ciência ambiental integrada são: levar em conta a dinâmica e o processo de interação na construção do ambiente; ter a consciência que os efeitos sobre o meio ambiente têm repercussões em diversas áreas; ter claro a importância da natureza; assim como, das ações dos homens que devem ser adequadamente reorganizadas.

Dentro deste contexto, a Avaliação de Impacto Ambiental tem procurado seguir esta linha, se apresentando como um avanço significativo no controle e uso dos recursos naturais, porém se faz necessário à busca do constante aprimoramento e elaboração de conhecimentos referentes à sua aplicabilidade nas questões ambientais.

## 5.2 ANTECEDENTES DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL – AIA

A institucionalização da Avaliação de Impacto Ambiental em diversos países, foi orientada pela experiência norte-americana, tendo em vista a efetividade que os Estudos de Impacto Ambiental apresentaram no sistema legal dos Estados Unidos.

Respondendo às pressões de grupos ambientalistas, o governo dos Estados Unidos da América em 1969 instituiu pela primeira vez a Avaliação de Impacto Ambiental, aprovando o "*National Environmental Policy Act – NEPA*", passando a partir de então todas as ações daquele país, que afetassem significativamente o meio ambiente, adotar uma declaração detalhada dos impactos ambientais, dos efeitos adversos inevitáveis, as alternativas de ação, dentre outros aspectos pertinentes. Este documento foi denominado de Declaração de Impacto Ambiental (*Environmental Impact Statement*), envolvendo não só as ações do governo, como também atingiu as atividades do setor privado.

*“O NEPA instituiu a execução da Avaliação de Impacto Ambiental interdisciplinar para projetos, planos e programas e para propostas legislativas de intervenção no meio ambiente” (AVALIAÇÃO de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas, 1995 p. 23).*

Ao iniciar e liderar o processo de institucionalização da AIA como instrumento de gestão ambiental, especialmente a partir da realização da Conferência da Nações Unidas para o Meio Ambiente em 1972, em Estocolmo, os centros de pesquisas, empresas e as universidades dos países desenvolvidos propiciaram o surgimento de uma literatura específica sobre Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

Nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, a Avaliação de Impacto Ambiental iniciou-se a partir da exigência dos agentes financeiros internacionais de que os projetos financiados considerassem as variáveis ambientais. A repercussão internacional dos impactos ambientais decorrentes de grandes projetos de desenvolvimento implantados na década de 70, assim como, o reflexo da Conferência de Estocolmo, as pressões dos grupos de defesa do meio ambiente, de estudiosos preocupados com a conservação dos recursos naturais, impulsionaram essas exigências, fazendo com que esses agentes financeiros recomendassem aos países em desenvolvimento a inserção da AIA no processo de planejamento e decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento.

A consolidação da Avaliação de Impacto Ambiental ocorreu, em nível mundial, nos anos 80, possibilitando um avanço nas discussões acerca da sua concepção, fases de execução, atores sociais envolvidos e inserção no processo de tomada de decisão pelos setores competentes.

## 5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL

### 5.3.1 Política Nacional de Meio Ambiente

Os instrumentos para regulamentações ambientais como: autorizações, proibições e demais controle editados pelos poderes públicos, surgiram a partir da década de 70, com a divulgação do Relatório Meadows ao Clube de Roma, alertando sobre a crescente demanda sobre os recursos naturais e das recomendações da Conferência das Nações Unidas em Estocolmo (1972). Esta Conferência evidencialmente estabeleceu um marco em matéria de preocupação com o meio ambiente, envolveu organizações ambientais mundiais, apontando normas, regulamentos e regras de conduta ambientais.

A Conferência de Estocolmo, no seu princípio 11 recomendou que:

As políticas ambientais de todos os países deveriam melhorar e não afetar adversamente o potencial de desenvolvimento atual e futuro dos países em desenvolvimento (...); os Estados e as organizações internacionais deveriam adotar providências (...); visando chegar a um acordo (...) resultantes da aplicação de medidas ambientais” (MOTA apud DIAS p. 124).

Nesse contexto, acadêmicos, governos, ambientalistas e organizações sociais despertaram para a necessidade de ações regulatórias das atividades do homem sobre o meio ambiente. Por sua vez, essas questões levaram também à necessidade dos governos editarem normas de regulação ambiental.

Embora o governo brasileiro tenha apresentado posição de resistência ao reconhecimento da importância dos problemas ambientais, foi criada em 1973 a Secretaria Especial de Meio Ambiente para estruturar a gestão ambiental no país e posteriormente instituir a Política Nacional do Meio Ambiente.

*“As políticas públicas ambientais são formuladas por gestores públicos objetivando garantir a sustentabilidade dos recursos naturais”* (MOTA apud GEORGIU p. 53).

Para Moreira a:

Política é a definição de objetivos, sua compatibilidade e integração, dando lugar à ação para concretizá-los, mediante um conjunto de programas, leis, regulamentos e decisões, bem como, métodos para implementá-los (MOREIRA, 2001, p.3)

A Lei 6.938, de 31 de janeiro de 1981 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA e dispõe sobre seus fins, instrumentos e aplicação. Esta tem por finalidade a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no território nacional condições para o desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção e dignidade da vida humana.

Inclui ainda disposições sobre a saúde, patrimônio cultural, defini a política agrícola e fundiária, e princípios gerais da atividade econômica relacionados com a proteção do meio ambiente.

A política ambiental brasileira está calcada nos seguintes princípios:

- I – Ação Governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II – Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III – Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV – Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V – Controle e zoneamento das atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras;
- VI – Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII – Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII – Recuperação de áreas degradadas;
- IX – Proteção de áreas ameaçadas de degradação; e,
- X – Educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Quanto aos seus objetivos o art. 4º da Lei 6.938/81, estabelece que a Política Nacional de Meio Ambiente visa:

- I – A compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II – A definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III – Ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo dos recursos ambientais;
- IV – Ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional dos recursos ambientais;
- V – A difusão de tecnologia de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

- VI - A preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo com a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; e,
- VII – A imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

As diretrizes estabelecidas na Lei 6.938/81, visam orientar a ação do poder público (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) no que refere se a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios nela determinados

Essas diretrizes orientam o exercício das atividades empresarias públicas e privadas (Art. 5º).

O Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamentou a citada Lei, determina que cabe ao poder público nos seus diferentes níveis de governo:

- I – Manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção ao meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II – Proteger as áreas representativas de ecossistemas mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica;
- III – Manter, através de órgãos especializados da Administração Pública, o controle permanente das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, de modo a compatibiliza-las com os critérios vigentes de proteção ambiental;
- IV – Incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, utilizando nesse sentido os planos e programas regionais ou setoriais de desenvolvimento industrial agrícola;
- V – Implantar, nas áreas críticas de poluição, um sistema permanente de acompanhamento dos índices locais de qualidade ambiental;
- VI – Identificar e informar aos órgãos e entidades do Sistema Nacional do Meio Ambiente, a existência de áreas degradadas, ou ameaçadas de degradação, propondo medidas para sua recuperação; e,
- VII – Orientar a educação, em todos os níveis, para a participação ativa do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecologia.

O Artigo 9º da Lei 6.938/81 determina os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente:

- I – O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II – O zoneamento ambiental;
- III – A avaliação de impactos ambientais;

- IV – O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V – Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para melhoria da qualidade ambiental;
- VI – A criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII – O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII – O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX – As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- X – A instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- XI – A garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; e,
- XII – O cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais.

Os instrumentos da política ou gestão ambiental, conforme seus objetivos podem ser classificados como de natureza corretiva ou preventiva de alterações ambientais.

Desde os anos 60, quando os problemas ambientais começaram a ser tratados sistematicamente, tem-se aplicado medidas corretivas, ou seja, aquelas com a finalidade de recuperar a qualidade ambiental de áreas degradadas, de maneira que volte a ser satisfatória para a proteção da saúde e dos recursos ambientais. As medidas corretivas compreendem:

- medidas econômicas – instrumentos econômicos, que abrangem: investimentos, tratamento fiscal, subvenções, linhas de créditos especializados, isenções ou deduções de impostos, vantagens fiscais para investimento pouco poluidor, taxas de uso de recursos ambientais;
- planos de recuperação de sistemas ambientais – aplicação em áreas com processo de degradação do meio ambiente e da qualidade de vida, devido à ocupação e o uso predatório dos recursos naturais;
- controle ambiental – orientação, fiscalização e o acompanhamento, pelo poder público dos projetos, empreendimentos e de outras atividades econômicas que usam os recursos ambientais ou poluem o meio ambiente;

→ auditoria ambiental – avaliação documentada e sistemática da instalação, modo operacional e manutenção de uma atividade poluidora, objetivando verificar o atendimento aos padrões de controle e qualidade ambiental, eventuais riscos de poluição e eficiência das medidas preventivas, dentre outros.

No entanto, a emergência de soluções para os problemas ambientais atrai esforço para a adoção de medidas preventivas, com a finalidade de evitar novas formas de degradação. Os instrumentos de gestão com caráter preventivo são:

- criação de unidades de conservação da natureza – compreende a delimitação de espaços do território, em que os recursos naturais em termos de uso e ocupação estão sujeitos a restrições e controle pelo poder público conforme o objetivo de proteção;
- ordenamento ambiental – visa orientar a ocupação pelo homem e o uso dos recursos naturais, envolvendo vários planos, programas com a finalidade de proteção ambiental;
- licenciamento ambiental – se aplica ao controle de atividades cujos impactos ambientais negativos, as medidas de mitigação e monitoramento são conhecidas, sendo compatível com o zoneamento e as normas de proteção ambiental;
- avaliação de impacto ambiental – instrumento para a fase de planejamento e controle ambiental de atividades/projetos que afetem significativamente outros usos e a qualidade dos recursos naturais escassos, importantes ou de alta fragilidade, ou cujo os impactos não possam ser estimados facilmente.

É importante considerar a relação existente entre esses instrumentos, pois todos estabelecem uma interdependência complementarmente, cada um desempenha um papel específico na busca dos objetivos de proteção ambiental.

Desse modo, a AIA é um dos instrumentos da política e gestão ambiental, que consiste em um conjunto de procedimentos que possibilita a realização de um exame sistemático dos impactos ambientais de um projeto, programa, plano ou política e das suas alternativas, onde os resultados são apresentados aos responsáveis pela tomada de decisão e ao público. Ademais, o processo de AIA permite exercer os princípios da Política Nacional de Meio Ambiente, em especial o acompanhamento do estado de qualidade ambiental.

### 5.3.2 Sistema de Licenciamento Ambiental

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), ao estabelecer o licenciamento como um dos seus instrumentos (Art. 10º), definiu que:

À construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

A partir desta Lei, ficou instituído para todo o país o licenciamento ambiental, embora nos anos 70 alguns Estados como Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro, já o fizesse.

O licenciamento Ambiental, de acordo com a citada Lei e seus regulamentos, instituiu *“um sistema que se define como processo de acompanhamento sistemático das conseqüências ambientais de uma atividade que se pretende desenvolver”* (MOREIRA, 2001 pag.1).

Este processo se inicia desde o planejamento da atividade e compreende a emissão de licenças. *“A licença ambiental é um dos instrumentos exigidos para a implantação de atividades (...) Trata-se de um instrumento prévio de controle ambiental para o exercício legal da atividade (...)”* (BASTOS; ALMEIDA, 2000 p. 98)

A instalação ou ampliação de atividades da iniciativa privada ou governamental, abrangendo a implantação de obras, equipamentos de natureza industrial, comercial, extrativa, agrícola, urbanística de infra-estrutura, etc., são alvos do licenciamento compreendendo, portanto, a todos os empreendimentos capazes de provocar modificações ao meio ambiente, ou seja, aqueles que afetem a qualidade ambiental sob responsabilidade de pessoas físicas e/ou jurídicas, que se instalem no território nacional.

O licenciamento constitui-se da: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), as quais abordam cada uma delas, as restrições que condicionam a execução e funcionamento do empreendimento, bem como, as medidas de controle ambiental da atividade.

A primeira etapa diz respeito a LP, solicitada na fase de planejamento do empreendimento. Compreende aos requisitos básicos referentes à localização do projeto, instalação e operação. Para os casos em que são requeridos o EIA e o RIMA, a emissão desta licença ocorre após a aprovação desse estudo e respectivo relatório. A LP, visa definir condições para que o proponente possa dar continuidade a elaboração do seu projeto. A emissão da LP não autoriza o início da implantação do empreendimento e tem prazo de validade determinado.

A etapa seguinte é o requerimento da LI. Esta Licença é concedida após a análise e aprovação do projeto executivo e de outros estudos ambientais, que estabelecem as condições de controle ambiental, conforme o tipo, porte, características e nível de poluição da atividade e de recuperação de áreas degradadas. A LI licença autoriza o início da instalação do projeto e possui prazo de validade determinado.

Por fim, concluída a construção do empreendimento, e confirmado o funcionamento dos sistemas de controle ambiental especificados na fase anterior (LP e LI), é concedida a LO. Essa licença autoriza o início da operação do projeto e é concedida com prazo de validade para continuidade da operação. A LO estabelece as condições que deverão ser atendidas durante o funcionamento do empreendimento, como também, determina os padrões de qualidades dos efluentes líquidos e gasosos que deverão ser observados e todos os critérios de mitigação de impactos negativos e proteção ambiental a serem respeitados. *“Estabelece ainda o programa de gestão ambiental do empreendimento e monitoração dos efeitos ambientais, determinando os parâmetros e a periodicidade das medições da atividade pelo órgão ambiental licenciador”* (MOREIRA, 2001 p. 1).

Em suma, a emissão da LP e seu acompanhamento tem por finalidade assegurar que nenhuma intervenção no meio ambiente seja executada antes da LI que, por sua vez, assegura que a implantação do projeto ocorra conforme as condições pré-estabelecidas, assim como, monitora as alterações ambientais previstas em decorrência das ações. Já a LO, visa verificar o atendimento das exigências quanto ao padrão de qualidade ambiental, em consequência do funcionamento da atividade.

Os procedimentos para pedido de licenciamento, de modo geral, compreendem:

No primeiro contato com o órgão ambiental licenciador, o empreendedor deve fornecer ao órgão de meio ambiente todas as informações sobre o empreendimento e natureza das atividades a serem implantadas (...). O órgão ambiental examina a documentação apresentada, consulta a legislação e os dados disponíveis sobre o local do empreendimento e avalia a necessidade de elaboração de EIA/RIMA ou documento semelhante. Se julgar necessário, realiza vistoria para avaliar a situação ambiental no local proposto para o empreendimento, decidindo quanto à necessidade de apresentação de EIA/RIMA e/ou de outros documentos técnicos semelhantes (PCA, RCA, PRAD). Pode também fazer outras exigências, tais como apresentação de projetos, relatórios e pareceres específicos. O pedido de licenciamento pode ser negado, e se permanecer o interesse do empreendedor, este deverá providenciar as alterações necessárias ao projeto inicial para, então, entrar com novo pedido (BASTOS; ALMEIDA 2000 .p. 104)

No Brasil, a AIA ficou vinculada ao sistema de licenciamento ambiental, tem sua aplicação mais voltada para projetos. As políticas, planos e programas de desenvolvimento ou ação setorial fogem à submissão do controle ambiental.

### 5.3.3. Processo de Avaliação de Impacto Ambiental

A Avaliação de Impactos Ambientais – AIA, foi adotada no Brasil diferentemente dos países desenvolvidos, principalmente, por exigência dos órgãos financiadores (Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Banco Mundial – BIRD).

As repercussões internacionais dos impactos ambientais decorrentes de grandes projetos nos anos 70, assim como, os reflexos da Conferência de Estocolmo, impulsionaram os países a inserir a AIA no planejamento e decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento.

Por esta razão alguns projetos desenvolvidos no Brasil nos fins da década de 70 e início dos anos 80, financiados pelo BIRD e BID, foram submetidos a estudos ambientais, como exemplo: a Hidrelétrica de Tucuruí, no Pará e a Hidrelétrica de Sobradinho, na Bahia.

Na época, os estudos foram orientados pelas normas das agências internacionais, por não se dispor no país de normas ambientais apropriadas.

O primeiro instrumento regulamentador da AIA, no Brasil, foi instituído em 1977 no âmbito estadual, com a normatização do sistema de Licenciamento de Atividades Poluidora no Estado do Rio de Janeiro, autorizando a Comissão

Estadual de Controle Ambiental a solicitar, quando necessário, a elaboração e apresentação de um Relatório de Influência do Meio Ambiente - RIMA. Posteriormente, outros Estados passaram a adotar sistema semelhante.

Com a promulgação da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, é que a AIA passou a ser considerada como um dos instrumentos da Política Ambiental e por meio da Resolução CONAMA 01/86 foram estabelecidos os critérios básicos e as diretrizes gerais, permitindo sua implementação em todo o país.

A obrigatoriedade da AIA foi estabelecida na constituição federal de 1988 e posteriormente, passou a fazer parte da maioria das constituições estaduais.

A coordenação do processo de AIA cabe às instituições estaduais de meio ambiente, com exceção, aos casos de expressa competência federal.

Os critérios e diretrizes determinadas na Resolução CONAMA 01/86, podem ser diretamente adotados, no entanto Moreira ressalta que:

Embora melhor se desempenham se forem devidamente adaptadas ao sistema institucional de cada instituição, estabelecendo-se com clareza as responsabilidades e os direitos dos atores no processo e ordenamento dos procedimentos administrativos (MOREIRA, 2001 p. 4).

### 5.3.3.1 Conceitos e Definições

#### Meio Ambiente

Ambiente é um conjunto de elementos físico-químicos, ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação que atenda ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos ambientais e das características essenciais do entorno, dentro dos padrões de qualidades definidas." (AGRA FILHO apud COIMBRA p. 14)

A teoria geral dos sistemas tem influenciado o reconhecimento na bibliografia de uma concepção mais ampla no conceito de meio ambiente, que salienta o caráter sistêmico e os fenômenos das interrelações e interdependências. Desse modo, o meio ambiente envolve tanto o equilíbrio dos recursos naturais como sua qualidade de maneira total.

## Avaliação de Impacto Ambiental - AIA

Na literatura específica existem várias definições da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, grande parte possui cunho acadêmico, ressaltando os aspectos técnicos. Outras salientam os componentes políticos e de gestão, dessa maneira destaca-se:

Um estudo destinado a identificar e interpretar – assim como – as conseqüências ou os efeitos que determinados projetos ou ações podem causar à saúde e ao bem-estar do homem e ao entorno, ou seja, os ecossistemas em que o homem vive e de que depende” (BASTOS; ALMEIDA apud BOLEA p. 81).

Uma avaliação de todos os efeitos ambientais e sociais relevantes que resultariam de um projeto” (BASTOS; ALMEIDA apud BATTELE INSTITUTE p. 81)

É identificar, prever e descrever, em termos apropriados, os prós e os contras (benefícios e danos) de uma proposta de desenvolvimento. Para ser útil, a avaliação deve ser comunicada em termos compreensíveis para a comunidade e para os responsáveis pela tomada de decisão. Os prós e contras devem ser identificados com base em critérios relevantes para os países afetados” ( BASTOS; ALMEIDA apud PNUMA p. 81)

É uma atividade destinada a identificar e prever o impacto sobre o ambiente biogeofísico e sobre a saúde e o bem-estar dos homens, resultantes de processos operacionais, e a interpretar e comunicar as informações sobre estes impactos...” (BASTOS; ALMEIDA apud MUNN p. 81).

No âmbito desta pesquisa, entende-se Avaliação de Impacto Ambiental como:

Um instrumento de caráter preventivo de execução da Política e da Gestão Ambiental. Dedicar-se nos primeiros momentos ao planejamento de uma determinada atividade capaz de modificar o meio ambiente, a subsidiar a decisão quanto à escolha da melhor entre as possíveis alternativas de projetos, inclusive aquela de não executá-lo. Tomada à decisão de se implantar o projeto, a AIA serve para acompanhar e gerenciar as alterações destinadas a fazer com que sejam obedecidos os princípios e medidas de proteção do meio ambiente, previamente acertadas. Para tornar isto possível, a AIA toma forma de um processo. O processo de AIA que se traduz em procedimentos, alguns de

natureza técnica, outros de natureza político-administrativa, que têm por finalidade, primeiramente, assegurar com que os impactos ambientais do projeto sejam sistematicamente previstos e analisados, isto é elaborar um Estudo de Impacto Ambiental EIA. Em segundo lugar tais procedimentos precisam garantir que os resultados dessa análise influenciem a decisão quanto a se realizar ou não o projeto, o que se pressupõe a preparação do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (MOREIRA, 2001 p. 6).

A partir desse conceito compreende-se que a AIA auxilia no planejamento de atividades potencialmente modificadoras do meio ambiente, e ainda, na decisão pública, assegurando que, quando concluído o empreendimento seja ambientalmente e socialmente sustentáveis.

## Impacto Ambiental

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e qualidade dos recursos ambientais” (Resolução CONAMA 01/86).

De forma concisa, defini-se impacto ambiental como qualquer alteração significativa em um ou mais componentes do meio ambiente decorrentes da ação humana.

As ações do homem resultam em impacto, porém, nem todos podem ser consideradas impactos ambientais, pois, as considerações que são feitas para designar um efeito ambiental como significativo são subjetivas. É de vital importância, portanto, uma boa compreensão do conceito de meio ambiente.

Os impactos ambientais possuem dois atributos principais:

- A magnitude, grandeza (pequeno, médio, grande) de um impacto em termos absolutos podendo ser definida como medida de mudança de valor de um fator ou parâmetro Ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos, provocado por uma ação.
- A importância, ponderação do grau de significação de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos” (MOREIRA, 2001 p. 7)

Além dos atributos citados anteriormente, os impactos ambientais possuem as seguintes características:

Característica Relativa a:	Definição
Valor	Positivo ou Benéfico Negativo ou Adverso
Ordem	Direto Indireto
Espacialidade	Local Regional Estratégico Impacto que afete além das fronteiras de um país
Dinâmicas	Imediato Médio ou Longo Prazo Temporário Permanente
Reversibilidade	Reversível Irreversível

## Gestão Ambiental

O conceito original de Gestão Ambiental diz respeito à administração pelo governo, do uso dos recursos e de outras atividades humanas que afetam o meio ambiente, por meio de ações ou medidas econômicas, investimento e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade do meio ambiente, assegurar a produtividade dos recursos e o desenvolvimento social. Este conceito, entre tanto, tem se ampliado nos últimos anos para incluir, além da gestão pública do meio ambiente, os programas de ação desenvolvidos por empresas para administrar suas atividades de modo responsável no sentido de proteger o meio ambiente. (ibidem p. 4)

Observando a definição acima, relaciona-se este contexto com os programas ambientais, objeto de estudo desta pesquisa, como ações voltadas à

proteção do meio ambiente, que tanto são desenvolvidas pelo poder público, como pela iniciativa privada.

### 5.3.3.2 Objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental

A Avaliação de Impacto Ambiental, de caráter eminentemente preventivo, tem como objetivo principal subsidiar a decisão do órgão público como instrumento de gestão ambiental. Outro objetivo é ainda decorrente do fato de ser decisório, isto equivale afirmar que tem a função de subsidiar as autoridades a decidir pela melhor alternativa, quer seja locacional, quer de processo, confrontando com a alternativa zero, de não execução da obra. Ultrapassa a fase de tomada de decisão, sendo esta conclusiva à execução da obra, a avaliação de impacto ambiental tem objetivos de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais, decorrentes da construção e/ou operação da obra, sempre obedecendo aos preceitos apontados no EIA/RIMA (Queiroz, 1992 p. 10/0310).

Considera-se que a finalidade da AIA é a proteção do meio ambiente. Esta parte da prevenção de danos, e os seus resultados devem ser considerados na tomada de decisão pública, ou seja, no licenciamento de atividades, projetos e empreendimentos que possam causar alterações significativas ao meio ambiente.

A AIA abrange, também, objetivos específicos como:

- Identificar, dimensionar, valorar e interpretar os impactos ambientais prováveis, ou seja, prever os impactos significativos decorrentes direta ou indiretamente da implantação e/ou operação do empreendimento;
- Identificar medidas mitigadoras e ações de acompanhamento e monitoramento. Em suma, encontrar medidas e soluções para minimizar os impactos negativos para adequar o empreendimento às condições ambientais locais;
- Apresentar informações sobre os impactos, as medidas mitigadoras e os programas de acompanhamento e monitoramento, aos responsáveis pela tomada de decisões (Poder Público) e a sociedade em geral.

Além dos objetivos citados, está contido no processo de AIA, o cumprimento das questões relativas ao controle de atividade discricionária ambiental da administração pública, ou seja, garantir o direito (acesso) à informação e consulta por parte dos interessados e a participação pública.

### 5.3.3.3 Princípios da Avaliação de Impacto Ambiental

O processo de AIA envolve o cumprimento dos princípios relacionados aos aspectos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade e publicidade, formando assim os macroprincípios constitucionais. Envolve também princípios específicos, configurando-se em microprincípios, os quais são pertinentes a obrigatoriedade, participação pública e formalismo.

#### Macroprincípios

- Princípio da Legalidade: O administrador não pode desvincular-se da Lei ou dos princípios especiais que regem o direito ambiental;
- Princípio da Impessoalidade: Deve haver a objetividade e não a vinculação pessoal dos agentes no procedimento;
- Princípio da Moralidade Administrativa: A imoralidade no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, equivale à falta de boa-fé ou de veracidade no comportamento daqueles que o elaboram ou aprovam;  
Caracteriza-se também imoralidade: o administrador de maneira pré-concebida, já possuir opinião formada sobre o empreendimento a ser submetido ao licenciamento; o agente público manter contatos pessoais suspeitos ou exagerados com o empreendedor; o agente público, por qualquer razão dobrar-se à vontade do empreendedor ou romper os procedimentos do licenciamento. A idéia de moralidade no EIA está relacionada a imparcialidade do agente público;
- Princípio da Publicidade: refere-se ao direito, de qualquer cidadão tem, de conhecer os atos praticados pelos seus agentes públicos. Visa informar a todos do que se propõe e do que se decide, no âmbito dos procedimentos de licenciamento. O interesse ao EIA é sempre público, vedando-se a tutela de interesses privados, quer do empreendedor, quer dos indivíduos eventualmente atingidos em decorrência da implantação do empreendimento; A administração pública é gerenciadora do bem ambiental, e não é titular do EIA.

Portanto, não pode transgredir sobre ele, negociar ou desconhecê-lo, sob pena de prevaricação e de responsabilização pelos danos naquilo que não lhe pertence.

### Microprincípios

- Princípio da Obrigatoriedade: A regra é elaboração do EIA, a exceção, sua dispensa. Dessa forma, esta última tem que ser devidamente justificada;
- Princípio da Participação Pública: Uma das finalidades do EIA é a consulta à comunidade. A participação pública é como um contrapeso à participação econômica e produz uma decisão pautada em maior racionalidade, já que admite uma multiplicidade de opiniões e prova. Este princípio enseja dois direitos igualmente importantes: o direito à informação: publicação dos atos e documentos e o direito de ser ouvido: o administrador público deve considerar, na sua decisão, as objeções, os documentos periciais, dentre outros, e observações trazidas pela comunidade;
- Princípio do Formalismo: A elaboração do EIA detém-se a um procedimento formal. Seu conteúdo mínimo é pré-estabelecido e exige-se forma escrita. O formalismo desse estudo tem a finalidade de dar maior segurança quanto ao aproveitamento das informações coletadas e sistematização dos esforços multidisciplinares executados;
- Princípio da Multidisciplinariedade: O EIA tem como resultado, uma análise das implicações globais de uma determinada atividade e/ou empreendimento sobre o meio ambiente, portanto, sua elaboração comporta um trabalho conjunto das diversas áreas do conhecimento;
- Princípio da Instrumentalidade: O EIA não tem um fim em si mesmo. Como os demais instrumentos da política ambiental, visa, tutelar a qualidade ambiental agindo como instrumento do interesse público para a conservação e preservação ambiental.

#### 5.3.3.4 Níveis de Atuação da Avaliação de Impacto Ambiental- AIA

A Avaliação de Impacto Ambiental pode ser aplicada em diferentes estágios de decisões, desde uma escala mais ampla até uma mais específica, como sejam: definição de políticas, elaboração de planos, elaboração de programas e licenciamento de empreendimentos.

Para diferenciar da avaliação clássica, as relativas à políticas, planos e programas são denominadas de Avaliação Ambiental Estratégica.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é uma das formas de aplicação dos princípios da AIA. Defini-se como o processo abrangente, sistemático e formal de se avaliarem os impactos ambientais de uma política pública, um plano de desenvolvimento ou um programa de governo e suas alternativas, como parte do processo de planejamento (MOREIRA, 2001. p.9).

Nos últimos anos, é que a AAE passou a ser implementada em alguns países (Canadá, Holanda, Nova Zelândia e Austrália), e estimulada pelos importantes agentes financeiros (Banco Mundial e Banco Inter-Americano de Desenvolvimento) e organismos internacionais, bem como, a União Européia.

De acordo com a natureza da ação estratégica, a AAE pode ser:

- Avaliação Ambiental Setorial: Avaliação dos impactos ambientais de uma série de projetos para um mesmo setor do governo (ex. transporte, energia, etc);
- Avaliação Ambiental Programática: Avaliação de programas do governo, como programa de energia, saneamento básico, etc.; e,
- Avaliação Ambiental Regional: compreende avaliações ambientais de diversos projetos, de um, ou mais setores da economia sobre uma dada região (ex. Planos urbanísticos, planos de desenvolvimento, etc.).

#### 5.3.3.5 Principais Métodos Utilizados para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

A seguir estão relacionados os principais métodos adotados para elaboração do EIA, sem o propósito de apresentar uma abordagem relativa a

seus fundamentos, bem como, críticas a sua aplicabilidade, a intenção é o conhecimento da sua utilização no processo de AIA.

Para tanto, denominam-se métodos de AIA “os mecanismos estruturados para coletar, analisar, comparar e organizar informações e dados sobre os impactos ambientais de uma proposta” (MOREIRA apud BINET p. 1), ou ainda “a sequência de passos recomendados para coletar e analisar os efeitos de uma ação sobre a qualidade ambiental e a produtividade do sistema natural e avaliar os seus impactos nos receptores natural, sócio-econômico e humano” (MOREIRA, apud HORBERY p. 1).

Os métodos de AIA tiveram origem nos Estados Unidos da América em 1970 no *National Environmental Protection Act*, por ocasião da utilização de uma abordagem integrada da AIA de empreendimentos modificadores do meio ambiente.

Em 1976 os métodos de AIA passaram a apresentar de certa forma uma compreensão da relação de causa e efeito das ações do empreendimento e seus impactos, bem como, considerar as interações e dinâmicas dos sistemas ambientais.

“O *Adaptative Environmental Assessment and Management*, desenvolvido por Holling (1979), é um trabalho desse tipo” (*ibidem* p. 2)

A base conceitual para uma abordagem mais científica da AIA, aparece nos anos 80, quando surgiu na literatura técnica, publicações que, segundo o autor anteriormente citado demonstraram a importância de:

Compreender as características funcionais dos ecossistemas potencialmente afetados; Considerar a variação natural dos sistemas no espaço e no tempo; Compreender como respondem os sistemas às interferências Humanas; Usar modelos; Reconhecer as limitações técnicas; e, Implementar programas de monitoração ( *ibidem* p. 2),

A definição de roteiros orientadores para elaboração do EIA/RIMA, por meio de Termos de Referência – TR, de padrões de qualidade ambiental, legalmente determinados, conceitos e terminologias uniformizados através de normas regulamentadoras e participação dos grupos sociais interessados, auxiliaram à formulação de métodos adequados as especificidades dos estudos.

## Principais Tipos de Métodos

- Métodos “Ad Hoc”: Conhecidos também como painéis ou reuniões de especialistas. São organizadas reuniões técnicas com a finalidade de obter informações referentes aos prováveis impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, a partir da experiência profissional de cada participante;
- Listagens de Controle (Chekliste): Compreende uma relação de fatores e parâmetros ambientais susceptíveis de serem alterados, servindo como base a ser considerada, evitando o esquecimento de algum elemento de importância para a tomada de decisão. Este método é utilizado especialmente na elaboração do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento;
- Matrizes de Interação: Este método é utilizado na fase de identificação dos impactos ambientais. Consiste na elaboração de uma matriz, com um eixo vertical e outro horizontal, na qual são cruzadas as ações de implantação do projeto e os fatores ambientais que poderão ser afetados. Essa matriz permite apreciar o conjunto de impactos gerados, evidenciar as ações que provocam maior número de impactos e ações que afetem os fatores ambientais considerados de grande relevância. As matrizes de interações simples que estão relacionadas às causas e efeitos deram origem a outras mais avançadas. “A mais conhecida é a Matriz de Leopold, criada pelo United States Geological Survery” (ibidem p.4);
- Redes de Interação: As redes de interação permitem a identificação dos impactos ambientais indiretos e suas interações através de gráficos ou diagramas, bem como, possibilita uma abordagem integrada da análise desses impactos. Porém, faz-se necessária a aplicação de outros métodos para complementar as tarefas do estudo, uma vez que, não destaca a importância relativa dos impactos;
- Superposição de Cartas: Consiste, de forma geral, na elaboração de um conjunto de cartas da área onde será implantado o empreendimento, portanto afetada, em material transparente, indicando os componentes ambientais (solo, cobertura vegetal, rede hidrográfica, etc). As áreas restritivas ao desenvolvimento do projeto são assinaladas em preto, as áreas menos

restritivas, aptas ao desenvolvimento do projeto, são assinaladas em branco. Para as áreas intermediárias, cria-se gradações da cor cinza. A superposição, faz, aparecer nas regiões mais claras da carta, as áreas onde os impactos do projeto seriam mínimos;

→ Modelo de Simulação: Os modelos de simulação são modelos matemáticos que representam a estrutura e o funcionamento dos sistemas ambientais. Exploram os processos e as relações entre os fatores físicos, biológicos e culturais, com base em hipóteses e pressupostos, frente às alterações introduzidas pelas ações do empreendimento, o qual se deseja avaliar. Esses modelos são usados principalmente em EIA de grandes projetos. Permitem processar variáveis quantitativas e qualitativas, incorporar importância dos impactos, considerar as interações entre os fatores ambientais e medidas de magnitude.

#### 5.3.3.6 Aplicação da Avaliação de Impacto Ambiental

Usualmente, o maior número de casos conhecidos em que se aplica a AIA refere-se a projetos de empreendimentos isolados: uma rodovia, um projeto de irrigação, loteamento, barragens, etc.

A Resolução CONAMA 01/86, apresenta o elenco das atividades cujo licenciamento depende da apresentação do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), conforme pode ser observado, posteriormente, no capítulo 6 (Legislação Básica sobre Avaliação de Impactos ambientais – AIA).

Além das atividades apontadas nesta Resolução, pode-se exigir a apresentação desses estudos para outras atividades cujos impactos sejam relevantes.

*A lista indica que a aplicação da AIA se limita, quase exclusivamente, a projetos individuais, constituindo uma relação genérica de atividades não exaustiva e passível de interpretação jurídica. A intenção, porém, foi de exemplificar os empreendimentos que, potencialmente, causam danos relevantes ao meio ambiente (...) (ibidem p.7) .*

A Resolução CONAMA 01/86, define um conteúdo mínimo e as atividades técnicas que devem ser desenvolvidas no EIA e RIMA, para fins de licenciamento de uma atividade ou empreendimento.

O artigo 5º da citada Resolução estabelece que o estudo desenvolverá as seguintes diretrizes gerais:

I – Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II – Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;

III – Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV – Considerar os planos e programas governamentais, programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

O artigo 6º desta Resolução, registra que o EIA desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) O meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) O meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) O meio sócioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II – Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistema de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV – Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

O artigo 9º, afirma que o RIMA refletirá sobre as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental e conterá, no mínimo:

I – Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II – A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas e a mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas

operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III – A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV – A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V – A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como, com a hipótese de sua não realização;

VI – A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII – O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ;

VIII – Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Parágrafo Único – O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.

Dentro deste contexto, as atividades a serem desenvolvidas pelo EIA/RIMA, resumidamente, compreendem:

→ Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Apresenta uma descrição do empreendimento e examinadas todas as alternativas de localização e tecnológicas do projeto confrontando-as com a hipótese de não executá-lo. O exame das alternativas permitirá a equipe multidisciplinar, de ater-se apenas, na localização e nos procedimentos de produção propostos pelo empreendedor, possibilitando comentar outras soluções para a localização e a operação do projeto pretendido;

→ Planos e Programas Governamentais

Aborda a compatibilidade ou não do projeto com os planos e programas ambientais que estão sendo desenvolvidos ou previstos para a região;

→ Área de Influência do Empreendimento

Defini os limites da área geograficamente a ser direta ou indiretamente afetada. Na delimitação das áreas de influência devem ser levadas em

consideração todas as atividades ligadas ao projeto, todas as fases nele contempladas e o alcance dos possíveis efeitos, incluindo todos os locais que possam ser potencialmente afetados;

→ Diagnóstico Ambiental

Estuda a área pretendida para localização do empreendimento antes da sua implantação. Trata-se portanto, de uma caracterização detalhada e atualizada da situação ambiental dos sistemas físico, biológico e sócio-econômico contidos nas áreas de influência do empreendimento, previamente delimitada.

→ Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

Identifica, valora e interpreta os impactos ambientais, incluindo prognósticos realizados nas áreas de influência. Deve-se mencionar também, as alterações ambientais decorrentes das diferentes alternativas locais previstas e os estudos dos custos ambientais e benefícios sócioeconômicos decorrentes da implantação do projeto;

→ Medidas Mitigadoras

Indica e descreve as medidas mitigadoras para minimizar ou eliminar os impactos ambientais adversos das ações previstas, além de uma avaliação dessas medidas;

→ Programa de Acompanhamento e Monitoramento

Indica as atividades de monitoramento necessárias para aferir o desempenho das medidas mitigadoras e a evolução da qualidade ambiental nas áreas de influência.

Para atender aos seus objetivos, os resultados do EIA devem ser apresentados em forma de Relatório, o RIMA. Este, constitui um documento muito importante do processo de AIA, por possibilitar a comunicação dos resultados aos atores do processo. O RIMA deve esclarecer, em linguagem corrente, todos os elementos da proposta e do EIA.

A natureza do EIA engloba conhecimentos de várias ciências, dessa forma, exige para sua elaboração uma equipe multidisciplinar com profissionais das diversas áreas do conhecimento envolvidas no projeto. Os componentes da equipe, sejam pessoas físicas ou jurídicas devem estar devidamente registrados no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, criado pela Lei federal 6.938/81 e seus critérios e procedimentos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 001/88 e administrado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

A equipe multidisciplinar é encarregada da elaboração do EIA/RIMA contratada pelo empreendedor. Essa equipe é responsável tecnicamente pelos resultados apresentados naquele documento e não deve manter qualquer relação de dependência com o contratante, conforme prevê a Resolução CONAMA nº 01/86 em seu artigo 7º.

Todas as despesas e custos, conforme a Resolução CONAMA nº 01/86 artigo 8º, correrão por conta do proponente do projeto para a realização do EIA e RIMA, incluindo o fornecimento de pelo menos 5 (cinco) cópias ao órgão ambiental.

Apesar de se reiterar que a avaliação de impacto ambiental é um processo contínuo de acompanhamento de todo o desenrolar de uma atividade modificadora do meio ambiente (planejamento, implantação, operação e desativação), persiste a tendência acentuada, embora prejudicial, de acreditar que este processo se limita à elaboração e apresentação do EIA e do RIMA e à consequente licença ambiental para implantação do projeto. Ao contrário a fase de licenciamento corresponde às primeiras decisões embora o EIA/RIMA sejam fundamentais, na medida em que auxiliam a estabelecer, com critérios as condições de realização e controle ambiental do projeto (ibidem p. 9).

#### 5.3.3.7 Procedimentos do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental

De forma geral, o ordenamento dos atos administrativos, definidos pela administração pública, para implementar o processo de AIA, visa atender às diretrizes da política ambiental, compreendendo:

- As informações preliminares sobre o empreendimento, necessárias para a instrução do pedido de licenciamento;

- Os critérios de análise do projeto e de exigência do EIA/RIMA;
- Preparação de Termo de Referência – TR para elaboração do EIA/RIMA;
- Os mecanismos de acompanhamento da elaboração do EIA/RIMA;
- Os critérios de aceitação do EIA/RIMA;
- Os meios de comunicação e participação do público;
- Revisão ou análise do EIA/RIMA;
- Incorporação das opiniões recebidas durante o processo de AIA;
- Custo de condução do processo;
- Cumprimento das exigências de controle e monitoramento e as devidas sanções para os casos de infração.

A regulamentação desses procedimentos se dá através dos diplomas legais de proteção vigente de cada Estado da Federação.

#### 5.3.3.8. Atores do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental

Denominam-se atores do processo de AIA as instituições, os grupos e as pessoas envolvidas neste processo, de acordo com normas brasileiras identificam-se:

- Os proponentes do projeto – podem ser as empresas privadas, empresas públicas e estatais, órgãos da administração pública direta que desenvolvem projetos de infra-estrutura (federal, estadual ou municipal);
- Os responsáveis pela tomada de decisão – as autoridades competentes em cada Estado e no Governo Federal pela emissão da licença ambiental, devido ao vínculo da AIA a este licenciamento;
- A equipe técnica que elabora o EIA/RIMA, não sendo permitido que o próprio proponente do projeto elabore o EIA, mesmo que seja uma instituição que possua uma equipe técnica capaz de realizar estes estudos ambientais;

- Outras entidades governamentais – órgãos e instituições públicas com competência para autorização do empreendimento, ou que atuem na área de influência, órgãos de outros níveis administrativos, principalmente as prefeituras municipais;
- Os grupos sociais afetados pela proposta – associações civis de defesa do meio ambiente, associações profissionais, sociedades científicas, etc.
- As comunidades direta e indiretamente afetadas, aquela que sofrerão os prejuízos e/ou benefícios advindos da implantação do projeto;
- O ministério Público, na figura dos Curadores do Meio Ambiente, os representantes políticos e as comissões de meio ambiente do poder legislativo estadual e municipal que começam a se envolver em alguns casos de projetos sujeitos à AIA.

#### 5.3.3.9 Participação do Público

A participação da sociedade é muito importante, nas diversas fases do processo de AIA, e que vem sendo ampliada, principalmente nos países industrializados.

*“Isto significa uma contínua comunicação entre os órgãos encarregados de decidir sobre a realização de um projeto e as medidas de proteção ambiental a serem exigidas, os empresários e o público”* (MOEIRA, 2001 p. 10).

Os instrumentos de participação social devem possibilitar a divulgação das informações sobre o projeto, o acesso ao processo de AIA e conseqüente licenciamento, a apresentação e a incorporação das opiniões dos interessados; a discussão do empreendimento e seus impactos ambientais; a informação sobre a decisão tomada; e o acompanhamento das conseqüências ambientais decorrentes do projeto.

O envolvimento dos grupos sociais afetados e da comunidade em geral, iniciou-se no sistema de licenciamento ambiental por determinação da Lei 6.938/81 Art.10º § 1º *“Os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do Estado, bem como, em um periódico regional ou local de grande circulação”*. Este dispositivo foi

regulamentado pela Resolução CONAMA 06/86, que aprovou os modelos de publicação dos pedidos de licença ambiental.

Por sua vez o Decreto nº 88.351, Art. 18º § 3º, determina que *“respeitada a matéria de sigilo industrial, assim expressamente caracterizada a pedido do interessado, o RIMA, devidamente fundamentado, será acessível ao público”*. A Resolução CONAMA 01/86, orienta para que cópias do RIMA sejam enviadas aos órgãos governamentais que expressem interesse ou tenham relação direta com o projeto, para conhecimento e comentários. Indica também, que outras cópias deverão estar disponíveis aos interessados nos centro de documentação e bibliotecas do órgão ambiental estadual, e na sede do município onde será implantado o empreendimento, durante o período da análise técnica. Estabelece prazo para recebimento de comentários das instituições públicas e do público em geral. Abri ainda, a possibilidade de realização de audiências públicas, para informações sobre o projeto e seus impactos ambientais.

Nesse sentido, conforme determina a Resolução CONAMA nº 01/86 e 09/87, sempre que julgar necessário, o órgão ambiental promoverá a realização da audiência pública, ou ainda, quando for solicitada por entidade civil, pelo Ministério Público ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadão.

A audiência deve ser realizada de forma a permitir a participação de todos os cidadãos interessados. Dependendo da complexidade do projeto poderão ser realizadas mais de uma audiência, assim como, pela abrangência do projeto, em termos de sua extensão geográfica quando envolve mais de um município. A audiência pública não possui caráter decisório, é de natureza consultiva.

A constituição Federal consagrou o princípio da divulgação do EIA, reiterado pela Constituições da maioria dos Estados.

#### 5.4 APLICAÇÃO DA AIA NO ESTADO DE PERNAMBUCO

A implantação da AIA no Estado de Pernambuco, assim como na maioria dos Estados brasileiros, ocorreu com a adoção gradativa da exigência do EIA/RIMA no processo de licenciamento ambiental em atendimento aos requisitos e dispositivos da legislação federal, principalmente a Resolução CONAMA 01/86.

A introdução oficial da AIA no órgão ambiental estadual, na época, Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos – CPRH, em fins de 1989, ocorreu com a criação da Unidade de Impacto Ambiental – UIA (conforme resolução CPRH nº 12/89).

No período de 1990 até o final de 1993, as atividades desta Unidade, em termos do processo de AIA, foram realizadas, basicamente, tomando por base o exposto nas Resoluções do CONAMA.

A partir do início de 1994 a Unidade de Impacto Ambiental, iniciou a emissão de Termo de Referência – TR para elaboração de EIA/RIMA visando a eficiência do processo de AIA, bem como, a elaboração de normas preliminares referentes a solicitação de EIA/RIMA, roteiros de análise, composição de grupos técnicos de análise, dinâmica e procedimentos de audiência pública, dentre outros.

Em 1998, foi publicado o Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais, definindo os procedimentos técnicos e administrativos do processo no órgão ambiental estadual.

Com o advento de uma nova estrutura organizacional, o órgão ambiental em fins de 1998, passou a ser denominado Companhia Pernambucana do Meio Ambiente – CPRH, a Unidade de Impacto Ambiental foi extinta e sua função e atividades passaram a ser exercidas dentro da Gerência de Licenciamento – GLI pelo Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental.

Atualmente, o órgão ambiental vem sofrendo novas modificações em sua estrutura, passando a ser Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH, e o Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental foi incorporado pela Supervisão de Licenciamento – SLI.

#### 5.4.1 Critérios para Definição da Necessidade de EIA/RIMA

A relação de atividades para as quais se deve exigir o EIA/RIMA, constante na Resolução CONAMA 01/86, constitui-se em um dos principais critérios adotados pelo órgão ambiental estadual. No entanto, os diversos casos omissos ou que suscitam dúvidas, levam, por sua vez, os órgãos ambientais dos Estados a definirem critérios e procedimentos específicos.

Desse modo, relacionam-se abaixo, os procedimentos adotados em Pernambuco pelo órgão competente, compreendendo:

- Solicitação ao órgão ambiental da Licença Prévia pelo proponente do projeto;
- O órgão ambiental procederá à análise através do setor competente, decidirá pela forma como deve ser desenvolvido o processo de AIA, mediante elaboração formal do EIA/RIMA ou através de análise simplificada com informações específicas. Ambos os casos compreende o seguinte procedimento:
  - a) Caso seja necessário à elaboração do EIA/RIMA, o órgão ambiental elaborará o Termo de Referência – TR. Poderão ser solicitadas ao empreendedor informações mais detalhadas e específicas sobre o projeto para embasar o TR.
  - b) Em caso de ser dispensado o EIA/RIMA, o órgão ambiental estabelecerá as informações específicas que deverão complementar as informações prestadas e informará os condicionantes básicos que deverão instruir o licenciamento.
  - c) A decisão quanto à forma de AIA a ser adotada, é embasada no enquadramento do projeto ou atividade em um dos seguintes critérios ou na combinação destes:

- Enquadramento do empreendimento da listagem de atividades do Art. 2º da Resolução CONAMA 01/86 e legislação complementar;
- Verificação da localização do empreendimento e sua compatibilidade com as demais formas de uso do solo e dos recursos naturais;
- Verificação dos sistemas de tratamento, transporte e disposição de efluentes e/ou resíduos;
- Verificação da natureza e toxidez das substâncias envolvidas no processo, resíduos e efluentes;
- Verificação da natureza e significância dos impactos ambientais adversos, sobre ecossistemas frágeis e/ou protegidos por lei e sobre seres humanos;
- Verificação de riscos ambientais envolvidos;
- Classificação do empreendimento, por porte e categoria de impactos ambientais.” (CPRH 1998, parte 5 p. 3/5).

Após a decisão quanto à forma de AIA a ser adotada, é elaborado Termo de Referência ou a solicitação de informações complementares.

#### 5.4.2 Termos de Referência

Para a execução do EIA/RIMA, bem como, para outros estudos ambientais (Plano de Controle Ambiental, Relatório de Controle Ambiental, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, etc), os órgãos ambientais licenciadores definem um roteiro, que normalmente é denominado de Termo de Referência - TR, sendo uma ferramenta orientadora na elaboração desses estudos. Sua finalidade é determinar as diretrizes norteadoras, o conteúdo e a dimensão dos estudos que são solicitados ao empreendedor, os quais, devem ser realizados antes da implantação do projeto por uma equipe multidisciplinar devidamente habilitada. No entanto, a elaboração do TR para a realização do EIA/RIMA não está definida pela legislação ambiental vigente, como obrigatório. Portanto, são diretrizes adicionais, àquelas estabelecidas na legislação que, pelas especificidades do empreendimento e características ambientais de sua localização, tornam-se essencialmente necessárias.

A elaboração do Termo de Referência poderá ser feita pelo proponente, por solicitação do órgão ambiental, cabendo ao órgão julgá-lo e aprová-lo. Pode ainda ser apresentado por iniciativa própria do empreendedor na ocasião da solicitação do licenciamento, como forma de agilizar o processo de licenciamento ambiental.

O órgão ambiental do Estado de Pernambuco, procurou dar maior abrangência aos requisitos técnicos e administrativos, adotando como estratégia, a partir de 1993, o desenvolvimento de Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA, para diversos tipos de empreendimentos recorrentes no Estado.

O TR determina os requisitos mínimos para o levantamento e análise dos componentes ambientais da área de influência do empreendimento, tornando-se um instrumento norteador na realização do EIA/RIMA.

Os Termos de Referência disponíveis atualmente no órgão ambiental são:

- Termo de Referência para Adutoras;
- Termo de Referência para Linhas de Transmissão de Energia Elétrica;
- Termo de Referência para Marinas;
- Termo de Referência para Projetos de Irrigação;

- Termo de Referência para Rodovias;
- Termo de Referência para Sistema de Abastecimento D' Água;
- Termo de Referência para Implantação e Aterro Sanitário;
- Termo de Referência para Sistema Eletro-Energético.

Conforme o Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais (CPRH 1998, parte 6 p.4/5), a estrutura básica dos Termos de Referência, é composta por duas partes, uma comum a todos e outra específica, segundo as características de cada projeto.

A parte comum refere-se às informações gerais e de caráter administrativo e a segunda parte específica é composta pelas atividades e informações a serem prestadas sobre os elementos ambientais legalmente previstos para o EIA/RIMA, conforme detalhe a seguir:

1. INTRODUÇÃO
2. DISPOSIÇÕES GERAIS
  - 2.1 Forma de Apresentação
  - 2.2 Número de Cópias de EIA/RIMA
  - 2.3 Elaboração
  - 2.4 Lista de Documentos e Bibliografia
  - 2.5 Firma Consultora
  - 2.6 Equipe Técnica
  - 2.7 Obrigações do Empreendedor
3. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
  - 3.1 Informações Gerais
  - 3.2 Caracterização do Empreendimento
  - 3.3 Área de Influência do Empreendimento
  - 3.4 Caracterização e Diagnóstico Ambiental
    - 3.4.1 Meio Físico
    - 3.4.2 Meio Biológico
    - 3.4.3 Meio Sócioeconômico
  - 3.5 Análise dos Impactos
  - 3.6 Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias

### 3.7 Programa de Acompanhamento e Monitoramento

## 4. RELATÓRIO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – RIMA

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### 5.4.3 Procedimentos para Avaliação de Impacto Ambiental

O processo de AIA exige o envolvimento de diferentes instituições governamentais além do órgão ambiental, a participação do público, do proponente do empreendimento e da equipe de consultoria nas diversas etapas do processo.

Cabe ao órgão ambiental o recebimento, análise e julgamento do EIA/RIMA e de outros documentos técnicos semelhantes, com vistas ao licenciamento ambiental.

Nesse sentido, o processo de análise do EIA/RIMA pelo órgão ambiental compreende:

Verificar se foram cumpridas as exigências contidas no Termo de Referência, na Resolução CONAMA 01/86 e em outros instrumentos legais pertinentes que tratam da proteção do meio ambiente;  
Identificar eventuais falhas, e omissões no Estudo apresentado e sugerir sua complementação;  
“Extrair os condicionantes para o licenciamento das atividades” (CPRH, 1998 p. 14)

O órgão ambiental após o recebimento do EIA/RIMA e documentação afim, através do Núcleo de AIA, inicia o processo de análise, seguindo as etapas abaixo:

- Verificação da documentação para efeito de recebimento do EIA/RIMA. O resultado dessa verificação resultará na aceitação ou não desses estudos. Em caso de aceitação, será feito à divulgação do RIMA através de Editais publicados na imprensa local, bem como, abertura de prazo para solicitação de Audiência Pública e recebimentos de comentários ao RIMA. Em seguida inicia-se a análise multidisciplinar. No caso da não aceitação do EIA/RIMA o proponente será comunicado para proceder os ajustes e complementações indicadas pelo órgão;

- Análise Multidisciplinar. Para o desenvolvimento desta é constituído um Grupo Técnico de Trabalho para análise do EIA/RIMA sob a Coordenação do Núcleo de AIA, com a participação de profissionais de diversas áreas;
- Participação Pública. Realização de Audiência Pública, reuniões, recebimento de contribuições/manifestação do público e outras instituições;
- Consolidação da análise do EIA/RIMA. Nesta fase é elaborado o parecer técnico de análise do EIA/RIMA, recomendando aprovação ou não destes estudos e estabelecendo os condicionantes e diretrizes necessárias para orientar o licenciamento ambiental;
- Tomada de decisão do Órgão ambiental. Através do Conselho de Licenciamento, juntamente com a Supervisão de Licenciamento é homologada a aprovação ou não do EIA/RIMA, com base no parecer técnico de análise acima referido;
- Expedição da Licença Prévia - LP. Após aprovação do EIA/RIMA é emitida a LP, caso contrário o proponente do projeto é informado da decisão. Podendo ainda, o proponente submeter-se ao atendimento a exigências para aprovação do EIA/RIMA.

#### 5.4.4 Participação Pública

A participação pública no processo de Avaliação de Impacto Ambiental, consiste na possibilidade da população, ou seja, do cidadão em conhecer e comentar sobre o EIA e RIMA. Uma vez que há publicidade do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, através da publicação de Editais na imprensa local e do acesso a estes estudos, que ficam a disposição no centro de documentação do órgão ambiental estadual, assim como, nas bibliotecas dos municípios onde será implantado o empreendimento, caracteriza-se, portanto, uma fase do processo, denominada Fase de Comentário. Os comentários ao EIA/RIMA podem ser feitos por qualquer pessoa seja de nacionalidade brasileira ou estrangeira, por escrito, podendo ser apresentada ao órgão ambiental manuscrito ou digitado.

Um outro instrumento de participação da comunidade no processo de Avaliação de Impacto Ambiental é a Audiência Pública, segundo MACHADO (1989 p. 149) a Audiência Pública “*destina-se a discutir oralmente o projeto e seus impactos ambientais e o RIMA*”, sendo característica marcante desta fase a verbalização enquanto na Fase de Comentário ressalta-se a escrita, um outro ponto importante é a participação da equipe multidisciplinar que elaborou o EIA/RIMA para prestar esclarecimentos aos presentes na Audiência.

De acordo com o Manual de Diretrizes para Avaliação de Impacto Ambiental (2000 p. 3/11 parte 9), o órgão ambiental estadual, publica, através de periódicos de grande circulação, a abertura da fase de comentários com prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, tempo em que disponibilizará o EIA e RIMA aos interessados, assim como, fixa este prazo para solicitação de Audiência Pública.

Conforme o citado Manual , a Audiência Pública tem como finalidade:

Informar, discutir, dirimir dúvidas e ouvir as opiniões sobre os anseios da comunidade, em especial a população diretamente afetada, cujas preocupações, pronunciamentos e informações, o órgão ambiental levará em conta no procedimento decisório sobre a aprovação ou não do projeto”. (CPRH, 1998 parte 9 p. 1//11)

A solicitação de realização e Audiência Pública pode ser feita por entidade civil, Ministério Público, por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos e promovida pelo

próprio órgão sempre que julgar necessário, conforme preceitua a legislação ambiental vigente.

Os procedimentos utilizados pelo órgão ambiental para a realização da Audiência Pública consistem de maneira geral em realizar sempre no município ou área de interferência em que a implantação do empreendimento estiver prevista; quando o empreendimento abrange dois ou mais municípios poderão ocorrer mais de uma audiência; utilizar locais com adequada condição de infraestrutura e fácil acesso, etc. A realização da Audiência Pública dá-se no período de análise do EIA/RIMA, antes da apresentação do parecer técnico conclusivo do órgão, no entanto, não representa um fórum para decisão sobre o empreendimento.

## 5.5 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais têm a finalidade de mitigar, acompanhar, monitorar e compensar os impactos que serão decorrentes da implantação de um empreendimento. Esses programas podem ser elaborados de forma a permitir sua intervenção nos projetos de engenharia, desde o início do empreendimento, permeando a fase de construção/implantação, até a fase de operação.

Os Programas Ambientais constituem-se de procedimentos sistematizados, com o objetivo de realizar determinada atividade, procurando reabilitar ou corrigir os impactos negativos, de modo que se torne um instrumento de planejamento.

Enquanto ferramenta do processo de planejamento, são elaborados em uma seqüência, que tem início no diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, confrontando-se com a avaliação dos impactos realizada, objetivando basicamente minimizar os impactos negativos.

De um modo geral, cada um dos programas ambientais tem sua própria formulação de objetivos, justificativa, metas, definições das ações e procedimentos, os responsáveis, estimativa de custo e cronograma. Quando for o caso, este apresentará itens de monitoramento.

Os programas ambientais compreendem um conjunto de ferramentas direcionadas à gestão de maneira estratégica e operacional, uma vez que: tem-se a consolidação do conjunto de ações determinadas como guias para os

empreendimentos; contemplam-se as várias áreas do meio ambiente, informando sobre a previsão dos recursos, quantitativos, prazos e especialmente as metas e os objetivos a serem atendidos; e, permite o acompanhamento e o controle das ações imediatas a serem realizadas.

Os programas destinados ao acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais consistem em uma das atividades técnicas previstas no EIA estabelecida na Resolução CONAMA 01/86 (Art. 9º). Tem por finalidade “*planejar o controle permanente da qualidade ambiental, a partir do momento em que se inicia a implantação do empreendimento*” ( *AVALIAÇÃO de impacto Ambiental ...*, 1995 p. 121).

No processo de AIA, o monitoramento constitui um instrumento para avaliar se as previsões de impactos e as medidas de prevenção e controle indicadas no EIA/RIMA são adequadas, tanto para implantação como para a operacionalização do empreendimento.

Essa avaliação permanente permite constatar ineficiências nos sistema de controle adotado (previsões incorretas, falhas humanas ou ocorrência de eventos imprevistos), de forma que se possa promover, com agilidade, as correções necessárias (ibidem p. 121).

O acompanhamento e monitoramento dos impactos devem fazer parte das atividades de rotina do empreendimento. Os resultados dessa atividade devem ser apresentado formalmente ao órgão ambiental no prazo estabelecido em cada Licença ou quando for julgado necessário.

Dentre as técnicas disponíveis para a execução do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais, o empreendedor tem optado pela técnica “in situ”, provavelmente pela sua facilidade de operacionalização. Essa técnica compreende várias etapas:

- Identificação dos parâmetros a serem monitorados;
- Definição dos pontos de amostragem (rede de amostragem);
- Estabelecimento da frequência de amostragem;
- Escolha dos métodos de coletas e análises;
- Interpretação dos resultados.

Em alguns casos, têm sido também utilizadas as técnicas de comparação temporal de mapeamentos, sensoriamento remoto e biomonitoramento (ibidem p. 125)

Dessa forma, entende-se que os objetivos das ações de monitoramento devem ser bem definidos, para que não se proceda uma mera coleta de dados sem aplicabilidade real ou potencial.

## 5.6 GESTÃO AMBIENTAL

A preocupação com os recursos hídricos e o saneamento básico constitui um estágio inicial que pode ser considerado como de conscientização da evolução dos conceitos referentes a proteção ambiental.

Na década de 70 com o aumento de indústrias poluidoras do ar, da água e com a ocorrência de acidentes por contaminações da população (ex. o acidente de Seveso na Itália em 1976) é que se iniciou a preocupação com os efeitos da poluição em nível global.

A Conferência das Nações Unidas, realizada em Estocolmo (1972), abordou basicamente sobre o controle de poluição do ar e da água. Período em que surgiram os primeiros agentes oficiais de controle ambiental. Esta fase pode ser denominada como de controle da poluição, porém, apenas com o controle da poluição não foi possível evitar os impactos ao meio ambiente.

Nos anos 80, iniciou-se o estágio de planejamento ambiental, foi um período onde ocorreu grandes desastres ecológicos como o acidente da *Union Carbide* na Índia (1984), a explosão de uma usina nuclear em Tchernobil (1986) e a identificação da degradação da camada de ozônio.

Começou-se a acreditar que com um planejamento adequado, poderiam ser evitados e minimizados os impactos ambientais. No entanto, somente o planejamento ambiental (também) não era suficiente para evitar e prevenir os impactos danosos ao homem.

Com a década de 90, vieram os conceitos de gestão (adoção mundial da ISO 9000) e também a globalização dos conceitos relacionados ao meio ambiente, uma vez que os impactos ambientais são também globais e não somente locais. Surgiu então a fase chamada do gerenciamento ambiental.

A Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento a Rio 92, realizada em 1992, motivou o compromisso com o

desenvolvimento sustentável, o Tratado da Biodiversidade, das Mudanças Climáticas e a Agenda 21 Global a Convenção Internacional.

Nessa época foi editada a norma BS 7750 de origem britânica, constituindo-se a primeira sobre gestão ambiental. Em 1993 é criado o *Environment Management Audit Scheme – EMAS*, (Sistema Europeu de Ecogestão e Auditorias). Em 1996, no Brasil (Rio de Janeiro) são aprovadas as Normas da ISO 14000.

Os grandes acidentes (Bhopal na Índia, e o Valdez, da Exxon) evidenciaram os impactos ambientais do setor industrial, fato que tornou os problemas ambientais mais difundidos e o público se tornou mais preocupado com estes problemas, chamando a atenção para a responsabilidade dos diversos segmentos do setor produtivo com a questão ambiental.

À medida que o impacto ambiental do setor produtivo e do estilo de vida moderno tornam-se uma questão preocupante em todo o mundo, de certa forma impulsionam para que as organizações comecem, sistematicamente, a gerenciar e minimizar os impactos ambientais das suas atividades.

A gestão ambiental abrange a forma como o agente (público ou privado-empresas) administra as relações entre suas atividades e o meio ambiente onde está inserido.

Inicialmente, o foco da gestão ambiental centrava-se na conformidade das normas legais, que de certa forma, aliviavam a poluição. Havia uma tendência das organizações a focalizar as exigências de cada norma isoladamente e não elaboravam soluções para integrar em um sistema único os procedimentos relativos a conformidade da cada regra ou lei.

A gestão ambiental tem sido, e com frequência permanece ainda, reativa, fragmentada e focalizada em apagar incêndios em vez de evitar que ocorram em primeiro lugar. Por diversas razões, a gestão ambiental está agora evoluindo para uma abordagem mais sistemática” (TIBOR, 1996 p. 41).

A gestão ambiental está se tornando mais sistemática em virtude dos custos relativos à conformidade às regulamentações e ao passivo associado com os problemas ambientais, como multas e sanções criminais por infração.

Por outro lado, a pressão de investidores e instituições financeiras exigindo uma verificação de que o empreendimento não acarretará degradação ambiental que deprecie o valor do seu investimento.

É de grande importância que seja dado o tratamento adequado aos resíduos advindos das atividades, processos produtos e serviços de uma organização.

A consciência e a inclusão da proteção ao meio ambiente na administração, amplia o conceito de gestão, que tradicionalmente os objetivos eram quase exclusivamente econômicos.

Na Administração Pública, as ações, as medidas que são adotadas para a proteção do meio ambiente direcionam-se para atender os objetivos da Política ambiental vigente. A gestão ambiental pública, envolve padrões, avaliação de impacto ambiental, licenciamento, zoneamento, monitoramento, selos verdes, auditoria ambiental e instrumentos econômicos.

Na administração privada, a gestão ambiental tem como instrumento e ferramenta a ISO 14000, sistema de gestão ambiental, auditoria ambiental, análise de ciclo de vida, avaliação de desempenho ambiental e programa de atuação responsável.

Um dos objetivos principais da Gestão Ambiental é *“Gerir as tarefas da empresa no que diz respeito à políticas, diretrizes e programas relacionados ao meio ambiente interno e externo da companhia”* (JUCHEM, 1995 p. 34)

A ISO – *International Standardization Organization* (Organização Internacional para Normalização) responsável pela criação da ISO 14000, é uma organização não governamental, fundada em 1947, com a finalidade de reunir os órgãos de normalização de vários países e criar um consenso normativo internacional. Sua sede está localizada em Genebra, na Suíça.

A ISO possui cerca de 100 países membros que participam com direito a voto. O Brasil faz parte da ISO como membro fundador e com direito a voto, é representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O comitê responsável pela definição e regulamentação da série ISO 14000 é o TC 207. As Normas ISO 14000 descrevem os elementos básicos de um Sistema de Gestão Ambiental.

A ISO 14001 trata da certificação junto a uma terceira entidade, embora ela possa ser usada inteiramente com finalidades de autodeclaração e em situações contratuais, é portanto, uma norma de especificação.

*“ A Norma ISO 14001 descreve os requisitos básicos de um sistema de gestão ambiental. É a norma que a empresa implementará, e é em relação a essa norma que ela se autodeclarará em conformidade ou buscará uma certificação(...)”* (TIBOR, 1996 p. 71).

Ao Contrário, a ISO 14004 é uma norma de orientação. Esta oferece orientações úteis na forma de exemplos e descrições relacionadas ao desenvolvimento, implantação de sistema, princípios de gestão ambiental e coordenação desse sistema com outros sistemas gerenciais. Em suma, esta norma destina-se a ser uma ferramenta gerencial interna da organização e voluntária, e não como norma de especificação por entidades certificadoras de sistemas de gestão ambiental.

Resumidamente, o modelo básico do Sistema de Gestão Ambiental conforme a ISO 14004, compreende as seguintes etapas:

- Compromisso e Política – A organização estabelece uma política ambiental e assegura seu comprometimento com a mesma;
- Planejamento – A organização elabora um plano que atenda o estabelecido na política ambiental;
- Implementação – A organização coloca em ação o plano, fornecendo os recursos, instrumentos e mecanismo de apoio;
- Medição e Avaliação – A organização mede, monitora e avalia seu desempenho ambiental face aos objetivos e metas;
- Análise Crítica e Melhoria – A organização realiza uma análise crítica e implementa continuamente melhorias no Sistema de Gestão Ambiental para atingir um melhor desempenho ambiental total.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) oferece as organizações ferramentas e a estrutura abrangente para sistematicamente avaliar, gerenciar e minimizar os impactos ambientais de suas atividades. Ao definir os objetivos e avaliar seu progresso em direção aos mesmos, a organização realiza a avaliação do seu desempenho ambiental. Este Sistema pode ser integrado a outros sistemas gerenciais como os de qualidade, saúde e segurança.

## 6. LEGISLAÇÃO BÁSICA SOBRE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Uma vez conhecidos os procedimentos da aplicação da Avaliação de Impacto Ambiental e alguns aspectos sobre gestão ambiental, é também relevante o conhecimento dos diplomas legais (Leis, Decretos, Resoluções, entre outros) que orienta o processo de AIA, o qual insere os programas ambientais, objeto da análise desta pesquisa.

Antes da revolução industrial, as alterações sobre o meio ambiente decorrentes da produção econômica relacionavam-se diretamente com o nível de conhecimento da natureza. Entre os séculos XVI e XVIII a natureza, que era entendida como matéria em permanente transformação, passa a ser compreendida como matéria formada, estática, e deixado de lado à investigação da natureza com uma unidade ativa. O conhecimento técnico desenvolveu a apropriação e domesticação dos recursos ambientais transformando a matéria em produtos de consumos. Desse modo, surgiu a compreensão de apenas um tipo de movimento na natureza “a transformação dos recursos ambientais” realizado pela indústria, através do desenvolvimento tecnológico.

*“Produção Industrial é uma reprodução de elementos da natureza. As relações de produção de uma sociedade vão determinar como o meio ambiente será apropriado e como vai gerar riquezas. Não há produção sem recursos naturais.”* (DERANI, 1997 p. 73).

À medida em que a relação com a natureza se afasta da compreensão de seu movimento interativo, ou seja, interdependente, quanto mais a sociedade se relaciona como seres apartados do seu meio ambiente, mais as ações sobre esta se transformam em atividade predatória.

Neste cenário, emerge a necessidade de instrumentos e normas orientadoras e disciplinadoras para a proteção do meio ambiente.

A legislação ambiental compreende um conjunto de Leis, Decretos, Resoluções, Medidas Provisórias, e outros, que contém prescrição de caráter quantitativo (quanto de poluente, quanto de abstenção, quanto de exploração) , regula e define as atividades da sociedade.

As Leis que tratam deste tema no país remontam ao Brasil Colonial, quando já eram editadas. A pesca da Baleia foi regulamentada em 1602 e a exploração do Pau Brasil teve seus critérios estabelecidos três anos depois.

Diversas normas foram editadas até a Proclamação da República, destacamos aqui a proibição do corte de árvores de mangue (1760).

Em 1916, o Código Civil Brasileiro envolve normas ligadas as questões ambientais, a partir da Constituição de 1934 surgem os primeiros códigos ecológicos como: o Código Florestal, das Águas e o de Mineração.

O novo Código Penal, em 1940, incorpora a aplicação da pena a conduta lesivas ao meio ambiente, embora na perspectiva da saúde pública.

Em 1954 foram instituídas normas gerais sobre a defesa e proteção da saúde Lei nº 2312/54 – Código Nacional da Saúde, em 1961, o disciplinamento do lançamento de resíduos tóxicos e oleosos nas águas interiores ou litorânea do país e sobre os monumento arqueológicos e pré-históricos (Decreto nº 50.877), em 1965 foi aprovado o novo Código Florestal Lei 4.771/65.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Decreto - Lei nº 248/67) e o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental (Decreto nº 303/67), criados em 1967, tiveram como objetivo promover e coordenar as atividades de controle da poluição, período em que foram também editadas as Leis de proteção à fauna (Lei 5.197/67) e proteção e estímulo à pesca (Decreto - Lei nº 221). Dentre outras, vieram depois o Decreto Lei 1.413/75, que trata sobre o controle da poluição do meio ambiente provocado pela atividade industrial, a Lei 6.803/80 que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e em seguida a Política Nacional do meio Ambiente (Lei 6.938/81), que define os seus objetivos e instrumentos de formulação e aplicação.

A Constituição de 1988, dá atenção especial à matéria, posteriormente outras normas foram aprovadas e editadas pelas três esferas administrativas (Federal, Estadual e Municipal).

Dessa forma, o elenco de leis ambientais é amplo e extenso. Portanto, se tem o propósito de destacar a seleção de normas importantes relativas à aplicação da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA. Estas normas abrangem dois grupos: os diplomas legais que se referem ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA propriamente ditos e aqueles relacionados ao tema, que levam em consideração as formas de poluição e de degradação do meio ambiente decorrente da implantação de atividades diversas.

## 6.1 ESFERA FEDERAL

As atribuições determinadas pela Constituição Federal para assegurar o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” cabem a todas as esferas da administração pública (federal, estadual e municipal).

O Estudo de Impacto Ambiental está inserido nas normas sobre as quais incidem competência suplementar para os estados<sup>56</sup> e municípios, bem como a cerca dos quais a União dita normas gerais.

As competências comuns (co-responsabilidades de atribuições e atuação) podem ser executadas tanto pela União como pelo Estado, Distrito Federal e Municípios (Art. 23º), desde que observadas certas regras. As normas para cooperação entre as esferas administrativas deverão ser estabelecidas em lei complementar (Art. 23º § Único ), nesse sentido as competências serão exercidas dentro de condições pré-estabelecidas.

### 6.1.1 Base para Exigência do EIA e RIMA

A Constituição Federal determina como competência comum ao poder público “*proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas*” (Art. 23º, VI). Com a finalidade de garantir o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição estabeleceu que cabe ao poder público, entre outros, exigir na forma da Lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade (Art. 225 § 1º, IV).

A Lei 6.803, de 02 de julho de 1980, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas de poluição, introduziu a matéria do estudo e da decorrente Avaliação de Impacto Ambiental. Este dispositivo legal tem sua aplicação restrita aos casos de apreciação das zonas de uso estritamente industrial e que se destinam à localização de pólos petroquímicos, cloroquímicos, carboquímicos, assim como, instalações nucleares, dentre outros (Art.1º § 3º c/c § 2º). Conforme esta Lei, o Estudo de Impacto Ambiental deverá

ser precedido de estudos de alternativas, além dos estudos normalmente exigidos para o estabelecimento do zoneamento urbano.

O EIA, no sistema da Lei 6.803/80 representa na prática pouca utilidade no controle de atividades modificadoras do meio ambiente. Este fato está associado tanto pela taxatividade de suas hipóteses de ocorrência (EIA como pressupostos à aprovação de zonas de uso estritamente industrial com destinação específica a ser localizada em áreas críticas de poluição), como pela aplicabilidade setorializada do diploma legal (para atividades industriais (BELTRÃO, 1998 p. 4).

Posteriormente, a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 (com as alterações dadas pela Lei 7.804, de 18 de julho de 1989 e pela Lei 8.028, de 12 de abril de 1990), inseriu a Avaliação de Impacto Ambiental, como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Art. 9º Inc. III) e passou a exigir o Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental e, conseqüentemente a AIA, para projetos públicos, particulares, industriais, urbanos ou rurais, em áreas críticas ou não (Art. 8º Inc. II).

Ficou a cargo do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA a deliberação pela exigência do EIA/RIMA, posteriormente essa atribuição foi estendida ao órgão ambiental estadual, à Secretaria do Meio Ambiente – SEMA (atualmente o IBAMA) e quando couber ao município (Resolução CONAMA nº 01/86 e Dec. 99.274/90).

A Lei 6.938/81, estabeleceu o licenciamento de atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional (Art. 10º § 4º) como competência do IBAMA, assim a partir da publicação da Lei 7.804, de 18 de julho de 1989, este Instituto passa a intervir obrigatoriamente e não supletivamente no licenciamento, além dos Estados.

O CONAMA teve suas competências ampliadas na Lei 6938/81 (Decreto nº 99.274/90) que dentre outros aspectos, determinou a este Conselho fixar os critérios básicos para exigência do EIA/RIMA.

Neste sentido, a resolução do CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, estabeleceu as definições, as responsabilidades, os critérios e as diretrizes gerais para o uso e a implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

O Art. 2º da resolução acima mencionada, apresenta um rol de atividades que dependem da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de

Impacto Ambiental para o seu licenciamento. Este artigo refere-se a “atividades modificadoras do meio ambiente”, tais como:

- I – Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;
- II – Ferrovias;
- III – Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV – Aeroportos conforme definidos pelo inciso I, artigo 48, do Decreto Lei nº 32, de 1811.66;
- V – Oleodutos, gasodutos minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI – Linhas de Transmissão de energia elétrica, acima de 230 Kv;
- VII – Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou irrigação, retificação de cursos d’água, aberturas de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;**
- VIII – Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX – Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X – Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;
- XI – Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW;
- XII – Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);
- XIII – Distritos industriais e zonas estritamente industriais – ZEI;
- XIV – Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV – Projetos urbanísticos, acima de 100 há. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da IBAMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes (Redação alterada por força da instituição da IBAMA, que substituiu a SEMA);
- XVI – Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior a dez toneladas por dia; (com as alterações posteriores dadas pela Resolução CONAMA nº 011 de 18.03.1986)
- XVII – Projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1000 há ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental; ( Inciso acrescentado pela Resolução CONAMA nº 011, de 18.03.1986).
- XVIII – Nos casos de empreendimentos potencialmente lesivos ao patrimônio espeleológico nacional; (Inciso acrescentado pela Resolução CONAMA nº 05, de 06.08.1987..

As diretrizes gerais e conteúdo mínimo do EIA/RIMA também foram previstos na resolução CONAMA 01/86 nos Artigos 5º, 6º e 9º.

No Art. 5º § Único, é aberto um espaço para que o órgão estadual competente, ou IBAMA ou, quando couber ao município, possam estabelecer diretrizes orientadoras, conteúdo e abrangência dos estudos, ou seja, emissão do Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA.

O Art.6º § Único, estabelece como atribuições do órgão competente ou do IBAMA e, quando couber, o município, fornecer instruções adicionais que se fizerem necessárias em função das peculiaridades do projeto e características ambientais da área. Os agentes públicos, possuindo informações (tais como: estudos desenvolvidos na área pelo próprio órgão ou por outras instituições públicas, dados de monitoramento, legislação específica, etc), devem fornecê-las à equipe responsável pela elaboração do EIA/RIMA com a finalidade desta equipe proceder a integração dessas informações com os dados por ela levantados.

O Art. 7º da Resolução CONAMA 01/86 determina que a equipe responsável pela elaboração do EIA/RIMA possua um caráter multidisciplinar, esteja habilitada e tenha independência em relação ao empreendedor (para evitar suspeitas de parcialidade viciando o EIA). Esta, deve ser responsável tecnicamente pelos resultados apresentados (os componentes da equipe podem responder civil e penalmente caso haja imprudência, negligência ou imperícia que implique dano ao meio ambiente).

A Resolução CONAMA nº 01, de 16 de março de 1988, condicionou a aceitação do EIA/RIMA no órgão competente, ou no IBAMA, à apresentação da declaração de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, da Empresa Consultora e dos seus técnicos, comprovando a sua habilitação.

As despesas para elaboração do EIA/RIMA, conforme expressa o Art. 8º,

Correrão por conta do proponente do projeto todas as despesas e custos referentes à realização do Estudo de Impacto Ambiental, tais como: coleta e aquisição de dados e informações, trabalhos e inspeções de campo, análise de laboratório, estudos técnicos e científicos e acompanhamento e monitoramento dos impactos, elaboração do RIMA e fornecimento de pelo menos cinco (05) cópias do mesmo.

Por fim, a Resolução CONAMA nº 01/86 prevê o acesso do público ao EIA/RIMA através da fase de comentário (Art.11º § 2º) e audiência pública (Art. 11º § 2º, 2ª parte).

### 6.1.2. Audiência Pública: Fundamentos Legais

A Audiência Pública “*destina-se a discutir oralmente o projeto e seus impactos ambientais e o RIMA*” (MACHADO, 1989 p.149). Sua característica marcante é a participação da equipe multidisciplinar que elaborou o EIA/RIMA para prestar esclarecimentos sobre o conteúdo do estudo aos presentes na Audiência.

O disciplinamento da Audiência Pública relativa ao processo de Avaliação de Impacto Ambiental é tratado na Resolução CONAMA n° 09, de 03 de dezembro de 1987. Esta Resolução definiu regras gerais para a convocação de Audiência Pública, destaca-se:

- A convocação: por deliberação do órgão ambiental estadual ou IBAMA, quando solicitada pelo Ministério Público, entidade civil, e por cinquenta (50) ou mais cidadãos (Art. 2° caput, Resolução CONAMA 09/87);
- O prazo para solicitação de Audiência Pública: 45 (quarenta e cinco ) dias a contar da data de recebimento pelo órgão ambiental estadual ou IBAMA (Art.2º§ 1º). Este prazo é considerado o período mínimo. A Resolução CONAMA 09/87 não determina prazo entre a data da solicitação da Audiência e a sua realização. Não há qualquer impedimento pra que o órgão ambiental possa designar de imediato a realização da Audiência Pública, exigindo apenas a divulgação na imprensa local;
- O número de Audiências: A resolução orienta o órgão ambiental (estadual, IBAMA ou municipal) a realizar mais de uma Audiência Pública nos casos em que os solicitantes estejam em locais diferentes, ou sendo a matéria complexa;
- O local para realização da Audiência: Fica estabelecido pela resolução CONAMA 09/87, “ Audiência Pública deve ser realizada em local acessível ao público (Art. 2º § 4º). A escolha é em função da localização geográfica dos solicitantes e da complexidade do tema (Art. 2º§ 5º).
- A direção da Audiência Pública: A Resolução citada determina que o órgão ambiental será o coordenador da Audiência (Art. 3º);

→ A Ata da Audiência: É determinado por esta Resolução que a Ata da Audiência e documentos anexos, juntamente com o RIMA, subsidiarão a análise e o parecer final (Art. 5º).

### 6.1.3. Instrumentos Legais Adicionais

A Resolução CONAMA nº 05, de 06 de agosto de 1987, que instituiu o Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico, determina a inclusão na Resolução CONAMA nº 01/86, a obrigatoriedade de elaboração do EIA nos casos de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Espeleológico Nacional.

A resolução CONAMA nº 06, de 16 de setembro de 1987, dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente no setor elétrico.

A Resolução CONAMA nº 10, de 03 de dezembro de 1987 (dispõe sobre ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte), aponta necessidade de incluir ao conteúdo do RIMA medidas para compensação de danos ambientais causados pela destruição de floretas e outros ecossistemas, para os casos de licenciamento de obras de grande porte. O RIMA deverá apresentar proposta com indicação de alternativas para implantação de Estação Ecológica (Art. 4º).

A Lei Federal nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, determina a exigência do EIA/RIMA para projetos urbanísticos (parcelamento, remembramento de solo) de qualquer porte, desde que, possam alterar as características naturais da zona costeira. Em suma, o EIA/RIMA é exigido no licenciamento para construção, instalação e funcionamento de atividades na zona costeira que implique em alteração de suas características naturais.

A Resolução CONAMA nº 05, de 15 de junho de 1988, que regulamenta o licenciamento de obras para saneamento básico, apresenta uma relação de atividades que deverão ser submetidas ao licenciamento pelo órgão ambiental. Algumas entre as obras indicadas fazem parte do Art, 2º da Resolução CONAMA 01/68 (coletores tronco, emissários, etc).

A Resolução CONAMA nº 010, de 14 de dezembro de 1988, que regulamenta a área de Proteção Ambiental – APA, aborda a necessidade do EIA/RIMA para o licenciamento de atividades (terraplanagem, mineração, dragagens e escavações) localizados em APA e estudos num raio mínimo de 1 Km do entorno de cavernas, corredeiras, cachoeiras, monumentos naturais, testemunhos geológicos e outros semelhantes (Art. 6º § Único). A aprovação do EIA e o respectivo licenciamento será feito pela entidade administrativa da APA (Art. 6º § Único).

O Decreto 97.507, de 13 de fevereiro de 1989, que dispõe sobre o licenciamento de atividade mineral, também trata do assunto.

O Decreto 97.632, de 10 de abril de 1989, regulamenta o Art. 2º Inc. VIII da Lei 6.938/81, estabeleceu que os novos empreendimentos do setor mineral, já na fase de planejamento, deverão apresentar ao órgão ambiental (estadual, IBAMA ou municipal, quando for o caso) o EIA/RIMA juntamente com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD e o Plano de Controle Ambiental – PCA ou seja, estes dois planos devem fazer parte do Estudo de Impacto Ambiental.

A Resolução CONAMA nº 015, de 07 de dezembro de 1989, considerando os riscos do uso do metanol, determina à Petrobrás, à apresentação do EIA para utilização do metanol como combustível em veículos automotores em todo território nacional.

O Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, no seu Art. 7º, estabeleceu que compete ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA exigir o EIA/RIMA no momento que julgar necessário, desde que o empreendimento possa causar significativa degradação ambiental. Este Decreto (Art. 46º), dentre outros, revogou expressamente o de nº 88.351/88 passando a constituir, conjuntamente com o Decreto nº 97.632/89 os novos regulamentos da Lei nº 6.938/81.

O Decreto nº 99.556, de 01 de outubro de 1990, dispõe sobre a proteção de cavidades naturais existentes no território nacional, dentre outros, e ressalta a obrigatoriedade do EIA/RIMA para a implantação e funcionamento de atividades previstas em locais de ocorrência desses bens (Art. 3º).

As Resoluções do CONAMA nº 09 e 10 de dezembro de 1990, regulamentam o licenciamento específico para atividades de mineração. Nesse instrumento legal é feita referência ao EIA/RIMA.

A exigência de EIA/RIMA para as atividades que envolvem direta ou indiretamente ações de desmatamentos que poderão implicar em alterações de florestas e demais formas de vegetação está evidenciada nos termos do Art. 2º da Resolução CONAMA 01/86, e nos casos da vegetação de mata atlântica o Decreto Federal nº 750, de 10 de fevereiro de 1993.

A Resolução CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996, dispõe sobre a reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas decorrentes da implantação de obras de grande porte.

## 6.2 ESFERA ESTADUAL

A Constituição do Estado de Pernambuco, de 05 outubro de 1989, também inseriu um capítulo sobre o meio ambiente e faz referência ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA. O EIA como instrumento da Política Estadual está expresso no Art. 215 da Constituição Estadual:

Para instalação de obra ou atividades potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, será exigido estudo prévio de impacto ambiental, que se dará publicidade e, na forma da lei, submetida à audiência pública .

A legislação infra-constitucional no Estado, de forma geral, refere-se a Avaliação de Impacto Ambiental de modo implícito, assim, as orientações nesse sentido seguem as normas federais.

A Lei nº 7.541, de 12 de dezembro de 1977, que trata sobre a prevenção e controle da poluição em Pernambuco, enfatiza que as atividades passíveis de causar a poluição ambiental devem ser submetidas ao licenciamento do órgão ambiental (Companhia Pernambucana de Meio Ambiente – CPRH) Art. 4º.

Nos casos de atividades capazes de causar significativa degradação ambiental, por força da Constituição Estadual Art. 215 e normas federais, serão submetidas ao Estudo de Impacto Ambiental como pressupostos ao licenciamento.

A exigência do EIA, feita de modo explícito apenas se encontra na Lei nº 11.206, de 31 de março de 1995, que dispõe sobre a política florestal no Estado.

Este instrumento admite a possibilidade de supressão da vegetação de mata atlântica nos casos de execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social e desde que não exista no Estado nenhuma outra alternativa da área para o intento (Art. 8º). Para a execução dessas obras, a supressão de vegetação deverá observar os seguintes condicionantes: a existência de Lei Específica, a elaboração de EIA/RIMA, licenciamento do Órgão competente e adoção de medidas compensatórias (Art. 8º § 1º c/c § 2º).

A Lei nº 11.516, de 30 de dezembro de 1997 (com alterações realizadas posteriormente pela Lei nº 11.734/99), dispõe sobre o licenciamento ambiental, infrações ao meio ambiente, dentre outros aspectos. Sua regulamentação foi feita através do Decreto nº 20.586, na mesma data acima referida.

A Lei nº 12.008, 01 de junho de 2001, trata sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e estabelece outras providências.

Dentro deste contexto, a legislação ambiental no Estado de Pernambuco, também vincula o EIA/RIMA ao sistema de licenciamento do órgão ambiental estadual.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos dados obtidos, junto ao DNOCS 3ª DR – Departamento de Obras e COMPESA – Gerência de Qualidade, onde procurou-se coletar o máximo de informações sobre os Programas Ambientais, e posteriormente seguiu-se para a fase de análise dessas informações e discussão.

No momento da análise pretendeu-se responder as perguntas propostas nos objetivos da pesquisa, tais perguntas nortearam a elaboração dos meios de coleta de dados.

Nesta análise estarão presentes: os dados e informações coletados, a literatura que discute o assunto, o entendimento do pesquisador, que procurou amarrar a multiplicidade de informações compondo o cenário sobre a realização dos Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho no período da pesquisa .

### 7.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO

Foram identificados 40 (quarenta) Programas Ambientais para a Barragem de Jucazinho, estabelecidos no Estudo de Impacto Ambiental desta barragem (Tabela 01). Entre estes, vinte e dois são programas de mitigação, dos quais 13 (treze) correspondem aos de acompanhamento e 5 (cinco) dizem respeito aos programas de monitoramento.(Tabela 02).

A formulação dos programas compreende:

- Identificação do Programa;
- Objetivo;
- A fase do empreendimento que se realizará;
- O fator ambiental o qual incide o programa;
- As atividades;
- Responsável.

De acordo com o tipo de programa, foram definidos os seus objetivos, que de maneira geral, são de minimizar e controlar os efeitos ambientais decorrentes da implantação da barragem, seja na fase de implantação e/ou operação deste empreendimento, sobre os vários fatores ambientais como: solo, geologia,

geomorfologia, recursos hídricos, fauna, flora, paisagem e meio sócioeconômico, e sobre a própria barragem (Tabela 03).

Os responsáveis pela realização dos Programas Ambientais são o Departamento Nacional de Obras Contrás as Secas – DNOCS 3ª DR e a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA. Nesse sentido, faz-se necessário esclarecer que o DNOCS é o órgão responsável pela implantação da barragem, e atualmente, vem administrando esta, juntamente com a COMPESA.

**TABELA 01 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS ESTABELECIDOS NO EIA/RIMA DA BARRAGEM DE JUCAZINHO**

<b>Nº</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>
01	Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área
02	Programa de Prevenção Contra Processos de Desencadeamento de Sismos
03	Programa de Atenuação de Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamento
04	Programa de Uso e Preservação do Solo
05	Programa de Otimização do Processo de Amortecimento de Cheias
06	Programa de Atenuação do Processo de Assoreamento do Reservatório
07	Programa de Prevenção Contra Riscos de Rompimento da Barragem
08	Programa de Controle da Poluição e Salinização da Água
09	Programa de Gestão dos Recursos Hídricos
10	Programa de Regulação de Vazões
11	Programa de Limpeza Sistemática e Preservação do Reservatório
12	Programa de Desmatamento, Recomposição e Preservação da Flora
13	Programa de Salvamento, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna
14	Programa de Implantação da Piscicultura no Reservatório
15	Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
16	Programa de Reassentamento da População
17	Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços
18	Programa de Apoio às Atividades Produtivas e de Serviços
19	Programa de Emprego da Mão-de-Obra
20	Programa de Proteção da população
21	Programa de Irrigação e Agropecuária
22	Programa de Aproveitamento Integrado de Vazantes Piscigranjas e Carcinogranjas
23	Programa de Abastecimento D'Água
24	Programa de Desenvolvimento Sustentável
25	Programa de Acompanhamento e Controle Tecnológico da Construção
26	Programa de Acompanhamento das áreas Degradadas pela Construção
27	Programa de Acompanhamento dos Processos Erosivos, Escorregamento e Desmoronamento
28	Programa de Acompanhamento dos Procedimentos de Limpeza e Proteção do Reservatório
29	Programa de Acompanhamento dos Serviços de Desmatamento, Recuperação e Preservação da Flora
30	Programa de Acompanhamento da Operação de Resgate, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna
31	Programa de Monitoramento do Volume Armazenado no Reservatório
32	Programa de Monitoramento dos Riscos de Poluição e Salinização da Água

**TABELA 01 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS ESTABELECIDOS NO EIA/RIMA DA BARRAGEM DE JUCAZINHO**

<b>Nº</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>
33	Programa de Monitoramento do Processo de Assoreamento do Reservatório
34	Programa de Acompanhamento do Uso e Ocupação dos Solos
35	Programa de Acompanhamento da Implantação e Desenvolvimento da Piscicultura e Carcinocultura
36	Programa de Acompanhamento do Processos de Indenização de Terras e Benfeitorias
37	Programa Acompanhamento do Processo de Reassentamento da População
38	Programa de Acompanhamento das Atividades Produtivas e de Serviços
39	Programa de Acompanhamento das Águas Irrigadas
40	Programa de Acompanhamento de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: DNOCS (1992)

**TABELA 02 – TIPOS DE PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO.**

TIPO DO PROGRAMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA
Mitigação	<p>Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área Programa de Prevenção Contra Processos de Desencadeamento de Sismos Programa de Atenuação de Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamento Programa de Uso e Preservação do Solo Programa de Otimização do Processo de Amortecimento de Cheias Programa de Atenuação do Processo de Assoreamento do Reservatório Programa de Prevenção Contra Riscos de Rompimento da Barragem Programa de Gestão dos Recursos Hídricos Programa de Limpeza Sistemática e Preservação do Reservatório Programa de Desmatamento, Recomposição e Preservação da Flora Programa de Salvamento, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna Programa de Implantação da Piscicultura no Reservatório Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias Programa de Reassentamento da População Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços Programa de Apoio às Atividades Produtivas e de Serviços Programa de Emprego da Mão-de-Obra Programa de Proteção da população Programa de Irrigação e Agropecuária Programa de Aproveitamento Integrado de Vazantes Piscigranjas e Carcinogranjas Programa de Abastecimento D'Água Urbano Social Programa de Desenvolvimento Sustentável</p>
Acompanhamento	<p>Programa de Acompanhamento e Controle Tecnológico de Construção Programa de Acompanhamento das Áreas Degradadas pela Construção Programa de Acompanhamento dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamento Programa de Acompanhamento dos Procedimentos de limpeza e Proteção do Reservatório Programa de Acompanhamento dos Serviços de Desmatamento, Recuperação e Preservação da Flora Programa de Acompanhamento da Operação de Resgate, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna Programa de Acompanhamento do Uso e Ocupação dos Solos Programa de Acompanhamento da Implantação e Desenvolvimento da Piscicultura e Carcinocultura Programa de Acompanhamento do Processo de Indenização de Terras e Benfeitorias Programa de Acompanhamento do Processo de Reassentamento da População Programa de Acompanhamento de Atividades Produtivas e de Serviços Programa de Acompanhamento das Águas Irrigadas Programa de Acompanhamento de Desenvolvimento Sustentável</p>
Monitoramento	<p>Programa de Controle da Poluição e da Salinização da água Programa de Regulação de Vazões Programa de Monitoramento do Volume Armazenado no Reservatório Programa de Monitoramento dos Riscos de Poluição e de Salinização da Água Programa de Monitoramento do Processo de Assoreamento do Reservatório</p>

Fonte: DNOCS (1992).

**TABELA 03 – PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO  
FATOR AMBIENTAL - FASE DO EMPREENDIMENTO E RESPONSÁVEL**

PROGRAMA	FATOR AMBIENTAL	FASE		RESPONSÁVEL
		IMPL	OPER	
Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área	Geologia Geomorfologia Solo	X		DNOCS
Programa de Preservação Contra Processos de Desencadeamento de Sismos	Geologia Geomorfologia	X		DNOCS
Programa de Atenuação dos Processos Erosivos Escorregamentos e Desmoronamento	Geologia Geomorfologia Solo	X		DNOCS
Programa de Uso e Preservação do Solo	Solo	X		DNOCS
Programa de Otimização do Processo de Amortecimento de Cheias	R. Hídricos Solo	X		DNOCS
Programa de Atenuação do Processo de Assoreamento do Reservatório	R. Hídricos	X		DNOCS
Programa de Prevenção Contra Riscos de Rompimento da Barragem	R. Hídricos	X		DNOCS
Programa de Gestão dos Recursos Hídricos	R. Hídricos Solo	X		DNOCS
Programa de Limpeza Sistemática e Preservação do Reservatório	R. Hídricos	X		DNOCS
Programa de Desmatamento, Recomposição e Preservação da Flora	Flora	X		DNOCS
Programa de Salvamento, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna	Fauna	X		DNOICS
Programa de Implantação da Piscicultura no Reservatório	Fauna		X	DNOCS
Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias	Sócio-econômico	X		DNOCS
Programa de Reassentamento da População	Sócio-econômico	X		DNOCS
Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços	Sócio-econômico	X		DNOCS
Programa de Apoio às Atividades Produtivas e de Serviços	Sócio-econômico	X	X	DNOCS
Programa de Emprego da Mão-de-Obra	Sócio-econômico	X		DNOCS
Programa de Proteção da população	Sócio-econômico	X		DNOCS
Programa de Irrigação e Agropecuária	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Aproveitamento Integrado de Vazantes Piscigranjas e Carcinogranjas	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Abastecimento D'Água Urbano Social	Sócio-econômico		X	COMPESA
Programa de Desenvolvimento Sustentável	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento e Controle Tecnológico de Construção	R.Hídricos Solo		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento das Áreas Degradadas pela Construção	Flora, Solo Paisagem	X	X	DNOCS

**TABELA 03 – PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO**  
**FATOR AMBIENTAL FASE DO EMPREENDIMENTO E RESPONSÁVEL**

PROGRAMA	FATOR AMBIENTAL	FASE		RESPONSÁVEL
		IMPL	OPER	
Programa de Acompanhamento dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamentos	Geologia Geomorfologia Solo	X	X	DNOCS
Programa de Acompanhamento dos Procedimentos de Limpeza e Proteção do Reservatório	R. Hídricos	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento dos Serviços de Desmatamento, Recuperação e preservação da Flora	Flora	X	X	DNOCS
Programa de Acompanhamento da Operação de Resgate, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna	Fauna	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento do Uso e Ocupação do Solo	Solo		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento da Implantação e Desenvolvimento da Piscicultura e Carcinocultura	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento do Processo de Indenização de Terras e Benfeitorias	Sócio-econômico	X	X	DNOCS
Programa de Acompanhamento do Processo de Reassentamento da População	Sócio-econômico	X	X	DNOCS
Programa de Acompanhamento das Atividades Produtivas e de Serviços	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento das águas Irrigadas	R. Hídricos		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento de Desenvolvimento Sustentável	Sócio-econômico		X	DNOCS
Programa de Controle da Poluição e da Salinização da água	R. Hídricos		X	COMPESA
Programa de Regulação de Vazões	R. Hídricos		X	DNOCS
Programa de Monitoramento do Volume Armazenado no Reservatório	R. Hídricos		X	DNOCS COMPESA
Programa de Monitoramento dos Riscos de Poluição e de Salinização da Água	R. Hídricos		X	COMPESA
Programa de Monitoramento do Processo de Assoreamento do Reservatório	R. Hídricos		X	DNOCS

Fonte: DNOCS (1992).

## 6.2 REALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Em conformidade com os relatos das entrevistas efetuadas com os técnicos do DNOCS, os Programas Ambientais de mitigação e acompanhamento foram realizados em sua maioria (Tabela 04) Nesse sentido, segue algumas afirmações sobre esta realização:

*“Os programas foram feitos, porém não temos ainda um relatório conclusivo desses programas. Foram realizados à medida que fazíamos a barragem, pela equipe de obras”.* (Eng<sup>o</sup> Civil - Chefe da Divisão de Serviços Técnicos –DNOCS)

*“Os programas foram realizados, mas, não há relatórios pronto ainda, têm uns programas em andamento”.* (Eng<sup>o</sup> Agrônomo – Divisão de Serviços Técnicos – DNOCS)

*“Conheço alguns programas e estes foram realizados. Por exemplo o de Reassentamento da População”.* ( Eng<sup>a</sup> Civil – Divisão de Obras – DNOCS)

No depoimento dos técnicos entrevistados, percebe-se que não existem registros em forma de Relatório, um documento formal, de modo que se possa obter mais informações sobre a execução dos programas. Apenas registros fotográficos (ver ANEXO ) demonstram a realização de alguns deles.

Nesse aspecto, os procedimentos que vêm sendo adotados por diversos empreendedores é a elaboração de um Relatório de Acompanhamento e Monitoramento, o qual se constituirá seu referencial para melhorar as condições ambientais, e seja utilizado para atender ao licenciamento ambiental.

Na busca do conhecimento e compreensão sobre a realização dos programas, coletou-se informações com um Eng<sup>o</sup> Agrônomo da Divisão de Serviços Técnicos do DNOCS, um dos mais antigos envolvidos com a Barragem de Jucazinho, que acompanhou a concepção, construção e operação da barragem até os dias atuais. Através do relato deste técnico constatou-se que a maioria dos programas foram realizados (cerca de 25 programas de mitigação/acompanhamento). **No entanto, estas informações não permitem fazer uma análise mais aprofundada no que concerne: se todas as metas determinadas em cada programa foi alcançada; se as atividades foram realizadas de acordo como cronograma previsto no programa; se houve mudanças de procedimentos técnicos e administrativos; dentre outros** (Tabela 05)

A respeito dos programas de monitoramento, conforme o relato supracitado, o DNOCS vem realizando 3 (três) programas e 3 (três) estão sendo desenvolvidos pela COMPESA.

Com relação ao monitoramento realizado pela COMPESA, conforme as informações obtidas através de entrevistas feitas aos técnicos desta Companhia (Tabela 6), as ações de monitoramento realizadas têm, por finalidade, o atendimento à Portaria do Ministério da Saúde 1469/2000, que dispõe sobre a qualidade da água para consumo humano, estabelecendo os padrões de potabilidade e dá outras providências e à Resolução CONAMA 020/86, que estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional, bem como, os limites e condições do nível de qualidade.

O relatório de monitoramento elaborado pela COMPESA, refere-se ao Relatório de Amostras por Elementos, realizado nos anos 2000 (jan, fev, mar, abr, mai, jun, jul, ago, set, dez), 2001 (fev, mar, abr, mai, jun, jul, set, out), 2002 (jan) e 2003 (jan, mar, jul, out.). Os elementos analisados compreendem: PH, condutividade, turbidez, cor, alcalinidade, dureza total, cálcio, magnésio, sódio, potássio, ferro total, cloretos, sulfato, N. amoniacal, N, nitrito, manganês, zinco, cobre, cádmio, cromo total, prata e chumbo.

Do mesmo modo, para atender a Portaria e à Resolução anteriormente citadas, foi realizada a análise hidrobiológica, no período 2000 (jan, fev, mar, abr, mai, jul, ago, out, dez), 2001 (fev, mar, abr, mai, jun, jul, set, out), 2002 (jan, abr, jul), 2003 (jan, fev, mar, abr), que envolveu a pesquisa de cianofíceas, clorofíceas, fitoflagelados, diatomáceas e outros organismos. Pode-se observar que em alguns meses no período de 2000 a 2003 não houve o registro da realização do monitoramento tanto físico-químico, quanto hidrobiológico.

Neste cenário, constatou-se que as ações de monitoramento vinculadas a qualidade da água do reservatório de Jucazinho, realizadas pela COMPESA, não são articuladas com o programa ambiental que se refere a esta atividade. Ademais, todos os técnico entrevistados declararam não conhecer os programas e nem o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental da Barragem.

**Portanto, a constituição do EIA/RIMA em um instrumento essencial de gestão para operacionalização da Barragem de Jucazinho, através dos Programas Ambientais, vem sendo relevada a segundo plano.**

Dessa maneira, acredita-se que o empreendedor, DNOCS e COMPESA, possuem uma visão do EIA/RIMA como instrumento apenas para obtenção das licenças ambientais, não incorporando a sua importância enquanto instrumento de gestão ambiental para aquele reservatório.

**TABELA 04 – PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO REALIZADOS – PERÍODO 1996./2003**

PROGRAMA	REALIZADO	N/ REALIZADO	RESPONSÁVEL
Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área	X		DNOCS
Programa de Preservação Contra Processos de Desencadeamento de Sismos	X		DNOCS
Programa de Atenuação dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamentos	X		DNOCS
Programa de Uso e Preservação do Solo	X		DNOCS
Programa de Otimização do Processo de Amortecimento de Cheias	X		DNOCS
Programa de Atenuação do Processo de Assoreamento do Reservatório	X		DNOCS
Programa de Prevenção Contra Riscos de Rompimento da Barragem	X		DNOCS
Programa de Gestão dos Recursos Hídricos	X		DNOCS
Programa de Limpeza Sistemática e Preservação do Reservatório	X		DNOCS
Programa de Desmatamento, Recomposição e Preservação da Flora	X		DNOCS
Programa de Salvamento, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna	X		DNOICS
Programa de Implantação da Piscicultura no Reservatório	X		DNOCS
Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias	X		DNOCS
Programa de Reassentamento da População	X		DNOCS
Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços	X		DNOCS
Programa de Apoio às Atividades Produtivas e de Serviços		X	DNOCS
Programa de Emprego da Mão-de-Obra	X		DNOCS
Programa de Proteção da população	-	-	DNOCS
Programa de Irrigação e Agropecuária		X	DNOCS
Programa de Aproveitamento Integrado de Vazantes Piscigranjas e Carcinogranjas		X	DNOCS
Programa de Abastecimento D'Água Urbano Social	X		COMPESA
Programa de Desenvolvimento Sustentável		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento e Controle Tecnológico de Construção	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento das Áreas Degradadas pela Construção	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamentos	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento dos Procedimentos de Limpeza e Proteção do Reservatório	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento dos Serviços de Desmatamento, Recuperação e preservação da Flora	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento da Operação de Resgate, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna	X		DNOCS

CONTINUAÇÃO

**TABELA 04 – PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO REALIZADOS – PERÍODO 1996./2003**

<b>PROGRAMA</b>	<b>REALIZADO</b>	<b>N/ REALIZADO</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>
Programa de Acompanhamento do Uso e Ocupação do Solo	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento da Implantação e Desenvolvimento da Piscicultura e Carcinocultura		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento do Processo de Indenização de Terras e Benfeitorias	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento do Processo de Reassentamento da População	X		DNOCS
Programa de Acompanhamento das Atividades Produtivas e de Serviços		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento das águas Irrigadas		X	DNOCS
Programa de Acompanhamento de Desenvolvimento Sustentável		X	DNOCS
Programa de Controle da Poluição e da Salinização da água	X		COMPESA
Programa de Regulação de Vazões	X		DNOCS
Programa de Monitoramento do Volume Armazenado no Reservatório	X		DNOCS COMPESA
Programa de Monitoramento dos Riscos de Poluição e de Salinização da Água	X		COMPESA
Programa de Monitoramento do Processo de Assoreamento do Reservatório	-	-	DNOCS

Fonte: Entrevista com Técnico do DNOCS, no período Out/Nov, 2003.

**TABELA 05– ALGUNS RELATOS DO ENGº AGRÔNOMO DA DIVISÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DO DNOCS SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO**

<b>PROGRAMA</b>	<b>RELATO</b>
Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área e Programa Acompanhamento das Áreas Degradadas pela Construção	<i>“Só realizamos os programa do EIA/RIMA. Foram utilizadas areia e pedra. A areia foi retirada do próprio leito do rio, onde está a bacia hidráulica. A pedreira explorada, foi em uma propriedade particular, a empreiteira que viabilizou tudo.”</i>
Programa de Preservação Contra Processos de Desencadeamento de Sismos e	-
Programa de Atenuação dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamento e Acompanhamento dos Processos Erosivos, Escorregamentos e Desmoronamentos	-
Programa de Uso e Preservação do Solo e Programa de Acompanhamento do Uso e Ocupação do Solo	-
Programa de Otimização do Processo de Amortecimento de Cheias	<i>“A própria barragem foi projetada para esse fim”</i>
Programa de Atenuação do Processo de Assoreamento do Reservatório	-
Programa de Prevenção Contra Riscos de Rompimento da Barragem	-
Programa de Gestão dos Recursos Hídricos	<i>“A COMPESA vem fazendo a captação da água “.</i>
Programa de Limpeza Sistemática e Preservação do Reservatório e Programa de Acompanhamento dos Procedimentos de Limpeza e Proteção do Reservatório.	-
Programa de Desmatamento, Recomposição e Preservação da Flora e Programa de Acompanhamento dos Serviços de Desmatamento, Recuperação e Preservação da Flora; Programa de Salvamento, Transladação dos Animais e Proteção à Fauna e Programa de Acompanhamento da Operação de Resgate, Transladação dos Animais e  Proteção à Fauna.	<i>“O desmatamento foi feito manualmente, com mão-de-obra local. Na época do desmatamento era um período muito seco e como o desmatamento foi manual deu tempo para as espécies de maior porte migrar para outras áreas vizinhas. Houve várias visitas do pessoal da UFPE nesta época. O desmatamento foi realizado no prazo de 90 a 120 dias. Foram retirados todos os restos mortais do Cemitério, com acompanhamento da família. Temos Hoje no reservatório três ilhas, para proteção a fauna e flora da região, e foi estabelecida a faixa de preservação de 100m no entorno do reservatório conforme a legislação. Foi feito também um reflorestamento , próximo a Couro Dantas.”</i>
Programa de Implantação da Piscicultura no Reservatório e Programa de Acompanhamento da Implantação e Desenvolvimento da Piscicultura e Carcinocultura.	<i>O peixamento foi feito. hoje tem muito peixe por lá. Eles utilização tanque-rede, e tem orientação do DNOCS.</i>
Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias, Programa de Reassentamento da População, Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços., Programa de Acompanhamento do Processo de Reassentamento da População, Programa do Processo de Indenização de Terras e Benfeitorias.	<i>“Houve o reassentamento das Vilas Trapiá, Couro Dantas e Capivara. Trapiá foi reconstruída a parte que tinha sido atingida, as demais toda a vila. A medida que foram sendo feito as vilas foi também sendo relocada a infra-estrutura. Tudo foi discutido com a população, a localização do terreno para implantação das vilas, essa discussão durou cerca de 2 anos. O DNOCS ofereceu 3 modalidades de habitação e a infra estrutura que eles não tinham ainda, foi implantada, além das que já existiam.”</i>
Programa de Apoio às Atividades Produtivas e	<i>“Nenhuma ação deste programa foi feita”.</i>

**TABELA 05– ALGUNS RELATOS DO ENGº AGRÔNOMO DA DIVISÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DO DNOCS SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DE JUCAZINHO**

<b>PROGRAMA</b>	<b>RELATO</b>
de Serviços e Programa de Acompanhamento da Atividades Produtivas	
Programa de Emprego da Mão-de-Obra	<i>“Foi utilizado 250 operários, 85% deles pertenciam à população da região, na construção da barragem.”</i>
Programa de Proteção da população	-
Programa de Irrigação e Agropecuária e Programa de Acompanhamento das Águas Irrigadas	<i>“ Foram feitos apenas alguns estudos”</i>
Programa de Aproveitamento Integrado de Vazantes Piscigranjas e Carcinogranjas	-
Programa de Abastecimento D'Água Urbano Social	<i>“ A COMPESA vem realizando.</i>
Programa de Desenvolvimento Sustentável e Acompanhamento do Programa de Desenvolvimento Sustentável	-
Programa de Acompanhamento e Controle Tecnológico de Construção	-
Programa de Controle da Poluição e da Salinização da Água	<i>“ A COMPESA está realizando, toda semana estão lá na barragem”</i>
Programa de Regularização das Vazões	<i>“O DNOCS faz, sempre”</i>
Programa de Monitoramento do Volume Armazenado no Reservatório	<i>“Tem sido monitorado pelo DNOCS. A Lâmina d'água está na cota 275,50 e um volume de 115.812.775 m<sup>3</sup> (20.10.03, data da entrevista)</i>
Programa de Monitoramento dos Riscos de Poluição e Salinização da Água.	<i>“ A COMPESA é Responsável”</i>
Programa de Monitoramento do processo de Assoreamento do Reservatório	<i>“É o DNOCS quem faz. A medição é feita depois de dez anos da construção da barragem. Mas, já existe assoreamento”.</i>

**TABELA 06 – ALGUNS RELATOS DOS TÉCNICOS DA COMPESA SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA BARRAGEM JUCAZINHO.**

PROGRAMA	RELATO
<p>Programa de Controle da Poluição e da Salinização da Água, Monitoramento dos Riscos de Poluição e de Salinização da Água e Programa de Gestão dos Recursos Hídricos.</p>	<p><i>“A Gerência vem processando a tramitação junto ao DNOCS para a fase de operação da Barragem. Não conheço o EIA/RIMA e nem os programas ambientais, o monitoramento que a COMPESA faz é o quantitativo do nível do reservatório, através de régua de medição e o monitoramento qualitativo com frequência de 6 meses. O monitoramento feito é referente aos elementos físico-químico incluindo metais, hidrobiológico e bacteriológico.” (Engº Civil da Gerência de Controle de Qualidade/Área de Meio Ambiente da COMPESA)</i></p> <p><i>“O monitoramento é feito para atender a Portaria 1469/200 e a Resolução CONAMA 020/86. Não conheço o EIA/RIMA. Não existe um programa especial para o controle da salinização. A água é misturada com a de outros mananciais. Seria interessante que houvesse um programa especial para Jucazinho nesse sentido. Temos o relatório o de monitoramento. Ainda não trabalhos com uma visão de gestão ambiental, o que é feito são as atividades de rotina, seguindo o que preconiza o Ministério da Saúde. A COMPESA recentemente, criou o grupo de meio ambiente, ainda não está formalizado, tem suas atividades voltadas para a regularização das licenças ambientais, mas, a COMPESA vislumbra o gerenciamento ambiental dos seus mananciais. O controle com relação a eutrofização é feito. (Chefe da Divisão de Controle de Laboratórios – Laboratório de Físico-Química –Gerência de Controle de Qualidade/COMPESA)</i></p> <p><i>“Não conheço o EIA/RIMA e nem sabia que existiam esses programas. Por um período já foi feito o controle de algas na barragem Jucazinho . Já houve detecção de floração, porém nunca houve de toxinas. O monitoramento é feito pelo que preconiza a Portaria do Ministério da Saúde e a Resolução CONAMA 020/86. Temos um grupo de Meio Ambiente recente, que esta se formando e se inteirando para uma prática de gestão ambiental, porém hoje não temos uma prática e nem rotina com a intenção de um sistema de gestão ambiental. Eles estão começando Agora”. (Bióloga do Laboratório de Hidrobiologia – Gerência de Controle de Qaulidade/ COMPESA )</i></p>

### 7.3 AS AÇÕES DE MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

De acordo com os resultados das entrevistas realizadas com os técnicos do DNOCS, constatou-se que as ações de monitoramento sob responsabilidade daquele órgão voltadas para os recursos hídricos: Programa de Regularização de Vazões, Monitoramento do Volume Armazenado do Reservatório e Monitoramento do Processo de Assoreamento do Reservatório), envolvendo o controle da leitura liminimétrica do nível d'água no reservatório, levantamento batimétrico do fundo do reservatório e regularização da vazão, vêm sendo realizadas.

Com relação às ações de monitoramento de responsabilidade da COMPESA, segundo os relatos, estão sendo realizadas, conforme o estabelecido na Portaria nº 1469/2000 do Ministério da Saúde e Resolução CONAMA 020/86, citadas anteriormente.

**Entretanto, não existe um relatório, que apresente de forma sistemática os dados referentes aos resultados dos Programas Ambientais, sejam eles de mitigação, acompanhamento ou monitoramento, bem como, outras informações que possam ser analisadas na busca de se entender alguns aspectos, tais como: a conformidade dos resultados com os objetivos propostos no programa; o alcance das metas estabelecidas; a ocorrência de alterações ambientais não previstas, com referência às possíveis causas; indicações de ações e medidas para solucionar problemas decorrentes de alterações não previstas; mudanças de procedimentos para realização dos programas; incidentes com pessoas na realização dos programas, o cumprimento do cronograma e as dificuldades encontradas para a realização das ações, dentre outros.**

**De certa forma, esta realidade representa uma lacuna no planejamento, controle e fiscalização do meio ambiente, exercida pelo órgão ambiental licenciador.**

As atividades de acompanhamento e monitoramento constituem um poderoso instrumento gerencial a ser explorado pelo órgão de meio ambiente, para garantir a qualidade ambiental. Esse instrumento permite maior segurança e agilidade na tomada de decisão quanto a correções que se fizerem necessárias, durante o processo de implantação e operação de uma ação ou atividade modificadora do meio ambiente." (AVALIAÇÃO de Impacto Ambiental ..., 1995 p. 122

#### 7.4 IDENTIFICAÇÃO DA CONSTATAÇÃO DE INEFICIÊNCIAS PELOS PROGRAMAS AMBIENTAIS E ADOÇÃO DE AÇÕES CORRETIVAS

As entrevistas realizadas, demonstram a inexistência de dados sistematizados sobre a realização e os resultados dos Programas Ambientais estabelecidos no EIA/RIMA da Barragem de Jucazinho, de maneira que não se tem como identificar os registros de constatação de ineficiências e adoção de medidas de correção realizadas pelos programas.

#### 7.5 OPINIÃO DAS PESSOAS ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO DA BARRAGEM DE JUCAZINHO SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS E O EIA/RIMA

O número de pessoas ligadas diretamente com a realização dos Programas Ambientais da Barragem no DNOCS e COMPESA, é em torno de 10 (dez). Entre estes buscou-se conhecer a opinião de cada um sobre os Programas e, conseqüentemente, sobre o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental da Barragem.

*“Apenas conheço o monitoramento que a COMPESA faz”.* (Engº Civil da Gerência de Controle de Qualidade -Meio Ambiente/COMPESA)

*“Não conheço o EIA/RIMA e nem os Programas Ambientais”* (Chefe do Laboratório de Físico-Química – Gerência de Controle de Qualidade/ COMPESA)

*“Os programas são importantes , mas alguns são de difícil operação, por serem muito teórico”* (Engº Civil – Divisão de Serviços Técnicos -DNOCS)

*“O EIA/RIMA e os programas são importantes, antes mesmos dessa exigência o DNOCS já se preocupava com a questão ambiental. O impacto de uma barragem é sempre positivo”* (Engª Civil – Divisão de Obras - DNOCS)

*“Não conheço o EIA/RIMA” (Bióloga do Laboratório de Hidrobiologia da Gerência de Controle de Qualidade/ COMPESA)*

*“Através do EIA/RIMA e dos programas, hoje já temos um sentimento de dar importância ao meio ambiente, que antes não tínhamos. A questão social do reassentamento, hoje estou mais sensível, não é só mudar as pessoas de lugar. Antes eu pensava assim”. (Engº Civil – Chefe da Divisão de Serviços Técnicos - DNOCS)*

*“Sou da parte de Engenharia, não conheço o EIA/RIMA, quem sabe é.. (Engº Civil – área da Barragem de Jucazinho- Casa do DNOCS)*

*“O EIA/RIMA e os programas ajudaram, pela importância de se explicar o que ia ser feito a população e como as pessoas podiam participar” (Engº Agrônomo – Divisão de Serviços Técnicos - DNOCS).*

Dentro deste contexto, puderam ser identificadas três categorias de opiniões:

- Os programas são importantes, e conseqüentemente o EIA/RIMA;
- Os Programas e o EIA/RIMA são desconhecidos;
- Os programas e o EIA/RIMA despertaram os envolvidos para questão ambiental.

**De forma geral, observa-se que alguns técnicos passaram a desenvolver uma sensibilidade frente às questões ambientais decorrentes da implantação de uma barragem, em especial àquelas que afetam a população. Através dos programas e do EIA/RIMA, outros simplesmente reconhecem ser importante, porém, não manifestam nenhuma alteração na sua visão da questão ambiental e outros ainda, desconhecem, tanto o EIA/RIMA, como os Programas Ambientais.**

## 7.6 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E OS PROGRAMAS AMBIENTAIS

A adoção de ferramentas para atuar sobre as relações entre uma organização e o meio ambiente em que está inserida, tem sido largamente recomendada pela literatura técnica. Do mesmo modo, recomenda-se aplicar ferramentas da qualidade na gestão de recursos humanos, financeiros e logísticos, na comercialização, na produção e em todas as funções da organização.

O que se sobressai nessa recomendação é o reconhecimento de que a gestão ambiental é uma função importante, tanto quanto as demais, dentro da organização.

A compatibilidade dessas atividades da organização e de seus produtos ou serviços com o meio ambiente, está cada vez mais em discussão nos eventos nacionais e internacionais e nas próprias empresas.

Diversas empresas nacionais e multinacionais vêm desenvolvendo e estabelecendo diretrizes ambientais próprias ou aquelas sugeridas em nível mundial ou nacional em suas várias atividades. Nesse sentido, a Série ISO 14000 se apresenta como um conjunto de normas, capaz de orientar quanto ao gerenciamento ambiental, a medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações.

Os dados coletados (Tabela 05 e 06) demonstram que a Barragem de Jucazinho não possui um Plano de Gestão Ambiental/Sistema de Gestão Ambiental.

A forma como vêm sendo desenvolvidos os Programas Ambientais, sem a elaboração dos documentos e dados formais referentes aos seus resultados, impedem uma avaliação quanto ao fornecimento de orientação para solução de problemas ambientais não previstos, bem como as devidas correções.

**Em termos gerais, verifica-se o simples cumprimento das regulamentações e normas governamentais, sem atrelamento a um sistema de gestão ambiental próprio para o reservatório, englobando os programas ambientais como ponto de partida e base para o desenvolvimento deste sistema.**

## 8. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Os Programas Ambientais da Barragem de Jucazinho foram e vêm sendo realizados, conforme indicam os dados obtidos através das entrevistas realizadas com os técnicos do DNOCS e COMPESA, que desenvolvem atividades voltadas para a realização dos mesmos. Estes programas, de uma maneira geral, apresentam uma formulação própria envolvendo os aspectos mais elucidativos da contextualização das ações de mitigação, acompanhamento e monitoramento.

**A constatação da realização destes programas demonstra por um lado, a continuidade do processo de Avaliação de Impacto Ambiental deste empreendimento, quando realizadas as atividades de controle ambiental previstas no EIA/RIMA, estendendo-se após a obtenção da Licença Prévia da Barragem. Por outro lado, a execução dos programas é realizada dentro de uma visão de cumprimento das exigências, para o atendimento das regulamentações e normas governamentais.**

**Ainda não se verifica, portanto, o desenvolvimento dos programas ambientais dentro de um contexto de um sistema de gestão ambiental, onde a partir dos programas se faça a gestão ambiental daquele manancial.**

Nesse sentido, observou-se a ausência de um plano ou sistema de gestão ambiental para a barragem. Embora já estejam bem adiantadas as discussões no que concerne ao gerenciamento ambiental, ou seja, as organizações procuram minimizar e controlar os impactos, de forma que administrem as relações entre as suas atividades e o meio ambiente onde está inserida.

A respeito dos programas ambientais, voltados para as atividades de monitoramento, sabe-se que a estruturação e o desenvolvimento dessas atividades são complexas no âmbito do gerenciamento de recursos hídricos, e no caso de ambientes aquáticos tropicais, neste inserida a Barragem Jucazinho, as suas peculiaridades são marcantes, tendo em vista, especialmente, à forte assimilação de matéria orgânica exigindo um monitoramento adaptado às suas características. **Apesar da COMPESA em suas atividades envolver os parâmetros básicos essenciais no monitoramento, verifica-se que esta tem por finalidade, também, o cumprimento das normas governamentais, bem como, não se evidencia uma interligação com as diretrizes e outros parâmetros estabelecidos no programa ambiental daquela barragem.**

**Neste contexto, o monitoramento realizado pela COMPESA independe dos programas ambientais da Barragem de Jucazinho, ou seja, com o EIA/RIMA ou sem, as diretrizes adotadas são as já existentes naquela Companhia.**

**Conclui-se que os programas ambientais não estão sendo adotados como ferramenta no gerenciamento ambiental da Barragem de Jucazinho, o que evidencia, por conseguinte, que não foi verificada uma efetiva contribuição do EIA/RIMA, após a implantação da barragem, como instrumento de gestão ambiental daquele reservatório, mais especificamente no que concerne ao desenvolvimento das ações de monitoramento.**

Esta evidência, remete à algumas reflexões: inicialmente a refletir sobre a conservação dos recursos hídricos, em especial os mananciais para o abastecimento público, uma vez que a pressão sobre os recursos hídricos têm aumentado sensivelmente no Estado de Pernambuco, em virtude dos problemas de escassez de água nesta região, impulsionando cada vez mais para a construção de novos reservatórios para abastecimento público.

A realidade ambiental pressupõe a presença do homem, não sendo constituída apenas pela dinâmica dos ecossistemas naturais, devendo-se ter sempre no pensamento a necessidade de se preservar e utilizar racionalmente os recursos hídricos disponíveis na natureza, afim de garantir a sobrevivência da humanidade.

Uma segunda reflexão diz respeito ao Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, em especial, da Barragem de Jucazinho. O Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA auxiliou na tomada de decisão do órgão ambiental, e seu licenciamento. No entanto tem contribuído muito pouco para a gestão ambiental daquela barragem e acredita-se que do mesmo modo nos demais reservatórios do Estado, sujeitos a esses estudos em seu licenciamento. Esta observação motiva a repensar o Processo de Avaliação de impacto Ambiental, atribuindo-lhe a dimensão de um trabalho conjunto, de compromissos entre os atores desse processo, em relação ao controle dos impactos ambientais que implicam em prejuízos ao meio ambiente, tanto no presente, quanto no futuro.

Por fim, de maneira mais pontual, reflete-se sobre a atual forma de gerenciamento da Barragem de Jucazinho. Especificamente, quanto à necessidade de se detectar mudanças, que envolvam um pensamento sistêmico dentro do contexto da sua administração e a própria necessidade do desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental, que utilize os programas ambientais como base para sua elaboração.

Contudo, julga-se que a institucionalização da Avaliação de Impacto Ambiental constituiu um avanço relevante na abordagem da temática ambiental, de maneira que, afirma-se não estarem esgotadas as possíveis questões e respostas discutidas ao longo deste trabalho. O tema estudado deve ser alvo de novos questionamentos e pesquisas que visem evidenciar, observar e propor novas reflexões e alternativas, apontando para um horizonte onde o ideal e o real possa se concretizar conjuntamente, na busca de um ambiente saudável e ecologicamente sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA FILHO, Severino S. **Os estudos impactos ambientais no Brasil: uma análise de sua efetividade**. Brasília : Serviço Editorial, 1993. 158p.

AVALIAÇÃO de impacto ambiental : agentes sociais procedimentos e ferramentas. Coordenação e adaptação de ABSEY, Miriam L. ; ASSUNÇÃO, Francisca Neta ; FARIA, Sueli Correia de. versão de STRONH, Paula Y. et al. Brasília : IBAMA, 1995. 134 p.

BASTOS, Anna Cristina S. ; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Licenciamento ambiental brasileiro no contexto da Avaliação de Impactos Ambientais. In: **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 2000. p.78 a 113

BELTRÃO, Adelmo de Lima. **Base legal para avaliação de impactos ambientais**. Recife : CPRH, 1997. 27 p.

BELTRÃO, Renata. **COMPESA promete solução para Jucazinho**. Diário de Pernambuco 11.05.2001- Vida Urbana.

BRANCO, Samuel Murgel. **Água : origem, uso e preservação**. São Paulo : Moderna, 1993. 71 p.

BRASIL. Constituição (1988): República Federativa do Brasil. Brasília : Senado Federal. Centro Gráfico. 1988. 292 p.

\_\_\_\_\_. Decreto Lei nº 248, de 28 de fevereiro de 1967. Institui a Política Nacional de Saneamento Básico. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, s.d. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 303/67, de 28 de fevereiro de 1967. Dispões sobre a criação do Conselho Nacional de Poluição Ambiental. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder executivo, 28 fev. 1967. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2848, de 07 de setembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 19 ago. 1941. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou em estágios avançados e médio de regeneração da mata atlântica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo , 11 fev. 1993. Seção 1

\_\_\_\_\_. Decreto nº 50.877, de 29 de junho de 1961. Dispões sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília DF, 30 jun. 1961. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989. Dispões sobre o licenciamento de atividades mineral, uso de mercúrio metálico e do cianeto em

áreas de extração de ouro, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília DF . 11 fev. 1993. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 02 mar. 1967. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei 6902, de 27.04.81 e a Lei 6938, de 31.08.81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental e sobre a política nacional de meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 07 jun. 1990. Seção I p.10.877

\_\_\_\_\_. Decreto Lei nº 1413, de 14 de agosto de 1975. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada pela atividade industrial. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 14 ago. 1975. Seção 1 p.10.289

\_\_\_\_\_. Decreto nº 99.556, de 01 de outubro de 1990. Dispõe sobre a proteção de cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 02 out. 1990. Seção 1

\_\_\_\_\_. Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Art. 2º, inc. VIV da Lei 6.938, de 31.08.81 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 12 abr. 1989. Seção I p. 5.517

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**. Poder Executivo, 5 jan. 1967. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6803, de 02 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 3 jul. 1980. Seção 1, p.13.210

\_\_\_\_\_. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional de meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação, aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 02 set. 1981. Seção I, p. 16.509

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989. Altera a Lei nº 6.938 de 31.08.81. Dispõe sobre a política nacional do ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.725, de 22.02.89, a Lei nº 6.803, de 02.07.80, a Lei nº 6.902, de 21.04.81 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 04 jan. 1990. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 2312/54. Institui o Código Nacional de Saúde. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, s.d. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 16 set. 1965. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7661, de 16 de maio de 1988. Institui o plano nacional de gerenciamento costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 18 mai. 1988. Seção 1.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 1469/GM, de 29 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, 02 jan. 2001. Seção 1.

BURSZYTYN, M<sup>a</sup> Almeida. **Gestão Ambiental : instrumentos e práticas**. Brasília : IBAMA, 1994. 175 p.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação de impacto ambiental : uma prática em Pernambuco**. Recife : CPRH, 1998. 27p.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DO MEIO AMBIENTE. **Manual de diretrizes para avaliação de impactos ambientais**. Recife : CPRH/GTZ, 1998. 296 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do CONAMA : 1984/91**. Brasília : IBAMA, 1992. 98 p.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 02, de 18 de abril de 1996. Dispõe sobre reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas. **Diário Oficial [da] República Federativa d Brasil**, Poder Executivo, 25 abr. 1996. Seção 1.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS – DNOCS. **Estudo de impacto Ambiental – Barragem Jucazinho**. Recife, 1992. 321p.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental**. São Paulo: ed. Max limonad, 1997. 297 p.

JUCHEM, Peno Ari. **Introdução à gestão, auditoria e balanço ambiental para empresas**. Curitiba : FAE/LDE, 1995. 105 p.

LIMA, Maria José de Araújo. **Ecologia humana : realidade e pesquisa**. Petrópolis : Vozes, 1984. 163 p.

MACEDO, Ricardo k. de. **Gestão ambiental : os instrumentos básicos para a gestão ambiental e unidades produtivas**. Rio de Janeiro : ABES/AIDIS, 1994. 284 p.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo : Editora Revistas dos Tribunais, 1989. 478 p.

MONOSSOWSKI, Elisabeth. O sertão vai virar mar... avaliação e gestão ambiental na barragem Tucuruí, Amazônia. In : **Previsão de Impactos : o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. Experiências no Brasil, Rússia e Alemanha**. São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 1994. p. 123 a 141

MONTAIGNE, Fren. Á água sob pressão. In : **National Geographic** – Brasil. Ano 3 nº 29 Set. 2002. p. 50-80.

MOREIRA, Iara V. Dias. **Gestão ambiental : conceitos e instrumentos – conceitos básicos de licenciamento e avaliação de impacto ambiental**. Brasília : MMA/SQA- Progestão. 2001. 36 p.

MOTA, José Araújo. **O valor da natureza : economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro : Garamond, 2001.

MOTA, Suetônio. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. Rio de Janeiro : ABES, 1995. 187 p.

OLIVEIRA, Ana Cristina S. B. de. **A evolução do processo produtivo e as novas competências do trabalhador : um estudo das instituições formadoras e as empresas do setor industrial**. Campinas, SP, 2001. 394 p.

PERNAMBUCO. Lei nº 7.541 ,de 12 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a prevenção e controle da poluição ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie. **Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco**, Poder Executivo, Recife, PE 12, dez .1977.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.516, de 30 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, infrações ao meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco**, Poder Executivo, Recife, PE, 31 dez. 1997. p.04

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.206, de 31 de março de 1995. Dispõe sobre a política florestal do Estado de Pernambuco. E dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco**, Poder Executivo, Recife, PE, 01 abr. 1995. p. 04

\_\_\_\_\_. Decreto nº 20.586, de 28 de maio de 1998. Regulamenta a Lei nº 11.516, de 30 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco** , Poder Executivo, Recife, PE, 29 mai. 1998.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.008, de 01 de junho de 2001. Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco** , Poder Executivo, Recife, PE, 02 jun. 2001.

QUEIROZ, Sandra Maria P. Objetivos e componentes dos processos para avaliação de impacto ambiental. In : **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. Curitiba : SUREHMA/GTZ, 1992.

ROCO.Rogério. **Legislação brasileira do meio ambiente**. Rio de Janeiro: DP & A, 2000.

TIBOR, Tom ; FELDMAN, Ira. **ISO 14000**. São Paulo : Futura, 1996. 302 p.

UNIVERSIDADE ABERTA DO NORDESTE. **Ecologia : causas da crise ambiental**. Fascículo nº 2. s.d.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

Para as pessoas responsáveis pela operação da Barragem, ligadas diretamente aos Programas Ambientais – Técnicos do DNOCS e COMPESA.

Período das entrevistas: outubro e novembro/2003

1. Você tem conhecimento sobre o licenciamento ambiental da barragem?
2. Você tem conhecimento se foi feito estudo e relatório de impacto ambiental para este reservatório e qual a sua finalidade?
3. O que você pensa sobre o EIA/RIMA?
4. Quanto e quais são os programas de acompanhamento de monitoramento de impactos ambientais vinculados ao EIA/RIMA?
5. Existem outros programas de monitoramento além dos estabelecidos no EIA/RIMA? Quais são?
6. Como são realizados e acompanhados estes programas?
7. Existe alguém responsável no local da barragem pela realização dos programas?
8. Quais as dificuldades para a realização dos programas?
9. Quais os benefícios que trazem os programas?
10. Qual a sua opinião sobre esses programas?
11. Existe plano de gestão para o reservatório? Como é este?
12. Os programas estão relacionados ao plano de gestão?
13. São feitos relatórios de monitoramento, em que período?

## APÊNDICE B

### FICHA DE OBSERVAÇÃO DA ÁREA DA BARRAGEM DE JUCAZINHO

Barragem de Jucazinho	
Local: Surubim – PE	DATA 08.10.03
<p>A bacia Hidráulica da Barragem de Jucazinho foi objeto de visita e observação. O percurso percorrido foi Recife-Surubim-Sítio Jucazinho. A via de acesso (Surubim/Área da Barragem,) encontra-se em má estado de conservação nos seus 15 km de extensão, aproximadamente. A área do eixo barrável encontra-se cercada, na sua entrada tem um grande portão que encontrou-se fechado, sem acesso por ele. No entanto descobriu-se uma outra entrada para esta área, via um lugarejo denominado de Xéu, foi por esta caminho que se conseguiu chegar exatamente no eixo barrável, assim como, nas instalações do DNOCS para apoio aos seus técnicos. A casa do DNOCS, como é chamada pela população local, é bastante espaçosa, acomoda bem aqueles que irão passar dias desenvolvendo suas atividades relativas à barragem.</p> <p>A área apresenta um relevo ondulado e fortemente ondulado. A vegetação típica da caatinga reveste as encostas íngremes que formam o vale, neste período encontra-se bastante seca. Neste trecho da bacia hidaúlica, pode ser observado que o volume armazenado era significativo, e a água apresentava uma cor um pouco esverdeada. As margens do lago ora apresenta-se recoberto com a vegetação nativa, ora com cultura de subsistência, em determinado trecho bem próximo ao paredão, existem alguns barzinhos, segundo informação local, são abertos nos fins de semana, se constituindo uma área de lazer para a população local.</p> <p>Observou-se que algumas obras civis estão sendo realizadas no local, bem como, a implantação de uma estação de tratamento, junto ao paredão da barragem.</p> <p>Em conversa com alguns transeuntes e moradores da localidade, obteve-se a informação de que a água é bem utilizada pela comunidade para o uso doméstico e até para beber por aqueles mais pobres, Alguns apresentam reação dermatológica e outros não com o uso da água.</p> <p>Embora se tenha comunicado e solicitado autorização para a visita nesta data ao DNCOS (sede Recife), o técnico presente na área, informou que não conhecia os programas ambientais, e que estes estavam sob a responsabilidade de outro técnico, que no momento não se encontrava no local, e não foi informado sobre a visita naquela data, de modo que não obtivemos nenhuma informação sobre os programas ambientais.</p>	

## APÊNDICE C

### FICHAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS

#### Ficha 1- Identificação dos Programas Ambientais

Programa	Fator Ambiental	Fase		Responsável p/ Execução
		Impl.	Oper.	

#### Ficha 2. Especificidades dos Programas Ambientais

Programa	Parâmetro a ser Monitorado	Atividades	Metodologia	Frequen.	Período de elaboração de relatório

#### Ficha 3. Objetivo do Programa Ambiental

Programa	Objetivo	Prazo	Obs.

#### Ficha 4. Resultados do Programas Ambientais

Programa	Realizado	N/Realizado	Observação

## ANEXO

## ANEXO

### DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DA BARRAGEM DE JUCAZINHO

Fotografias: 01,02, 03, 08, 09,10 e 11 apresentam vista da área da Barragem Jucazinho antes da sua construção e após a implantação.

Fotografias: 04,05,06,07, estão relacionadas com o Programa de Atenuação do Processo de Degradação de Área e Programa de Acompanhamento das áreas Degradadas Pela Construção.

Fotografias: 12 e 13, estão relacionadas com o Programa de Recomposição e Preservação da Flora.

Fotografias: 14,15,16,17 e 19 , estão relacionadas ao Programa de Reassentamento da População e Programa de Relocação e Reconstrução de Infra-Estruturas, Comércio e Serviços.

Fotografias: 18, 20, 21,22, 23 e 24, estão relacionadas com o Programa da Implantação de Piscicultura no Reservatório.



Foto: 01 – Vista da área onde foi implantado o Eixo Barrável – Surubim/PE. (DNOCS)



Foto:02 – Vista da área a montante do Eixo Barrável – Surubim/PE. (DNOCS)



Foto: 03 – Vista da Barragem Jucazinho – Surubim/PE. (DNOCS)



Foto: 04, 05 – Exploração Mineral para construção da Barragem Jucazinho/PE. (DNOCS)



Foto: 06, 07 – Exploração Mineral para a Construção da Barragem Jucazinho/PE..(DNOCS)



Foto: 08 e 09 – Vista do Eixo Barrável da Barragem Jucazinho – Surubim/PE. (DNOCS)



Foto: 10 – Vista da Barragem Jucazinho a Jusante. (DNOCS)

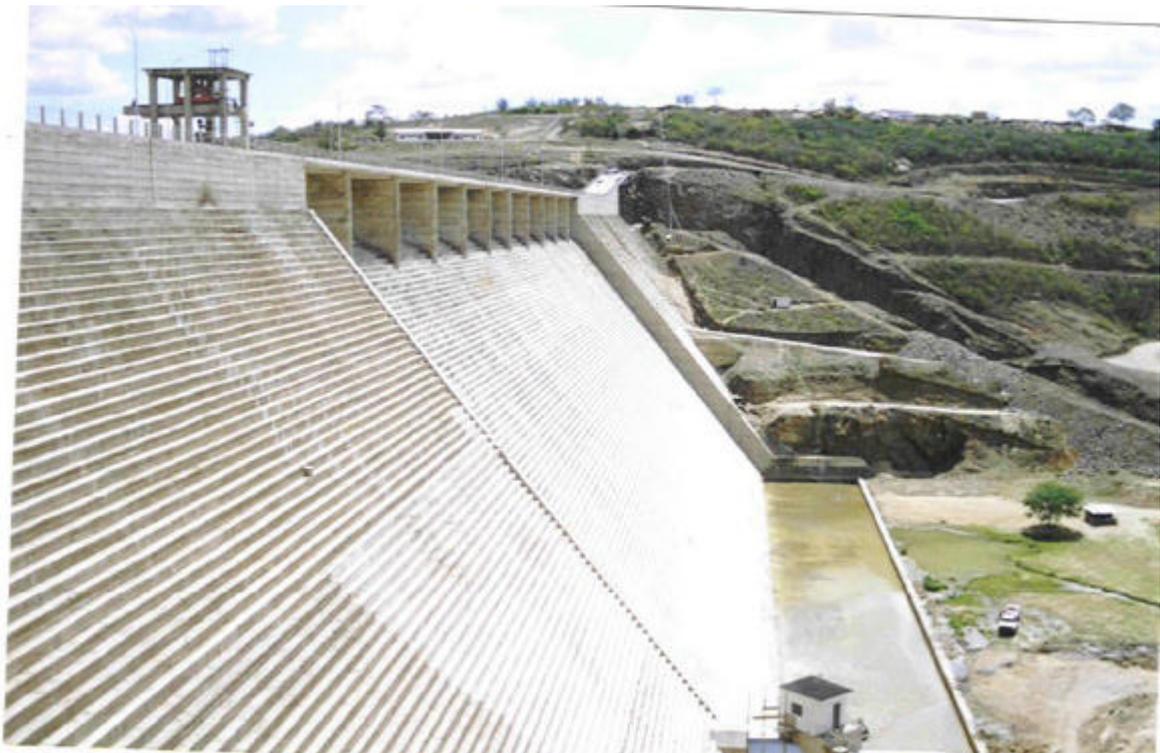


Foto: 11 – Vista da Barragem Jucazinho – Eixo a Jusante. (DNOCS)



Foto: 12 – Vista da Barragem Jucazinho a Montante. (DNOCS)



Foto: 13 – Vista da Barragem Jucazinho a Montante. (DNOCS)



Foto: 14 – Reassentamento da Vila Trapiá – Riacho das Almas/PE. Novo Grupo Escolar e implantação de infra-estrutura (rede de energia elétrica e vias de acesso). (DNOCS)



Foto: 15 – Reassentamento da Vila Trapiá – Riacho das Almas/PE. Construção de residências, implantação de infra-estrutura (energia elétrica, saneamento e vias de acesso). (DNOCS)



Foto: 16 – Reassentamento da Vila Capivara – Riacho das Almas/PE. (DNOCS)

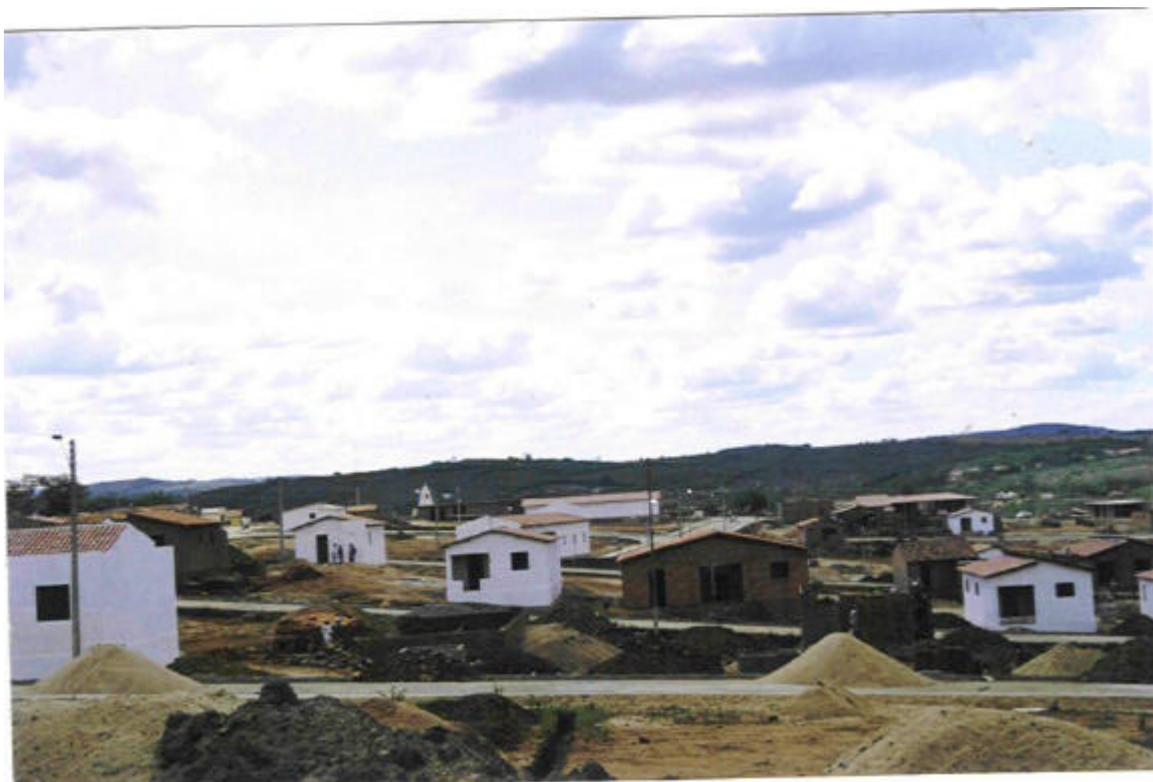


Foto: 17 – Reassentamento da Vila Trapiá – Riacho das Almas/PE. (DNOCS)



Foto: 18 – Biometria de Peixes Cultivados na Barragem de Jucazinho. (DNOCS)



Foto: 19 – Novo Cemitério da Vila Trapiá – Riacho das Almas/PE . (DONCS)



Foto: 20 – Implantação do Tanque – Rede na Barragem de Jucazinho. (DNOCS)



Foto: 21 – Implantação de Tanque – Rede na Barragem de Jucazinho. (DNOCS)



Foto: 22 – Vista do Lago da Barragem de Jucazinho – Riacho das Almas/PE.(DNOCS)



Foto: 23 – Biometria de Tilápia cultivada na Barragem Jucazinho. (DNOCS)



Foto: 24 – Reunião da Associação dos Pescadores – Campos Novos - Surubim/PE.  
(DNOCS)