

**FACULDADES INTEGRADAS “ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE DIREITO DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

**IMPACTO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM USINAS HIDRELÉTRICAS**

Antonio Ricardo Abbud

Presidente Prudente/SP

Dezembro/2002

**FACULDADES INTEGRADAS “ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE DIREITO DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

**IMPACTO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM USINAS HIDRELÉTRICAS**

Antonio Ricardo Abbud

Monografia apresentada como requisito parcial de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob a orientação do Prof. Nelson Roberto Bugalho

Presidente Prudente/SP

Dezembro/2002

# IMPACTO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM USINAS HIDRELÉTRICAS

Monografia de Conclusão de  
Curso aprovada como requisito  
parcial para obtenção do grau  
de Bacharel em Direito.

---

Prof. Nelson Roberto Bugalho  
Orientador

---

Prof. Luís Roberto Gomes  
Examinador

---

Prof. Tarcísio Humberto Parreiras Henriques Filho  
Examinador

Presidente Prudente/SP

Dezembro/2002

De uma coisa sabemos: a Terra não pertence ao homem. É o homem que pertence à Terra. Disto temos certeza. Todas as coisas estão interligadas como o sangue que une uma família. Tudo está relacionado entre si. O que fere a Terra fere também os filhos e filhas da Terra. Não foi o homem que teceu a trama da vida: ele é meramente um fio da mesma. Tudo o que fizer à trama, a si mesmo fará.

Cacique Seattle

à Rosa Buchalla Abbud,

minha mãe...

que sempre esteve presente em minha vida nos meus quase 25 anos de

usinas hidrelétricas

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Vera Lúcia Toledo Pereira de Gois Campos, ao Prof. Dr. Sebastião Jorge Chammé, e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho e, em especial, ao Prof. Nelson Roberto Bugalho, meus agradecimentos.

## RESUMO

Nada obsta ao homem para realizar seus sonhos desde que entenda que envolvido no interesse daquilo que dispõe possua sempre uma limitação para realizar as suas necessidades.

Produzida através de fontes renováveis e não renováveis, a energia elétrica foi sempre um elemento essencial para o nosso desenvolvimento.

Atualmente, os combustíveis fósseis, fontes não renováveis que produzem energia, respondem por um suprimento de 85% da demanda mundial enquanto que as fontes renováveis de energia, como o sol e o vento, são responsáveis apenas por 1% do suprimento mundial.

O efeito estufa, oriundo da emissão de gases provenientes de fontes não renováveis, como o metano, óxidos nitrosos, clorofluorcarbonos e dióxido de carbono, a cada dia provoca o aumento da temperatura da Terra. Assim, buscar alternativas para sua substituição é o único caminho para a salvação do nosso planeta.

O Brasil, possuidor de um potencial hídrico apreciável, entende ser ainda as hidrelétricas sua melhor alternativa. Atualmente, com um potencial hidráulico estimado em 260 GW, apresenta 25% destes utilizados na produção de energia pelas usinas hidrelétricas de médio e grande porte e pelas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's).

As hidrelétricas sempre foram construídas com o objetivo de atender as exigências do mercado e começaram a encontrar limitações quanto à sua implantação, a partir do início da década de 80, quando a legislação ambiental começou a caminhar com maior determinação, culminando com a promulgação da Constituição Federal, nascendo assim os Princípios Ambientais Constitucionais e dentre eles, o Princípio do Desenvolvimento Sustentável.

Como linha mestra nas Declarações de Estocolmo/72, Rio/92 e recentemente na Rio+10, realizada em Johannesburg, este princípio propõe que os diversos países do mundo tomem medidas para que possa ser garantida a sustentabilidade das atividades humanas e principalmente que seja alcançada a melhoria da qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

O Princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento contempla a necessidade do estudo prévio de impacto ambiental através da avaliação de impactos ambientais, instrumento que faz parte da Política Nacional do Meio Ambiente.

As usinas hidrelétricas deverão, portanto obedecer a critérios de sustentabilidade, que ostentam uma análise sob os aspectos sociais, culturais, ecológicos, ambientais, territoriais, econômicos e políticos para que no final o aproveitamento hidrelétrico seja considerado sustentável.

**PALAVRAS CHAVE:** aproveitamento, hidrelétricas, impacto ambiental, licenciamento, sustentável, usinas, diagnóstico, energia.

## ABSTRACT

Nothing opposes man to accomplish his dreams since he understands that involved in the interest of what he arranges, he always owns a limitation to realize his necessities.

Produced through furbishable and not furbishable sources, the electric energy was an essential element for our development.

Nowadays, the fossil fuels, not furbishable sources that produce energy, are responsible for a supply of 85% of the worldwide demand, while the furbishable sources of energy, like the sun and the wind, are responsible for just 1% of worldwide supply.

The greenhouse effect, arising from gases emission coming from not furbishable sources, like methane, nitrogen oxids, chlorinatefluorcarbons and carbon dioxid, causes, each day, the increasing of Earth temperature. So, looking for alternatives for its substitution is the only way to our planet's salvation.

Brazil, owner of an appreciable hydric potential, still understands being the hydroelectrics its best alternative. Nowadays, with a hydraulic potential valued in 260 GW, presents 25% of these used on energy production by hydroelectric power plants of medium and big freight charge and by little hydroelectric central offices.

The hydroelectrics always were built with objective of attending the market demands and began to find restrictions as for its implantation, from the early eighties, when the environment legislation began to walk with larger determination, culminating with the Federal Constitution enactment, being born, this way, the Environmental Constitutional Principle and, among them, the Principle of Supportable Development.

As a master line in the Declarations of Stocom/72, Rio/92 and recently in Rio+10, achieved in Johannesburg, this principle proposes that the various countries of the world take measurements, so that can be guaranteed the supportability of human activities and mainly that can be reached the improvement of life quality for the actual and future generation.

The principle of the consideration of environmental variable in the ruling procedure of politics of development contemplates impact through environmental impact evaluation, instrument that is a part of Environment National Politic.

The hydroelectric power plants, therefore, will have to obey supportability criterions, that exhibit an analysis under social, cultural, ecological, environmental, territorial, economical and politic aspects, so that, in the end, the hydroelectyrical utilization be considered supportable.

**KEY-WORDS:** utilization, hydroelectrics, environmental impacts, licensing, supportable, power plants, diagnosis, energy.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1. A ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL - BREVE HISTÓRICO</b> .....	13
1.1 - Os Primórdios – 1879 a 1899 .....	13
1.2 - A Implantação – 1903 a 1927.....	18
1.3 - A Regulamentação – 1934 a 1945.....	22
1.4 - A Expansão – 1952 a 1961.....	26
1.5 - A Consolidação e Estatização – 1962 a 1986.....	30
1.6 - A Privatização – 1988 a 2002.....	35
<b>2. A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR ELÉTRICO</b> .....	39
2.1 – A Legislação Ambiental do Descobrimento até o Código das Águas.....	39
2.2 – A Legislação Ambiental do Código das Águas até o Ano de 2002.....	43
<b>3. OS PRINCÍPIOS AMBIENTAIS CONSTITUCIONAIS</b> .....	49
3.1 – Introdução.....	49
3.2 – O Meio Ambiente na Constituição Federal.....	51
3.3 - Os Princípios Ambientais Constitucionais dentro do Setor Elétrico.....	52
3.3.1 - Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana.....	52
3.3.2 - Princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento.....	54
3.3.3 - Princípio do poluidor – pagador.....	56
3.3.4 - Princípio da prevenção.....	59
3.3.5 - Princípio da precaução .....	60
3.3.6 - Princípio do desenvolvimento sustentável.....	62
<b>4. O LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> .....	69
4.1 – Conceito e Princípios do Licenciamento Ambiental.....	69
4.2 – Etapas do Licenciamento Ambiental.....	71

<b>5. O IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>73</b>
5.1 – Conceito.....	73
5.2 - O Estudo de Impacto Ambiental.....	75
5.2.1 – Conceito, implantação e sua extensão.....	75
5.2.2 – Competência para sua exigência e análise para fins de licenciamento.....	78
5.2.3 – Função e natureza jurídica.....	79
5.2.4 - As atividades modificadoras do meio ambiente do art. 2º da Resolução CONAMA n.º 001/86.....	80
5.2.5 – Diretrizes gerais do estudo de impacto ambiental.....	83
5.2.6 – Desenvolvimento de atividades técnicas contidas no estudo de impacto ambiental.....	85
5.2.7 – Conteúdo do relatório de impacto ambiental.....	86
5.2.8 – Publicidade, participação pública e mecanismos de controle.....	87
5.2.9 - Os diferentes papéis dos agentes sociais no estudo prévio de impacto ambiental.....	88
5.2.10 - Responsabilidades do proponente e da equipe multidisciplinar.....	91
5.2.11 - O estudo de impacto ambiental “a Posteriori”.....	94
<b>6. CASUÍSTICA: COMPLEXO HIDRELÉTRICO CANOAS E USINA HIDRELÉTRICA CAPIVARA – ASPECTOS RELEVANTES DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>96</b>
6.1 – Considerações Iniciais.....	96
6.2 – Complexo Hidrelétrico Canoas.....	96
6.2.1 – Estudo de alternativas do empreendimento.....	96
6.2.2 – Principais questões abordadas no estudo de impacto ambiental.....	99
6.2.3 – As etapas do processo de licenciamento ambiental.....	100
6.3 – Usina Hidrelétrica Capivara.....	102
6.3.1 – O empreendimento e sua implantação.....	102
6.3.2 – Principais questões abordadas no impacto ambiental.....	102
a) Providências ambientais decorrentes do empreendimento.....	103
b) Descrição dos principais impactos ambientais.....	103
6.3.3 – Termo de compromisso de ajustamento de conduta.....	106

<b>7. A SUSTENTABILIDADE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM USINAS HIDRELÉTRICAS</b> .....	107
7.1 - Gaia: Um Super Organismo Vivo.....	107
7.2 – O Conceito de Desenvolvimento Sustentável.....	109
7.3 – As Usinas Hidrelétricas como Opção Energética Sustentável.....	112
7.4 – Os Estudos e Projetos Ambientais na Implantação de um Aproveitamento Hidrelétrico.....	116
7.5 – Avaliação dos Impactos Ambientais no Complexo Hidrelétrico Canoas .....	121
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	124
<b>9. GLOSSÁRIO</b> .....	130
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	133

## INTRODUÇÃO

Analisar impactos ambientais em usinas hidrelétricas não é uma tarefa muito simples principalmente quando a eles se acrescenta sustentáveis.

Para tanto, houve a necessidade de se reconstituir a história da eletricidade no Brasil e, em algumas passagens, apresentar um detalhamento histórico político, econômico e social mais profundo, justificando assim a implantação dos aproveitamentos hidrelétricos.

Desde os primórdios até a fase de privatização da eletricidade no Brasil, procurou-se mostrar também a seqüência das leis ambientais que adentraram no ordenamento jurídico brasileiro até porque na época do descobrimento do Brasil vigoravam as leis portuguesas.

Nesses dois históricos tomou-se como marco principal o Código de Águas, por ser uma lei que introduziu modificações substanciais na sistemática dos aproveitamentos hidrelétricos, além de facilitar ao leitor como localizar-se no momento histórico, relacionando a implantação das hidrelétricas e a legislação ambiental.

Num terceiro momento introduziu-se os Princípios Ambientais Constitucionais, sustentáculos do Direito Ambiental, com a finalidade de atuar como uma linha mestra nos fundamentos deste tema. Assim, o monografista procurou realçar a análise do estudo de impacto ambiental, instrumento necessário para a obtenção do licenciamento ambiental e a análise da sustentabilidade na construção de usinas hidrelétricas, parte final do tema. Neste caso foi estudado e analisado o diagnóstico ambiental, identificados os impactos ambientais mais significativos e seus monitoramentos através de programas ambientais.

O monografista apresentou também o comparativo entre os aproveitamentos da Usina Hidrelétrica Capivara e Usinas Hidrelétricas Canoas I e Canoas II, pertencentes ao Complexo Hidrelétrico Canoas, com a finalidade de mostrar a importância do estudo de impacto ambiental nos estudos de aproveitamentos hidrelétricos.

*Impacto Ambiental Sustentável em Usinas Hidrelétricas* procurou mostrar que a implantação de usinas hidrelétricas ainda é um empreendimento viável, desde que seus impactos ambientais não provoquem uma degradação ambiental significativa e que sejam sustentáveis preservando o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

O monografista adotou um método lógico e dedutivo procurando apresentar algumas sugestões que estão no final deste tema.

# **1 – A ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL - BREVE HISTÓRICO**

A história da eletricidade no Brasil é dividida em fases marcantes, intimamente ligadas a uma evolução econômica, social e política do próprio País, desde os primórdios de sua implantação, no final do século XIX, até às mais recentes transformações, ocorridas a partir da última década do século XX.

Portanto, cada etapa carrega o reflexo de uma época ou a adaptação exigida pelo progresso.

## **1.1 - Os Primórdios – 1879 a 1899**

A trajetória política dessa fase teve início em 1831, com a abdicação do Imperador D. Pedro I. Após ser instaurado um governo de transição, em 1840, seu filho D. Pedro II, assumiu o trono, e logo no início procurou manter a unidade do território brasileiro face aos movimentos separatistas da época, que foram pacificados pelos “Barões do Café”, da baixada fluminense do Vale do Paraíba do Sul. Surgiu, então, uma profunda reforma jurídica garantindo a integridade do Estado e o fortalecimento do império predominando o latifúndio, a escravidão e a agricultura. O Poder Moderador era utilizado para administrar a disputa entre grupos dominantes, administrados pela Monarquia Constitucional Parlamentarista.

Muitas reformas, contudo foram realizadas, como a adoção de um Código Comercial, a promulgação da Lei das Terras, impedindo o acesso às terras de trabalhadores livres, a Lei das Hipotecas e a Lei Euzébio de Queirós, dispendo sobre a abolição do tráfico atlântico de escravos. A partir de 1888, a Lei Áurea extinguiu definitivamente a escravidão no Brasil e em 1889, com a proclamação da República, foram dissolvidas as antigas estruturas provinciais e locais, bem como se verificou a separação entre a Igreja e o Estado. Em 1891 foi promulgada a primeira Constituição Republicana, com base no federalismo, no presidencialismo, no regime de representatividade e na divisão tripartida dos poderes.

No século XIX, a economia do Nordeste açucareiro e algodoeiro, deslocou-se para o Sudeste cafeeiro, que foi alicerçada, a partir de 1830, por uma mão de obra escravagista, em franca expansão, dentro de uma estrutura social de poder e subordinação. A partir de 1880, com a chegada dos imigrantes juntamente com a classe social nacional mais pobre, deu-se início ao colonato, um regime em que as famílias dos imigrantes eram remuneradas com direito a cultivar um lote de terra, retirando dali o necessário para a sua existência.

A modernização brasileira concentrou-se basicamente no setor de serviços, em face de uma economia bastante frágil, com circulação limitada de mercadorias e moedas. Com a integração do país, através dos grupos oligopolistas de países capitalistas, verificou-se um impulso modernizante no final do Império e início da República, tal como a ampliação da rede de transportes, no que tange aos portos e ferrovias, com a finalidade de dar escoamento à exportação da produção de café e contribuir para o crescimento de centros urbanos e ativar o mercado interno.

A industrialização, restrita à produção de bens de consumo, também fez parte da modernização, cujo crescimento deu-se em função da exportação do café e do comércio interno, como no caso de indústrias têxteis.

A esses dois fatores do processo de modernização, as indústrias e a política de apoio às exportações do café, alteraram o sistema financeiro brasileiro. Assim, teve início uma especulação, o aumento da dívida externa e a inflação, provocada de maneira particular pelo Encilhamento, movimento extraordinário de especulação bolsista, proposto por Rui Barbosa.

Nesse cenário, a eletricidade no Brasil começou a apresentar seus primeiros indícios, presente nos serviços públicos de iluminação e transportes urbanos.<sup>1</sup>

Vale registrar que em 1879, o Imperador D. Pedro II concedeu a Thomas Alva Edison o privilégio de introduzir no país aparelhos e processos de sua invenção destinada à utilização da eletricidade na iluminação pública. Nesse mesmo ano, o Imperador inaugurou a primeira iluminação elétrica, com seis lâmpadas de arco voltaico, tipo Jablockhoff, que substituíram 46 bicos de gás, na

antiga Estação da Corte, hoje Estação D. Pedro II, na cidade do Rio de Janeiro, pertencente à Estrada de Ferro Central do Brasil, a antiga Estrada de Ferro D. Pedro II.<sup>2</sup> Dois anos após, no Campo da Aclamação, hoje Praça da República, na cidade do Rio de Janeiro, foi instalado, em julho de 1881, pela Diretoria Geral dos Telégrafos, 16 lâmpadas, similares às de arco voltaico, sendo a fonte de energia provinda por um locomóvel com dois dínamos.

O primeiro serviço público municipal de iluminação elétrica do Brasil e da América do Sul foi inaugurado em 1883 pelo Imperador, em Campos, no Estado do Rio de Janeiro, cuja fonte de energia era uma usina termelétrica alimentada com carvão inglês manipulado por técnicos britânicos. A máquina térmica, com três dínamos de potência total de 52 KW, fornecia energia para 39 lâmpadas de 2.000 velas cada.<sup>3</sup> Nessa mesma época, entraram em operação a primeira hidrelétrica do Brasil e uma das mais antigas do mundo: a Usina de Ribeirão do Inferno, localizada no ribeirão do mesmo nome, afluente do Rio Jequitinhonha, no município de Diamantina, que pertencia à antiga Província de Minas Gerais. Essa usina era formada por duas máquinas Gramme<sup>4</sup> 4-8 HP, corrente contínua, 1500 A, 360 V, com 2 km de extensão de linha de transmissão, considerada na época, a mais extensa do mundo.

Outros eventos de relevância são citados, como a inauguração de uma usina hidrelétrica no Rio Turvo, município de Viçosa, em Minas Gerais, no ano de 1885, pela Companhia Fiação e Tecidos São Silvestre, com 178 KW de potência instalada<sup>5</sup> e a Hidrelétrica de Ribeirão dos Macacos, localizada em Honório Bicalho, atual Município de Nova Lima (MG), com potência bruta de 500 C.V., em 1887, com dois dínamos Gramme, cuja energia gerada era utilizada, pela Cie. Des Mines d'Or du Paris, em trabalhos de mineração, esgotamento e iluminação as galerias de exploração de ouro e na iluminação das residências dos empregados.<sup>6</sup>

---

1 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Memória da Eletricidade. Caminhos da Modernização, cronologia do setor de energia elétrica brasileiro 1850-1998.

2 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Disponível em: <[www.memoria.eletronbras.gov.br/historia.asp](http://www.memoria.eletronbras.gov.br/historia.asp)>. Acesso em: 09/02/02.

3 Revista Construção Pesada, p. 79, abril 1982.

4 "Deve-se a Gramme, electricista belga, a construção em 1881, da primeira máquina de corrente contínua que, dadas as suas vantajosas características passou desde logo a ter inúmeras aplicações, não só em laboratórios, como também nas indústrias. (...)". Revista Construção Pesada, p. 81, abril 1982.

5 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Energia Elétrica no Brasil Breve histórico 1880-2001, p. 18, 2001.

6 Revista Construção Pesada, p. 81, abril 1982.

Um fato marcante na história da eletricidade foi à iniciativa de Bernardo Mascarenhas, que em 7 de janeiro de 1888, juntamente com 29 acionistas, fundou a Companhia Mineira de Eletricidade, cujo primeiro empreendimento, a 5 de setembro de 1889, foi a inauguração da Hidrelétrica de Marmelos Zero, na cachoeira de Marmelos, a 7 km da cidade de Juiz de Fora com 252 KW de potência instalada. Como fonte de energia para a iluminação dessa cidade, a Usina Hidrelétrica Marmelos Zero foi a primeira hidrelétrica da América Latina destinada a serviços públicos, tornando-se um marco para o setor hidrelétrico brasileiro.

Em sua fase de construção e montagem de seus equipamentos eletromecânicos, a novidade foi recebida com desconfiança e receio, tanto pela concessionária do serviço de telefones, alegando que a colocação dos postes da rede elétrica, junto aos de sua linha provocaria transtorno e deterioração do material telefônico e telegráfico, como da imprensa local, em nome principalmente da segurança da população. Esse receio foi superado pelo parecer do prof. Aarão Reis, da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Bernardo Mascarenhas assim descreveu:

...a fábrica de eletricidade será provida de dois excelentes dínamos movidos por duas turbinas verticais ou de eixos horizontais, dispostos de maneira que possam trabalhar independentemente ou de combinação, devendo, entretanto, cada dínamo ter força bastante para alimentar 50 lâmpadas de arco de 1.000 velas e 500 ditas incandescentes de 16 velas, de maneira que um só dínamo sustente todo o serviço perfeitamente, quando haja um outro qualquer desarranjo.<sup>7</sup>

Ao ser inaugurada, contava com dois alternadores de 121 KW cada, corrente de 60 ciclos, sob tensão de 1.000 V.

Outra contribuição dos serviços públicos, colaborando para o crescimento dos centros urbanos, foi a inauguração em 1892, no Rio de Janeiro, pela Companhia Ferro - Carril do Jardim Botânico, da primeira linha de bondes elétricos instalada em caráter permanente no país.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Revista Construção Pesada p. 77-78, abril 1982

<sup>8</sup> Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Disponível em:

<[www.memoria.elektrobras.gov.br/historia.asp](http://www.memoria.elektrobras.gov.br/historia.asp)>. Acesso em, 09/02/02.

O segundo empreendimento do gênero voltado para o atendimento de serviços públicos de eletricidade foi a Usina Hidrelétrica de Monjolinho, depois denominada Alois Partel, sendo a primeira hidrelétrica construída no Estado de São Paulo, localizada no ribeirão Monjolinho, município de São Carlos, cuja entrada em operação foi no ano de 1893, com potência instalada de 100 MW, atendendo um sistema público municipal de 210 lâmpadas incandescentes de 16 velas. Nesse mesmo ano entrou em operação a Usina Hidrelétrica de Piracicaba, depois chamada Usina Hidrelétrica Luiz de Queiróz, com 187,50 KW.

A terceira iniciativa de destaque em São Paulo, foi a Usina Hidrelétrica de Corumbataí, localizada entre o Rio Corumbataí e o Ribeirão Claro, no município de Rio Claro, inaugurada em 15 de novembro de 1895, pela Companhia Mecânica Industrial Rioclarense, que em junho de 1900 já contava com 525 KW de potência, abastecendo as cidades paulistas de Araras, Limeira e Rio Claro.<sup>9</sup>

A empresa canadense, “The São Paulo Railway Light and Power Co.”, em 28 de setembro de 1899, obtém a cessão de transferência dos privilégios e concessões da Gualco & Souza pelo uso e gozo da linha de bondes, por eletricidade, na cidade de São Paulo e subúrbios, de linhas para produção e distribuição de eletricidade para iluminação, força motora e outros misteres da indústria e comércio e o assentamento de postes e fios de transmissão da potência hidráulica das cachoeiras do Rio Tietê, no município de Parnaíba, Estado de São Paulo, até a capital e seus subúrbios.<sup>10</sup> Foi então implantada no Rio Tietê, na Vila de Parnaíba, a 33 km de São Paulo a Usina Hidrelétrica de Parnaíba, de início com 2.000 KW passando em 1912 a 16.000 KW.

Os românticos lampiões a gás já estavam sendo substituídos, dando-se início a um novo tempo, um novo século XX que despontava, tanto que de 1883 a 1900 a potência instalada no país, de 52 KW passou para 12.085 KW sendo, 6.585 KW de origem térmica (54,49%) e 5.500 KW (45,51%) de origem hidráulica.

Mário Savelli, assessor da diretoria da Eletropaulo - Eletricidade de São Paulo S/A e secretário geral do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, em 1982, assim comentou com relação aos fatores que contribuíram para essa expansão energética:

---

<sup>9</sup> Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Energia Elétrica no Brasil Breve histórico 1880-2001, p. 21-22, 2001.

<sup>10</sup> Revista Construção Pesada, p. 82-83, abril, 1982

...favoráveis condições propiciadas pela natureza, sobretudo no aspecto fluviográfico; possibilidades de lucros em atividades manufatureiras que se ofereceram aos numerosos artesões integrantes das grandes lavas imigratórias atlântico-mediterrâneas que-destinadas precipuamente ao tamanho da gleba-ao nosso País afluíram no último quartel do século XIX; a riqueza de material apropriado à elaboração industrial no período em que a energia elétrica se impunha como componente essencial do desenvolvimento - os dois primeiros decênios deste século; a estabilidade política, convidativa a investimentos, consolidada, antes do findar da centúria passada, pela austera habilidade pacificadora de Prudente de Moraes; a visão de alguns argutos e atiros empresários, nacionais e estrangeiros, que, lucidamente confiaram no futuro da jovem nação e, nas realizações primeiras, um fato que manda a justiça histórica seja destacado: o interesse permanente de nosso segundo imperador por todas as inovações científicas e técnicas, do que decorreram estímulos às aplicações práticas”.<sup>11</sup>

Encerravam-se assim os primórdios da energia dando início à fase de implantação, conforme segue.

## **1.2 - A Implantação – 1903 a 1927**

Com acentuado progresso, no início do século XX, a Região Sudeste teve um papel de relevância na conjuntura nacional. Seus indicadores, como a crescente urbanização, o aumento populacional, a ampliação do setor de energia elétrica e a concentração de indústrias, estiveram atrelados à um mercado consumidor expressivo, verificado a partir de 1920 após a Primeira Grande Guerra, principalmente no setor industrial devido à valorização da política cafeeira que gerou um crescimento da renda nacional. A indústria têxtil, a construção de usinas siderúrgicas, produtoras de ferro e aço, a fabricação de máquinas agrícolas pesadas, equipamentos de construção, produtos de borracha, remédios e produtos de perfumaria decorreram de investimentos de mão de obra e matéria prima baratas, da melhoria dos sistemas de transporte e do aumento da capacidade de geração de energia elétrica que, em relação à década anterior, teve um acréscimo de 429.000 KW, contribuindo para tal o monopólio da Light e a Amforp, que promoveram ampla modernização do sistema produtor e distribuidor de energia.

A indústria nacional teve inúmeras dificuldades para se consolidar, face à concorrência do capital estrangeiro, restando para si um mercado mais popular, com menor poder aquisitivo, contrário àquele reservado para os estrangeiros, com consumidores de elite e competitividade no mercado de exportação.

A oligarquia cafeeira da Região Sudeste, cujo domínio era sustentado por poderes estaduais e municipais, intervinham de maneira violenta, na vida das comunidades, sacrificando a população e, como tal, provocou inúmeras manifestações de revolta, principalmente as verificadas na Região Nordeste.

Apesar de sofrer discordâncias no próprio seio dessa elite que governava o país, até a década de 1920, a política agrária e das exportações não foi afetada. Já em 1930, em virtude do não atendimento às reivindicações das regiões não contempladas pelo pacto oligárquico, as oligarquias sofreram uma cisão e, através dessas regiões, houve uma articulação em torno da candidatura de Getúlio Dornelles Vargas, liderança gaúcha, responsável pelo golpe que iria por fim ao período da chamada Primeira República.

Em 1920, surgiu o movimento tenentista, formado pelos segmentos intermediários do exército, que como porta-voz, representou as classes médias urbanas, criticando a economia que até então fora marcada por crises e por políticas cambiais e financeiras restritivas. Esse movimento coincidiu com a “Reação Republicana”, aliança formada pelos estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro contra a candidatura de Artur da Silva Bernardes, apoiada por Minas Gerais e São Paulo. Assim, imbuídos de um programa que visava maior centralização do Estado e ataque à oligarquia paulista, o movimento tenentista, com base na restauração da “pureza” das forças armadas e da sociedade, despertou o interesse das oligarquias estaduais dissidentes tal que em 1924, surgiu a “Coluna Prestes”, encabeçada pelo ex-capitão do exército Luiz Carlos Prestes, dando continuidade a essa “Revolução”.

O movimento operário, manifestou-se entre 1917 e 1920, sendo que dois anos após, formou-se o Partido Comunista, que, ganhando mais espaço dentro desse movimento, fez com que os operários participassem dos problemas da nação.

Esse cenário perdurou até as eleições de 1929, com novos rompimentos oligárquicos, representados pela formação da Aliança Liberal (Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraíba) e com o apoio das camadas mais baixas da sociedade.

A vitória de Júlio Prestes nas eleições, vencendo Getúlio Vargas, culminou com a eclosão de uma revolução em 1930 dando início à segunda etapa da República no Brasil.<sup>12</sup>

Esses primeiros trinta anos do novo século XX, correspondeu à fase de implantação da eletricidade no Brasil, que foi oficializada pela aprovação do Congresso Nacional, em 1903, do primeiro texto de lei disciplinando o uso de energia elétrica no país.

A organização canadense que atuava em São Paulo, em 16 de outubro de 1905, passa a prestar serviços na Capital Federal sob a denominação de “The Rio de Janeiro Tramway Light and Power Co. Ltd.”, concluindo em 1907, o aproveitamento hidrelétrico de Ribeirão das Lajes. Após três anos, em março de 1908, entrou em operação a Usina de Fontes Velha, na época, a maior usina do Brasil e uma das maiores do mundo, com capacidade nominal, no início de 24.000 KW, e logo após, em 1910, com 45.250 KW, com linha de transmissão para o Rio de Janeiro de 81 km de extensão.

O parque energético começou a se expandir com as empresas de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica de tal forma que, em 1910, já existiam 159.850 KW de energia instalada sendo 21.966 KW (13,76%) de origem térmica e 137.684 KW (86,13%) de origem hidráulica.<sup>13</sup>

Nessa fase, formaram-se grupos que incorporaram os pequenos produtores e distribuidores de energia elétrica, passando a controlar áreas mais extensas nos territórios estaduais e regionais. Nasceu assim, em novembro de 1912, a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL), resultado da fusão das empresas Companhia Força e Luz de Botucatu, Empresa Força e Luz de São Manoel, Empresa Força e Luz de Agudos-Pederneiras e Companhia Elétrica do Oeste de São Paulo, todas de propriedade dos empresários paulistas Manoel Antônio da Costa e José Balbino de Siqueira. Do mesmo modo, a Companhia Brasileira de Energia Elétrica (CBEE), que assumiu concessões anteriores para serviços de

---

12 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Memória da Eletricidade. Caminhos da Modernização cronologia do setor de energia elétrica brasileiro 1850-1998.

energia elétrica e telefonia em Salvador, para a Usina Hidrelétrica de Piabanha, em Três Rios, no Estado do Rio de Janeiro, além de projetos previstos no Estado de São Paulo e contratos de fornecimento de energia elétrica.

Desde 1899, quando a Light iniciou suas atividades no Brasil e em 1912, quando houve a unificação de suas empresas, formando o grupo Light, a Brazilian Traction, Light and Power Co. Ltd, o capital nacional começou a conviver com os investimentos estrangeiros. Esse processo de desnacionalização do setor e monopolização pelos grupos estrangeiros, encampando as empresas nacionais, culminou na segunda metade da década de 1920, tanto que a Light incorporou as empresas de Ataliba Vale, Fonseca Rodrigues e Ramos de Azevedo e a Americam and Foreign Power Company, a AMFORP, organizada em 1923 pela Electric Bond and Share, em 1927 passou a controlar as empresas de Armando de Salles Oliveira, do Grupo Silva Prado e a Companhia Paulista de Força e Luz.

Já no Nordeste, o primeiro empreendimento no campo da hidreletricidade foi a Usina Hidrelétrica de Angiquinho, que tinha como finalidade fornecer energia para acionar as máquinas da fábrica de linhas e fios do industrial Delmiro Gouveia e fornecer luz elétrica à vila operária de Pedra, no sertão alagoano. A Usina Hidrelétrica Angiquinho, depois denominada Delmiro Golveia, entrou em operação em janeiro de 1913 e pertencia na época, à Companhia Agro - Fabril, sendo a primeira usina no Nordeste a aproveitar o potencial hidráulico da Cachoeira de Paulo Afonso.<sup>14</sup>

Assim, dentro de um regime republicano em fase de consolidação, a produção e o uso da energia elétrica foram implantados no Brasil, a um só tempo, como conseqüência e como condição das transformações da vida do país que se encontrava num período de grande desenvolvimento político, econômico e social.

### **1.3 - A Regulamentação – 1934 a 1945**

Com Getúlio Vargas no poder, houve perda de hegemonia da oligarquia paulista e em decorrência, o país começou a ter uma nova estrutura e um novo

---

13 Revista Construção Pesada p. 81 e 91, abril 1982

14 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Energia Elétrica no Brasil Breve histórico 1880-2001, p.22 a 28, 2001.

papel. O Poder Executivo, mais autoritário, assumia a função de árbitro dos conflitos sociais e sobretudo no campo econômico e financeiro que caminhou para a centralização e a nacionalização das esferas de decisão e controle. A nomeação de interventores federais e a substituição das Assembléias Legislativas estaduais pelos departamentos administrativos ligados ao Ministério da Justiça e à Presidência da República foram indicadores dessa linha de ação. Assim, em 1938, foi criado o Departamento de Administração do Serviço Público – DASP, responsável pelo controle administrativo e pela formulação dos orçamentos, institutos encarregados da regulação e fomento de segmentos da população e conselhos consultivos e normativos tais como o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, Conselho Técnico de Economia e Finanças, Conselho Nacional do Petróleo - CNP e o Conselho Nacional de Política Industrial e Comercial. Entretanto, o Departamento de Imprensa e Propaganda constituiu o órgão mais importante cuja função seria a de controlar as manifestações artísticas e os meios de comunicação.

Dentro desse quadro, o conflito entre os intervencionistas do governo federal e os representantes do Estado de São Paulo, começou a se intensificar e, tendo em vista a luta dos paulistas pela reconstitucionalização do país, teve início a Revolução de 1932, chamada de Revolução Constitucionalista.

Vargas sempre fortaleceu o exército, o sustentáculo de seu governo, agindo como mediador político e como estimulador de uma política de desenvolvimento industrial. Com o Ministério do Trabalho, criado em 1931 e a inclusão da legislação trabalhista na Constituição de 1934, inicia-se um ciclo que redundará na completa submissão dos sindicatos ao Estado. Nessa fase, com as disputas partidárias entre a Aliança Integralista Brasileira, defensora do facismo europeu e a Aliança Nacional Libertadora, frente anti-integralista, formada pelo partido comunista brasileiro, o PCB, o governo enfrentou uma de suas mais graves crises depois de 1932. A Intentona Comunista, insurreição iniciada no Rio Grande do Norte, em 1935, além de fornecer a munição para que o governo preparasse o golpe que iria implantar a ditadura do Estado Novo, acabou reorientando as suas preocupações em relação à questão do trabalho, obrigando o Estado a atuar incisivamente na organização sindical, de modo a reduzir a influência dos comunistas entre os trabalhadores e aumentar sua base de apoio.

A oposição ao governo Vargas iniciou-se com o Manifesto dos Mineiros, em 1943, conclamando o restabelecimento das liberdades político-partidárias no país. Em 1945, com o término da Segunda Grande Guerra, a vitória dos aliados reforçou a manifestação em prol do liberalismo e da democracia. Surgiram, assim, novos partidos como a União Democrática Nacional - UDN, o Partido Social Democrático - PSD e o Partido Trabalhista Brasileiro - PTB além de precipitar a queda de Vargas.<sup>15</sup>

No período de 1930 a 1945 houve um projeto de incentivo às indústrias pesadas, como alternativa para o desenvolvimento, parcialmente barrado pela crise de 1929 e pelas condições adversas à importação de capitais e tecnologia. Apesar disso, dentro de certa limitação, implantou-se o projeto e, para viabilizá-lo, houve necessidade de várias medidas tais como: a redução de tarifas sobre bens e equipamentos industriais, concessão de crédito com taxas de juros favoráveis à indústria, extinção dos impostos interestaduais, fixação de preços dos bens e serviços essenciais, como o fornecimento de energia elétrica e a distribuição das divisas para a importação de equipamentos e combustíveis conforme as prioridades existentes. Assim, o Estado transformou-se em investidor produtivo, expandindo-se na criação de tributos, transferidos dos estados e municípios para a União, de fundos específicos, vinculados ao setor de combustíveis e energia elétrica e pela criação das empresas estatais que passaram a ceder bens e serviços subsidiados. Nasceram, portanto, a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, em 1941, a Companhia Vale do Rio Doce, em 1942, a Companhia Nacional de Álcalis - CNA, em 1943 e a Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF, em 1945.<sup>16</sup>

O caráter nacionalista e centralizador do governo ficou manifesto no Decreto n.º 24.643, o Código das Águas, promulgado em julho de 1934, pelo Presidente Getúlio Vargas, assegurando ao Poder Público a possibilidade de controlar rigorosamente as concessionárias de energia elétrica. Estabelece a lei o direito de separar a propriedade das quedas d'água das terras em que se

---

15 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Memória da Eletricidade. Caminhos da Modernização

Crônologia do Setor de Elétrica Brasileiro 1850-1998

16 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Energia Elétrica no Brasil Breve Histórico 1880-2001, p. 49 a 52.

encontram, incorporando-as ao patrimônio da Nação. Controlar a água era controlar a economia, em virtude da escassez, na época, do petróleo e do carvão. A princípio, esse decreto, ainda mais acentuado na Constituição de 1937, estabelecia concessões somente a empresas constituídas por acionistas brasileiros porém, pela Lei Constitucional n.º 6 de 12 de maio de 1942, foi autorizada a concessão de aproveitamentos de novas quedas d'água por empresas estrangeiras que já exerciam essa atividade ou que se organizassem como sociedades nacionais.

Em 1939, Vargas criou o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica – CNAE, atribuindo-lhe poderes no controle do setor energético relativos ao suprimento, regulamentação e tarifas até à criação do Ministério de Minas e Energia e a Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras), no início da década de 1960.

Aspectos relevantes foram verificados na geração de energia elétrica, como a formação da Comissão da Central de Macabu (CCM), responsável pela construção da Usina Hidrelétrica de Macabu, criada em dezembro de 1941 que deu origem em agosto de 1954, à Empresa Fluminense de Energia Elétrica (EFE).

Dois anos após, em 1943, o Decreto-lei Estadual n.º 328, determinou a criação da Comissão Estadual de Energia Elétrica, do Estado do Rio Grande do Sul, vinculada, na época, à Secretaria do Estado dos Negócios das Obras Públicas, responsável pela prevenção e sistematização do aproveitamento do potencial hidráulico e carbonífero do estado. Intensificando a geração de energia elétrica e conseqüente desenvolvimento industrial, essa comissão, deu origem, em 1963, à Companhia Estadual de Energia Elétrica ( CEEE ).

No âmbito federal, nasceu a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, pelo Decreto-lei n.º 8.031 de 3 de Outubro de 1945, no governo de Getúlio Vargas sendo que sua primeira iniciativa foi a construção da Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso I, no Rio São Francisco e a outorga para a concessão de exploração do Rio São Francisco entre Juazeiro e Piranhas.

Apesar da crise internacional de 1929 e da Segunda Guerra Mundial, verificou-se acréscimos na oferta de energia por iniciativa das Empresas do Grupo Light, ampliando a construção da Usina Hidrelétrica Henry Borden I, no

município de Cubatão, na vertente oceânica da Serra do Mar, no Estado de São Paulo, cujo aproveitamento deriva-se dos Rio Grande e das Pedras, totalizando em 1938, 260.000 KW e em 1951, 480.000 KW.

Além dessa ampliação, houve a da Usina Hidrelétrica Ilha dos Pombos, pertencente ao mesmo grupo, localizada no Rio Paraíba do Sul, município de Carmo, Estado do Rio de Janeiro, que em 1949 totalizou 167.640 KW além da Usina Hidrelétrica Fontes Nova, anexando-se à Usina Hidrelétrica Fontes Velha, fornecendo ao sistema 144.000 KW de potência.

O Grupo AMFORP também aumentou sua oferta de energia, ampliando a Usina Hidrelétrica Chaminé, situada no Rio São João, no município de São José dos Pinhais e a instalação de novas unidades geradoras térmicas em Maceió, Natal, Recife e em Pelotas, no Rio Grande do Sul.

A Companhia Luz e Força Santa Cruz (CLFSC) e a Sociedade Anônima Central Elétrica Rio Claro foram as únicas concessionárias nacionais de capital privado que investiram no setor sendo que a primeira inaugurou a Usina Hidrelétrica Paranapanema ou Pirajú, no Rio Paranapanema e a segunda, a Usina Hidrelétrica Carlos Botelho ou Usina Lobo, no Ribeirão Lobo, município de Itirapina além das Usinas Hidrelétrica Emas Nova, no Rio Mogi-Guaçu, município de Pirassununga e Hidrelétrica Jacaré, no Rio Jacaré Pepira, município de Brotas.

Assim, no final desse período, a tendência de ampliação do parque energético seria evidente visto que, com o término da Segunda Guerra Mundial, os fluxos financeiros vindos do exterior, bem como a importação de equipamentos elétricos não teriam dificuldades em abastecer as hidrelétricas em construção ou a serem construídas.

No plano político, com a deposição de Getúlio Vargas e a queda do regime do Estado Novo, em 29 de outubro de 1945, retornaram-se as instituições democráticas, convocando-se a Assembléia Constituinte para se reunir no ano seguinte.

#### **1.4 - A Expansão – 1952 a 1961**

Após a queda do Estado Novo surgiu a polêmica sobre a intervenção do Estado nos assuntos relacionados ao desenvolvimento econômico do país. A corrente do liberalismo econômico pautava na livre iniciativa das empresas particulares e à entrada do capital estrangeiro. A corrente desenvolvimentista já admitia a intervenção do Estado nos setores de infra estrutura e naquilo que a iniciativa privada não tinha condições de executar. Assim, no setor elétrico, a corrente liberalista, alicerçada numa posição privatista, criticava o Código das Águas e a rigidez do regime de tarifas fixado na legislação reguladora dos anos de 1930 enquanto que a corrente desenvolvimentista, alicerçada numa posição nacionalista, defendia o Código das Águas e a intervenção do Estado no setor, responsabilizando-se pela construção de hidrelétricas bem como na encampação das empresas particulares fornecedoras de energia.

Até o ano de 1951 houve a tentativa do Plano Salte, no governo de Eurico Gaspar Dutra, plano este visando atingir as áreas da saúde, energia, transportes e alimentos, além da Missão Abbink, pela Comissão Brasileiro-Americana de Estudos Econômicos, de incrementar o setor elétrico através dos grupos LIGHT, AMFORP, CHESF, CEEE e o governo do Estado de Minas Gerais.<sup>17</sup>

Com a criação da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico, no governo de Getúlio Vargas, em 1951, elo de ligação entre o governo e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Export and Import Bank (Eximbank), o programa de industrialização e obras públicas foi implantado através de empréstimos estrangeiros, com 60 % dos investimentos destinados ao setor de energia elétrica. Foi então criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, o atual Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, responsável pela administração técnica e financeira de tais projetos. Nessa fase, surgiu a Petróleo Brasileiro S.A – PETROBRÁS, em 1953, fazendo parte dessa política de industrialização. Surgiu também, pela Lei n.º 2.308, de 31 de Agosto de 1954, o Imposto Único sobre Energia Elétrica (IUEE), a primeira fonte de recursos fiscais dentro do setor elétrico.

O Programa de Metas, criado no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), cuja meta número 1, das 31 existentes, compreendeu em expandir o setor

de energia, elevando seu potencial instalado de 3 milhões para 5 milhões de KW além de implantar obras para atingirem até 1965, 8 milhões de KW. Esse plano, visava ampliar os setores infra-estruturais básicos, como energia e transportes, bem como priorizar os setores de alimentação, indústrias de base e educação.

Essa política nacional-desenvolvimentista valorizava a entrada do capital estrangeiro, permitindo considerável avanço das indústrias metalúrgica e mecânica ligadas à automobilística, rompendo com a tradicional dependência do desenvolvimento industrial pelas divisas geradas pelo setor agrário e exportador.<sup>18</sup>

Nesse governo foi criado o Ministério de Minas e Energia, em 22 de julho de 1960, pela Lei n.º 3.782, que incorporou o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica - CNAEE, o Departamento Nacional de Energia Nuclear - CNEN e o Departamento Nacional de Produção Mineral -DNPM, incluindo portanto a Divisão de Águas.

A Lei n.º 3.890 A, de 25 de Abril de 1961 promulgada no Governo Jânio Quadros criou a Eletrobrás, começando a operar em 1962, no Governo João Goulart. Trata-se de uma holding do setor energético, responsável pela construção, geração e transmissão de energia elétrica, formada inicialmente pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF e Furnas Centrais Elétricas S.A, atuando operacionalmente em todo o território nacional e que posteriormente, em 1968 e 1973 foram a ela incorporadas respectivamente a Centrais Elétricas do Sul S. A. – Eletrosul e a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S. A – Eletronorte. A Eletrobrás também incorporou a Espírito Santo Centrais Elétricas – Escelsa e a Light Serviços de Eletricidade S. A, atuantes nos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro respectivamente.<sup>19</sup>

No âmbito estadual surgiu a Centrais Elétricas de Minas Gerais, CEMIG, depois denominada Companhia Energética de Minas Gerais como consequência do Plano de Eletrificação de Minas Gerais, em 1950. Antes de seu surgimento, foi implantada a Usina de Gafanhoto, com 12.800 KW, que possibilitou o acionamento do primeiro polo industrial mineiro, a Cidade Industrial de Contagem.

---

17 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil . Energia Elétrica no Brasil Breve Histórico 1880-2001, p. 77 a 82, 2001.

18 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Memória da Eletricidade Caminhos da Modernização cronologia do setor de energia elétrica brasileiro 1850-1998.

19 Revista Eletrobrás, 1986

Um dos primeiros empreendimentos da CEMIG foi a Usina Hidrelétrica Tronqueiras, no Rio Tronqueiras, municípios de Coroaci e Sardoá, em Minas Gerais, inaugurada em janeiro de 1955 com sua potência total concluída em 1962, com 7.872 KW. Logo no mês seguinte, deu-se a inauguração da Usina Hidrelétrica de Itutinga, no Rio Grande, município de Itutinga, com 24.300 KW de início e com posterior ampliação para 48.600 KW. Vieram depois, em 1956, a Usina Hidrelétrica de Salto Grande, no rio Santo Antônio, nos municípios de Guanhães e Braúnas, Minas Gerais, com potência instalada final de 104.000 KW e a Usina Hidrelétrica de Três Marias, situada no Rio São Francisco, nos municípios de Três Marias e São Gonçalo do Abaeté que depois de concluída, em julho de 1962, passou a contar com 396.000 KW de potência instalada.

O governo do Estado de São Paulo, através da USELPA – Usinas Elétricas do Paranapanema, iniciou em 1953 a construção da Usina Hidrelétrica Salto Grande, no Rio Paranapanema, município de Salto Grande que, em 1958, começou a operar com 68.000 KW e a Usina Hidrelétrica de Jurumirim, logo a montante de Salto Grande, no mesmo rio, com potência instalada, em 1962, de 97.750 KW.

A CHERP – Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo, também empresa do governo do Estado de São Paulo, construiu a Usina Hidrelétrica Euclides da Cunha, no Rio Pardo, que em 1960 acrescentou ao seu sistema 108.800 KW e a CELUSA – Centrais Elétricas Urubupungá S.A que iniciou neste período os projetos dos aproveitamentos de Jupia e Ilha Solteira, no Rio Paraná.

Já a CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica, em 1948, colocou em operação a Usina Hidrelétrica Passo do Inferno, no rio Santa Cruz, município de São Francisco de Paula, com potência de 1.352 KW, além da Usina Hidrelétrica Canastra, no rio Santa Maria, com 44.000 KW de potência nominal e a Usina Termelétrica de Candiota I, em Bagé, com 20.000 KW, com operações iniciadas em 1956 e 1961.

Surgiram, ainda, nos demais estados brasileiros a COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica, depois Companhia Paranaense de Energia, constituída em 26 de outubro de 1954, pelo governo do Paraná, com 60% de seu controle acionário; a ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas S.A, em 1953; a EFE – Empresa Fluminense de Energia Elétrica, em 1954; a CELESC –

Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A e a CELG – Centrais Elétricas de Goiás, em 1955; a CEA – Companhia de Eletricidade do Amapá e a CEMAT – Centrais Elétricas Matogrossenses S.A. em 1956; a CEMAR – Centrais Elétricas do Maranhão, depois Companhia Energética do Maranhão, em 1958; a COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, a ENERGIPE – Empresa Distribuidora de Energia de Sergipe S.A depois Empresa Energética de Sergipe e a CEAL – Companhia Energética de Alagoas, em 1960; a COSERN – Companhia Serviços Elétricos do Rio Grande do Norte S.A depois Companhia Energética do Rio Grande do Norte, em 1962.

As empresas do Grupo LIGHT construíram a Usina Hidrelétrica Henry Borden II, com 427.764 KW e a Usina Termelétrica Piratininga, com 454.112 KW, no Estado de São Paulo; a Usina Hidrelétrica Nilo Peçanha, com 336.000 KW e a Usina Hidrelétrica Pereira Passos, com 100.000 KW, ambas passando a integrar o sistema de Fontes, no Estado do Rio de Janeiro.

As empresas do Grupo Amforp construíram a Usina Hidrelétrica Alberto Torres, com 20.000 KW em 1949, no Estado do Rio de Janeiro; No Estado de São Paulo, a Usina Hidrelétrica Salto do Avanhandava, ampliada para 30.000 KW em 1947, a Usina Hidrelétrica Americana, com 30.000 KW em 1954, a Usina Termelétrica Carioba, com 36.000 KW em 1954 e no Estado do Paraná, a Usina Hidrelétrica Guaricana, com 33.520 KW em 1957.

Apesar de toda expansão verificada no setor energético, a crise econômica brasileira intensificou-se no início de 1962, no governo de João Belchior Goulart e foi dilatada até 1967, em decorrência de baixa arrecadação e inflação crescente além do conflito entre a classe empresarial e os trabalhadores, que lutavam por uma melhor qualidade de vida. Esse quadro foi interrompido pela ascensão das lideranças militares ao poder, em 31 de março de 1964, iniciando-se um novo período na história brasileira. Entretanto, no período entre 1952 a 1962, a configuração no setor elétrico brasileiro mudou radicalmente no que se diz respeito à participação das empresas estatais; estas aumentaram de 6,80% para 31,30% enquanto que as concessionárias privadas diminuíram de 82,40% para 55,20%.

## 1.5 - A Consolidação e Estatização – 1962 a 1986

A fase militar teve início no governo do General Humberto de Alencar Castelo Branco (1964 -1967) e, em seguida, no do General Arthur da Costa e Silva (1967 – 1969), período marcante pelos conflitos políticos entre militares e civis, pertencentes à própria base governista, que questionavam o poderio militar face ao controle que este exercia sobre o Congresso Nacional. A partir de então, o regime militar tornou-se mais rígido, adotando medidas tais como a Lei de Segurança Nacional e a redução dos partidos políticos, pelo Ato Institucional n.º 2, restringindo-os à ARENA – Aliança Renovadora Nacional e ao MDB – Movimento Democrático Brasileiro além de se regulamentar as eleições indiretas e a intervenção governamental irrestrita. Essa situação provocou graves manifestações de tal modo que, em 1968, foi instituído o Ato Institucional n.º 5, cassando os mandatos parlamentares, a adoção da censura prévia e a rotina de inquéritos militares sigilosos.<sup>20</sup>

Essa retomada do poder, como já visto nos anos 50, deu poderes ao Estado na reorganização do sistema financeiro, emitindo títulos da dívida pública, as ORTN – Obrigações do Tesouro Nacional além da criação, em 1966, de mecanismos de poupança compulsória como o FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço. A reforma Tributária promoveu a retomada dos investimentos e no planejamento, o PAEG - Programa de Ação Econômica do Governo, criado pelo Ministro Roberto Campos, para combater a taxa de inflação tendo como medidas o corte no gasto público, o aumento da carga tributária, a contenção de crédito e o arrocho salarial.

O período de 1969 a 1974 foi governado pelo General Emílio G. Médici, sob a bandeira de um nacionalismo exacerbado. O jornalista Ivan Ângelo, editor executivo do Jornal da Tarde, assim manifestou-se:

O Ministro da Fazenda, Antonio Delfim Netto, reverteu a política monetária restritiva de Roberto Campos e Octavio Gouvêa de Bulhões. Reduziu os juros, injetou crédito na economia, retomou os investimentos do governo. Reestruturou a agricultura e a indústria, mas manteve os salários arrochados. O Brasil vivia a época de maior desenvolvimento global da história de sua economia. Enquanto isso, a oposição se

armava contra os militares. Era o tempo dos seqüestros de embaixadores, da guerrilha urbana, de presos políticos mortos sob tortura, de censura a tudo e a todos. Sete anos de muita turbulência.<sup>21</sup>

Esse período, denominado “milagre brasileiro” foi aquele em que se registraram os maiores índices de crescimento da economia brasileira, de cerca de 11 % ao ano, época em que predominaram os setores das multinacionais, como os de material de transporte, material elétrico e mecânico e em contrapartida legou ao país, no final de 1974, uma dívida externa que superava os U\$ 100 bilhões de dólares.

O processo de nacionalização e estatização teve continuidade com a criação da ELETROBRÁS que encampou as Empresas do Grupo AMFORP, através da Lei n.º 4.428 de outubro de 1964, a CAEEB - Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras, as Empresas do Grupo LIGHT e a ELETROPAULO Eletricidade de São Paulo S. A . Nesta fase foi criado o DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, pela Lei n.º 4.904 de 1965, encarregado pela regulamentação e concessão dos serviços de energia elétrica no país, vinculado ao Ministério de Minas e Energia. Destaca-se também o Consórcio Canambra, formado em 1962, com apoio do BIRD – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, que teve como objetivo desenvolver amplo estudo dos potenciais hidrelétricos e do mercado de energia elétrica na Região Sudeste além da criação, em 1967 e 1968 do ENENORDE – Comitê Coordenador dos Estudos Energéticos da Região Nordeste e o ENERAM – Comitê Coordenador dos Estudos Energéticos da Amazônia, cujos levantamentos foram realizados por empresas de engenharia nacionais.

Vários aproveitamentos hidrelétricos foram construídos nesse período, como podem ser citadas, na região Nordeste, as grandes obras empreendidas pela CHESF, no Rio São Francisco, como a Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso III, operando entre 1971 a 1974, com 768.000 KW e a Usina Hidrelétrica de Moxotó, inaugurada em 1977, com 440.000 KW. Dois anos após, também foram colocadas em operação as Usinas Hidrelétricas de Sobradinho e Paulo Afonso IV, com 1.050.000 KW e 2.460.000 KW de potência nominal e em 1988, a Usina Hidrelétrica de Itaparica, com 1.500.000 KW.

---

21 São Paulo 110 anos de Industrialização, pag 169, 1992.

Na região Sudeste, FURNAS construiu as Usinas Hidrelétrica de Furnas, inaugurada em 1963, com 1.024.000 KW de potência nominal, a Usina Hidrelétrica de Estreito, com início de operação em março de 1969, com 1.948.000 KW, a Usina Hidrelétrica de Porto Colômbia, inaugurada em 1973, com 268.000 KW, a Usina Hidrelétrica de Marimbondo, inaugurada em 1975, com 1.216.000 KW e em abril de 1980 a Usina Hidrelétrica de Itumbiara, com 1.752.000 KW de potência nominal instalada.

A Usina Hidrelétrica de Itaipu, inaugurada em outubro de 1984, totalizou em 1991 a potência instalada de 12.600.000 KW e a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, inaugurada em novembro de 1984, completou até o final de 1992, 4.200.000 KW.

O programa nuclear foi implantado com a construção da Usina Nuclear de Angra dos Reis, que em janeiro de 1985 entrou em operação comercial oferecendo ao sistema 656.000 KW.

A distribuição de energia passou, a partir de 1960, a ser controlada por empresas estaduais tais como a CEPISA – Companhia Energética do Piauí S.A. (1962), CELPA – Centrais Elétricas do Pará S.A. (1962), CEAM – Companhia Energética do Amazonas S.A. (1964), SAELPA - Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba S.A. (1964), CESP – Companhia Energética de São Paulo S. A. (1966), CELPE – Companhia Energética de Pernambuco S.A. (1965), ELETROACRE – Companhia de Eletricidade do Acre S.A. (1965), CERON – Centrais Elétricas de Rondônia S.A. (1969), CER – Companhia Energética de Roraima S.A. (1969), COELCE – Companhia Energética do Ceará S.A. (1971), ENERSUL – Empresa Energética de Mato Grosso do Sul S.A. (1979) e a CELTINS – Companhia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins S.A. (1986).

Em 5 de dezembro de 1966, a partir da fusão da USELPA - Usinas Elétricas do Paranapanema, CHERP - Centrais Hidrelétricas do Rio Pardo, CELUSA – Centrais Elétricas de Urubupungá , COMEPA - Companhia de Energia do Vale do Rio Paraíba e mais sete outras empresas de pequeno porte, constituiu-se a Centrais Elétricas de São Paulo S.A.

Dentre suas realizações, destacam-se as usinas do Complexo Urubupungá, ou sejam, a Usina Hidrelétrica de Jupia, , com 1.551.200 KW e a

Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, com 2.816.000 KW, ambas no Rio Paraná, com início de operação em 1969 e 1974. No Rio Tietê, foram também construídas as Usinas Hidrelétricas de Barra Bonita, com 125.120 KW, Bariri, com 127.200 KW e Promissão, com 264.000 KW, todas com início de operação em maio de 1963, 1966 e 1975 respectivamente. No Rio Paranapanema, a CESP também construiu as Usinas Hidrelétricas de Xavantes, com 414.000 KW, Capivara, com 640.000 KW, Taquaruçu, com 554.400 KW e Rosana, com 368.000 KW, com início de operação em novembro de 1970, março de 1977, 1989 e março de 1987.

Das obras da CEMIG, vale ressaltar as Usinas Hidrelétricas de Jaguará, com 358.400 KW, Volta Grande, com 380.000 KW, São Simão, com 1.613.100 KW e Emborcação, com 1.192.000 KW, com início de operação em 1971, 1974, 1978 e 1982.

Foram também construídas pela COPEL as Usinas Hidrelétricas Gov. Parigot de Souza, com 219.520 KW e Foz do Areia, com 1.488.000 KW, inauguradas em 1971 e 1980 e pela CEEE, as Usinas Hidrelétricas Passo Real, com 150.008 KW e Itaúba, com 444.800 KW, também inauguradas em 1973 e 1978.

Verificou-se nesse quadro que o setor energético, no que se diz respeito aos investimentos, aumentou com relação ao consumo, numa taxa anual de 10%, compreendida entre os anos de 1970 a 1980, revertendo-se na década de 1980, devido ao reflexo do mercado financeiro internacional, principalmente devido à crise do petróleo, surgida em 1973, que elevou as taxas de juros internacionais e inverteu o fluxo de investimentos externos para os países desenvolvidos, obrigando-se então a novos investimentos com maiores custos de operação<sup>22</sup>.

O II PND - Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico, lançado em 1974, no governo do General Geisel, tinha como objetivo manter o crescimento acelerado dos últimos anos, conter a inflação, melhorar a distribuição de renda, manter o equilíbrio da balança de pagamentos enfim, cobrir, até o final da década, a área de fronteira entre o subdesenvolvimento e o desenvolvimento. Investiu-se portanto, intensamente nos programas siderúrgicos, hidrelétricos, de química pesada e mineração, sempre na expectativa da transitoriedade do cartel

---

22 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil . Energia Elétrica no Brasil Breve Histórico 1880-2001 , p.116 a 148, 2001.

23 São Paulo 110 anos de Industrialização , pag 198-199 , 1992.

internacional do petróleo tanto que o “Plano 90”, lançado em 1975, acreditava na expansão da demanda do mercado energético nos 15 anos seguintes.

Em fins de 1976, o governo começou a aceitar a idéia de que o II PND teria que ser abandonado ou reestruturado, face a desvalorização cambial, à especulação financeira e à ascensão da taxa de inflação.<sup>23</sup>

A implementação do controle sobre as tarifas de serviços de energia elétrica e a inadimplência das empresas distribuidoras para com as geradoras de energia elétrica agravou ainda mais o quadro econômico, porém, no âmbito político, entre os anos de 1978 a 1984, no governo do General Geisel e seu sucessor, João Batista de Oliveira Figueiredo, a revogação dos Atos Institucionais, o restabelecimento de eleições locais, a anistia política e a alteração da legislação partidária deram início à uma abertura gradual, mesmo que ainda com um controle governamental.

A campanha “Diretas Já”, representou um movimento de descontentamento do regime e, com a eleição da Aliança Democrática, no Colégio Eleitoral, deu-se início ao processo de redemocratização, marcando o início da “Nova República” na qual, devido à morte do eleito presidente Tancredo de Almeida Neves, assumiu a presidência José Ribamar Sarney, governando de 1985 à 1990, porém não conseguiu amenizar os problemas econômicos e sociais que assolavam o país.

## **1.6 - A Privatização – 1988 a 2002**

A partir dos anos 90, no governo do Presidente Fernando Collor de Mello, foi implantado um programa de privatizações através do Plano Nacional de Desestatização, fundado na Lei n.º 8.031 de 12 de abril de 1990. Após o “impeachment”, ocorrido em 1992, Itamar Franco, seu sucessor (1992-1994), procurou criar uma política econômica que pusesse fim à inflação e, ao mesmo tempo, gerasse uma estabilidade econômica, elaborando o Plano Real, sob a responsabilidade, na época, do Ministro da Fazenda e hoje Presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, que se mantém até os dias atuais. Esse governo teve como metas dar à empresa estatal novo conceito, eliminando o

monopólio nos setores do petróleo, telecomunicações e energia elétrica além de promover reformas nas áreas da previdência social, tributária e administrativa<sup>24</sup>.

Assim, criou-se nova política tarifária, imposta pela Lei n.º 8.361/93, que procurou recuperar financeiramente as concessionárias de energia, tornando-as mais competitivas. Outras medidas foram tomadas como a criação do Conselho Nacional de Desestatização (CND) chegando-se ao Produtor Independente de Energia, através da Lei n.º 9.074/95, assegurando se desta forma às empresas o livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição. O sistema elétrico adquiriu um novo perfil com a formação da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, autorizada pela Lei n.º 9.427 de 26 de dezembro de 1996 e regulamentada em outubro do ano seguinte pelo Decreto n.º 2.335, começando a operar em 1997, época em que substituiu o extinto Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). Esta agência tem como finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal (art. 2º da Lei 9.427/96).

Foi também instituído, pela Lei n.º 9.648/98, o MAE – Mercado Atacadista de Energia, destinado à livre negociação de energia e o ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico encarregado da coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica além do CCPE – Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão, criado pela Portaria n.º 150 do Ministério de Minas e Energia, em maio de 1999, encarregado de coordenar a elaboração do planejamento da expansão do sistema elétrico. O CNPE – Conselho Nacional de Política Energética, previsto na Lei n.º 9.478/97, foi instituído em outubro de 2000, com o objetivo de atuar no desenvolvimento de fontes alternativas renováveis de energia.

A ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. e a LIGHT Serviços de Eletricidade S.A. foram as primeiras concessionárias federais privatizadas, leiloadas em julho de 1995 e maio de 1996. Como critério, para facilitar o processo de privatização, o governo federal adotou uma reorganização dessas

---

24 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Memória da Eletricidade. Caminhos da Modernização  
Cronologia do setor de energia elétrica brasileiro 1850-1998.

empresas (cisões, fusões, incorporação, redução de capital e constituição de subsidiárias integrais).

Assim, por dispositivo constitucional (art. 22, inciso XXVI da Constituição Federal), foi criada a ELETRONUCLEAR – Eletrobrás Termonuclear S.A., em agosto de 1977, desmembrando – a de FURNAS. A ELETROSUL – Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A., por cisão, dando origem à GERASUL – Centrais Geradoras do Sul do Brasil, privatizada em setembro de 1988 cuja transmissão permaneceu com a ELETROSUL.

A cisão da ELETROPAULO Eletricidade de São Paulo S.A., em dezembro de 1997 deu origem à EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A., privatizada em abril de 1998, à ELETROPAULO Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S.A., à EBE – Empresa Bandeirante de Energia S.A., privatizada em setembro de 1998, à EPTE – Empresa Paulista de Transmissão de Energia Elétrica S.A.

A CESP – Companhia Energética de São Paulo também foi desmembrada, em janeiro de 1988, dando origem à ELEKTRO – Eletricidade e Serviços S.A., privatizada em julho de 1988 e em abril de 1999, à Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista, à CGEEP - Companhia de Geração de Energia Elétrica Paranapanema, privatizada em julho de 2000 e à CGEET - Companhia Elétrica Tietê, privatizada em outubro de 2000.

A CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica foi reestruturada pela Lei Estadual n.º 10.900/96 dando origem à Companhia de Geração Hídrica de Energia Elétrica, à Companhia Transmissora de Energia Elétrica, à Companhia Sul Sudeste de Distribuição de Energia Elétrica, à Companhia Centro - Oeste de Distribuição de Energia Elétrica, hoje RGE - Rio Grande Energia, privatizada em outubro de 1977, à Companhia Norte Nordeste de Distribuição de Energia Elétrica, privatizada em 1977 e a CGTEE – Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica.

Dando seqüência ao programa de desestatização foram privatizadas em 1996, a CERJ – Companhia de Eletricidade do Estado do Rio de Janeiro, a CDSA – Centrais Elétricas de Cachoeira Dourada S.A., oriunda da cisão da CELG – Centrais Elétricas de Goiás S.A., a COELBA – Companhia de Eletricidade do

Estado da Bahia, a ENERSUL – Empresa Energética do Mato Grosso do Sul S.A. e a CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz S.A.

A CEMAT – Centrais Elétricas Matogrossenses S.A., a ENERGIPE – Empresa Energética do Sergipe S.A. e a COSERN – Companhia Energética do Rio Grande do Norte S.A., foram privatizadas em 1977, a CELPA – Centrais Elétricas do Pará S.A. e a COELSE – Companhia Energética do Ceará S.A., em 1998 e a CEMAR – Companhia Energética do Maranhão S.A. e SAELPA – Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba em junho e novembro de 2000.

Com o processo de desestatização em andamento, nada impediu que as estatais remanescentes inaugurassem obras, acrescentando mais energia ao setor elétrico.

Assim, a CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco, em 1994 inaugurou a Usina Hidrelétrica de Xingó, com 3.000.000 KW e FURNAS – Centrais Elétricas S.A. colocou em operação, em 1997, a Usina Hidrelétrica Corumbá I, com 333.600 KW de potência e a Usina Hidrelétrica de Igarapava, no Rio Grande, em 1998, 210.000 KW.

Totalizando a potência final de 832.200 KW, foi incorporada, em 1997, a Usina Termelétrica Jorge Lacerda C, fazendo parte do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, de propriedade da GERASUL. Essa empresa, também no ano de 2000, em parceria com outras empresas privadas, inaugurou a Usina Hidrelétrica de Itá, que deverá contar com 1.450.000 KW de potência e a SEMESA – Serra da Mesa Energia S.A. colocou em operação, em 1998, a Usina Hidrelétrica Serra da Mesa, no Estado de Goiás, com 1.275.000 KW.

O Estado de São Paulo também contribuiu com um de seus últimos grandes aproveitamentos quando em fevereiro de 1999, inaugurou pela CESP, as três primeiras máquinas da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera, no Rio Paraná, com 268.800 KW prevendo-se uma potência total de 1.800.000 KW. Também foram concluídas as Usinas Hidrelétricas de Canoas I e Canoas II, no Rio Paranapanema, integrantes do sistema CGEEP em parceria com a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio, nesse mesmo ano.

A Interligação Norte – Sul, concluída em 1998, realizada por FURNAS – Centrais Elétricas S.A. e ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil

S.A. representou um passo fundamental para a integração elétrica do país, com 1.300 Km de linhas de transmissão interligando as subestações de Imperatriz, no Maranhão e Samambaia , no Distrito Federal.

O Plano Decenal 2000 – 2009 prevê a construção de usinas de geração que incrementarão o setor energético em 45.000.000 KW, sendo que 45% dos empreendimentos deverão corresponder às unidades térmicas, sendo 49 usinas a gás natural até 2005, incluídas no Plano Emergencial de Termelétricas. Deverão também ser incrementados ao sistema, 14.000.000 KW de potência oriundos de duas novas unidades geradoras da Usina de Itaipú.

O processo de privatização continua com o apoio do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, órgão gestor do Fundo Nacional de Desestatização.<sup>25</sup>

## **2 – A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO SETOR ELÉTRICO**

### **2.1 – A Legislação Ambiental do Descobrimento até o Código das Águas**

Na época em que o Brasil foi descoberto, vigoravam em Portugal as Ordenações Afonsinas, nome dado em homenagem ao Rei Afonso V, sendo o primeiro Código Europeu, cuja compilação, em 1446, teve como fonte básica o Direito Romano e o Direito Canônico. Após essas Ordenações, vieram as

---

25 Centro da Memória da Eletricidade no Brasil . Energia Elétrica no Brasil. Breve Histórico 1880-2001 , p. 165 a 190, 2001.

Manuelinas (1521) e, depois, as Filipinas (1603), em homenagem aos Reis que se sucederam, Dom Manoel e Dom Felipe I . Assim, desde o seu descobrimento até a sua independência, o Brasil foi governado sob a vigência dessas leis.

Nas Ordenações Afonsinas, em virtude da escassez de alimentos em Portugal, foram criadas as sesmarias visando incrementar o cultivo em maior número de terras e que, posteriormente, passaram a ganhar um sentido de assentamento, com a finalidade de proteção aos ataques do inimigo estrangeiro. Como paralelo, verifica-se hoje que o Estatuto da Terra, Lei n.º 4.504/64 traz em seu texto o sentido da função social da terra, baseado no princípio consagrado no art. 186 da Constituição Federal.

Nas Ordenações Manuelinas, a legislação ambiental apresentou um conceito de zoneamento ambiental em que a caça era liberada em determinados locais e proibida em outros, tal qual disposto na Lei n.º 6.938/81, que define a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu art. 9º, inc. II e VI e na Lei n.º 6.902/81, que regula a criação de áreas de proteção ambiental, alteradas pela Lei n.º 7.804/89.

Os dispositivos relativos à legislação ambiental, nas Ordenações Filipinas, referem-se a programas de obras públicas e arborizações em terrenos baldios.

Essa legislação, transportada aos dias atuais, está disposta na Constituição Federal, em seu art. 182, no que se refere à política de desenvolvimento urbano executada pelo Poder Público municipal e no Programa Nacional de Arborização Urbana, amparado pela Lei n.º 7.563/86.

A tipificação do corte de árvores de fruto, a proteção de determinados animais e a preservação de olivais e pomares do dano causado ao pasto por animais do vizinho, prevaleceram nessa legislação.

O conceito de poluição, inserido no Livro V, Título LXXXVIII, § 7º das Ordenações Filipinas contemplava a proibição de qualquer pessoa jogar material que prejudicasse os peixes e sua criação ou sujasse as águas dos rios e das lagoas.

A vedação à pesca com determinados instrumentos e locais permanece hoje na Lei n.º 7.679/88.

A poluição é hoje regulada pelos Decretos n.º 50.877/61, que trata do lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País; Decreto-lei n.º 221/67, que dispõe sobre a proteção de estímulo à pesca; Decreto-lei n.º 1.413/75, que aborda o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais; Decreto n.º 79.437/77, que promulgou a Convenção internacional sobre a responsabilidade civil em danos causados por poluição por óleo e a Lei n.º 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, conceituando poluição em seu art. 3º, inc. III.

As matas brasileiras, na época, foram reguladas pela primeira lei protecionista, o “Regimento sobre o pau-brasil” editado em 12/12/1605, penalizando todos aqueles que cortassem a madeira sem expressa licença real. Aliás, regimentos, cartas de leis, alvarás, cartas régias, provisões e avisos reais eram editados na época, como leis suplementares conhecidas como legislação extravagante, às Ordenações Filipinas e aos forais. Assim, as florestas brasileiras tiveram novamente sua proteção regulamentada por uma carta - régia, de maio de 1773, ordenada por D. Maria I ao Vice – Rei do Brasil e uma nova reiteração, em março de 1797, ao Capitão de Rio Grande de São Pedro, ordenando a proteção das árvores de pau-brasil. Essa legislação, de difícil aplicabilidade em virtude da grande extensão das terras brasileiras e de somente incidir nas árvores pau-brasil, não deixou de ser estendida a outras espécies de madeiras tanto que várias normas foram editadas ao longo do século XVIII.

O Código Florestal, conhecido como a Lei n.º 4.771/65, hoje cria dispositivos de proteção às florestas existentes no território nacional e às demais formas de vegetação, e a Lei n.º 7.754/89 estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios.

Vasta foi a legislação ambiental portuguesa da época, apesar de não se conhecer totalmente sua aplicabilidade em virtude de toda sua documentação ter sido destruída no incêndio que acompanhou o terremoto, em 1/11/1755, em Lisboa. Encontram-se legislações ambientais na dominação espanhola e holandesa, nos chamados períodos de União Peninsular e de “conquista” do Nordeste brasileiro. A legislação holandesa, considerada uma das mais ricas da época, preservou alguns dispositivos das Ordenações Filipinas quanto à poluição

das águas, vida dos peixes e assentamento nas terras, semelhante às sesmarias, visando a povoação das grandes extensões territoriais.

Apesar dessa farta legislação, tanto o corpo administrativo, como a população da época, não respeitaram a preservação ambiental, faltando, pois, uma conscientização. Pode-se citar o caso da destruição da cidade de Lisboa, em 1755, quando foram baixados vários alvarás, incentivando a importação de madeira pelos portugueses, através de isenção de impostos, visando a sua utilização na construção de embarcações e moradias.

Esse cenário perdurou até após a Independência do Brasil, quando foi outorgada a Constituição Imperial do Brasil, em 25/3/1824, determinando a elaboração do Código Civil e Criminal (art. XVIII), prevalecendo as normas das Ordenações Filipinas, dos alvarás, leis, decretos, resoluções, usos e costumes até às promulgações desses Códigos.<sup>26</sup>

O Código Penal, promulgado no ano de 1830, em seus arts. 178 e 257 apresentou dispositivos que puniam o corte de madeiras e o Código Civil, promulgado em 1916, continha normas de proteção aos direitos de vizinhança, os quais de maneira indireta alcançaram o meio ambiente, como o art. 572 que trata do direito de construir<sup>27</sup>.

A água doce, no âmbito dos conflitos de vizinhança, limita-se aos dispositivos elencados no Código Civil, em seus arts. 563 à 568 e, quanto ao aproveitamento para a produção de energia elétrica, foi tratado pelo Decreto 24.643, de 10/07/1934, denominado “Código de Águas” que, na época, conforme a motivação contida no próprio Decreto, considerou a necessidade de modificar o estados de coisas, dotando o País de uma legislação adequada e permitindo ao Poder Público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas.

Para uns, esse enfoque dado ao tema, mesmo na vigência do Código das Águas, era sempre mais sob a ótica do direito privado do que do direito público, porém, até a pouco tempo, o Código das Águas foi o único diploma legal a regular a matéria sob o ponto de vista do Direito Público<sup>28</sup>, posição no mesmo sentido de

---

26 WAINER, Ann Helen. *Legislação Ambiental Brasileira : Evolução Histórica do Direito Ambiental*. Revista de Direito Ambiental, Vol. 0, p. 158 a 169, 1996.

27 FREITAS, Vladimir Passos de. *A Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais*, p. 19, 2002.

28 FREITAS, Vladimir Passos de. *Águas - Considerações Gerais. Águas – Aspectos Jurídicos e Ambientais*, p.20, 2001.

Maria Luiza Machado Granziera, que comenta em sua obra, *Direito de Águas e Meio Ambiente*, p. 48 :

O Código das Águas dispõe sobre sua classificação e utilização, dando bastante ênfase ao aproveitamento do potencial hidráulico que, na década de 30, representava uma condicionante do progresso industrial que o Brasil buscava. Contudo a evolução da legislação ambiental no Brasil veio a demonstrar a necessidade de revisão do Código de Águas.

Num outro enfoque, a carência energética advém da falta de produção, transmissão e distribuição de energia pelas concessionárias, pelas condições hidrológicas vigentes e pela evolução da demanda energética, fruto do desenvolvimento do país. Dentro do período de regularização da energia no Brasil, de 1934 à 1945, houve uma marcante escassez de energia, afetando todos os estados brasileiros, em particular os Estados de São Paulo, Paraná, Minas e Rio Grande do Sul, motivada pela política de contenção de investimentos adotada pelas empresas de eletricidade estrangeiras, pelas alterações sofridas na economia dos estados, ao longo do período, além da dificuldade de importação de equipamentos e obtenção de empréstimos decorrentes da Segunda Grande Guerra Mundial.<sup>29</sup> O CNAEE, órgão responsável pelo setor, abriu mão de algumas exigências do Código de Águas de modo a permitir a expansão das empresas e dos respectivos parques geradores. Além disso, o governo manteve o controle econômico e financeiro através das tarifas.

## **2.2 – A Legislação Ambiental do Código das Águas até o Ano de 2002**

Após a divulgação do Código das Águas até os anos de 1970, a legislação ambiental teve um pequeno avanço apenas limitando-se ao Código Nacional de Saúde, ao Código Florestal, Lei n.º 4.771 de 18/9/65, à Lei n.º 5.197 de 3/1/67, dispondo sobre a proteção à Fauna e outras providências e ao Código de Pesca,

---

<sup>29</sup> Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. *Memória da Eletricidade. Notas sobre racionamento de energia elétrica no Brasil (1940–1980)*. Rio de Janeiro, p. 14 e 15, 1996. No mesmo sentido: “Um dos problemas cruciais das companhias na época principalmente as nacionais, era o baixo preço das tarifas-o fator responsável pela crise surgida, pois proporcionava arrecadação insuficiente com o nível de investimentos exigidos para o equilíbrio do setor.” *Revista Construção Pesada*, p. 97, abril, 1982.

Decreto – Lei n.º 221, de 28/2/67, dispondo sobre a proteção e estímulos à pesca e outras providências.

O Código Florestal tem sido um instrumento de vanguarda na proteção das florestas e demais formas de vegetação e, em conseqüência, da diversidade biológica e genética nacional. Contém dispositivos que atestam sua capacidade de adaptação às evoluções impostas pelo imperativo do desenvolvimento sustentável, onde a proteção da natureza e dos recursos naturais, a promoção do desenvolvimento econômico e a instauração da justiça social devem estar associados.<sup>30</sup>

A partir do ano de 1970 é que a legislação ambiental começou a se impor com maior intensidade e os eventos começaram a se suceder, visando sempre o amparo ao meio ambiente, culminando com a Constituição Federal de 1998. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, reunida em Estocolmo, entre 5 e 16/06/72, conforme o parecer de Guido Fernando Silva Soares, selou a maturidade do Direito Internacional do Meio Ambiente. Contendo em seu preâmbulo sete pontos e vinte e seis princípios, traçou um Plano de Ação para o Meio Ambiente, com 109 recomendações, centradas em três grandes tipos de políticas: as relativas à avaliação do meio ambiente mundial (Plano Vigia), as de gestão do meio ambiente e as relacionadas às medidas de apoio (como a informação, educação e formação de especialistas). Além disso, instituiu o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Pnuma), e uma resolução sobre aspectos financeiros e organizacionais no âmbito da ONU.

Para o Brasil, o legado mais importante dessa Conferência foi o Decreto n.º 73.030, de 30 de outubro de 1973 que criou, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, que iniciaria suas atividades em janeiro de 1974.<sup>31</sup>

Portanto, no intervalo entre os anos de 1972 e 1973, as empresas ELS, CESP, CHESF e ITAIPÚ criaram suas áreas de meio ambiente, caso da CESP, que adotou uma política ambiental, cujo objetivo foi afirmar, em princípios que regem todas as suas atividades, sua responsabilidade na conservação,

---

<sup>30</sup> Paulo Afonso Leme Machado apud WOLFF, Simone. Legislação Ambiental Brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica. Ministério do Meio Ambiente, pag. 13, 2000.

<sup>31</sup> SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente – Emergência, Obrigações e Responsabilidades, p. 54 a 55, 2001.

recuperação e proteção dos recursos do meio ambiente que utiliza ou afeta, no desempenho de suas atividades, bem como definir, padronizar e implementar as diretrizes e os mecanismos que a possibilitem transformar essa responsabilidade em ação. Nesse mesmo sentido, entre os anos de 1981 à 1985, as empresas ELB, ELN, FURNAS, LIGHT, CEMIG, CEEE, CEMAT, CEAM e CERON também criaram suas áreas ambientais no setor elétrico, sendo que nessa fase começou a vigorar a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n.º 88.351 de 1º de junho de 1983, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente.

Essa lei, fundamentada no art. 8º, item XVII, alíneas “c”, “h” e “i” da Constituição Federal de 1967 e Emenda Constitucional n.º 1 de 1969, teve como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida ( art. 2º ) e, em seu art. 1º, constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e instituiu Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de Defesa Ambiental.

Houve, portanto, uma aceleração da evolução da legislação ambiental, criando-se em 15 de março de 1985, através do decreto n.º 91.145, o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente que incorporou determinados órgãos, dentre os quais o CONAMA e a SEMA.

No uso das atribuições que lhe confere o art. 48 do Decreto n.º 88.351 e das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo art. 18 deste mesmo Decreto, o CONAMA, em 23 de janeiro de 1986, através da Resolução n.º 001, implantou o Estudo de Impacto Ambiental–EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental–RIMA, como exigências à aprovação de atividades modificadoras do meio ambiente, conforme dispõe no:

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

.....

VII – Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;

.....

XI – Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW;

A Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, Lei n.º 7.347 de 24 de julho de 1985, também fez parte dessa evolução histórica ambiental que culminou com a promulgação da Constituição da República Federativa da União, a 5 de outubro de 1988, contendo em seus artigos 20, 21, 22, 23, 24, 49, 155, 170, 175, 176, 187, 225 e 231 dispositivos aplicáveis ao setor elétrico.

Novas mudanças ocorreram, como a extinção de autarquias e fundações públicas federais, pela Lei n.º 7.732 de 14 de fevereiro de 1989, dentre elas o IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, vinculado ao Ministério da Agricultura e, logo após, pela Lei n.º 7.735 de 22 de fevereiro de 1989 a SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente e a SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca criando - se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, vinculado ao Ministério do Interior, que conforme o seu art. 2º, tem a finalidade de formular, coordenar, executar e fazer executar a política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais renováveis.

Com o objetivo de desenvolver os projetos que visassem o uso racional e sustentável de recursos naturais, foi criado o Fundo Nacional de Meio Ambiente - FNMA, pela Lei n.º 7.797 de 10 de julho de 1989 e, no final da década de 80, foi também alterada a Lei n.º 7.804, com fundamento nos incisos VI e VII, do art. 23 e do art. 225 da Constituição Federal.

No início dos anos 90, pela medida provisória n.º 150, nasceu a SEMAM/PR – Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, órgão de assistência direta e imediata ao Presidente da República. Essa medida foi transformada na Lei n.º 8.028 de 12 de abril que, em seu art. 36, vinculou o IBAMA à SEMAM/PR. Mais tarde, essa secretaria transformou-se em Ministério do Meio Ambiente, pelo art. 21 da Lei n.º 8.490, de 19 de novembro de 1992 que

trata sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. Foram também regulamentados, pelo Decreto n.º 99.274, de 6 de junho de 1990, a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, dispostas na Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981 e dispositivos sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, na Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.<sup>32</sup>

Por intermédio de um acordo bilateral com a ONU – Organizações das Nações Unidas, o Brasil realizou, no período de 1º à 12/06/1992, a ECO/92, considerada como o maior evento até então realizado, com a participação de 178 Governos e a presença de mais de 100 Chefes de Estado ou de Governo, resultando, dentre outras, a Declaração do Rio e a Agenda 21. Contendo uma preocupação com a disparidade entre as Nações e estabelecendo uma política lastreada no conceito inovador de um “desenvolvimento sustentável” entre todos os Estados, a Declaração do Rio repetiu alguns dos princípios consagrados na Conferência de Estocolmo de 1972 e a Agenda 21 estabeleceu um programa global de política de desenvolvimento e de política ambiental.<sup>33</sup>

O Ministério do Meio Ambiente, após transformar-se, através da Lei n.º 8.746, de 9 de dezembro de 1993 em Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal passou, pela medida provisória n.º 813, de 1º de Janeiro de 1995, em seu art. 17, inc. IV a denominar-se Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal voltando, pelo art. 17, inciso III da medida provisória n.º 1.795, de 1º de janeiro de 1999 a chamar-se Ministério do Meio Ambiente.

Assim, enquanto o setor elétrico inicia seu processo de privatização, conforme já comentado no tópico 1.6, regulamentou-se, de acordo com o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, através da Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando-se o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

As sanções penais e administrativas, derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, foram tratadas na Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Foram, portanto, tipificados os crimes contra a fauna, contra a flora, de

---

32 SIL, Antonio Carlos. Licenciamento corretivo divide posições. Revista Brasil Energia, n.º 257, p. 74, abril 2002. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/cgmi/institu/minister/historic/history.html>>. Acesso em: 13/05/02.

33 Soares, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente – Emergência, Obrigações e Responsabilidades, pags 80 a 83, 2001.

poluição, contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural, contra a administração ambiental, sofrendo esta lei acréscimos pela medida provisória n.º 1.710, de 7 de agosto de 1998.

Com a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, foi criada a Agência Nacional de Águas – ANA, autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (art. 3º da Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000).<sup>34</sup>

Atualmente o Ministério do Meio Ambiente apresenta sua Estrutura Organizacional com os seguintes Órgãos:

- a) Órgãos de assistência direta e imediata ao Ministro de Estado : Gabinete, Secretaria Executiva, Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração, Departamento de Articulação Institucional e Agenda 21.
- b) Órgão Setorial : Consultoria Jurídica.
- c) Órgãos Específicos Singulares : Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Secretaria de Recursos Hídricos – SRH, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Secretaria de Coordenação da Amazônia.
- d) Órgãos Colegiados: Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Conselho Nacional da Amazônia Legal – CONAMAZ, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente.
- e) Entidades Vinculadas : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- f) Companhia de Desenvolvimento de Barcarena – CODEBAR.
- g) Agências : Agência Nacional de Águas.<sup>35</sup>

## 3 – OS PRINCÍPIOS AMBIENTAIS CONSTITUCIONAIS

### 3.1 – Introdução

Os princípios encerram a idéia de começo, origem, base, sendo também entendidos como ponto de partida, fundamentos de um processo qualquer que, transportados para o ordenamento jurídico, conferem-no estrutura e coesão, constituindo alicerce básico fundamental para se determinar o sentido e o alcance das expressões do direito. Apresentados no ordenamento jurídico de forma implícita ou explícita, os princípios vinculam o entendimento e a aplicação das normas jurídicas que com ele se conectam<sup>35</sup>e, a norma jurídica, *instituída em lei, vem citar a orientação a ser tomada em todos os atos jurídicos, impor os*

---

<sup>35</sup> Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/cgmi/institu/minister/estrutut/corpo.html>. Acesso em: 16/05/02.

<sup>36</sup> GOMES, Luís Roberto. Princípios Constitucionais de Proteção ao Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental, nº 16, p. 164, 1999.

*elementos de fundo ou de forma, que se tornam necessários, para que os atos se executem legitimamente. É o preceito de direito.*<sup>37</sup>

Em decorrência, segundo os ensinamentos de Clóvis Beviláqua, a lei no conceito jurídico é definida como *a ordem geral obrigatória que, emanando de uma autoridade competente reconhecida, é imposta coativamente à obediência de todos*<sup>38</sup> ou seja:

É a lei que institui *a ordem jurídica*, em que se funda a regulamentação, evolutivamente estabelecida, para manter o equilíbrio entre as relações do homem na sociedade, no tocante a seus direitos e a seus deveres. Nela (ordem jurídica) assenta o conjunto de regras obrigatórias, formuladas para proteção de todos os interesses e para norma de conduta de todas as ações.

Os Princípios Jurídicos, com suas normas contidas em leis, na lição de De Plácido e Silva:

significam os *pontos básicos*, que servem de ponto de partida ou de elementos vitais do próprio Direito. Indicam o *alicerce* do Direito. E, nesta acepção, não se compreendem somente *os fundamentos jurídicos*, legalmente instituídos, mas todo axioma jurídico derivado da cultura jurídica universal. Compreendem, pois, os fundamentos da *Ciência Jurídica*, onde se firmaram as *normas originárias* ou as *leis científicas do Direito*, que traçam as noções em que se estrutura o próprio Direito. Assim, nem sempre os princípios se inscrevem nas leis. Mas, porque servem de base ao Direito, são tidos como preceitos fundamentais para a prática do Direito e proteção aos Direitos.<sup>39</sup>

Na legislação ambiental, a importância dos princípios jurídicos surge principalmente quando se tem um sistema que apresenta suas normas dispersas em inúmeros textos de lei, elaborados ao longo dos anos sem critérios ou métodos definidos. No caso, eles auxiliaram no entendimento e na identificação da unidade e coerência existentes entre todas as normas jurídicas, servindo como critério básico para sua aplicação.

A partir desses princípios, também na legislação ambiental, foram extraídas as diretrizes básicas que permitem compreender a forma pela qual a proteção do

---

<sup>37</sup> SILVA, De Plácido e. Vocabulário Jurídico, p. 558, 1997.

<sup>38</sup> Clóvis Beviláqua apud SILVA, De Plácido e. Vocabulário Jurídico, 1997, p. 481.

meio ambiente é vista pela sociedade. Enfim, são os princípios ambientais que permitem compreender, em relação aos outros ramos do Direito, a autonomia do Direito Ambiental.<sup>40</sup>

A legislação ambiental, no início da década de 1970,<sup>41</sup> começou a apresentar diplomas mais ambiciosos, influenciada pela conscientização da Conferência de Estocolmo de 1972, verificando-se, ainda, que no setor elétrico, como condição para a obtenção de créditos das agências internacionais de financiamentos para a construção de usinas hidrelétricas, exigia-se a inclusão de estudos de impacto ambiental.

Assim, as empresas de energia, criaram suas próprias áreas de competência ambiental, baseadas em uma política alicerçada na legislação até então vigente e na responsabilidade de conservação, recuperação e proteção dos recursos do meio ambiente dos quais se utilizavam ou afetavam, no desempenho de suas atividades.

A legislação ambiental atingiu seu cume com a promulgação, em 05/10/1988, da Constituição Federativa do Brasil, apresentando em seu corpo os princípios ambientais constitucionais, sendo essa a primeira<sup>42</sup> a tratar dessa matéria em termos amplos e modernos.

### **3.2 – O Meio Ambiente na Constituição Federal**

O Título VIII da Constituição, que dispõe sobre a “Ordem Social”, apresenta em seu art. 225, pertencente ao Capítulo VI, Do Meio Ambiente, um núcleo, que

---

<sup>39</sup> SILVA, De Plácido e. Vocabulário Jurídico, 1997, p.481 e 639.

<sup>40</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios Fundamentais do Direito Ambiental. Revista de Direito Ambiental, nº 2, p. 52, 1996.

<sup>41</sup> Não obstante essa imensa gama de diplomas versando sobre itens ambientais, podemos afirmar, sem medo de errar, que somente a partir da década de 1980 é que a legislação sobre a matéria passou a desenvolver – se com maior consciência e celeridade. É que o conjunto das leis até então não de preocupava em proteger o meio ambiente de forma específica e global, dele cuidando de maneira diluída, e mesmo casual, e na exata medida de atender sua exploração pelo homem. Assistente omissivo, entregava o Estado a tutela do ambiente à responsabilidade exclusiva do próprio indivíduo ou cidadão que se sentisse incomodado com atitudes lesivas à sua higidez. Segundo esse sistema, por óbvio, a irresponsabilidade era a regra, a responsabilidade a exceção. Sim, porque o particular ofendido não se apresenta, normalmente, em condições de assumir e desenvolver ação eficaz contra o agressor, quase sempre poderosos grupos econômicos, quando não o próprio Estado. MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente, p. 97 2001.

<sup>42</sup> Cf. Raul Machado Horta apud GOMES, Luís Roberto, “as Constituições Brasileiras de 1824, 1891, 1934, 1937, 1946 e 1967 não contêm regra sobre meio ambiente nem empregaram a palavra identificadora da moderna preocupação ecológica.(...)” Princípios Constitucionais de Proteção ao Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental, n. 16, p. 167, 1999.

segundo José Afonso da Silva, *cuja compreensão, contudo, será deficiente se não se levar em conta outros dispositivos que a ela se referem explícita ou implicitamente.*<sup>43</sup>

Compreendem, portanto, os dispositivos que explicitamente referem-se ao meio ambiente ou aos recursos ambientais os contidos nos art. 5º, inciso LXXIII, art. 20, inciso II, art. 23, art. 24, incisos VI, VII e VIII, art. 91, parágrafo 1º, inciso III, art. 129, inciso III, art. 170, inciso VI, art. 173, parágrafo 5º, art. 174, parágrafo 3º, art. 186, inciso II, art. 200, inciso VIII c/c art. 7º, inciso XXII, art. 216, inciso V, art. 220, parágrafo 3º, inciso II, art. 225 e art. 231, parágrafo 1º.

Os dispositivos implícitos ao meio ambiente referem-se a um setor ou recurso ambiental. Assim, temos o art. 20, incisos III, V, VI, VIII, IX e X, art. 21, incisos XIX e XX, art. 21, incisos XXIII, XXIV e XXV c/c art. 174, parágrafo 3º, art. 22, incisos IV, XII e XXVI, art. 23, incisos II, III e IV, art. 24, inciso VII c/c arts. 215 e 216, art. 26, inciso I, art. 30, inciso VIII c/c art. 182 e IX e arts. 196 ao 200.

Estes artigos, quando solicitados, serão comentados mais detalhadamente no decorrer deste trabalho.

### **3.3 – Os Princípios Ambientais Constitucionais dentro do Setor Elétrico**

#### **3.3.1 – Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da Pessoa Humana**

*Sem dúvida, o mais importante princípio do Direito Ambiental, supedâneo dos demais que se seguem, encontra-se insculpido na Constituição Federal no “caput” do art. 225, disposto no Capítulo VI, DO MEIO AMBIENTE, da Constituição Federal<sup>44</sup>, consagrando que:*

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade

<sup>43</sup> SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional, p. 47, 2000.

<sup>44</sup> GOMES, Luiz Roberto. Princípios Constitucionais de Proteção ao Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental, n. 16, p. 170, 1999.

de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Esse princípio, também chamado de Princípio do Direito Humano Fundamental, vincula entre constituição (verdadeira) e proteção dos direitos fundamentais que segundo Manoel Gonçalves Ferreira Filho:

Tal vinculação persiste, embora outras preocupações tenham alargado o campo da Constituição, tornando-a, além de ordenamento do poder, também um grande plano de ação social. Isto bem se vê da Constituição de 1988, desejada como Constituição dirigente, à moda de Canotilho, por muitos de seus principais inspiradores. Se nela o econômico e social avultam e se destacam, nem por isso deixou de cuidar, acendradamente dos direitos e garantias fundamentais. Realmente, nela estão as liberdades públicas - primeira geração dos direitos fundamentais - os direitos econômicos e sociais - segunda geração - e pelo menos o direito ao meio ambiente dos da terceira. Mais, nela se multiplicou o número dos direitos apresentados como fundamentais, além de se manter porta aberta para outros, implícitos ou advenientes de tratados internacionais.<sup>45</sup>

Tal princípio foi também reconhecido pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Princípio 1)<sup>46</sup>, realizada em Estocolmo, de 5 a 16 de junho de 1972, contendo 26 princípios fundamentais de proteção ambiental, que influíram na elaboração do capítulo do meio ambiente da Constituição Brasileira de 1988. Nesse mesmo sentido, esse princípio também foi reconhecido pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, de 1º a 12 de junho de 1992 (Princípio 1)<sup>47</sup> e a Carta da Terra ou Fórum Rio+5 (Princípio 4)<sup>48</sup> realizada também no Rio de Janeiro, de 13 a 19 de março de 1997, esta com o objetivo de avaliar o resultado da Política Ambiental nos cinco anos seguintes à ECO 92<sup>49</sup>.

No enfoque de José Afonso da Silva, o importante

---

<sup>45</sup> Manoel Gonçalves Ferreira Filho apud GOMES, Luiz Roberto. Princípios Constitucionais de Proteção ao Meio Ambiente. Revista de Direito Ambiental, nº 16, p.170, 1999.

<sup>46</sup> Princípio 1: “ O Homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequada em um meio cuja qualidade lhe permite levar uma vida digna e gozar de bem-estar e tem a solene obrigação de proteger e melhorar esse meio para as gerações presentes e futuras ”.

<sup>47</sup> Princípio 1: “ Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente ”.

<sup>48</sup> Princípio 4: “ Estabelecer justiça e defender sem discriminação o direito de todas as pessoas à vida, à liberdade e à segurança dentro de um ambiente adequado à saúde humana e ao bem-estar espiritual ”.

<sup>49</sup> MILARÉ, Édís. Direito do Ambiente, p. 111, 2001.

é que se tenha a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do Homem, é que há de orientar todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente. Cumpre compreender que ele é um fator preponderante, que há de estar acima de quaisquer outras considerações como as de desenvolvimento, como as de respeito ao direito de propriedade, como as de iniciativa privada. Também estes são garantidos no texto constitucional, mas, a toda evidência, não podem primar sobre o direito fundamental à vida, que está em jogo quando se discute a tutela da qualidade do meio ambiente. É que a tutela da qualidade do meio ambiente é instrumental no sentido de que, através dela, o que se protege é um valor maior: a *qualidade da vida*.<sup>50</sup>

Quanto a essa qualidade de vida, também leva-se em conta o estado dos elementos da natureza, como por exemplo, águas, solo, ar, flora, fauna e paisagem, casos em que poderão, conforme seu estado de sanidade, provocar doenças aos seres humanos, situação em que o Poder Público deve atuar de maneira a promover o bem estar da população, não prejudicando a vida privada e familiar. Nessa fundamentação diversos países<sup>51</sup> contemplaram em seus dispositivos constitucionais a afirmação de um direito a um meio ambiente sadio e foi, com o mesmo teor, que manifestou-se o Protocolo Adicional à Convenção Americana de Direitos Humanos (art. 11<sup>52</sup>).<sup>53</sup>

### **3.3.2 – Princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento**

O princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento refere-se ao art. 225, § 1º, IV, da Constituição Federal, assim disposto:

Art. 225. (...)

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

...

---

<sup>50</sup> SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*, p. 67, 2000.

<sup>51</sup> Portugal ( 1976, art. 66, 1), Nicarágua ( 1987, art. 60), Hungria ( art.18 ), Colômbia ( 1991, art. 79 ), Cabo Verde ( 1992, art. 70, § 1º ), Paraguai ( 1992, art. 7º ), Argentina ( Reforma de 1944, art. 41 ).

<sup>52</sup> Art. 11 - 1. Toda pessoa tem direito de viver em meio ambiente sadio e a dispor dos serviços públicos básicos. 2. Os Estados Partes promoverão a proteção, preservação e melhoramento do meio ambiente.

<sup>53</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*, p. 46, 2002.

IV – 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;

O Estudo Prévio de Impacto Ambiental, por muitos denominado EIA, representa um mecanismo de planejamento ambiental, uma verdadeira reflexão sobre aquilo que se vai empreender, ou seja, um instrumento de caráter preventivo sobre um determinado evento que sem ele provocaria degradações ambientais importantes.

O art. 225, § 1º, inciso IV, da Constituição Federal recepcionou<sup>54</sup> a Lei nº 6.803, de 02/07/1980 (art. 10, §§2º e 3º)<sup>55</sup>, Lei 6.938, de 31/08/1981 (art. 9º, III)<sup>56</sup>, Resoluções Conama 001, de 23/01/1986<sup>57</sup> e 006, de 16/09/1987<sup>58</sup> além de regulamentar o Decreto nº 99.274, de 06/06/1990 (art. 17, §§1º, 2º e 3º)<sup>59</sup> e a Resolução Conama 237, de 19/12/1997<sup>60</sup>.

---

<sup>54</sup> Segundo Álvaro Luiz Valery Mirra, “ a forma como disciplinado o estudo de impacto na Lei n. 6.938/81, em termos bastante genéricos, ( ...), com atribuição da regulamentação minuciosa da matéria às vias regulamentar e infra-regulamentar, ainda permanece válida, mesmo após a promulgação da Constituição de 1988, e obedece plenamente ao comando do novo texto constitucional que prevê a exigência do EIA para obras e atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental na forma da lei. Consequentemente, não só a Resolução n. 001/86 do CONAMA e todas as demais referentes ao tema e anteriores à CF/88, como também aquelas posteriores, estão em perfeita consonância com a nova ordem constitucional e devem ser integralmente aplicadas, o mesmo acontecendo com aquelas outras que vierem futuramente a ser editadas.” MIRRA, Alvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p.21, 1998.

<sup>55</sup> Lei n.º 6.803 de 02 de julho de 1980 que “ Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências ” que em seu art. 10, §§2º e 3º dá competência exclusivamente à União, ouvidos os Governos Estadual e Municipal interessados, após estudos especiais de alternativas e de avaliações de impacto, aprovando a delimitação e autorizando a implantação de zonas de uso estritamente industrial, definidas em lei.

<sup>56</sup> Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que “ estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional de Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de Defesa Ambiental “ que em seu art. 9º, inciso III define a avaliação de impactos ambientais como instrumentos desta política.

<sup>57</sup> Resolução CONAMA n.º 001 de 23 de janeiro de 1986 que estabelece “ as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente ”

<sup>58</sup> Resolução CONAMA n.º 6 de 16 de setembro de 1987 que considera “ a necessidade de que sejam editadas regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente aquelas nas quais a União tenha interesse relevante, como a geração de energia elétrica, no intuito de harmonizar conceitos e linguagem entre os diversos intervenientes no processo “.

<sup>59</sup> Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 que “ regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências ” que em seus parágrafos 1º, 2º e 3º do art. 17 exige para fins de licenciamento o EIA - Estudos de Impacto Ambiental e o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

<sup>60</sup> Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 que trata de procedimentos relativos ao licenciamento, licença, estudos e impactos ambientais.

Em âmbito internacional, a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, de 1º a 12 de junho de 1992, também comenta sobre a avaliação do impacto ambiental, disposta em seu Princípio 17 <sup>61</sup>.

A importância do EIA – Estudos de Impacto Ambiental e o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental serão comentados adiante, em tópico especial.

### 3.3.3 – Princípio do poluidor – pagador

O princípio do poluidor-pagador refere-se ao art. 225, § 3º, da Constituição Federal, assim disposto:

Art. 225. (...)

...

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Esse princípio, na lição de Celso Antonio Pacheco Fiorillo<sup>62</sup>, não deve ser compreendido como “pagar para poder poluir”, “poluir mediante pagamento”, “pagar para evitar a contaminação”, “quem contamina paga e o dano não repara”, e sim, como nas palavras de Antonio H. V. Benjamin, o princípio do poluidor - pagador *é aquele que impõe ao poluidor o dever de arcar com as despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição*, advertindo que:

---

<sup>61</sup> Princípio 17 – “A avaliação do impacto ambiental, como instrumento nacional, deve ser empreendida para atividades planejadas que possam vir a Ter impacto negativo considerável sobre o meio ambiente, e que dependam de uma decisão da autoridade nacional competente”.

ao contrário do que se imagina, o princípio do poluidor – pagador não se resume na fórmula ‘ poluiu, pagou ‘. O princípio poluidor – pagador não é um princípio de compensação dos danos causados pela poluição. Seu alcance é mais amplo, incluindo todos os custos da proteção ambiental, ‘ quaisquer que eles sejam ‘, abarcando a nosso ver, os custos de prevenção, de reparação e de repressão do dano ambiental, assim como aqueles outros relacionados com a própria utilização dos recursos ambientais, particularmente os naturais, que ‘tem sido historicamente encarados como dádivas da natureza, de uso gratuito ou custo marginal zero’.<sup>63</sup>

Pelo princípio poluidor-pagador não se deve entender a sociedade no seu todo como sendo o elemento responsável para arcar com o ônus financeiro ambiental decorrente de atividades executadas por agentes econômicos geradores da poluição, e sim, que seja esse custo exclusivo daqueles que causam a poluição.

No mesmo sentido, Cristiane Derani também exterioriza seu parecer comentando que:

Durante o processo produtivo, além do produto a ser comercializado, são produzidas “externalidades negativas”. São chamadas externalidades porque, embora resultante da produção, são recebidas pela coletividade, ao contrário do lucro, que é percebido pelo produtor privado. Daí a expressão “privatização de lucros e socialização de perdas”, quando identificadas as externalidades negativas. Com a aplicação do princípio do poluidor-pagador, procura-se corrigir este custo adicionado à sociedade, impondo-se sua internalização. Por isso, este princípio também é conhecido como o princípio da responsabilidade.<sup>64</sup>

Através da “Recomendação sobre os princípios diretores relativos aos aspectos econômicos das políticas ambientais, sobre o plano internacional”, aprovada pelo Conselho da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 26/05/72, foi instituído o Princípio Poluidor – Pagador, que em 1973 foi assumido pela Comunidade Econômica Européia (art. 130 R.2<sup>65</sup>),

---

<sup>62</sup> FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável, p. 120, 1999.

<sup>63</sup> Antonio H. V. Benjamin apud GOMES, Luís Roberto. Revista de Direito Ambiental, n. 16, ano 4, p. 164, 1999.

<sup>64</sup> DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico, p. 158, 1997.

<sup>65</sup> Art. 130 R.2, as pessoas naturais ou jurídicas, sejam regidas pelo direito público ou pelo direito privado, devem pagar os custos das medidas que sejam necessárias para eliminar a contaminação ou para reduzi-la ao limite fixado pelos padrões ou medidas equivalentes que assegurem a qualidade de vida, inclusive os fixados pelo Poder Público competente.

incluindo-o no seu “Primeiro Programa de Ação” que hoje faz parte, por força do Ato Único Europeu, de todos os países comunitários.<sup>66</sup>

Essa diretiva, (art. 130 R,2), que vincula os Estados-membros da Comunidade Européia, coaduna-se com o Princípio n.º 16<sup>67</sup> da Declaração do Rio sobre Meio ambiente e Desenvolvimento de 1992.

Das tutelas ambientais, além da elencada no art. 225 “caput” da Constituição Federal, conforme já exposto, determinando o direito de todos “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e o “dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, também o art. 170, inciso VI <sup>68</sup> dessa Magna Carta, garante “a defesa do meio ambiente” face “a ordem econômica” voltada para a justiça social, de modo a se atingir um desenvolvimento sustentável, princípio este que será comentado adiante.

Contendo portanto, duas vertentes: a preventiva, com relação ao eventual dano ambiental que poderá ser responsável e a repressiva, mediante a reparação daquele dano já causado, o princípio poluidor-pagador, antecedeu a própria Constituição, sendo introduzido primeiramente pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n.º 6.938 de 31/08/81, em seu art. 4º, inciso VII<sup>69</sup> e posteriormente recepcionada pela Constituição Federal através do art. 225, § 3º.

Com relação à segunda vertente, a incidência desse princípio é em sede de responsabilidade civil verificando-se alguns aspectos jurídicos, tais como, a responsabilidade civil objetiva, a prioridade da reparação específica do dano ambiental e a solidariedade para suportar os danos causados ao meio ambiente.

A responsabilidade civil é objetiva pelo simples fato de que a Constituição Federal, em seu art. 225, § 3º, não estabeleceu qualquer critério ou elemento

---

<sup>66</sup> VIDIGAL, Vera Resende. Aspectos do Princípio do Desenvolvimento Sustentável e do Poluidor Pagador. Revista de Direitos Difusos, vol. 6, p. 787, 2001.

<sup>67</sup> Princípio 16: As autoridades nacionais devem procurar assegurar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em conta o critério de que o que contamina deve, em princípio, arcar com os custos da contaminação, levando – se em conta o interesse público e sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais.

<sup>68</sup> Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) VI – defesa do meio ambiente;

<sup>69</sup> art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará: ( ... ) VII – à 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.

vinculado à culpa, como determinante para o dever de reparar o dano causado ao meio ambiente.

A prioridade da reparação específica do dano ambiental é a compensação pelo dano sofrido que pode ser realizado retornando-o ao *status quo ante*, por via específica, concepção essa muitas vezes bastante teórica ou, por um *quantum* pecuniário, após frustrada tentativa de reposição.<sup>70</sup>

A solidariedade passiva para suportar os danos causados ao meio ambiente (art. 1.518, caput, do Código Civil), é uma responsabilidade passiva que:

visa atender o interesse público de ser totalmente reparado o prejuízo causado, constituindo – se faculdade do credor vítima da poluição a escolha de mover o processo contra este ou aquele devedor, podendo escolher todos ou o que goza de melhor situação financeira.... É, sobretudo, o interesse público que faz com que haja a solidariedade entre os degradadores do ambiente, a fim de garantir uma real, mais eficaz e mais rápida reparação integral do dano<sup>71</sup>

Assim, o dano ambiental não pode permanecer sem reparação. Na impossibilidade de se individualizar o responsável, que participam direta ou indiretamente do dano, serão todos solidariamente responsáveis.

#### **3.3.4 - Princípio da prevenção**

Do verbo prevenir, prevenção, em sua conotação genérica, significa o ato ou efeito de antecipar-se, chegar antes, com um intuito conhecido. No Direito Ambiental a prevenção é a prioridade que deve ser dada às medidas que evitem o dano ambiental; é o agir antecipadamente face a um problema conhecido de maneira a reduzi-lo ou eliminá-lo não alterando a qualidade ambiental.

---

<sup>70</sup> FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável, p. 121 a 125, 1999.

<sup>71</sup> Fábio Dutra Lucarelli, Responsabilidade Civil por dano ecológico, RT, 700:16 apud GONÇALVES, Carlos Roberto, Responsabilidade Civil, p. 76-77, 1995.

Esse princípio está abrangido em várias convenções internacionais dispondo que o homem nunca deve agir sem prévia avaliação das conseqüências que poderão ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

Assim, internacionalmente, a Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, de 1989 comenta, em seu Preâmbulo e no art. 4º, item 2, a necessidade de prevenção do dano. No mesmo sentido, a Convenção da Diversidade Biológica, também em seu Preâmbulo, que *é vital prever, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica*, o Tratado de Maastrich sobre a União Européia, indicando como princípios da Política Ambiental, entre outros, o da *ação preventiva, baseada na correção prioritariamente na origem*<sup>72</sup> e Declaração do Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, em seu Princípio 8.<sup>73</sup>

Em nível nacional, recepcionada pela Constituição Federal de 1988, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81, em seu art. 2º, incisos IV e IX<sup>74</sup> contempla também o dever jurídico de se evitar danos ao meio ambiente, consolidando mais uma vez a essência desse princípio.

### 3.3.5 – Princípio da precaução

Do verbo precaver (do latim, *prae* significando antes e *cavere*, tomar cuidado), sugere cuidados antecipados, cautela para que uma atitude ou ação não venha resultar em efeitos indesejáveis. No Direito Ambiental esse princípio advém desde os anos de 1970, do Direito alemão e tem como essência a não imobilidade das atividades humanas frente à existência de um risco que provocaria um dano ambiental e sim, uma maneira de minimizá-lo em sua

---

<sup>72</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 71, 2002.

<sup>73</sup> Princípio 8 : A fim de conseguir-se um desenvolvimento sustentado e uma qualidade de vida mais elevada para todos os povos, os Estados devem reduzir e eliminar os modos de produção e de consumo não viáveis e promover políticas demográficas apropriadas.

<sup>74</sup> Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendido os seguintes princípios: IV – proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação;

extensão, freqüência e incerteza, de maneira que vise a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e a continuidade da natureza existente no planeta.

O Princípio da Precaução está inserido no “Preâmbulo” do Decreto n.º 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção da Diversidade Biológica<sup>75</sup> e no art. 3º da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima<sup>76</sup>. Está também presente no Princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992<sup>77</sup>.

Em matéria Constitucional, foi este princípio recepcionado pela Carta Magna no art. 225, § 1º, inciso V que assim dispõe:

Art. 225. (...)

...

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e ao meio ambiente.

Esse controle, portanto, emana do Poder Público cujo poder de polícia não é aceitar qualquer risco e sim proteger o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Não poderia esse princípio, combinado com o art. 54, § 3º da Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998,<sup>78</sup> deixar de ser implementado pelo art. 37<sup>79</sup> da

---

<sup>75</sup> Preâmbulo As Partes Contratantes, ( ...) Observando também que quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça, Observando igualmente que a exigência fundamental para a conservação da diversidade biológica é a conservação in situ dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies no seu meio natural.

<sup>76</sup> Art. 3º: “ Princípios – 3. As Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível ”.

<sup>77</sup> Princípio 15 : “ De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental ”.

<sup>78</sup> Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa. ( ... ) § 3º - Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior

Constituição Federal, no cumprimento de seus princípios administrativos. Portanto, uma das características da aplicação desse princípio é que o Estado será julgado por sua capacidade de gerir os riscos, tornando-se uma Administração Pública ineficaz quando *não procurando prever danos para o ser humano e o meio ambiente, omite-se no exigir e no praticar medidas de precaução, ocasionando prejuízos, pelos quais será co-responsável*.<sup>80</sup>

Casos de dúvida ou incerteza, o tipo de risco ou de ameaça, bem como o custo das medidas de prevenção deverão antecipadamente estar sob análise pois, caso ocorra o dano em potencial, o processo poderá ser irreversível e a recuperação do bem atingido tornar-se-á praticamente impossível.

A implementação imediata das medidas de prevenção contribui para que haja uma precaução do dano ambiental. Nas palavras do jurista Jean-Marc Lavieille, *o princípio da precaução consiste em dizer que não somente somos responsáveis sobre o que nós sabemos, sobre o que nós deveríamos ter sabido, mas, também, sobre o de que nós deveríamos duvidar*.<sup>81</sup>

### **3.3.6 – Princípio do desenvolvimento sustentável**

Refere-se esse princípio ao “caput” do art. 225, disposto no Capítulo VI, DO MEIO AMBIENTE, da Constituição Federal, consagrando que :

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo – se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

---

quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

<sup>79</sup> Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: ( ... )

<sup>80</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 63 a 66, 2002.

<sup>81</sup> Droit International de l'Environnement apud MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 62, 2002.

Esse princípio começou a apresentar uma fundamentação mais consistente a partir dos anos 60, em virtude de um cenário mundial insustentável, face à uma sociedade industrial e consumista, gerando danos ambientais por todo o planeta.

Numa rápida retrospectiva, quando se faz uma relação entre o homem e a natureza, pode – se constatar que, de início, o homem pré-histórico pouco abusou da natureza para buscar sua sobrevivência, apenas vivendo da coleta e da caça.

Na antigüidade, o homem fixou - se na agricultura e começou a usar os animais para sua subsistência e transporte e, quando conheceu os minerais, começou a fabricar utensílios e armas.

Na Idade Média, com o surgimento do regime feudal o homem isolou - se, buscando para si a solução de suas necessidades num comércio confinado. Com o fim das invasões bárbaras, houve um acentuado crescimento populacional, exigindo da agricultura uma maior produção além de se verificar o surgimento de um comércio mais amplo entre os povos. Renasceu, portanto, um crescimento urbano desordenado, sem planejamento e saneamento verificando-se um alto consumo de matéria prima, principalmente da madeira, destinada às edificações.

Na Idade Moderna, marcada pelo mercantilismo, essa tendência do homem fixar – se nos centros urbanos tornou-se mais concreta e, como consequência, surgiram os problemas decorrentes dessa aglomeração humana que foram muitas vezes sanados pelos recursos naturais advindos das colônias dos países metrópoles, cujos produtos eram transportados, transformados e posteriormente vendidos.

Assim, desde a Antigüidade até a Idade Moderna, o meio ambiente sofreu agressões pelo homem e até hoje, conforme suas conveniências, com maior ou menor intensidade, sempre em função de um processo produtivo.

Com a Revolução Industrial, iniciada nesses últimos duzentos e cinquenta anos, verificou – se um alto consumo de matéria prima e de enormes quantidades de energia não renováveis (sobretudo carvão mineral, gás natural e petróleo), decorrentes de um grande crescimento populacional. Em face disso, houve uma poluição ambiental marcante, agravando-se com a Segunda Grande Guerra Mundial, evidenciando-se, assim, a insustentabilidade desse modelo e a

premente necessidade de providências para que se tenha um desenvolvimento sustentável.<sup>82</sup>

As primeiras reações contra esse modelo insustentável foram manifestadas a partir dos anos 60 com a realização de várias convenções internacionais, com o intuito de regulamentar as atividades entre Estados, como: o Tratado de Moscou de 1963 (proscrição de experiências com armas nucleares na atmosfera, no espaço cósmico e sob a água); a Convenção do Espaço Cósmico de 1967; o Tratado sobre a Não Proliferação de Armas Nucleares de 1968; o Tratado de Proibição de Colocação de Armas Nucleares e outras Armas de Destruição Maciça no Leito do Mar e do Oceano e nos Respective Subsolos, firmado em 1971. Foi também assinado o Tratado para a Proscrição de Armas Nucleares na América Latina, em 1967 e o Tratado da Bacia do Prata, em 1969, de alcance sub regional. Todos esses Tratados enfocam o envolvimento e a preocupação sobre os aspectos ambientais.

A fauna e a flora foram também protegidas pelas realizações das: Convenção Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Vegetais, em 1961; da Convenção Internacional para a Conservação do Atum e Afins, em 1966; da Convenção Africana para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais, em 1968; da Convenção Européia para a Proteção de Animais durante Transporte Internacional, em 1968 e da Convenção de Ramsar, em 1974, “relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, particularmente como Habitat das Aves Aquáticas”.

No campo da responsabilidade civil foram realizadas: a Convenção “sobre Responsabilidade Civil por Danos Causados por Poluição por Óleo”, em 1969; a Convenção “relativa à Intervenção em Alto-Mar nos caso de Poluição Marinha por Substância além do Óleo”, em 1973; a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, em 1963; a Convenção relativa à Responsabilidade Civil no Campo de Transporte Marítimo de Material Nuclear, em

---

<sup>82</sup> SILVA, Marcos Vinícius Lopes da. O Princípio do Desenvolvimento Sustentável. Revista de Direitos Difusos, v. 6, p. 795, 2001.

1971 e a Convenção relativa à Proteção contra Riscos de Envenenamento Causado por Benzeno, também em 1971.<sup>83</sup>

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano foi então realizada, de 5 à 16/06/1972, na cidade de Estocolmo, encabeçada pela ONU, tendo em vista essas constantes movimentações entre os Estados e também da atuação de sua Assembléia Geral, com relação à preocupação ambiental e seus envolvimento, que estavam ocorrendo em âmbito internacional, tanto para os países industrializados como para os países em desenvolvimento.

Nessa Conferência foram votados: a Declaração de Estocolmo, com seu Preâmbulo de sete pontos e 26 Princípios; o Plano de Ação para o Meio Ambiente, com 109 recomendações centradas em políticas de avaliação do meio ambiente mundial (Plano Vigia), de gestão do meio ambiente e de medidas de apoio; uma resolução sobre aspectos financeiros e organizacionais no âmbito da ONU e a instituição de um organismo especialmente dedicado ao meio ambiente, o Pnuma - Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.<sup>84</sup>

A partir de 1972 até o ano de 1992, tornou – se impossível, nos dias atuais, estabelecer com exatidão o número de tratados e convenções internacionais vigentes no campo da proteção do meio ambiente. Além daqueles que constam registrados no Pnuma, muitos outros foram assinados bilateralmente em âmbito mundial, como o caso daqueles versando sobre pesca e conservação de recursos aquíferos, sobre a proibição de atividades poluidoras próximas de fronteiras, da cooperação técnica em matéria de conservação do meio ambiente além de inúmeros atos normativos expedidos por organizações intergovernamentais regionais, caso da Comunidade Européia. Nesse período de vinte anos, entre a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, verificou – se expedição da maior quantidade de atos normativos internacionais até hoje vigentes.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades, p. 50 a 52, 2001.

<sup>84</sup> Idem, p.54, 2001.

<sup>85</sup> SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades, p. 57, 2001.

Um marco importante nesse período foi a formação, em 1985, da Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, estabelecida pela Pnuma, através da Assembleia Geral da ONU, com o intuito de apresentar políticas do meio ambiente até além do ano de 2000. Essa comissão, presidida pela Primeira Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, elaborou o “Relatório Brundtland”, publicado com o sugestivo nome de “Nosso Futuro Comum”, introduzindo um novo relacionamento entre o homem e a natureza através do conceito de “Desenvolvimento Sustentável”.<sup>86</sup>

Esse conceito foi consagrado universalmente na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO/92, realizada na cidade do Rio de Janeiro, entre os dias 1º e 12 de junho de 1992.

A Cúpula da Terra (Earth Summit), assim denominada essa convenção, apresentou como resultados: a adoção da Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre a Diversidade Biológica; a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21 e a Declaração de Princípios sobre as Florestas; início de negociações sobre o combate à desertificação, a convocação de uma conferência da ONU para tratar dos problemas da pesca em alto mar e as agendas de conferências internacionais sobre o efeito estufa; a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, subordinada ao Conselho Econômico e Social da ONU – Ecosoc, com a incumbência de acompanhar a implementação da Declaração do Rio de Janeiro e da Agenda 21.<sup>87</sup>

A Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima estabelece normas para reduzir o efeito estufa. Em seu art. 3º, § 4º<sup>88</sup> orienta as Partes sobre a política e medidas de proteção ao sistema climático face à um desenvolvimento sustentável; a Convenção sobre a Diversidade Biológica tem

---

<sup>86</sup> SILVA, Marcos Vinícius Lopes da. O Princípio do Desenvolvimento Sustentável. Revista de Direitos Difusos - Desenvolvimento Sustentável, v. 6, p. 798, 2001.

<sup>87</sup> SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades, p. 76 e 77, 2001.

<sup>88</sup> art. 3º PRINCÍPIOS. “Em suas ações para alcançar o objetivo desta Convenção e implementar suas disposições, as Partes devem orientar-se, inter alia, pelo seguinte: § 4º As Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo. As políticas e medidas para proteger o sistema climático contra medidas induzidas pelo homem devem ser adequadas às condições específicas de cada Parte e devem ser integradas aos programas nacionais de desenvolvimento, levando em conta que o desenvolvimento econômico é essencial à adoção de medidas para enfrentar a mudança do clima”

como propósito a preservação de espécies animais e vegetais em seu habitat natural.<sup>89</sup>

A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, reafirmando a Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo, em 1972, apresentou uma política ambiental, baseada em princípios básicos<sup>90</sup>, contemplando um Direito ao Desenvolvimento sempre visando a proteção aos interesses das presentes e futuras gerações. Consagrou a luta contra a pobreza, recomendou uma política demográfica e reconheceu como

---

<sup>89</sup> Art. 1: Os objetivos desta Convenção, a serem cumpridos de acordo com as disposições pertinentes, são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.

<sup>90</sup> Princípio 1: Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Tem direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza. Princípio 4: Para se alcançar um desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada separadamente. Princípio 5: Todos os Estados e todos os indivíduos, como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, devem cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza, de forma a reduzir as disparidades nos padrões de vida e melhor atender as necessidades da maioria da população do mundo. Princípio 7: Os Estados devem cooperar, em um espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as distintas contribuições para a degradação ambiental global, os Estados têm responsabilidades comuns porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que têm na busca internacional do desenvolvimento sustentável, em vista das pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e das tecnologias e recursos financeiros que controlam. Princípio 8: Para atingir o desenvolvimento sustentável e mais alta qualidade de vida para todos, os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas. Princípio 9: Os Estados devem cooperar com vistas ao fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, pelo aprimoramento da compreensão científica por meio do intercâmbio de conhecimento científico e tecnológico e pela intensificação do desenvolvimento, adaptação, difusão e transferência de tecnologias, inclusive tecnologias novas e inovadoras. Princípio 12: Os Estados devem cooperar para o estabelecimento de um sistema econômico internacional aberto e favorável, propício ao crescimento econômico e ao desenvolvimento sustentável em todos os países, de modo a possibilitar o tratamento mais adequado dos problemas da degradação ambiental. Medidas de política comercial para propósitos ambientais não devem constituir-se em meios para a imposição de discriminações arbitrárias ou injustificáveis ou em barreiras disfarçadas ao comércio internacional. Devem ser evitadas ações unilaterais para o tratamento de questões ambientais fora da jurisdição do país importados. Medidas destinadas a tratar de problemas ambientais transfronteiriços ou globais devem, na medida do possível, basear-se em um consenso internacional. Princípio 20: As mulheres desempenham papel fundamental na gestão do meio ambiente e no desenvolvimento. Sua participação plena é, portanto, essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável. Princípio 22: As populações indígenas e suas comunidades, bem como outras comunidades locais, têm papel fundamental na gestão do meio ambiente e no desenvolvimento, em virtude de seus conhecimentos e práticas tradicionais. Os Estados devem reconhecer e apoiar de forma apropriada a identidade, cultura e interesses dessas populações e comunidades, bem como habilitá-las a participar efetivamente da promoção do desenvolvimento sustentável. Princípio 24: A guerra é, por definição, contrária ao desenvolvimento sustentável. Os Estados devem, por conseguinte, respeitar o direito internacional aplicável à proteção do meio ambiente em tempos de conflito armado, e cooperar para seu desenvolvimento progressivo, quando necessário. Princípio 27: Os Estados e os povos devem cooperar de boa fé e imbuídos de um espírito de parceria para a realização dos Princípios consubstanciados nesta Declaração, e para o desenvolvimento progressivo do direito internacional no campo do desenvolvimento sustentável. SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades, anexo D, 2001.

responsáveis dos danos ambientais mundiais os países industrializados. O termo “desenvolvimento sustentável” figura nessa declaração nos Princípios nºs. 1, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 20, 22, 24 e 27.

A Agenda 21 estabelece um programa global de política de desenvolvimento e de política ambiental, cujas prioridades foram agrupadas, conforme sugestão da Profa. Edith Brown Weiss, nas seguintes categorias:

- Atingir crescimento sustentável, pela integração do meio ambiente e desenvolvimento, aos processos decisórios;
- fortalecimento de um mundo de equidade, pelo combate à pobreza e pela proteção da saúde humana;
- tornar o mundo habitável pelo trato das questões de suprimento de água às cidades, da administração dos rejeitos sólidos e da poluição urbana;
- encorajar um eficiente uso dos recursos, categoria que inclui o gerenciamento dos recursos energéticos, cuidado e uso de água doce, desenvolvimento florestal, administração de ecossistemas frágeis, conservação da biodiversidade e administração dos recursos da terra;
- proteger os recursos regionais e globais, incluindo-se a atmosfera, os oceanos e mares e os recursos vivos marinhos; e
- gerenciamento dos resíduos químicos e perigosos, e nucleares.

A Declaração de Princípios sobre as Florestas resultou do fracasso da negociação de uma Convenção sobre a Exploração, Proteção e Desenvolvimento Sustentado de Florestas pela oposição de países de defenderem a idéia de considerarem – se as florestas como recursos submetidos à soberania dos Estados detentores e não como dignas de preservação com o fim de regularizar a sanidade e equilíbrio da atmosfera terrestre.<sup>91</sup>

O Princípio da Sustentabilidade, no Direito Brasileiro, não somente foi acolhido pelo “caput” do art. 225 da Constituição Federal, que impõe a defesa e preservação de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, para as presentes e futuras gerações, como também pelo art. 170, inciso VI dessa Carta Magna<sup>92</sup>, que contempla como um dos princípios da ordem econômica, a garantia a todos

---

<sup>91</sup> SOARES, Guido Fernando da Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades, p. 78 a 80, 2001.

de uma existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os princípios de defesa do meio ambiente. Essa sustentabilidade, enfocada na ECO/92, constitui um ponto comum ao qual convergem um desenvolvimento econômico, social e cultural e de proteção e defesa ao meio ambiente.

## **4 – O LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

### **4.1 – Conceito e Princípios do Licenciamento Ambiental**

A Resolução Conama n.º 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu art. 1º, incisos I e II, define o licenciamento e a licença ambiental como:

Art. 1º - Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I – Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação

---

<sup>92</sup> Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) VI – defesa do meio ambiente;

ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

II – Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Além dessa Resolução, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, o licenciamento ambiental consta no art. 9º, inciso IV e 10, da Lei nº 6938/81, nos arts 17 e 19 do Decreto nº 99.274/90, sendo um instrumento não jurisdicional, de tutela ambiental, com caráter preventivo.

A licença ambiental difere do conceito de licença do Direito Administrativo, que a define como uma espécie de ato administrativo “unilateral e vinculado, pelo qual a Administração faculta àquele que preencha os requisitos legais o exercício de uma atividade”.<sup>93</sup> O licenciamento ambiental é dividido em três fases: a licença prévia, licença de instalação e a licença de funcionamento.

Preenchidos os requisitos necessários, outorga-se a respectiva licença ambiental correspondente à cada fase, tornando-se pré-requisito para a licença da fase subsequente. Portanto, a licença ambiental deixa de ser um ato vinculado para ser um ato discricionário, para o caso em que a obrigatoriedade do estudo de impacto ambiental – EIA e o relatório de impacto ambiental – RIMA (vide item 5.) são ou não exigidos, conforme se tenha uma “instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”. Exigido o EIA/RIMA, poderá ser concedida a licença ambiental, que no caso será vinculada, podendo o empreendedor desenvolver sua atividade. Por outro lado, se o empreendedor apresentar um EIA/RIMA desfavorável, total ou parcialmente, poderá o órgão ambiental, a seu critério, conceder ou não a licença ambiental, tornando – se assim um ato não vinculado.

O licenciamento ambiental é um encadeamento de atos administrativos que, somados, compõem um procedimento administrativo. Esse procedimento

---

<sup>93</sup> DI PIETRO, Maria Sylvia Z. Direito Administrativo, 6ª ed., Atlas, São Paulo, 1996 apud FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável, p. 208, 1999.

deverá ser feito atendendo aos princípios do devido processo legal, que como já observou Hermann Benjamin :

Dez aspectos principais estão ligados ao respeito pleno do *due process* na área do EIA/RIMA: a) um órgão neutro; b) notificação adequada da ação proposta e de sua classe; c) oportunidade para apresentação de objeções ao licenciamento; d) o direito de produzir e apresentar provas, aí incluindo-se o direito de apresentar testemunhas; e) o direito de conhecer a prova contrária; f) o direito de contraditar testemunhas; g) uma decisão baseada somente nos elementos constantes da prova produzida; h) o direito de se fazer representar; i) o direito à elaboração de autos escritos para o procedimento; j) o direito de receber do Estado auxílio técnico e financeiro; l) o direito a uma decisão escrita motivada.<sup>94</sup>

Os princípios que regem o licenciamento ambiental são aqueles que influenciam a formação do direito ambiental, incluídos os do Direito Administrativo aplicados ao meio ambiente, como a moralidade ambiental, legalidade ambiental, publicidade, finalidade ambiental e outros. Essa posição de Celso Antonio Pacheco Fiorillo e Marcelo Abelha Rodrigues é contrária à de Édis Milaré e Hermann Benjamin, que defendem que esses princípios são relativos ao EIA/RIMA. Aqueles alegam que o EIA/RIMA não pode ser mais importante que o próprio procedimento que lhe garante sobrevivência.<sup>95</sup>

## 4.2 – Etapas do Licenciamento Ambiental

O procedimento do licenciamento ambiental é formado pela expedição de três licenças, cada qual em sua respectiva fase, denominadas Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, definidas pelo art. 19 do Decreto n.º 99.274, de 6 de junho de 1990 e modificadas pelo art. 8º, da Resolução Conama n.º 237, de 19 de dezembro de 1997. Diz o artigo:

Art. 8º - O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

---

<sup>94</sup> Edis Milaré & Antonio Hermann de Vasconcellos e Benjamin. Estudo Prévio de Impacto Ambiental, pp. 91e92 apud FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável, p. 215, 1999.

<sup>95</sup> FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável, p. 216, 1999.

I – Licença Prévia (LP) – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II – Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III – Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Parágrafo único – As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade.

A Licença Prévia, pelo inciso I desse artigo, será concedida ao planejamento do empreendimento ou atividade, após realizadas avaliações, tanto nas alternativas apresentadas quanto à localização do empreendimento como também na necessidade do estudo de impacto ambiental, caso o empreendimento apresentar uma potencialidade de causar um dano ambiental significativo. Deverão ser efetuados os “estudos ambientais”, na situação em que se constatar que o dano potencial for significativo, recorrendo-se então ao art. 1º, inciso III, dessa resolução:

Art. 1º - Para efeito desta resolução são adotadas as seguintes definições:

(...)

III – Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.

Esses estudos ambientais, assim como o estudo de impacto ambiental, são instrumentos da avaliação de impacto ambiental preconizada pela legislação como condição para o licenciamento de empreendimentos potencialmente causadores de significativo impacto ambiental.

## 5 – O IMPACTO AMBIENTAL

### 5.1 Conceito

Na lição de Nelson R. Bugalho, o *Impacto Ambiental é toda degradação do meio ambiente, traduzida esta por qualquer comportamento - de pessoa física ou jurídica - que possa causar alteração nos atributos de qualquer dos elementos constitutivos do meio ambiente.*<sup>96</sup> Este conceito está oficialmente declarado na Resolução COMANA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, em seu art. 1º, assim disposto:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do

---

<sup>96</sup> BUGALHO, Nelson R.. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista de Direito Ambiental, nº 15, p. 19.

meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

Seu fundamento constitucional está no art. 225, §1º, IV, da Constituição Federal, constituindo-se assim o Princípio da Consideração da Variável Ambiental no Processo Decisório de Políticas de Desenvolvimento (ver 4.2).

Uma questão de relevância surge nesse conceito quando o art. 225, da Constituição Federal, refere-se à expressão “significativa degradação do meio ambiente”, entendendo-se como impacto ambiental, não qualquer alteração do meio ambiente, e sim, uma alteração drástica, que venha a produzir uma qualidade ambiental negativa.

Apesar de ser um conceito impreciso, indeterminado e fluído, na ótica de Alvaro Luiz Mirra<sup>97</sup>, o artigo 2º, <sup>98</sup> da Resolução CONAMA N.º 001, define um rol de obras ou atividades meramente exemplificativo, podendo ser considerado não taxativo, de modo que, outras atividades nele não incluídas, podem ser potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental.

---

<sup>97</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 24, 1988.

<sup>98</sup> Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de 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 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66; 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 de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d’água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; VIII – Extração de combustível fóssil ( petróleo, xisto, carvão ); IX – Extração de minério, inclusive os de 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, destilaria 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 SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes; XVI – Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia. <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>

Um outro conceito está na lição de José Afonso da Silva, em que o impacto ambiental é, pois, qualquer degradação do meio ambiente, qualquer alteração dos atributos deste. Seu conceito legal é calcado no conceito de poluição, mas não é só por esta que se causa impacto ambiental.<sup>99</sup>

Helmut Troppmair, professor Titular de Biogeografia da UNESP, Campus de Rio Claro, define os impactos ambientais como *alterações drásticas nas estruturas e fluxos no sistema Meio Ambiente, ocorridas em espaços de tempos reduzidos.*

Essas alterações nas estruturas e fluxos do sistema compreendem os desmatamentos, represamentos de rios, deslocamento e migração de pessoas etc. que, se verificados num tempo natural, não caracterizam um impacto ambiental. Se, ao contrário, essas alterações realizarem-se bruscamente, num período extremamente curto, em função da escala temporal e das dimensões ou grandezas das alterações ocorridas, então representam verdadeiramente um impacto ambiental.<sup>100</sup>

Além desses aspectos ecológicos, a avaliação de impactos ambientais, conforme a lei vigente, inclui também os sociais e econômicos, apreciando pontos positivos e negativos, devido à implantação de uma obra ou empreendimento. Tais aspectos são, sem se limitar, relativos às atividades agrícolas e industriais, meio urbano e rural, usos potenciais dos recursos ambientais, saúde pública e a qualidade de vida da população da área atingida.<sup>101</sup>

## **5.2 - O Estudo de Impacto Ambiental**

### **5.2.1 – Conceito, implantação e sua extensão**

O Princípio da Consideração da Variável Ambiental no Processo Decisório de Políticas de Desenvolvimento assegura a todos, através do Poder Público, um

---

<sup>99</sup> SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional, p. 252, 2000.

<sup>100</sup> Metodologias Simples para Pesquisar o Meio Ambiente, Rio Claro, 1988, pp.188 e 189 apud MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 25 e 26, 1988.

meio ambiente ecologicamente equilibrado cujo instrumento de defesa e preservação denomina-se Estudo Prévio de Impacto Ambiental ou normalmente chamado de Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

Na lição de Paulo Affonso Leme Machado, o EIA *compreende o levantamento da literatura científica e legal pertinente, trabalhos de campo, análises de laboratório e a própria redação do relatório*<sup>102</sup>. O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, conforme art. 9º da Resolução 001/86 *refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental*.

Nas palavras de Herman Benjamim, o EIA *é o todo: complexo, detalhado, muitas vezes com linguagem, dados e apresentação incompreensíveis para o leigo. O RIMA é a parte mais visível (ou compreensível) do procedimento, verdadeiro instrumento de comunicação do EIA ao administrador e ao público*.<sup>103</sup>

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA, surgiu primeiramente através da Avaliação de Impacto Ambiental, pela Lei n.º 6.803, de 2 de julho de 1980, que “dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição” (vide tópico 3.3.2). Com o surgimento do movimento ambientalista e o período final do governo militar, na década de 1980, a Avaliação de Impacto Ambiental foi substituída pelo Estudo de Impacto Ambiental, através da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que “estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação”. O Decreto n.º 88.351, de 01 de junho de 1983, que regulamentou essa lei, hoje substituído pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, traz em seu art. 18, § 1º <sup>104</sup> a avaliação ambiental vinculada a licenciamentos do órgão estadual competente, outorgando ao Conselho Nacional Do Meio Ambiente – Conama, a fixação de

---

<sup>101</sup> Luiz Roberto Tommasi, ob. cit., p. 19 e Sílvia Cappelli, ob. cit., p. 156 apud MIRRA, Álvaro Luiz Valery, Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 26, 1988.

<sup>102</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 205, 2002.

<sup>103</sup> Os princípios do estudo de impacto ambiental como limites da discricionariedade administrativa. Revista Forense, Rio de Janeiro, v. 317, p. 33, 1992 apud MILARÉ, Édís, Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 325 e 326, 2001.

<sup>104</sup> Art. 18. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimento de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. § 1º Caberá ao CONAMA fixar os critérios básicos, segundo os quais serão exigidos estudos de impacto ambiental para fins de licenciamento, contendo, entre outras, os seguintes itens: a) – diagnóstico ambiental da área; b) – descrição da ação proposta e suas alternativas; c) – identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos.

critérios básicos exigidos para fins de licenciamento além de baixar resoluções que esse órgão julgar necessárias.<sup>105</sup>

Assim, o Estudo de Impacto Ambiental, modalidade de Avaliação de Impacto Ambiental, por apresentar peculiaridades e características específicas, foi eleito para as obras elencadas na Resolução n.º 001, do Conama, de 23 de janeiro de 1986, que atendeu aos objetivos dessa lei, sendo portanto, como já exposto (vide tópico 3.3.2), recepcionada pela Carta Magna de 1988, *consolidando o papel do EIA como modalidade de avaliação de significativo impacto, e não de atividades simplesmente modificadoras do meio ambiente.*

Atendendo ao art. 11 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal, esse instrumento foi mais uma vez previsto nas Constituições dos Estados Membros.<sup>106</sup>

Em decorrência da constitucionalidade, o estudo prévio de impacto ambiental, contido no inciso IV do art. 225 da Constituição Federal, deverá ser exigido pelo Poder Público e elaborado antes da instalação de obra ou de atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, tornando-se pressuposto para a sua licença prévia. Além disso, o texto constitucional exige sua publicidade, devendo o público em geral, especialmente aqueles afetados pelo empreendimento ou atividade e os órgãos de defesa do meio ambiente, serem informados sobre seu teor.<sup>107</sup>

O Conama, dando seqüência à implantação e ao aperfeiçoamento da política ambiental, criou também as seguintes resoluções, no caso, específicas ao setor elétrico: n.º 005, de 06 de agosto de 1987, que aprova o “Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico”; a n.º 006, de 16 de setembro de 1987, “estabelece regras gerais para licenciamento ambiental de obras de grande porte, notadamente de instalações de geração de energia elétrica”; a n.º 237, de 19 de dezembro de 1997, que “revisa procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a incorporar ao sistema de licenciamento os

---

<sup>105</sup> Art 48. O CONAMA, nos limites de sua competência, poderá baixar as resoluções que julgar necessárias ao cumprimento deste Regulamento.

<sup>106</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 316 e 317, 2001.

<sup>107</sup> BUGALHO, Nelson R.. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista Direito Ambiental, n. 15, p. 18 e 19, 1999

instrumentos de gestão ambiental e a integrar a atuação dos órgãos do SISNAMA na execução da Política Nacional do Meio Ambiente”.<sup>108</sup>

O art. 7º, incisos II, III e IV do Decreto 99.274<sup>109</sup>, de 06 de junho de 1990, ampliou ainda mais a finalidade do Estudo de Impacto Ambiental que, além de ser criado para prever e prevenir o dano, tornou-se um instrumento, segundo as exigências do Conama, que poderá fazer parte de um planejamento ou equacionamento de projetos públicos ou privados. O art. 3º, “caput”, da Resolução 237<sup>110</sup>, de 19 de dezembro de 1997, estabeleceu um tratamento sobre a licença ambiental, referindo-se ao EIA/RIMA, de uma forma mais ampla.<sup>111</sup>

### **5.2.2 – Competência para sua exigência e análise para fins de licenciamento**

A competência para a exigência de estudo prévio de impacto ambiental consta no texto do art. 225, § 1º, inciso IV da Constituição Federal, que “incumbe ao Poder Público exigir na forma da lei” esse instrumento, entendendo-se, portanto, que todas as unidades da Federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios, têm competência para legislar sobre a matéria de proteção ambiental,<sup>112</sup> mesmo no caso do seu art. 24, inciso VI<sup>113</sup> que exclui os Municípios em sua competência, até porque, na visão de Nelson R. Bugalho:

---

<sup>108</sup> Agência Nacional de Energia Elétrica. Legislação Básica do Setor Elétrico Brasileiro. Brasília: ANEEL, v. II, p. viii, 2000.

<sup>109</sup> Art. 7º. Compete ao Conama: (...) II – baixar as normas de sua competência à execução e implementação da Política do Meio Ambiente; III – estabelecer, mediante proposta da Seman/PR, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e pelo Distrito Federal; IV – determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos sobre as alternativas e possíveis conseqüências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais ou municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis à apreciação dos estudos de impacto ambiental e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental.

<sup>110</sup> Art. 3º. A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente ( EIA/RIMA ), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

<sup>111</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 325 e 326, 2001.

<sup>112</sup> Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. VII - preservar as florestas, a fauna e a flora.

Os Estados e os Municípios têm ampla competência para promover o adequado ordenamento dos respectivos territórios, e em especial este último, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Certamente que nesta competência está incluída a proteção ambiental.

Essa competência dos Municípios está também declarada nos parágrafos únicos dos arts. 5º e 6º da Resolução CONAMA 001/86<sup>114</sup>. Em virtude da União e Estados legislarem sobre a proteção ao meio ambiente de forma concorrente e, conforme o § 1º do art. 24, “no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais”, não se reconhece a competência para apreciação e aprovação do estudo prévio de impacto ambiental aos Municípios. Incumbe a eles, porém, somente exigir o estudo quando for de interesse local, ou seja, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ao meio ambiente (art. 225, § 1º, inciso IV da Constituição Federal).

Conforme o art. 8º da Lei nº 6.938/81, compete ao CONAMA estabelecer normas gerais sobre proteção do meio ambiente e portanto ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental.<sup>115</sup>

Nas Constituições Estaduais, está previsto o estudo prévio de impacto ambiental sendo que, em alguns casos, esses dispositivos foram além do exigido na Constituição Federal, como ocorre na Constituição da Amazônia (art. 235, “caput”), Ceará ( art. 264”caput”), Pará (art. 225, § 1º) e a do Paraná ( art. 207, § 1º, inciso V). Para outras, como a do Rio Grande do Sul (art. 251, § 1º, inciso V) e Rondônia (art. 219, inciso VI), foram incluídas alternativas no conceito do estudo prévio de impacto ambiental.<sup>116</sup>

---

<sup>113</sup> Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

<sup>114</sup> Art. 5º, parágrafo único: Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental, o órgão estadual competente, ou o IBAMA, ou quando couber, o município, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos. Art. 6º, parágrafo único: Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental, o órgão estatal competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

<sup>115</sup> BUGALHO, Nelson R.. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista de Direito Ambiental, n. 15, p. 20 a 21, 1999.

<sup>116</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 193 a 194, 2002.

### 5.2.3 – Função e natureza jurídica

Como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6.938/81, fundamentada no art. 8º, item XVII, alíneas “c”, “h” e “i” da Constituição Federal e dos preceitos da Lei n.º 6.803/80, o estudo prévio de impacto ambiental *constitui-se num recurso que deve ser empregado para se alcançar um objetivo, conseguir um resultado, que é o de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, com vista a uma melhor qualidade de vida.*<sup>117</sup>

É um procedimento público e tem como objetivo fornecer às autoridades administrativas informações de maneira a atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, conforme seu art. 2º.

Na versão de Paulo Affonso Leme Machado:

o Estudo de Impacto Ambiental é um procedimento público. Dessa forma não é possível entender-se como tal um estudo privado efetuado por uma equipe multidisciplinar sob encomenda do proponente do projeto, uma vez que é imprescindível a intervenção inicial do órgão público ambiental desde o início do procedimento (art. 5º, parágrafo único, 6º, parágrafo único e 11, parágrafo único, todos da Resolução 1/86-CONAMA, e Resolução 6/86-CONAMA, modelos 1 e 2).<sup>118</sup>

O estudo prévio de impacto ambiental, portanto, em decorrência do seu caráter público, reclama sua publicidade, atendendo as exigências do art. 225, parágrafo 1º, inciso IV e do art. 37, “caput” da Constituição Federal.

### 5.2.4 – As atividades modificadoras do meio ambiente do art. 2º da Resolução CONAMA nº 001/86

O art. 2º da Resolução n.º 001/86 do Conama, de 23 de janeiro de 1986, apresenta um elenco de atividades consideradas modificadoras do meio ambiente que, se verificadas, exigem para fins de licenciamento, a elaboração do estudo de

---

<sup>117</sup> BUGALHO, Nelson R.. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista de Direito Ambiental, n. 15, p. 21 a 22, 1999.

impacto ambiental – EIA e do relatório de impacto ambiental – RIMA, submetidos à aprovação do órgão estatal competente e do IBAMA, em caráter supletivo.

A polêmica surge ao discutir-se se esse rol elencado é taxativo ou somente exemplificativo, em virtude da eventual mudança ambiental provocada pela obra ou pela atividade que se pretende implantar, causando "significativa degradação do meio ambiente".

Se o empreendimento ou a atividade não constar desse elenco apresentado no artigo 2º da Resolução n.º 001/86, portanto, diante de uma situação essencialmente exemplificativa, não poderá a administração valer-se de um poder discricionário face a um conceito indeterminado. Segundo García de Entería e Fernández, *Isto é o essencial do conceito jurídico indeterminado: a indeterminação do enunciado não se traduz em uma indeterminação das aplicações do mesmo, as quais só permitem uma 'unidade de solução justa' em cada caso.*<sup>119</sup>

Como consequência, essa apreciação administrativa poderá ser revista pelo Poder Judiciário, desde que haja um fundamento consistente.<sup>120</sup>

No caso contrário, em que o empreendimento ou atividade estiver expresso no rol do art. 2º, da Resolução n.º 001/86, portanto, com um caráter de presunção absoluta (*juris et de jure*), o administrador não pode transigir, devendo o órgão administrativo exigir o EIA.

Assim, prevalece doutrinariamente o entendimento que as hipóteses do art. 2º da Resolução n.º 001/86 estão regidas pelo Princípio da Obrigatoriedade em que esse elenco é exemplificativo, para o caso de acréscimos de atividades e obrigatório quanto àquelas relacionadas.

A tese respeitável de Yara Maria G. Gouvêa, intermediária à essas duas correntes, comenta que *onde, no rol das obras ou atividades impactantes*

---

<sup>118</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 199, 2002.

<sup>119</sup> Eduardo Garcia de Enterría e Tomás Ramon Fernández, *ob. cit.*, pp. 394 e 395 apud MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 32, 1988.

<sup>120</sup> Caso da decisão proferida pelo Juiz de Direito da 1ª Vara da Fazenda Municipal impedindo liminarmente o início das obras de construção, pela Prefeitura Municipal de São Paulo, de quatro usinas de incineração e compostagem de lixo urbano, antes da elaboração do EIA, que não foi exigido pela administração, por não estar elencado no rol do art. 2º da Resolução 001/86 do Conama. O Ministério Público, através de uma ação civil pública, demonstrou que a queima dos resíduos das usinas poderia produzir substâncias altamente

*desenhado, ao lado de algumas claramente descritas, outras aparecem genericamente referidas ou insuficientemente descritas, e cuja definição fica a cargo da autoridade administrativa. Poderá a Administração, no caso, dispensar a elaboração do EIA, desde que essa dispensa seja fundamentada quando existir atividades modificadoras do meio ambiente, ainda que integrantes do rol do art. 2º da Resolução n.º 001/86.*

Édis Milaré, propõe ainda uma outra orientação, com caráter de presunção relativa (*juris tantum*), com relação a esse assunto, invertendo o ônus da prova, no sentido de que o empreendedor é quem deve provar a insignificância do impacto em vez do agente público ter que provar a significância da degradação do meio ambiente.<sup>121</sup>

Álvaro Luiz Mirra sustenta que a tese de Yara Maria G. Gouvêa é inaceitável, entendendo que as expressões “*dependerá*”, do art. 2º da Resolução n.º 001/86 e “*incumbe*” (isto é, *dever*), do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, inciso IV são termos absolutos, imperativos e se o rol dessas atividades sujeitas ao EIA, mesmo sendo exemplificativo, não as torne obrigatórias, *resultaria sem efeito e verdadeiramente inócua a providência normativa de listar pormenorizadamente algumas obras e empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente.*<sup>122</sup> Fundamenta também que *a exegese de um texto legal ou normativo deve ser sempre conduzida de modo a evitar que de uma determinada norma resulte superfluidades ou da sua aplicação sobrevenha resultado contrário ao fim por ela colimado.*<sup>123</sup>

Inaceitável também é a proposta de Édis Milaré, entendendo Álvaro Luiz Mirra que os estudos técnicos e as perícias que provam a insignificância da obra ou atividade, demonstradas pelo empreendedor<sup>124</sup>, constituem o *cerne das*

---

tóxicas. Édis Milaré e Antônio Herman V. Benjamin, ob. cit., p.30, nota 48 apud MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 33, 1988.

<sup>121</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 325 e 326, 2001.

<sup>122</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 36, 1988.

<sup>123</sup> Carlos Maximiliano, Hermenêutica e Aplicação do Direito, 9ªed., Rio de Janeiro, Forense, 1984, pp. 165 a 167 apud MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 36, 1988.

<sup>124</sup> O empreendedor muitas vezes consegue burlar a lei e escapar da obrigatoriedade do estudo de impacto ambiental. Caso comum é o de projetos urbanísticos, como, por exemplo, loteamentos ou conjuntos habitacionais, aonde se faz o lançamento da obra por etapas que, consideradas isoladamente, não atingem o mínimo exigido na resolução (mais de 100 hectares), mas no todo sempre ultrapassa aquela área. Certamente se para a implantação de um empreendimento dessa natureza, em área inferior a 100 hectares, não se pode,

*avaliações levadas a efeito no próprio EIA* e portanto nada mais lógico que se elaborar o próprio EIA. Essa demonstração, também fora do âmbito do EIA, supre a participação direta da coletividade em sua elaboração, contrariando a *consulta aos interessados*, um dos condicionantes básicos à que o EIA está sujeito.<sup>125</sup>

Apesar dessas considerações, o parágrafo único do art. 3º, da Resolução Conama n.º 237, de 19 de dezembro de 1997, assegura que *O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento.*

É possível concluir, no parecer de Édis Milaré<sup>126</sup>:

Que o órgão de controle mantém certa dose de liberdade para avaliar dito pressuposto do EIA/RIMA, vale dizer, o significativo impacto ambiental. Evidenciada, porém, por regular prova técnica, a insignificância do impacto, inviabilizada está a exigência do estudo. Com isso, obvia-se a transformação de um instrumento tão importante como o EIA em mera exigência formal, imposta sem critério, e que pode, muitas vezes, inviabilizar obras necessárias.<sup>127</sup>

### **5.2.5 – Diretrizes gerais do estudo de impacto ambiental**

Com o objetivo de atender a prevenção do dano ambiental, sujeita-se o EIA a três condicionantes básicos: a transparência administrativa, que se refere à divulgação de todas as informações de que dispõem o órgão ambiental e o proponente; a consulta aos interessados, que consiste na participação do povo,

---

com fundamento no inc. XV do art. 2º, exigir-se o EIA/RIMA, verificado pela agência ambiental que se pretende licenciar uma segunda ou mais etapas ou fases, que somadas, ultrapassam 100 hectares, imprescindível será o estudo de impacto ambiental. Com isso, estar-se-ia fazendo prevalecer a Resolução 001/86, cujas hipóteses de obras e atividades estabelecidas no art. 2º estão regidas pelo princípio da obrigatoriedade, desde que, evidentemente, cuidar-se de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental. BUGALHO, Nelson R., Estudo Prévio de Impacto Ambiental, Revista de Direito Ambiental n.º 15, p. 32, 1999.

<sup>125</sup> MIRRA, Álvaro Luiz Valery, Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, p. 37, 1988.

<sup>126</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 325 e 326, 2001.

<sup>127</sup> Nessa linha de pensar, pondera o ilustre Promotor de Justiça Nelson R. Bugalho: “ Uma barragem de proporções diminutas para fins de irrigação de lavoura em uma pequena propriedade rural é obra que certamente não redundará em significativa degradação do meio ambiente, e assim, embora prevista na Resolução em estudo, não deverá ser exigido o estudo de impacto ambiental para a obtenção da licença. O mesmo pode se afirmar com relação à instalação de um aterro sanitário em uma pequena cidade, para disposição final de resíduos sólidos domésticos, em que o oneroso EPIA/RIMA poderá ser substituído por um estudo de avaliação de impacto ambiental de menor complexidade para sua elaboração e análise, com vistas ao licenciamento”. Estudo prévio de impacto ambiental. Revista de Direito Ambiental, n. 15, p.32, 1999 apud MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário,p.333, 2001.

tanto através da divulgação pelo Poder Público como pelo seu próprio acesso à todas as informações e a motivação da decisão ambiental, que consiste na obrigação da Administração fundamentar toda e qualquer decisão aparentemente desfavorável, que conste no EIA, ou no caso desse órgão público não exigir a elaboração do EIA, reconhecendo ser a obra ou a atividade como insignificante para causar a degradação ambiental.

Suas diretrizes básicas, além de outras que o órgão governamental entender como pertinentes, encontram – se nos incisos I, II, III e IV do art. 5º da Resolução Conama n.º 001, de 23 de janeiro de 1986:

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

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

Essa exigência consta no art. 10, §§ 2º e 3º da n.º Lei 6.803/80 (ver 4.2) e no Decreto federal n.º 99.274/90, art. 17, § 1º, b (ver 5.2.1), confirmando a grande importância quando se estuda várias alternativas tecnológicas de um projeto e sua localização, analisando – se não somente as propostas do requerente para fins de licenciamento como também outras soluções, resultando muitas vezes na melhor opção da não execução do projeto, em função de altos custos sociais e ecológicos dele decorrentes.<sup>128</sup>

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

Essa identificação e avaliação desse inciso, combinada com o art. 225, inciso IV da Constituição conduz, segundo Paulo Affonso Leme Machado, que os impactos terão que serem avaliados, levando – se em consideração seus efeitos cumulativos e sinérgicos, antes de se licenciar a implantação e também antes de se autorizar a operação da atividade.<sup>129</sup>

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;

A área de influência do projeto, portanto, poderá transcender não só os limites de um Município, de um Estado federativo como também além das fronteiras do Brasil. Deverão, portanto, existir manifestações desses entes na forma de comentários ou em Audiência Pública e, no caso dos efeitos dessa área de influência ultrapassarem as fronteiras, o país vizinho poderá exigir autorização para se seja elaborado o estudo de impacto ambiental em seu próprio país ou pelo menos ser informado, como cooperação internacional, através do RIMA, quando os impactos ultrapassarem ou puderem ultrapassar as fronteiras políticas.<sup>130</sup>

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

Esse dispositivo compatibiliza, na área de influência do projeto, o zoneamento ambiental, instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, do art. 9º, inciso II, da Lei 6.938/81 e os programas e planos governamentais, como o plurianual.

### **5.2.6 – Desenvolvimento de atividades técnicas contidas no estudo de impacto ambiental**

Esse desenvolvimento, está disposto nos incisos I, II, III, IV e parágrafo único do artigo n.º 6, da Resolução Conama n.º 001, de 23 de janeiro de 1986:

Artigo nº 6 – O estudo de impacto ambiental 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

---

<sup>128</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 340, 2001.

<sup>129</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 211, 2002.

<sup>130</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, p. 206, 2002.

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 sócio econômico – 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 sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

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

Parágrafo único – Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental, o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

Essas atividades técnicas serão comentadas no tópico 7, item 7.4 desta monografia.

### **5.2.7 – Conteúdo do relatório de impacto ambiental**

O conteúdo do relatório de impacto ambiental, que traduz a síntese do estudo de impacto ambiental, está disposto nos incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e parágrafo único do artigo n.º 9, da Resolução Conama n.º 001, de 23 de janeiro de 1986:

Artigo 9º - O relatório de impacto ambiental – RIMA refletirá 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 um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão –de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica 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 conseqüências ambientais de sua implementação.

### **5.2.8 – Publicidade, participação pública e mecanismos de controle**

A administração pública, conforme disposto no art. 37 da Constituição Federal, combinado com o inciso IV, do § 1º, do art. 225 (vide 3.3.2) da mesma Carta Magna, deverá dar publicidade do estudo prévio de impacto ambiental. Esse procedimento, de acordo com o Princípio da Publicidade, consta também nos art. 10, § 1º, da Lei 6.938/81<sup>131</sup>, art. 17, § 4º, do Decreto 99.274/90<sup>132</sup> e no art. 10 da Resolução Conama n.º 006, de 16 de setembro de 1987<sup>133</sup>.

---

<sup>131</sup> Art. 10 – A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. §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.

Da mesma maneira que o povo tem o direito de conhecer as decisões ambientais, por atos praticados pelos seus agentes públicos, tem também o direito de nelas intervir, que conforme o § 2º, do art. 11<sup>134</sup> da Resolução Conama n.º 001/86, obedecendo, portanto, o Princípio da Participação Pública, invocado na Declaração do Rio/92, sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em seu Princípio 10<sup>135</sup>, manifestando também a necessidade da participação da sociedade em questões ambientais.

O controle ambiental, cuja finalidade é acompanhar a qualidade do estudo de impacto ambiental, é exercido pelo Estado e pela própria sociedade, através de mecanismos, sendo freqüentes alguns tipos como os controles comunitário, administrativo e judicial<sup>136</sup>. O primeiro é exercido pelo povo, através de audiências públicas, manifestações, denúncias, etc. O segundo é exercido pelo órgão administrativo responsável, conforme diretrizes estipuladas e o terceiro, pelo Poder Judiciário, no caso da ocorrência de vícios materiais ou formais, que permitem a impugnação judicial através da ação civil pública<sup>137</sup> ou a ação popular constitucional<sup>138</sup>.

---

<sup>132</sup> Art. 17, § 4º - Resguardado o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer das suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão da licença serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no jornal oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pelo Conama.

<sup>133</sup> Art. 10 – O RIMA deverá ser acessível ao público, na forma do artigo 11 da Resolução Conama n° 01/86. Art. 11 – Respeitado o sigilo industrial, assim solicitado e demonstrado pelo interessado, o RIMA será acessível ao público. Suas cópias permanecerão à disposição dos interessados, nos centros de documentação ou bibliotecas da Sema e do órgão estadual de controle ambiental correspondente, inclusive o período de análise técnica.

<sup>134</sup> Art. 11., § 2º - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental e apresentação do RIMA, o órgão estadual competente ou o IBAMA ou, quando couber o município, determinará o prazo para recebimento dos comentários a serem feitos pelos órgãos públicos e demais interessados e, sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA.

<sup>135</sup> Princípio 10 – A melhor maneira de tratar questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso adequado a informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive sobre informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar em processos de tomada de decisões. Os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e a participação pública, colocando a informação à disposição de todos. Deve ser praticado acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que diz respeito a compensação e reparação de danos. MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário, p. 344, 2001.

<sup>136</sup> idem, p. 346 e 347.

<sup>137</sup> Lei n° 7.347, de 24 de julho de 1985, Art. 1º - Regem-se pelas disposições desta Lei, sem prejuízo da ação popular, as ações de responsabilidade por danos causados: I – ao meio-ambiente;

<sup>138</sup> Art. 5º, inciso LXXIII – qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.

### **5.2.9 – Os diferentes papéis dos agentes sociais no estudo prévio de impacto ambiental**

Participam no estudo prévio de impacto ambiental, sem se limitar, os seguintes agentes sociais:

A) O Poder Público, representado pelos órgãos federais, estaduais e Municípios, que deverá intervir na execução do estudo prévio de impacto ambiental, fixando diretrizes adicionais que se julgarem necessárias ao projeto (art. 5º, parágrafo único, da Resolução CONAMA n.º 001//86) podendo, segundo orientações do IBAMA *compartilhar a responsabilidade pela orientação técnica à elaboração do EIA/RIMA e outros documentos técnicos necessários ao licenciamento ambiental com grupos de trabalho, sob sua coordenação.*

Desses grupos de trabalho devem participar representantes de:

a) Órgãos da Administração Pública relacionados com o empreendimento, especialmente os que expedem licença para a implantação de atividades, visando compatibilizar o estudo, devem participar fornecendo informações da sua área de atuação aos demais agentes sociais envolvidos, além de estabelecer relações de trabalho com o órgão ambiental e o proponente tanto quando da implementação das ações de mitigação e controle de impactos como também nas de infraestrutura prevista no projeto.

b) Empresas Públicas e Privadas, instaladas na área de influência do empreendimento proposto, devem fornecer dados e informações ao órgão do meio ambiente sobre a situação ambiental na sua área de influência e participar em ações conjuntas de acompanhamento e monitoramento da qualidade ambiental além de auditoria ambiental sempre que houver risco ou forem detectados efeitos cumulativos ou sinérgicos com o empreendimento instalado.

c) Instituições científicas e acadêmicas de diferentes áreas do conhecimento deverão assessorar o órgão do meio ambiente aprimorando e desenvolvendo permanentemente novas tecnologias adequadas de controle de impacto ambiental.

d) Entidades de classe, grupos sociais afetados, organizações não governamentais (OGN's) e outros, como representantes da diversidade de interesses presentes na sociedade, deverão participar desse estudo prévio de impacto ambiental questionando e compartilhando de decisões de prevenção, controle, mitigação e monitoramento dos efeitos ambientais esperados e fiscalizar a execução dos programas de controle ambiental.

B) O Proponente ou Empreendedor, pessoa física ou jurídica, pública ou privada como agente interventor sobre o meio, portanto aquele que pretende instalar uma obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ao meio ambiente, cujo licenciamento está sujeito ao estudo prévio de impacto ambiental. Deverá o proponente fornecer todas as informações que possibilitem a identificação dos efeitos ambientais potenciais do empreendimento proposto e inclusive, ao longo de toda a sua vida útil e alocar os recursos financeiros e materiais necessários para conferir qualidade ao estudo prévio de impacto ambiental.<sup>139</sup> Conforme o art. 8º da Resolução CONAMA nº 001/86<sup>140</sup>, todas as despesas do projeto e custos referentes à realização do estudo de impacto ambiental correrão por conta do proponente.

C) A Equipe Multidisciplinar, segundo a lição de Nelson R. Bugalho, *conceituada como um grupo de técnicos habilitados em várias disciplinas a qual se atribui um objeto igualmente multidisciplinar, isto é, envolvendo múltiplos aspectos ambientais, tais como aqueles atinentes ao meio físico, meio biótico e ecossistemas naturais e meio sócio-econômico*. Este assunto foi tratado no art. 7º da Resolução CONAMA n.º 001/86, revogado pelo art. 11 da Resolução CONAMA n.º 237/97 e art. 17, § 2º <sup>141</sup>do Decreto 99.274, de 06/06/1990.<sup>142</sup>

D) O Ministério Público, além de sua participação necessária em outras fases do processo de licenciamento e de implementação do empreendimento, na fase do estudo prévio de impacto ambiental, aplicando os instrumentos previstos

---

<sup>139</sup> IBAMA, Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, procedimentos e Ferramentas, p. 63 a 65,1995.

<sup>140</sup> 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 dos dados e informações, trabalhos e inspeções de campo, análises de laboratório, estudos técnicos e científicos e acompanhamento e monitoramento dos impactos, elaboração do RIMA e fornecimento de pelo menos 5 (cinco) cópias.

<sup>141</sup> Art. 17, § 2º - O estudo de impacto ambiental será realizado por técnicos habilitados e constituirá o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, correndo as despesas à conta do proponente do projeto.

em lei (ação civil pública, inquérito civil, etc.) para garantir o cumprimento, por parte do empreendedor, dos condicionantes estabelecidos em cada licença ambiental.

### 5.2.10 – Responsabilidades do proponente e da equipe multidisciplinar

O empreendedor e os profissionais legalmente habilitados são responsáveis pelas informações apresentadas no estudo prévio de impacto ambiental, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais, conforme o art. 11, parágrafo único da Resolução CONAMA n.º 237/97.<sup>143</sup>

A responsabilidade administrativa decorre da Lei n.º 9.605/98, que em seu art. 70, considera a *infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente*. Esse artigo, em seus parágrafos 1º, 3º e 4º <sup>144</sup> respectivamente, define as autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo, penaliza como co-responsável a autoridade ambiental que teve conhecimento de infração ambiental e não promoveu a sua apuração e assegura, em processo administrativo, ao infrator, direito à ampla defesa e ao contraditório.

---

<sup>142</sup> BUGALHO, Nelson R., Estudo Prévio de Impacto Ambiental, Revista de Direito Ambiental, nº 15, p. 22 e 23, 1999.

<sup>143</sup> Art. 11 – Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor. Parágrafo único – O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

<sup>144</sup> Art. 70., § 1º São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA, designados para as atividades de fiscalização, bem como os agentes das Capitâneas dos Portos, do Ministério da Marinha. § 3º A autoridade ambiental que tiver conhecimento de infração ambiental é obrigada a promover a sua apuração imediata, mediante processo administrativo próprio, sob pena de co-responsabilidade. § 4º As infrações ambientais são apuradas em processo administrativo próprio, assegurado o direito de ampla defesa e o contraditório, observadas as disposições desta Lei.

Portanto, caso a autoridade ambiental tomar conhecimento de infração ambiental no decorrer desse estudo, em suas fases de projeto, execução ou instalação, é obrigada a instaurar um processo administrativo, sob pena de coresponsabilidade.

A responsabilidade civil decorre da Constituição Federal, em seu art. 225, § 3º estabelecendo que *as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.*

Esse dispositivo foi também contemplado no art. 14, § 1º da Lei n.º 6.938/81<sup>145</sup>, consagrando, conforme a lição de Carlos Roberto Gonçalves, a *responsabilidade objetiva do causador do dano e a proteção não só aos interesses individuais como também aos supra individuais (interesses difusos, em razão de agressão ao meio ambiente em prejuízo de toda a comunidade), conferindo legitimidade ao Ministério Público para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.*<sup>146</sup> Esta responsabilidade objetiva foi também reafirmada no art. 11, da Resolução CONAMA n.º 237/97, com relação ao empreendedor porém, seguindo a trilha doutrinária, para os integrantes da equipe multidisciplinar, responsável pelo estudo de impacto ambiental e relatório de meio ambiente, esta responsabilidade torna-se subjetiva.

Para essa equipe (pessoa física ou jurídica), a responsabilidade civil consistente na obrigação de reparar os danos causados, decorrentes da atividade do empreendedor, com base em seus estudos, requer que seja imprescindível a comprovação de sua atuação dolosa ou culposa, em qualquer das modalidades de culpa: imprudência, negligência ou imperícia.<sup>147</sup>

A responsabilidade do empreendedor ou do agressor da natureza é portanto objetiva, informada pela teoria do risco, sendo suficiente que o prejuízo seja resultante do exercício de determinada atividade e não do comportamento do

---

<sup>145</sup> Art. 14, § 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

<sup>146</sup> GONÇALVES, Carlos Roberto, Responsabilidade Civil, p. 75, 1995.

agente. Como assevera Édis Milaré, *fica ressalvado ao empreendedor, voltar-se regressivamente contra o causador do dano, alcançando, inclusive, o profissional que eventualmente tenha se excedido no cumprimento da tarefa a ele cometida, e o próprio Estado, que através de órgão seu, tenha aprovado o estudo de impacto ambiental.*<sup>148</sup>

A responsabilidade penal da equipe multidisciplinar decorre da Lei n.º 9.605/98, em seu capítulo V, sobre os crimes contra a administração ambiental.

Diz seu art. 66: *fazer o funcionário público afirmação falsa ou enganosa, omitir a verdade, sonegar informações ou dados técnico-científicos em procedimentos de autorização ou de licenciamento ambiental: Pena – reclusão, de um a três anos, e multa.*

O conceito de funcionário público, em razão do que dispõe o art. 327 do Código Penal e sua extensão, nos dizeres de seu parágrafo 1º,<sup>149</sup> que combinado com a posição do Supremo Tribunal Federal decidindo que *o empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista está equiparado, para efeitos penais, ao funcionário público*<sup>150</sup> esclarece a polêmica sobre o exercício da função pública e funcionário público. Admite-se afirmar que, desde que a atividade seja dirigida para fins do Estado, mesmo que exercida por pessoas estranhas à administração pública, esta equiparação, para efeitos penais, opera-se de forma indiscutível, a exemplo da entidade paraestatal<sup>151</sup> de qualquer espécie.

Em decorrência, os integrantes da equipe multidisciplinar que não cumprirem à exigências do art. 66 da Lei 9.605/98, com relação ao estudo prévio de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental, estarão sujeitos às suas

---

<sup>147</sup> BUGALHO, Nelson R., Estudo Prévio de Impacto Ambiental, Revista de Direito Ambiental, n.º 15, p. 24 e 25, 1999.

<sup>148</sup> “O Ministério Público e a responsabilidade civil do profissional nas atividades modificadoras do meio ambiente” RT 623/31 apud BUGALHO, Nelson R., Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista de Direito Ambiental, n.º 15, p. 25, 1999.

<sup>149</sup> Art. 327. Considera-se funcionário público, para os efeitos penais, que, embora transitoriamente ou sem remuneração, exerce cargo, emprego ou função pública. § 1º Equipara-se a funcionário público quem exerce cargo, emprego ou função em entidade paraestatal.

<sup>150</sup> RECr.96.358-8-RJ, DJU de 28.08.1982, p.7.874; RTJ 101/869 e 413; RT566/406

<sup>151</sup> Hely Lopes Meirelles ensina que entidades paraestatais são “pessoas jurídicas de direito privado, cuja criação é autorizada por lei, com patrimônio público ou misto, para realização de atividades, obras ou serviços de interesse coletivo, sob normas e controle do Estado.” Dividem-se em empresas públicas, sociedades de economia mista, fundações instituídas pelo Poder Público e serviços autônomos. BUGALHO, Nelson R., Estudo Prévio de Impacto Ambiental, Revista de Direito Ambiental n.º 15, 1999, p.25 e 26.

sanções além de estarem sujeitos à concorrer com outros crimes como aqueles contra a administração em geral, tipificados no Título XI, Capítulo I, do Código Penal.<sup>152</sup>

### **5.2.11 – O Estudo de Impacto Ambiental “A Posteriori”**

Em regra, o estudo de impacto ambiental deve ser elaborado antes da instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativo dano ambiental, situação em que a própria Constituição Federal denomina de estudo prévio de impacto ambiental. Poderá esse estudo ser exigido, após o início da obra ou atividade, com o aparecimento de um dano em potencial ao meio ambiente<sup>153</sup> ou quando o empreendimento ou atividade fora realizado antes da Lei n.º 6938/81.

No setor de geração de energia elétrica, o Conama, no uso de suas atribuições legais, através da Resolução n.º 006, de 16 de setembro de 1987, em seu art. 12, prevê a figura do “EIA a Posteriori”, visando a regularização de obras que, por razões intertemporais, ficaram imunes à prévia avaliação de seus impactos sobre o meio ambiente<sup>154</sup>. Diz o artigo:

Art. 12. O disposto nesta Resolução será aplicado, considerando-se as etapas de planejamento ou de execução em que se encontra o empreendimento.

§ 1º Caso a etapa prevista para a obtenção da LP ou LI já esteja vencida, a mesma não será expedida.

---

<sup>152</sup> BUGALHO, Nelson R.. Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Revista de Direito Ambiental, n. 15, p. 25 e 26, 1999.

<sup>153</sup> Art 8º - Incluir-se-ão entre as competências do CONAMA: (...) II - determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis conseqüências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem como a entidades privadas, as informações indispensáveis ao exame da matéria;

<sup>154</sup> Em razão de se ter detectado impactos ambientais e sócioeconômicos de vulto, não equacionados pela empreendedora da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos, no baixo Tietê, a liminar prontamente concedida pelo Poder Judiciário, a pedido do Ministério Público, em 1990, impediu o fechamento das adufas da barragem até a aprovação do EIA/RIMA referente à obra (Proc. 16/90). MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente, p. 334, 2001.

§ 2º A não expedição da LP ou LI, de acordo com o parágrafo anterior, não dispensa a transmissão aos órgãos estaduais competentes dos estudos ambientais, executados por força de necessidade do planejamento e execução do empreendimento.

§ 3º Mesmo vencida a etapa da obtenção da LI, o RIMA deverá ser elaborado segundo as informações disponíveis, além das adicionais que forem requisitadas pelo(s) órgão(s) ambiental(ais) competente(s) para o licenciamento, de maneira a poder tornar públicas as características do empreendimento e suas prováveis conseqüências ambientais e socioeconômicas.

§ 4º Para o empreendimento que entrou em operação a partir de 1º de fevereiro de 1986, sua regularização se dará pela obtenção da LO, para a qual será necessária a apresentação de RIMA contendo, no mínimo, as seguintes informações: descrição do empreendimento; impactos ambientais positivos e negativos provocados em sua área de influência; descrição das medidas e proteção ambiental e mitigadoras dos impactos ambientais negativos adotados ou em vias de adoção, além de outros estudos ambientais já realizados pela concessionária.

§ 5º Para o empreendimento que entrou em operação anteriormente a 1º de fevereiro de 1986, sua regularização se dará pela obtenção da LO sem a necessidade de apresentação de RIMA, mas com a concessionária encaminhando ao(s) órgão(s) estadual(ais) a descrição geral do empreendimento; a descrição do impacto ambiental provocado e as medidas de proteção adotadas ou em vias de adoção.

Na omissão desse estudo de impacto ambiental por órgão público, inexistente o poder de revisão dos atos do Estado pela União e os atos dos Municípios pelos Estados, caso em que o Ministério Público, cumprindo sua função institucional, (ou qualquer outro legitimado por lei), deverá promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do meio ambiente.<sup>155</sup>

É oportuna a colocação de Édís Milaré:

A conclusão inelutável a que se chega, portanto, independentemente da questão da validade ou não da licença já expedida, é que o EIA, pode ser exigido a qualquer tempo, desde que possível obviar ou remediar uma situação crítica ao ambiente, e que a sua não elaboração no momento azado rende ensejo ao acerto da responsabilidade-administrativa, civil e penal- de quem se omitir do dever de exigí-lo.<sup>156</sup>

---

<sup>155</sup> Art. 127, caput e 129, III da Constituição Federal.

<sup>156</sup> MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente, p. 334, 2001.

## **6 – CASUÍSTICA: COMPLEXO HIDRELÉTRICO CANOAS E USINA HIDRELÉTRICA CAPIVARA – ASPECTOS RELEVANTES DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **6.1 – Considerações iniciais**

Este comparativo tem como finalidade exibir o impacto ambiental da Usina Hidrelétrica Capivara e o estudo de impacto ambiental do Complexo Hidrelétrico Canoas, empreendimentos hidrelétricos que foram iniciados em momentos históricos bastante peculiares. Atualmente, a Duke Energy Internacional, concessionária de ambas as usinas, está atendendo aos programas ambientais frente aos processos de licenciamento, conforme os requisitos dos art. 12, § 5º da Resolução Conama nº 006/87 e art. 6º da Resolução Conama nº 001/86 respectivamente.

### **6.2 –Complexo Hidrelétrico Canoas**

#### **6.2.1 – Estudo de alternativas do empreendimento**

O Complexo Hidrelétrico Canoas, formado pelas Usinas Hidrelétricas Canoas I e Canoas II, localiza-se no Rio Paranapanema, afluente do rio Paraná, na divisa dos Estados de São Paulo e Paraná, a jusante da Usina Hidrelétrica de Salto Grande e a montante da Usina Hidrelétrica Capivara. Essas usinas distam,

respectivamente, 328 e 362 km da confluência do Rio Paranapanema com o Rio Paraná.

As extremidades do eixo de barramento de Canoas I correspondem às terras dos municípios de Candido Mota (SP) e Itambaracá (PR) e as de Canoas II, correspondem às terras dos municípios de Palmital (SP) e Andirá (PR).

Esse trecho foi estudado a partir do ano de 1966, pela CANAMBRA sob a supervisão do comitê representante do governo brasileiro e das companhias regionais de energia elétrica<sup>157</sup> e pela SERVIX, consubstanciado em relatório<sup>158</sup>. Ambos os estudos contemplaram a instalação de um aproveitamento nesse trecho, com um único degrau, que posteriormente, em virtude do surgimento de condições técnicas e econômicas, ficaram desatualizados e inviáveis.

Em dezembro de 1978, a CESP, como concessionária estadual de serviços de energia elétrica, apresentou novos estudos de viabilidade para a construção de uma usina nesse trecho<sup>159</sup>. Esses estudos incluíram avaliações sócio-econômicas e ambientais e otimizadas quanto ao aproveitamento de áreas inundadas, visto que esse novo barramento localizava-se à montante da confluência do Rio Paranapanema com o Rio das Cinzas, contrário às alternativas anteriores, que incluíam as áreas de inundação do Rio Paranapanema e Rio das Cinzas, reduzindo assim em 45 km<sup>2</sup> a área de inundação.

Essa viabilidade foi ainda complementada por um estudo comparativo, considerando no trecho entre as Usina Hidrelétrica Capivara e Salto Grande uma nova divisão, formada por duas outras usinas hidrelétricas, cujos resultados foram apresentados em fevereiro de 1980, confirmando as vantagens técnico-econômicas da realização nesse trecho de um único aproveitamento hidrelétrico, chamado de Usina Hidrelétrica Canoas Alta, com potência total de 300MW.<sup>160</sup>

---

<sup>157</sup> CANAMBRA, Power study of south central Brazil appendix 13 – feasibility of Canoas project. Rio de Janeiro, 1966 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-6

<sup>158</sup> SERVIX. Aproveitamento Hidrelétrico de Canoas. São Paulo, 1966 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-6.

<sup>159</sup> CESP/ENGEVIX. Aproveitamento hidrelétrico de Canoas-relatório final-estudos de viabilidade. Rio de Janeiro, 1978 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-6, 1989.

<sup>160</sup> CESP/ENGEVIX. Aproveitamento hidrelétrico de Canoas. relatório final-estudos de viabilidade. Complementação, 1980 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-6, 1989.

Em outubro de 1986, a CESP apresentou novos estudos de viabilidade,<sup>161</sup> que consistiram na substituição da Usina Hidrelétrica Canoas Alta, formada por um só degrau, pela implantação das Usinas Hidrelétricas Canoas I e Canoas II, com algumas características tais como: Canoas I, com potência total de 82,5 MW, área de inundação de 30,85 km<sup>2</sup> e 17m de desnível entre os níveis normais de água montante e jusante e Canoas II, com potência total de 72 MW, área de inundação de 22,51 km<sup>2</sup> e 15 m de desnível entre os níveis normais de água montante e jusante. Essa substituição deu-se face aos seguintes acontecimentos:

- a) elaboração em 1983, pela Eletrobrás, das “Instruções para Estudos de Viabilidade”;<sup>162</sup>
- b) publicação, em 1986, pela Eletrobrás, do “Manual de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos”, no qual o setor elétrico estabeleceu uma série de diretrizes para projetos de usinas hidrelétricas, desde a fase de inventário até a de Projeto Básico;<sup>163</sup>
- c) enchimento de vários reservatórios, associado a pressões as mais variadas para a realização de consideráveis investimentos nas Áreas de influência, como, por exemplo, em Tucuruí (ELETRONORTE) e Itaparica (CHESF);
- d) reações contrárias à implantação de aproveitamentos hidrelétricos em várias regiões do Brasil, principalmente na Região Sul, por parte da imprensa e das populações envolvidas, forçando as empresas concessionárias a formularem significativamente as dimensões das usinas e dos conseqüentes reservatórios, para diminuir os impactos ambientais e sócio-econômicos;
- e) revisão anual, pela ELETROBRÁS, dos parâmetros econômicos de referência para energia e ponta, com valorização gradativa da primeira e desvalorização desta última, conforme a bacia e/ou o Sistema em questão.

À essa concepção definitiva, que hoje prevalece, deu-se continuidade aos Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Executivo dos empreendimentos, porém, ressalvadas preliminarmente as seguintes conclusões:

- a) a alternativa com uma única usina:

---

<sup>161</sup> CESP/ENGEVIX. Estudos comparativos de alternativas de divisão de queda, 1986 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-6, 1989.

<sup>162</sup> ELETROBRÁS. Instruções para estudos de viabilidade de aproveitamento hidrelétricos, 1983 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 2-4, 1989.

<sup>163</sup> Manual de efeitos ambientais dos sistemas elétricos, 1986 apud Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 2-4, 1989

- . produzia 10% mais de energia firme;
  - . tinha custo 10% menor;
  - . tinha área inundada 40% maior;
  - . apresentava problemas ambientais e sócio-econômicos maiores;
- b) por outro lado, existiam outras implicações na execução de dois barramentos, tais como: linhas de transmissão adicionais, duas subestações de interligação ao sistema de transmissão, etc., requerendo um projeto que conferisse à alternativa com duas usinas a flexibilidade operacional necessária.<sup>164</sup>

Apesar dessas considerações, pelo fato de ser executado em dois degraus, o Complexo Hidrelétrico Canoas trouxe em sua concepção original, um escopo de minimização dos impactos ambientais sobre toda a região. Houve a preocupação com o montante de terras agricultáveis, sujeitas à inundação e a determinação de devolver ao meio, após a execução da obra, uma qualidade ambiental superior àquela existente.

### **6.2.2 – Principais questões abordadas no estudo de impacto ambiental**

O EIA desenvolveu, atendendo ao art. 6º da Resolução Conama n.º 001/88, em seu Vol. I, a caracterização do empreendimento e a definição de sua área de influência, com seu diagnóstico ambiental.

No Vol. II, o EIA apresentou o diagnóstico ambiental da área diretamente afetada, complementando o da área de influência, além da análise de impactos ambientais, identificação de medidas mitigadoras, definição e recomendações de programas e a qualidade ambiental futura.<sup>165</sup>

O empreendimento, localizado numa região cujo solo é ocupado em sua maioria, por pastagens e uma agricultura altamente produtiva teve, com a formação dos reservatórios, parte de suas terras inundadas. Essas terras eram destinadas ao cultivo da soja, trigo, cana de açúcar, arroz, além do uso para pastagens, como também existiam barreiros, fornecedores de matéria prima para as cerâmicas e olarias da região, florestas e vegetação de várzea. Assuntos que dizem respeito à reposição de áreas de lazer, valor das terras inundadas e perda

---

<sup>164</sup> Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas - Projeto Básico, Tomo 1/3, p. 1-7

<sup>165</sup> ENGEVIX. Aproveitamento Hidrelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas. Estudos de Impacto Ambiental – EIA. Usinas Canoas I – Canoas II. Vol. I e II.

dos barreiros, fizeram parte das questões levantadas na Audiência Pública, realizada no Município de Cândido Mota.

Impactos como os relacionados ao clima, hidrogeologia, erosão, assoreamento do futuro reservatório, qualidade da água, qualidade de vida das populações, saneamento, saúde, patrimônio arqueológico e outros, contidos no EIA apresentado, foram compensados ou minimizados em seus efeitos negativos, através de programas sócio ambientais, envolvendo ações mitigadoras dos impactos adversos diagnosticados, ações indenizatórias ou compensatórias das terras perdidas e protocolos de intenções com as prefeituras dos municípios diretamente afetados.

### **6.2.3 – As etapas do processo de licenciamento ambiental**

O Complexo Hidrelétrico Canoas foi o primeiro empreendimento, dentro do setor elétrico, que participou de todos os atos do procedimento para obtenção do licenciamento ambiental, desde sua concepção até sua operação, conforme a legislação ambiental.

Este procedimento teve início no mês de junho de 1990, quando a Secretaria do Meio Ambiente recebeu o EIA/RIMA do Complexo Hidrelétrico Canoas, para análise do processo, através do Departamento de Avaliação Ambiental – DAIA/SEMA.

Em continuidade ao processo, a Prefeitura de Cândido Mota, em março de 1991, solicitou reivindicações referentes às melhorias urbanas e pelo lado paranaense, a SUREHMA, em maio de 1991, complementações sobre o empreendimento.

O Ministério Público, dentro de suas atribuições, como acompanhante da qualidade do estudo ambiental, foi informado pela Secretaria do Meio Ambiente sobre as complementações do EIA/RIMA, em junho de 1991.

Atendendo às exigências para fins de licenciamento ambiental, foi solicitado pelo DAIA, em julho de 1991, uma análise mais detalhada das alternativas e uma melhor justificativa da obra, em relação a outros

empreendimentos energéticos, além de complementações dos diagnósticos ambientais, diagnósticos dos impactos e medidas mitigadoras.

Após a realização da Audiência Pública, em agosto de 1991, no Município de Cândido Mota, o DAIA/SEMA, no mês seguinte solicitou, à CESP e à empresa de consultoria Engevix, um detalhamento dos programas ambientais a serem implantados, antes da Licença de Instalação.

Logo a seguir, a Licença Prévia foi concedida em 06/11/91, pela 1ª Câmara Técnica de Energia e Saneamento, através da Deliberação Consema 047/91, porém vinculando, o detalhamento do Plano Básico Ambiental e a definição dos convênios a serem firmados, antes da concessão da Licença de Instalação. Essa Licença manifestou-se pela Deliberação Consema 038/92, de 27 de agosto de 1992, também vinculada à implementação dos planos ambientais exigidos e da apresentação dos convênios firmados entre universidades, Secretaria de Saúde e Instituto Butantã<sup>166</sup>.

A Licença de Operação de n.º 023/98, foi expedida em 20 de outubro de 1998 pelo IBAMA, cuja validade ficou condicionada à uma série de cumprimentos, de âmbito geral (Resoluções n.º 006/86 e n.º 237/97), além de outras exigências, bem como à realização de condições específicas tais como: continuidade aos Programas de Monitoramento Climatológico, Sismológico, da Evolução dos Níveis de Água Subterrânea, aos relacionados à preservação da fauna e da flora, ao Programa de Acompanhamento da Variação da Qualidade da Água e ao Programa Saúde e Meio Ambiente; implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, do Programa de Unidade de Conservação, de um Plano de Manejo adequado da ictiofauna nos futuros reservatórios e tributários e de um Programa de Salvaguarda da População; detalhamento do Programa de Reabilitação Ambiental das Margens dos Reservatórios e Tributários; e outras atividades que estão relacionadas nessa Licença de Operação<sup>167</sup>.

---

<sup>166</sup> Coordenadoria de Licenciamento Ambiental. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. CPRN/SEMA. Processo n.ºs 7073/90 – fls. n.º 624 à 628.

<sup>167</sup> IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Processo n.º 7073/90 – n.ºs 542 e 543.

Além dessas atividades, por imposição do Ministério Público<sup>168</sup>, foi executada a escada de peixes, atendendo à preservação da ictiofauna, com relação ao processo migratório que se verifica quando os peixes sobem o rio para efetuar a desova (fenômeno da piracema).

### **6.3 - Usina Hidrelétrica Capivara**

#### **6.3.1 – O empreendimento e sua implantação**

A Usina Hidrelétrica Capivara, construída pela CESP, está localizada ao sul do Estado de São Paulo, na divisa com o Estado do Paraná, a jusante da Usina Hidrelétrica Canoas I. Seu eixo, com extremidades nos municípios de Taciba (SP) e Porecatu(PR), foi projetado na região da Cachoeira Capivara, próximo à balsa que ligava esses municípios, no antigo Porto Capim.

Construída a partir de março de 1971, começou a operar comercialmente a partir de março de 1977, com algumas características tais como: potência total de 640 MW, área de inundação de 515 km<sup>2</sup> e aproximadamente 49 m de desnível entre os níveis normais de água montante e jusante.

Implantada na fase de consolidação e estatização da energia no Brasil, entre os anos de 1962 a 1986, a Usina Hidrelétrica Capivara participou como um empreendimento que teve início no período denominado de “milagre brasileiro”, sob o governo do General Emílio G. Médici, vivendo o Brasil uma época de grande desenvolvimento, conforme já comentado no subtópico 1.5.

#### **6.3.2 – Principais questões abordadas no impacto ambiental**

---

<sup>168</sup> Ministério Público do Estado de São Paulo-Procuradoria Geral de Justiça. Processo nº 7073/90 – pag. 740 e 741.

A regularização da Usina Hidrelétrica Capivara, empreendimento que entrou em operação anteriormente a 1º de fevereiro de 1986, será através da obtenção da Licença de Operação, de acordo com o art. 12, § 5º da Resolução Conama nº 006/87, que exige da concessionária de energia elétrica, a descrição geral do empreendimento, seu impacto ambiental provocado e as medidas de proteção adotadas ou em vias de adoção.

A Duke Energy International, Geração Paranapanema, empresa que comprou ativos da CESP, está movimentando-se no sentido de regularizar as usinas ao longo do Rio Paranapanema. Para a Usina Capivara foi elaborado o Relatório para Licenciamento Ambiental, em junho de 2001, contendo em seu Vol. II, assuntos relativos à área de influência direta da usina, descrição dos impactos, ações ambientais da CESP e as propostas de programas ambientais.

#### **a) Providências ambientais decorrentes do empreendimento**

As ações ambientais realizadas pela CESP, na época de construção e término do empreendimento, limitaram-se às indenizações das terras atingidas pela inundação do reservatório, incluindo benfeitorias, conforme valor de mercado da época. Para atender a mão de obra foram construídas residências e alojamentos, no canteiro de obras como também nas cidades vizinhas de Porecatu (PR), Iepê (SP) e Nantes (SP). Com a formação do reservatório promoveu-se a relocação da infra-estrutura viária, readequando-a às novas condições locais. A Secretaria da Agricultura do Paraná e em escala mais modesta, do Estado de São Paulo, realizaram o plantio, nas bordas do reservatório, atenuando o problema da erosão. Foram realizados estudos sobre assoreamento do reservatório e dinâmica da erosão.<sup>169</sup>

#### **b) Descrição dos principais impactos ambientais**

---

<sup>169</sup> Duke Energy International, Geração Paranapanema. Relatório para Licenciamento Ambiental, V.II, p.205 a 207, 2001.

A área de influência direta contempla a realização de levantamentos e coleta de dados ao longo da história do empreendimento. Foram analisadas as principais alterações no meio físico envolvendo: canteiro de obras, no que tange à erosões lineares, taludes de cortes expressivos em substrato terroso, bota-foras, pedreiras, áreas de exposição de solos; áreas de instabilidade nas encostas marginais do reservatório, devido ao seu enchimento (falésias) e ocupação pela população; estudos sobre o assoreamento do reservatório.

No aspecto biótico, foram analisadas na área diretamente atingida, a biota terrestre, em todos os aspectos da fauna e da flora e a biota aquática quanto a qualidade da água e a ictiofauna.

Quanto ao aspecto social considerou-se uma abordagem integrada no período de implantação do empreendimento e no momento atual, ressaltando-se a inexistência de informações nesse intervalo de tempo.

Na descrição dos impactos, através de informações em relatórios, teses acadêmicas e em estudos realizados, constatou-se, tomando-se como base empreendimentos e ecossistemas semelhantes, dois importantes impactos, ou sejam, aqueles decorrentes do empreendimento e as interferências no reservatório da usina hidrelétrica.

Naqueles decorrentes do empreendimento, apresentaram-se como impactos positivos a criação de expectativa junto à população, no início da construção da usina, no sentido de possibilidade de trabalho, estímulo à economia regional, aumento da arrecadação de impostos e como negativos o destino das famílias atingidas com a perda da propriedade. Outros se alinharam, como a mobilização de grupos populacionais, que trouxe problemas sérios no final, exigindo-se providências quanto aos efeitos da dispensa em massa da mão de obra empregada.

Verificaram-se, também, impactos diretos sobre as cidades, afetando sua economia, com a perda de populações, provocando efeitos sobre as finanças públicas, e das atividades oleiro-cerâmicas e extrativas minerais (argila, areia e cascalho).

Houve o êxodo rural, com a inundação de áreas produtivas, gerando menos impostos e quebra da animação econômica dos municípios. O sistema

viário atual em confronto com o da época anterior ao enchimento do reservatório foi passível de muitas críticas por parte da população, tornando-se um impacto de grande magnitude e importância sendo hoje passível de mitigação e compensação.

A flora terrestre com formações vegetais tipificadas em Floresta Latifoliada Tropical Semidecídua, Floresta Ripária e Várzea foi eliminada e o desmatamento das formações vegetais de fisionomia florestal foi realizado, conforme preconiza a Lei nº 3824, de 23 de novembro de 1960, que *Torna obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais.*

Não se tem registro sobre a operação de resgate da fauna supondo-se que não foram selecionadas áreas para soltura e nem realizadas relocações de fauna. Na ictiofauna, nota-se que houve um decréscimo de velocidade quanto à sua mudança, tornando sua estrutura mais estável.

Constatou-se a presença de 22 trechos de falésias, causando impacto ambiental significativo, atingindo áreas de mata ou benfeitorias locais. As áreas do canteiro de obras apresentam-se degradadas, não envolvendo dano específico no que se refere ao uso e ocupação porém são passíveis de uma avaliação específica.

Foram detectadas, além de outros impactos, as oportunidades para novas atividades de lazer e turismo associadas ao reservatório, impactos sobre a saúde pública, aumento da arrecadação de impostos e compensação financeira e o aumento do potencial econômico regional graças à disponibilidade energética.

As interferências no reservatório da Usina Capivara compreendem, além da escada de peixes, os impactos decorrentes da atividade pesqueira, das fontes de poluição pontual, das erosões na bacia de inundação e o assoreamento. Esses últimos não apresentam impactos excessivos no reservatório, restringindo-se a pontos isolados. A escada de peixes foi considerada como um dispositivo dispensável com a justificativa de que *alguns indicadores mostram que as escadas teriam eficiência duvidosa na conservação de estoques em um cenário de barragens em série, como na bacia do Paraná (Agostinho et al. 1997), e por*

*consequente no Paranapanema, que apresenta esta característica de forma muito mais acentuada.*<sup>170</sup>

### **6.3.3 – Termo de compromisso de ajustamento de conduta**

A construção e exploração da Usina Hidrelétrica de Capivara, compreendidos o reservatório e toda sua estrutura, provocou portanto impactos ambientais em perdas e danos aos municípios atingidos, conforme já exposto. Diante disso, esses municípios, que integram o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Capivara (CIBACAP)<sup>171</sup> e o Ministério Público do Paraná, reivindicaram uma série de providências junto à CESP e sua sucessora, na tentativa de mitigar os impactos produzidos pela usina. Foram objetos de pedido, em consórcio na ação civil pública, as unidades de conservação, construção de eclusa e perdas econômicas. Ajuizados isoladamente, os pedidos tinham como objetivo soluções para a ictiofauna, matas ciliares, destoca e limpeza e a anulação de cisão da CESP.

O Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta colocou fim à essas demandas, num acordo celebrado entre o Ministério Público do Estado do Paraná, o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Capivara (CIBACAP) e a Duke Energy International Geração Paranapanema, tendo como anuentes o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais - IBAMA, o Instituto Ambiental do Paraná - IAP e a Universidade de Londrina – UEL.

Esse Termo envolveu medidas compensatórias como pavimentação, construção de casas populares, etc, que estão sendo implementadas nos municípios pela Duke Energy International Geração Paranapanema e medidas

---

<sup>170</sup> Duke Energy International, Geração Paranapanema. Relatório para Licenciamento Ambiental.UHE Capivara, V.II, p. 118 a 200, 2001.

<sup>171</sup> O Consórcio CIBACAP é formado pelos municípios de Alvorada do Sul, Florestópolis, Ipirorã, Jataizinho, Leópolis, Porecatú, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Santa Mariana, Sertaneja e Sertanópolis, todos localizados no Estado do Paraná.

ambientais como a preservação e desenvolvimento da ictiofauna, implantação e desenvolvimento de mata ciliar e vegetação de preservação permanente em todo o Reservatório, implantação e preservação de Unidade de Conservação e serviços de destoca e limpeza na área do reservatório<sup>172</sup>.

## **7 – A SUSTENTABILIDADE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM USINAS HIDRELÉTRICAS**

### **7.1 – Gaia: Um Super Organismo Vivo**

O médico e biólogo inglês James E. Lovelock, a serviço da NASA desenvolveu, no interesse de viagens espaciais, modelos capazes de detectar vida fora de nossa atmosfera exterior. Comparou a atmosfera da Terra com a de Vênus e Marte, na expectativa de encontrar uma sensível diferença entre uma e outra e concluiu que, apesar da Terra apresentar vida, apresenta a atmosfera com um imenso equilíbrio em relação à de Vênus e Marte, planetas que impossibilitam a vida. Definiu-a como “Gaia”, ou Mãe-Terra, como diziam os gregos, *porque se apresenta como uma entidade complexa que abrange a biosfera, a atmosfera, os oceanos e o solo; na sua totalidade, esses elementos constituem um sistema cibernético ou de realimentação que procura um meio físico e químico ótimo para a vida neste planeta.*<sup>173</sup>

Apesar de sofrer vários assaltos terrificantes, ao longo de sua formação, *Gaia teve que se readaptar a esta nova condição de agredida e dizimada, regenerou a herança genética a partir dos sobreviventes, criou outras formas perduráveis e continuou viva, retomando o processo evolucionário.*<sup>174</sup>

---

<sup>172</sup> Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta.

<sup>173</sup> GAIA, cit.,27 apud BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da Terra, Grito dos pobres, p. 36, 2000.

<sup>174</sup> WILSON, E. O . A diversidade da vida. São Paulo, Companhia das Letras, 1994, 33-47 apud BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres, p. 41, 2000.

Com o surgimento do *homo sapiens demens*, que raciocina, sente, sonha e também destrói, não se limitou esta nova espécie entre os primatas em agredir o meio ambiente, conforme sua necessidade, desde a antigüidade até a Idade Média. A partir da Revolução Industrial (vide item 3.3.6), esse processo intensificou-se, tanto por aqueles partidários de um ideal liberal (*laissez-faire*, *laissez-passer*) como também pelos adeptos da doutrina marxista, demandando um crescimento econômico contínuo e um progresso tecnológico, conquistando cada vez mais a natureza, colocando seus recursos a serviço do poder e da conseqüente fome humana acelerada.<sup>175</sup> Como decorrência, a qualidade ambiental se degrada, as reservas são exauridas, reduz-se a biodiversidade e comprometem-se, de alguma forma, a continuidade e a capacidade futura da reprodução ambiental.

A todo esse crescimento e desenvolvimento econômico<sup>176</sup>, resultante de bases naturais transformadas, surgem ocorrências em proporções alarmantes como:

- a) a diminuição da camada de ozônio (efeito estufa), devido as emissões de metano, óxidos nitrosos, CFCs (clorofluorcarbonos) e dióxido de carbono. Simulações indicam que, persistindo a velocidade da poluição dos últimos trinta anos, presume-se que nas primeiras décadas deste século a temperatura poderá aumentar em 3 graus centígrados sendo que nas regiões situadas abaixo do nível do mar serão encobertas pelo degelo das “neves eternas”, nas regiões de médias latitudes a produção de grãos se tornará impraticável e nos trópicos muitas formas de vida, entre elas a humana, não resistirão;
- b) a devastação e desertificação de florestas, reduzindo a biodiversidade e provocando erosões que degradam os solos cultiváveis e assoreiam cursos d'água;
- c) a ocorrência de chuvas ácidas, que causam danos de difícil reparação, provocadas pela emissão de dióxido de enxofre por usinas termelétricas;

---

<sup>175</sup> Ministério do Meio Ambiente. *Ciência & Tecnologia para Desenvolvimento Sustentável*, p. 43,

<sup>176</sup> O crescimento, na teoria econômica, é avaliado com base no aumento do Produto Nacional em taxa superior ao aumento da população; o progresso é medido pela abundância de bens (o Ter) relacionado à qualidade de vida proporcionada por esses bens; evolução é meramente a passagem de uma situação à outra, e expansão pode significar todos esses movimentos, aproximando-se da idéia tradicional de desenvolvimento econômico como meio de designar todas as formas de aumento da economia de um país. GALVES, Carlos.

d) a acumulação de lixos não recicláveis, a extinção de espécies e a contaminação de fatores vitais, como o ar e as águas;<sup>177</sup>

Segundo alguns analistas, a espécie homo pode um dia vir a desaparecer, como suspeita o conhecido economista-ecólogo Nicolas Georgescu-Roegen que assim se expressou:

Talvez o destino do ser humano é de ter uma vida breve mas febril, excitante e extravagante ao invés de uma vida longa, vegetativa e monótona. Nesse caso, outras espécies, desprovida de pretensões espirituais, como amebas, por exemplo, herdariam uma Terra que por muito tempo ainda continuaria banhada pela plenitude da luz solar.<sup>178</sup>

Leonardo Boff, complementa ainda:

A Terra ficaria empobrecida. Mas, quem sabe, depois de milhões e milhões de anos irromperia , a partir de um outro ser complexo, o princípio de inteligibilidade e de amorização presente no universo. Ressurgiriam os novos “humanos”, talvez com mais consciência e consequência de sua missão cósmica e evolucionária, diante do universo e de seu Criador. A Terra teria recuperado um avanço evolucionário que havia perdido devido a hybris (a excessiva arrogância) da espécie homo.<sup>179</sup>

## 7.2 – O Conceito de Desenvolvimento Sustentável

Os debates sobre os riscos da degradação do meio ambiente, começaram a surgir a partir de 1960 e ganharam, no final desta década e no início da subsequente, uma certa densidade, possibilitando a realização da primeira grande discussão internacional sobre o tema, a Conferência de Estocolmo, em 1972.

A Contribuição do Clube de Roma, o conceito de Ecodesenvolvimento, a Declaração de Cocoyok, o Relatório de Dag-Hammarskjöld (1975) foram propostas políticas sobre desenvolvimento e meio ambiente elaboradas até o

---

Manual de economia política atual, p. 442 apud ROLIM, Maria João Pereira, Direito Econômico da Energia Elétrica, p. 43, 2002.

<sup>177</sup> ROSSETI, José Paschoal. Introdução à Economia, p. 381 e 382, 1997.

<sup>178</sup> The Promethean Destiny of Mankind's Technology, Brighton, Wheatsheaf, 1987 apud BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres, p.42, 2000.

<sup>179</sup> BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres, p. 42, 2000.

aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que surgiu quando foi elaborado o Relatório Brundtland (ver 3.3.6), resultado da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Diz o conceito:

Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às próprias necessidades.

É entendido, portanto, *como processo de mudança em que o uso de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais concretizam o potencial de atendimento das necessidades humanas do presente e do futuro.*<sup>180</sup>

Esse relatório mostrou um grau mais elevado de realismo que as propostas anteriores, encarando assim um desenvolvimento sustentável que leva em consideração a interligação entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama também atenção para uma nova postura ética, caracterizada pela responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os membros contemporâneos da sociedade atual.

Após o Relatório Brundtland, surgiu a Agenda 21<sup>181</sup>, principal resultado da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO/92, propondo que os diversos países do mundo tomem medidas, neste século XXI, para que possa ser garantida a sustentabilidade das atividades humanas e principalmente que seja alcançada a melhoria da qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.<sup>182</sup>

---

<sup>180</sup> O desafio do desenvolvimento sustentável, p. 182 apud SOARES, Guido Fernando Silva. Direito Internacional do Meio Ambiente - emergência, obrigações e responsabilidades, p. 73, 2001.

<sup>181</sup> A Agenda 21, em seu preâmbulo diz: A humanidade encontra-se em um momento de definição histórica. Defrontamo-nos com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo, e com a deterioração contínua dos ecossistemas de que depende nosso bem estar. Não obstante, caso se integrem as preocupações relativas a meio ambiente e desenvolvimento e a elas se dedique mais atenção, será possível satisfazer as necessidades básicas, elevar o nível de vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e construir um futuro mais próspero e seguro. São metas que nação alguma pode atingir sozinha; juntos, porém, podemos, em uma associação mundial em prol do desenvolvimento sustentável.

<sup>182</sup> BRÜSEKE, Franz Josef. O Problema do Desenvolvimento Sustentável. Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável, p. 29, 2001.

Vários modelos foram apresentados, para que a idéia de desenvolvimento sustentável fosse concretizada. Dentre elas, alguns autores repousam seus esquemas embasados no consumo e na produção, como sistemas articulados, entendendo que para a produção, a noção de desenvolvimento sustentável implica a gestão e manutenção de estoques de capital artificial (conjunto de bens e fatores de produção, produzidos pelo homem) e de capital natural (recursos renováveis e não renováveis), situação em que os primeiros ao substituírem os segundos, lhes assegurem as mesmas funções, com uma produtividade ao menos constante, numa ótica de equidade entre gerações. É o caso de se substituir madeira por plástico. Para o consumo, supõe-se uma compensação, pela equivalência de um bem do meio ambiente por produtos industriais, visando sempre o bem-estar, gerando portanto notadamente a destruição ambiental. É o caso, também, do ar menos respirável na troca de mais automóveis.

Conclui-se, nesse modelo econômico que, a partir do momento em que se atribui ao meio ambiente um valor em si ou uma existência mínima, de modo a suprir as necessidades de futuras gerações, esses esquemas de substituição e de compensação, não podem mais ser aceitos, restando portanto a preservação ambiental que assegurará a igualdade intergeracional.

O modelo proposto por E. Barbier e A . Markandya (1990), apresenta também, sob a forma restritiva de reprodução, três aspectos, ou sejam: a extração de recursos esgotáveis deve se fazer a uma taxa permitindo sua substituição por recursos equivalentes; a exploração de recursos renováveis deve se fazer a uma taxa compatível com sua renovação; a emissão de rejeitos deve ser compatível com a capacidade ecológica de assimilação.<sup>183</sup>

Assim, conforme justifica J. P. Barde (1992), o desenvolvimento sustentável exige regras específicas de gestão, considerando o capital natural como um fator insubstituível do crescimento econômico, os recursos naturais como fontes de bem-estar além de que certos recursos não renováveis, com o

---

<sup>183</sup> TOLMASQUIM, Maurício Tiomno, Economia do Meio Ambiente: Forças e Fraquezas. Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável, p. 337, 2001.

seu esgotamento ou desaparecimento, tornar-se-ão irreversíveis ou sem substituto artificial.<sup>184</sup>

Cristiane Derani, dentro de um parecer econômico ambiental, entendeu estar ínsita no Relatório Brundtland, a seguinte norma de conduta:

modificar a natureza através de sua apropriação ou através de emissões, somente quando for para a manutenção da vida humana ou para proteção de outro valor básico, ou quando for justificada a capacidade de se apropriar dos meios sem danificar a sua reprodução. Donde se conclui que a sustentabilidade é um princípio válido para todos os recursos renováveis.<sup>185</sup>

Portanto, para o caso de recursos não renováveis ou para atividades capazes de produzir danos irreversíveis ambientais, a sustentabilidade não se aplica, afirmando que:

Desenvolvimento sustentável implica, então, no ideal de um desenvolvimento harmônico da economia e ecologia que devem ser ajustados numa correlação de valores onde o máximo econômico reflita igualmente um máximo ecológico. Na tentativa de conciliar a limitação dos recursos naturais com o ilimitado crescimento econômico, são condicionadas à execução do desenvolvimento sustentável mudanças no estado da técnica e na organização social.<sup>186</sup>

Para a concretização dessa idéia, segundo Cristiane Derani, *os limites do desenvolvimento não são propriamente imposições naturais, são limites apresentados dentro de um modo de produção social*. Assim, o desenvolvimento sustentável, está condicionado à opção por determinado modo de vida social e não na subordinação dos escassos recursos naturais.

### **7.3 – As Usinas Hidrelétricas como Opção Energética Sustentável**

---

<sup>184</sup> BARDE, J. P (1992). Économie et politique de l'environnement apud TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Economia do Meio Ambiente: Forças e Fraquezas. Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável, p. 338, 2001.

<sup>185</sup> E. Rehbinder, op. Cit..p.89 apud DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico, 1997, p. 127.

<sup>186</sup> DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico, p. 127, 1997.

Os recursos energéticos não poluentes e renováveis apresentam-se aceitáveis quando utilizados como fontes energéticas num desenvolvimento sustentável. A aplicabilidade desses recursos deve estar sempre condicionada à análise, caso a caso e a considerações de ordem econômica, social e tecnológica.

Há entendimentos de que determinados combustíveis não renováveis, se utilizados em situações apropriadas, não deixam de ser recomendáveis; é o caso do gás natural, que pode constituir-se em excelente alternativa energética, dado ao seu baixo potencial poluidor. Por outro lado, outros insumos podem tornar-se indesejáveis, apesar de serem renováveis, como o caso do bagaço de cana ou da lenha, obtida por manejo florestal, que podem ser poluidores em âmbito local, ficando seu uso restrito à áreas de baixa densidade populacional<sup>187</sup>.

Segundo projeções do Ministério de Minas e Energia, o gás natural no Brasil, passará da atual participação de 2% a 3% da matriz energética para cerca de 20% até 2010. O físico Luiz Pinguelli Rosa, vice-diretor da Coppe<sup>188</sup>, tem críticas de cunho ambiental à introdução massiva do gás natural no Brasil chamando a atenção que:

A utilização de gás natural gera emissões e contribui para o agravamento do efeito estufa. De acordo com o andamento das negociações do Protocolo de Kyoto, isso pode nos trazer obrigações no futuro. Por enquanto, como temos um nível baixo de emissões, estamos em um grupo intermediário de países que não tem obrigações. Essa situação, no entanto, tende a mudar.

Alega, ainda, que a introdução do gás natural na matriz energética é uma saída de curto prazo para gerar energia, mas não deve ser festejada. Apresenta também objeções de ordem econômica ao gás natural entendendo que “Há outros usos mais nobres para esse combustível. Além disso, por conta da variação do real em relação ao dólar, o MWh gerado a partir do gás custa praticamente o dobro da energia de fonte hidráulica.”<sup>189</sup>

---

<sup>187</sup> GREINER, Peter e RIBEMBOIM, Jacques. Opções energéticas sustentáveis. Mudando os Padrões de Produção e Consumo: textos para o século XXI, p.72, 1997.

<sup>188</sup> Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>189</sup> Revista Brasil Energia, janeiro de 2002. Desvantagens do gás natural. Disponível em: <file://C:\WINDOWS\TEMP\triCHNBL.htm.> Acesso em 24/08/02.

A energia limpa e renovável é uma alternativa de uso no Brasil. Na opinião de Célio Bermann, professor do PIPGE-IEE/USP<sup>190</sup> :

Há desde o potencial eólico, estimado em cerca de 29 mil MW, até PCHs cujos inventários, segundo a Eletrobrás, somam 9,8 mil MW. Em termos de biomassa, estimamos algo em torno de 3mil MW só com bagaço de cana-de-açúcar, sem se falar em aproveitamentos fotovoltaicos e uso de óleos vegetais carburantes na forma de biodiesel. Se apenas 10% da área degradada da Amazônia (70 milhões de hectares) fossem reflorestados com dendê, o Brasil seria o maior produtor desse combustível no mundo.<sup>191</sup>

Uma experiência brasileira foi o Programa Nacional do Álcool, criado pelo Decreto nº 76.595/75, devido à escassez e conseqüente alta dos preços do petróleo. O uso do álcool produzido pela cana de açúcar, foi um insumo estratégico para o acentuado desenvolvimento econômico brasileiro, na década de 70. O Brasil continua ainda despertando interesse no mundo todo pela utilização do carro a álcool e pelas inúmeras possibilidades que oferece para processamento de diferentes tipos de biomassa.

Os principais problemas decorrentes do uso de insumos energéticos não renováveis estão relacionados com a chuva ácida<sup>192</sup> e com o aquecimento global resultante do acúmulo na atmosfera de gases formadores do efeito estufa<sup>193</sup>. São gases oriundos principalmente da queima de combustíveis fósseis, como o coque e os derivados do petróleo, e também, numa porcentagem bem inferior, daqueles provenientes de queimadas, desmatamentos e os gerados pelas inundações dos reservatórios das hidrelétricas. Esses gases transferem-se para a atmosfera, em caráter cumulativo<sup>194</sup>.

Atualmente o Brasil possui uma capacidade de geração de 118.374.945 KW sendo que 78.985.970 KW referem-se a empreendimentos em operação e

---

<sup>190</sup> Programa de Pós-Graduação em Energia do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo.

<sup>191</sup> Revista Brasil Energia, Julho de 2001. Expansão sem exclusão. Disponível em: <<http://www.brasilenergia.com.br/energia/oldbe/jul2001/88.asp?sb=:Célio+Bermann.>> Acesso em 24/08/02.

<sup>192</sup> A chuva ácida, decorre da precipitação de ácidos resultantes da combinação da água da atmosfera com compostos de enxofre, carbono e nitrogenados. Esta chuva diminui o pH natural das águas, elevando sua acidez, e causando a perda de fauna e flora locais, além de aumentar a corrosão e deterioração de edifícios e monumentos.

<sup>193</sup> O efeito estufa impede que parte das radiações solares que chegam à superfície da Terra sejam refletidas de volta ao espaço, ocasionando desta forma o aumento da temperatura média das camadas próximas a superfície do planeta.

<sup>194</sup> GREINER, Peter e RIBEMBOIM, Jacques. Opções Energéticas Sustentáveis. Mudando os Padrões de Produção e Consumo: textos para o século XXI, p. 71 a 82.

39.388.975 KW em empreendimentos em construção e outorgados entre 1998 e 2002.

Dos empreendimentos em geração, 80,18% pertencem às usinas hidrelétricas, 16,09% às usinas térmicas e o restante às centrais geradoras elétricas, eolielétrica, pequenas centrais hidrelétricas, centrais geradoras solares fotovoltaicas e usinas termonucleares.

Dos empreendimentos em construção e outorgados entre 1998 e 2002, 19,53% pertencem às usinas hidrelétricas, 16,58% às usinas eolielétricas, 58,64% às usinas termelétricas, 5,21% às pequenas centrais hidrelétricas e os demais a centrais geradoras elétricas e centrais geradoras solares fotovoltaicas.

O potencial hidráulico ou hidroenergético do país é de aproximadamente 260.000.000 KW dos quais estão sendo utilizados aproximadamente 26% de energia pelas usinas hidrelétricas de médio e grande porte e pequenas centrais hidrelétricas. A região norte tem o maior potencial para geração hidráulica, com aproximadamente 114.000.000 KW, ou seja 44%.<sup>195</sup>

Apesar dessas opções energéticas favoráveis que o país coloca à disposição para um desenvolvimento sustentável, o programa hidrelétrico continua ainda viável, se executado dentro das normas ambientais, mesmo em fase de disponibilidade decrescente, visto que outras alternativas já começam a vislumbrar como solução energética para o problema do desenvolvimento do país.

O conceito de renovabilidade da energia hidráulica apenas existe quando se abandona o conceito de que a riqueza das águas é inesgotável. A Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal<sup>196</sup>, definindo fundamentos, objetivos, diretrizes gerais e definindo critérios da outorga de direitos de uso de Recursos Hídricos. A lei dispõe que a água passou a ser um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (art. 1º, inc. I e II) e os direitos de uso de aproveitamentos dos potenciais hidrelétricos estão sujeitos à outorga pelo Poder Público (art. 12, inc. IV).

---

<sup>195</sup> ANEEL, Banco de Informações de Geração. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em 20/08/02.

<sup>196</sup> Art. 21: Compete à União:( ...) inc. XIX – instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

#### **7.4 – Os Estudos e Projetos Ambientais na Implantação de um Aproveitamento Hidrelétrico**

O plano de expansão do sistema elétrico brasileiro, atribuído à ELETROBRÁS, é desenvolvido a longo prazo, incluindo o inventário do potencial hidrelétrico de bacias hidrográficas, num horizonte de 25 a 30 anos; a médio prazo, incluindo os estudos de viabilidade a partir dos aproveitamentos inventariados, num horizonte de 15 anos e a curto prazo, conhecido como o Plano Decenal de Geração, num horizonte de 10 anos, quando são elaborados pelas empresas concessionárias os projetos básicos e os ajustes nos cronogramas de implantação dos aproveitamentos, em função do mercado consumidor de energia.

Os estudos e projetos para a implantação de um aproveitamento hidrelétrico compreendem as seguintes etapas: Estimativa do Potencial Hidrelétrico<sup>197</sup>, Estudos de Inventário<sup>198</sup>, Estudos de Viabilidade<sup>199</sup>, Projeto Básico<sup>200</sup> e Projeto executivo.<sup>201</sup>

---

<sup>197</sup> “É a etapa dos estudos em que se procede à análise preliminar das características da bacia hidrográfica, especialmente quanto aos aspectos topográficos, hidrológicos, geológicos e ambientais, no sentido de verificar sua vocação para geração de energia elétrica.” ELETROBRÁS. Manual de Inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas, p. 1-4. Disponível em : <<http://www.eletrobras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>> Acesso em: 31/08/02.

<sup>198</sup> “É a etapa em que se determina o potencial hidrelétrico de uma bacia hidrográfica e se estabelece a melhor divisão de queda, mediante a identificação do conjunto de aproveitamentos que propiciem um máximo de energia ao menor custo, aliado a um mínimo de efeitos negativos sobre o meio ambiente. Essa análise é efetuada a partir de dados secundários, complementados com informações de campo, e pautada em estudos básicos-hidrometeorológicos, energéticos, geológicos, ambientais de outros usos da água-apresentando um

No projeto de viabilidade, desde a sua autorização até à sua aprovação, estão previstos todos os dispositivos legais vigentes tendo como linha mestra a Constituição Federal, o Código das Águas (Decreto nº 24.643/34), a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97). Sua aprovação, através do Relatório Final dos Estudos de Viabilidade, está sujeita à apresentação à ANEEL incluindo o licenciamento prévio ambiental, junto aos órgãos competentes, cujos principais documentos legais são a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81, o Decreto nº 99.274/90 que regulamenta a Lei nº 6.902/81 e a Lei nº 6.938/81 que dispõem respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente além das Resoluções CONAMA e as exigências das legislações estadual e municipal.<sup>202</sup>

A avaliação de impacto ambiental–AIA, instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, conforme art. 9º, inciso III, da Lei nº 6.938/81 tem como objetivo analisar a viabilidade ambiental do projeto, fornecendo subsídios e participando no processo decisório de sua concepção. Essa avaliação está prevista nos estudos específicos necessários à implantação do aproveitamento e gestão do reservatório e nos estudos de impacto ambiental constituindo os Estudos Básicos Sócio-Ambientais. Fazem parte do conjunto de procedimentos que constituem a avaliação de impacto ambiental-AIA decorrente do empreendimento: o diagnóstico, a identificação e análise dos impactos e a proposição de medidas mitigatórias.

---

conjunto de aproveitamentos, suas principais características, estimativas de custo, índices custos-benefícios e índices ambientais.” Idem, p.1-4. Acesso em: 31/08/02.

<sup>199</sup> “É a etapa de definição da concepção global de um dado aproveitamento da melhor alternativa de divisão de queda estabelecida na etapa anterior, visando sua otimização técnico-econômica e ambiental e a avaliação de seus benefícios e custos associados. Essa concepção compreende o dimensionamento do aproveitamento, as obras de infra-estrutura local e regional necessárias à sua implantação, o seu reservatório e respectiva área de influência, os outros usos da água e as ações ambientais correspondentes.” Idem, p.1-4. Acesso em: 31/08/02.

<sup>200</sup> “É a etapa em que o aproveitamento, como concebido nos estudos de viabilidade, é detalhado e tem definido seu orçamento, com maior precisão, de forma a permitir à empresa ou ao grupo vencedor da licitação do empreendimento diretamente ou através de contratação de outras companhias para a execução das obras civis e do fornecimento e montagem dos equipamentos hidromecânicos e eletromecânicos. Nessa etapa se realiza, também, o Projeto Básico Ambiental.” Idem, p.1-4. Acesso em: 31/08/02.

<sup>201</sup> “É a etapa em que se processa a elaboração dos desenhos de detalhamento das obras civis e dos equipamentos hidromecânicos e eletromecânicos, necessários à execução da obra e à montagem dos equipamentos. Nesta etapa são tomadas todas as medidas pertinentes à implantação do reservatório.” ELETROBRAS. Manual de Inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas, p. 1-4. Disponível em: < <http://www.eletrbras.gov.br/serviços/biblioteca/publicacoes.asp> >. Acesso em: 31/08/02.

O diagnóstico ambiental visa caracterizar o meio ambiente, da área de influência<sup>203</sup> gerada pelo aproveitamento, antes de sua implementação. Deverá esse estudo ser realizado em âmbito local e regional, levando-se em consideração a área de influência direta<sup>204</sup> e a área de influência indireta.<sup>205</sup>

O diagnóstico ambiental tem como objetivo detalhar informações de modo a permitir a identificação e a quantificação dos impactos ambientais que possam decorrer do empreendimento. Nesse diagnóstico, portanto, cada componente ambiental deverá ser caracterizado e analisado isoladamente e em conjunto, procurando-se detectar suas interações e sinergias de maneira que se obtenha uma forma integrada da área.

No desenvolvimento do diagnóstico ambiental deve-se levar em consideração a natureza e o porte do aproveitamento, sua localização prevista, a relevância dos componentes ambientais e os critérios exigidos pelo órgão ambiental.

O diagnóstico ambiental da área de influência direta deve ser mais profundo, subsidiando a formulação de alternativas para o tratamento dos impactos diretos e para as recomposições correspondentes, abrangendo aspectos físicos, bióticos, sociais, econômicos e culturais que são contemplados nas fases de planejamento, construção, enchimento do reservatório, desativação do canteiro de obras e operação do empreendimento.

Os componentes ambientais, formulados no diagnóstico ambiental, compreendem: o clima, incluindo a geologia, hidrogeologia, geomorfologia, recursos minerais e pedologia; capacidade de uso e uso do solo; recursos hídricos; fauna aquática; fauna terrestre; cobertura vegetal; unidades de conservação, dinâmica populacional; saúde e saneamento; setor de educação; infra-estrutura; caracterização dos municípios; atividades produtivas e

---

<sup>202</sup> ELETROBRÁS. Instruções para estudos de viabilidade, p. 2 a 4. Disponível em: <<http://www.eletrobras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>>. Acesso em: 31/08/02.

<sup>203</sup> Área de influência é o espaço geográfico que inclui os fatores ambientais afetados pelas ações desenvolvidas para e pela implantação e operação do aproveitamento. Idem, p. 7. Acesso em: 31/08/02.

<sup>204</sup> Área de influência direta é aquela cuja abrangência dos impactos incide diretamente sobre os recursos ambientais e a rede de relações sociais, econômicas e culturais, podendo se estender além dos limites da área a ser definida como polígono de utilidade pública. ELETROBRÁS. Instruções para estudos de viabilidade, p. 7. Disponível em: <http://www.eletrobras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>. Acesso em: 31/08/02.

<sup>205</sup> Área de influência indireta é aquela onde incidem os impactos indiretos, decorrentes e associados aos impactos diretos, sob a forma de inter-relações ecológicas, sociais e econômicas, podendo extrapolar os divisores da bacia hidrográfica e os limites municipais. Idem, p. 7. Acesso em: 31/08/02.

organização da produção; dinâmica social, cultural e política; patrimônio cultural; grupos populacionais indígenas; grupos remanescentes de quilombos; comunidades rurais e comunidades urbanas.<sup>206</sup>

Com base nesses estudos, que deram corpo ao diagnóstico ambiental chega-se à etapa seguinte, composta pela identificação e análise de impactos, definida como a etapa na qual são elaboradas as previsões e avaliadas suas respectivas grandezas inclusive confrontando os impactos identificados com os resultados do diagnóstico elaborado.

Para tanto, identificam-se os impactos como positivos ou negativos, dentro de uma metodologia aplicada, sob o enfoque dos seguintes aspectos: probabilidade de ocorrência (absoluta, provável ou pouco provável); natureza (diretos ou indiretos); magnitude (muito ou pouco significativo); temporalidade (temporários, permanentes ou cíclicos); duração (imediatos ou de médio e longo prazos); reversibilidade (reversíveis ou irreversíveis); espacialidade (locais, regionais, nacionais ou globais); cumulativos ou sinérgicos; distribuição de ônus e benefícios sociais.

Essa identificação deverá ser analisada individualmente e em conjunto, verificando-se os efeitos dos impactos em toda a área de influência considerada que ao final deverão estar organizados de acordo com os parâmetros e critérios da metodologia de avaliação utilizada.

Os impactos ambientais provocados pelo Complexo Hidrelétrico Canoas foram analisados e avaliados segundo esse método e apresentado nessa seqüência.

A proposição de medidas mitigatórias corresponde à última etapa desse processo em que serão indicadas as ações ou medidas para mitigar, compensar ou prevenir os impactos analisados, dentro de cada fase do empreendimento, tal que, a cada impacto considerado, relevante e passível de mitigação ou compensação, corresponderá uma previsão de ações ou atividades.

Deverá ser contemplada a identificação das potencialidades da região, dos obstáculos existentes ao desenvolvimento regional, das demandas

---

<sup>206</sup> ELETROBRÁS. Instruções para estudos de viabilidade, p. 29 a 34. Disponível em <http://www.eletronbras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>. Acesso em: 31/08/02.

geradas pelo aproveitamento, das oportunidades que se abrirão por conta de sua implantação e o papel que poderá ser exercido pelo aproveitamento, no sentido de se internalizar, a partir de relacionamento interinstitucional e de parecerias, os benefícios para a região e a proposição de alternativas para as atividades que sofrerão restrição.

Finalmente, chega-se à elaboração de programas sócio-ambientais, que organizam e sistematizam estas medidas mitigadoras, contendo seus objetivos, as responsabilidades de execução e cronograma, de acordo com as etapas do empreendimento.<sup>207</sup>

Esses programas são complementados, já em fase de projeto básico, por levantamentos bibliográficos, estudos estatísticos e levantamentos de campo, atendendo ao órgão de licenciamento ambiental para a elaboração do Projeto Básico Ambiental-PBA, documento indispensável para a obtenção da Licença de Instalação. A esse, incorporam-se os seguintes projetos: gestão ambiental; comunicação sócio-ambiental; remanejamento da população rural; relocação de cidades, vilas e povoados; apoio às comunidades indígenas e remanescentes de quilombos; recomposição de infra-estrutura regional; relocação de infraestrutura econômica e social isoladas; saúde pública; adequação da estrutura educacional; salvamento do patrimônio cultural; apoio aos municípios; apoio à reorganização das atividades produtivas; limpeza da área do reservatório, implantação de unidade de conservação; conservação da flora; conservação da fauna terrestre; conservação da fauna aquática; controle da qualidade da água; monitoramento sísmológico; estabilização das margens; controle ambiental das obras e recuperação de áreas degradadas; monitoramento climatológico; usos múltiplos da água; plano diretor do reservatório.

Esses projetos estão associados entre si, devido às suas relações de interdependência e simultaneidade da implantação das ações.<sup>208</sup>

A sistemática do planejamento e licenciamento dos empreendimentos hidrelétricos, no âmbito do setor elétrico e do órgão ambiental, de uma maneira sintética procede-se da seguinte forma:

a) Solicitação da licença prévia ao órgão ambiental e aprovação dos estudos de inventário;

---

<sup>207</sup> ELETROBRÁS. Instruções para estudos de viabilidade, p. 61 e 62. Acesso em 31/08/02.

- b) Apresentação dos estudos de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental - EIA/RIMA, em fase de estudos de viabilidade, para que no final destes estudos obtenha-se a licença prévia, pelo órgão ambiental e portanto sua aprovação pelo órgão concedente de maneira que o empreendimento esteja apto às licitações destinadas à contratação de concessionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos, conforme art. 3º, inciso II da Lei nº 9.427/96;
- c) Solicitação da licença de instalação e apresentação do projeto básico ambiental-PBA, em fase de projeto básico do aproveitamento para que obtida a licença de instalação e aprovação dos estudos de projeto básico seja autorizada a construção do empreendimento;
- d) Solicitação da licença de operação em fase de projeto executivo e construção para que no final do aproveitamento seja concedida a licença de operação e,
- e) Operação do aproveitamento hidrelétrico e renovação da licença de operação.

## **7.5 – Avaliação dos Impactos Ambientais no Complexo Hidrelétrico Canoas**

As avaliações dos impactos ambientais no Complexo Hidrelétrico Canoas foram estudadas através de uma metodologia adequada<sup>209</sup> para fins de estudo de impacto ambiental, partindo-se de uma Matriz Referencial de Impacto Ambiental, construída com base nos diagnósticos da Área de Influência e da Área diretamente afetada.

Nessa matriz são relacionadas as fases de construção do aproveitamento (planejamento e estudos, implantação da infra-estrutura de apoio, execução das obras principais, enchimento do reservatório e operação da usina e do reservatório) em confronto com os componentes dos meios físico, biótico e sócio-econômico, estabelecendo-se a identificação desses componentes como impactos positivos, negativos e nulos ou ausentes.

---

<sup>208</sup> ELETROBRÁS. Diretrizes para elaboração de projeto básico, p. 30 a 47. Acesso em 31/08/02.

<sup>209</sup> CESP. Estudos de Impacto Ambiental-EIA, v.II, p. 6-1, 1990.

Em seguida, formou-se uma segunda matriz, denominada Matriz Classificatória de Impactos Ambientais na qual são relacionados os impactos ambientais que se mostraram, a priori, mais significativos, extraídos da Matriz Referencial de Impacto Ambiental e confrontados com uma série de características desses impactos, estabelecendo-se portanto sua qualificação.

Essas características, nesse estudo, foram assim elencadas: as fases do impacto, adversidade (positiva ou negativa), forma (direta ou indireta), duração (permanente, temporário ou cíclico), temporalidade (manifesta-se a curto ou longo prazo), reversibilidade (reversível ou irreversível), abrangência (local, regional ou estratégica), magnitude (alta ou baixa) e importância (pequena, média e grande).

Essa segunda matriz estabeleceu uma hierarquia ou valoração entre os diversos impactos, através do uso do Diagrama<sup>210</sup> de Significância de Impactos ambientais. Nesse diagrama os impactos foram considerados como Impactos Altamente Significativos, Impactos muito Significativos, Impactos Significativos e Impactos Pouco Significativos. Forneceu, ainda, essa matriz uma avaliação da participação de cada área temática, cada fase, cada uma das características dos impactos e de seus graus de significância permitindo também visualizar que, devido a implantação deste Complexo Hidrelétrico, os impactos concentraram-se em um número reduzido, porém bastante significativo, de componentes ambientais.

O agrupamento de impactos em componentes mais significativos mostra um elemento de extrema importância para a definição de medidas mitigadoras e programas. Portanto, com esse objetivo, elaborou-se uma terceira matriz denominada Matriz Sintética de Análise de Impactos Ambientais onde, a partir dos elementos da Matriz Classificatória de Impactos Ambientais foram apresentados os componentes ambientais que serão impactados de modo mais significativo e o

---

<sup>210</sup> Para a Usina Hidrelétrica Taquaruçu, o diagrama pressupõe que a Importância é a principal característica de um impacto, por relacioná-lo com o conjunto da qualidade ambiental da área. A ela segue-se a Magnitude, por indicar o grau de interferência com um determinado fator ambiental. Em seguida, vem a Reversibilidade por dar conta da possibilidade de retorno às condições pré-existentes. Finalmente, introduz-se a característica Duração, que expressa a dimensão temporal de permanência do impacto. A característica Abrangência, apesar de sua importância, por introduzir a dimensão espacial do impacto, foi abandonada pelo fato de que 100% dos impactos identificados tem um caráter local, não se prestando, portanto, como fator de diferenciação. A Fase, a Forma e a Temporalidade são características com funções meramente descritivas dos impactos, não utilizáveis para efeito de hierarquização. Já a Adversidade é introduzida no diagrama, sem funções de hierarquização. CESP Companhia Energética de São Paulo. Relatório de Impacto Ambiental. UHE Taquaruçu, p. 53, 1990.

comportamento da ação impactante em cada uma das fases de implantação do empreendimento.

No Complexo Hidrelétrico Canoas os maiores impactos detectados a partir da Matriz Sintética de Análise de Impactos Ambientais foram relacionados à perda de solos de alta fertilidade, à alteração na estrutura fundiária e no mercado de terras, à infra-estrutura viária, à saúde da população local e à qualidade de vida dessa população.<sup>211</sup>

---

<sup>211</sup> CESP Companhia Energética de São Paulo. Estudos de Impacto Ambiental–EIA. Usinas Canoas I–Canoas II, p. 6-1 a 6-17, 1990.

## **8 – CONCLUSÃO**

Desde os primórdios até os tempos atuais, o Código de Águas foi considerado como divisor na história da implantação e desenvolvimento da energia hidrelétrica no Brasil. Antes de sua vigência, durante o período da República Velha, a economia brasileira teve como base a agricultura de exportação, notadamente do complexo cafeeiro, que impulsionou o crescimento industrial e a implantação de serviços urbanos. Houve uma expansão do parque energético brasileiro, porém, sempre submetido às determinações gerais do mercado internacional, porquanto o investimento e o financiamento do setor elétrico encontravam-se no Brasil sob amplo domínio do capital estrangeiro.

Introduzindo modificações substanciais na sistemática dos aproveitamentos hidrelétricos, o Código de Águas separou a propriedade das quedas d'água da propriedade das terras em que se encontram, incorporando-as ao patrimônio da União. Atribuiu à União a competência de outorga de autorização e concessão para o aproveitamento de energia hidráulica para o uso privativo ou serviço público e iniciou a nacionalização dos serviços, restringindo sua concessão a brasileiros ou a empresas organizadas no País.

O Estado, a partir desse momento, iniciava sua intervenção na produção de energia elétrica com a agravante de enfrentar resistências, quanto à implementação desse Código como também conviver com a retração dos investimentos das concessionárias de energia elétrica estrangeiras, manifestados na década de 30 e a crise de racionamento de energia verificada no final dos anos 30 e no início dos anos 40. Houve, portanto, um esforço na fase de regulamentação do setor de energia, desde o Código de Águas até o final de 1945, fase essa de transição em que o plano político-jurídico caminhou à frente do plano econômico.

Após a Segunda Grande Guerra Mundial, a infra-estrutura energética tornou-se requisito necessário para suprir as exigências de investimentos públicos e atender ao desenvolvimento econômico brasileiro, pois, até aquele momento, a infra-estrutura produtiva do país mantinha o mesmo perfil herdado do modelo agrário exportador. O capital internacional dirigia-se para atividades industriais, abandonando investimentos nas áreas de serviço público e o Estado começou a fortalecer-se em perspectivas de planejamento econômico expandindo e ampliando sua participação no setor de energia elétrica, que se materializou na década de 50 mediante a constituição de empresas públicas e maciços investimentos no setor.

Com a entrada do regime militar, a partir de 1964, o Estado ofereceu ampliadas condições financeiras para a expansão do setor elétrico, sancionando a autonomia conquistada, na fase precedente, pelas empresas controladas pela Eletrobrás e as empresas públicas, provocando um notável desenvolvimento desse setor.

Nessa trajetória, em que a perspectiva do planejamento perdia sua importância no governo federal, surgiu o II Plano Nacional de Desenvolvimento, em meados da década de 70 que permaneceu até o seu final, perdendo sua consistência devido à crise energética mundial e aos sinais de reversão do ciclo de crescimento. A elevação dos juros na década de 80, aliada a fatores internos, acabou corroendo o sistema e paralisando os investimentos.

Em decorrência dessa crise financeira do Estado, foi introduzido um novo modelo no setor elétrico, cujas reformas manifestaram-se no início da década de 90. A análise da gestão e eficiência da administração das empresas estatais foram motivações básicas e imediatas para que fosse iniciado o processo de privatização que perdura até os tempos atuais.

A legislação ambiental brasileira apresentou um conteúdo com forte influência da legislação ambiental portuguesa que, desde o descobrimento, começou a vigorar no Brasil. Apesar de preventiva e protetora essa legislação não impediu que as agressões contra o meio ambiente deixassem de ser praticadas desde aquela época.

As leis ambientais caminharam lentamente após a divulgação do Código de Águas e com maior intensidade a partir dos anos 70, época em que foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Conferência de Estocolmo, que veio selar a maturidade do Direito Internacional do Meio Ambiente. Nessa época, as concessionárias de energia elétrica começaram a se mobilizar, introduzindo em seus organogramas funcionais áreas funcionais incumbidas da proteção ambiental dos impactos provocados por seus empreendimentos. Logo após, veio a lei que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, considerada como marco fundamental dentro da legislação ambiental, que constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente, criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente e instituiu o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de Defesa Ambiental.

A legislação ambiental culminou com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, contendo o seu núcleo normativo destacado no Capítulo VI do Título III, Do Meio Ambiente, e disposto no art. 225, em seus parágrafos e incisos, constituindo, assim, os Princípios Ambientais Constitucionais que transferidos ao setor elétrico servem como preceitos fundamentais nos projetos e implantação de usinas hidrelétricas. São eles, sem se limitar a outros de maior relevância: Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana; Princípio da consideração da variável no processo decisório de políticas de desenvolvimento; Princípio do poluidor-pagador; Princípio da prevenção; Princípio da precaução; Princípio do desenvolvimento sustentável.

Como instrumento da Política Nacional Do Meio Ambiente, a avaliação de impactos ambientais está prevista nos estudos específicos necessários à implantação do aproveitamento e gestão de seu reservatório e também nos estudos de impacto ambiental formando os Estudos Básicos Sócio-Ambientais, exigência para a obtenção do licenciamento ambiental do empreendimento em suas fases de projeto, construção e operação.

O estudo prévio de impacto ambiental surgiu através da avaliação de impacto ambiental (item 5.2.1), pela Lei nº 6.803/80, época em que o regime militar encontrava-se em seus derradeiros anos de mandato e a legislação ambiental incorporando-se no ordenamento jurídico com muito mais expressão.

No início de 1971, época do “milagre brasileiro”, portanto, fase em que se registrou um dos maiores índices de crescimento da economia brasileira, a legislação ambiental ainda caminhava a passos lentos e os aproveitamentos hidrelétricos eram projetados e construídos sem a exigência de qualquer estudo ambiental. Aliás, essa característica de se otimizar o empreendimento, considerando somente o aspecto de se suprir as exigências do mercado, sempre prevaleceu nos estudos dos aproveitamentos hidrelétricos bastando acompanhar o histórico sobre a energia hidrelétrica no Brasil (item 1). A avaliação de impactos ambientais, portanto, com validade a partir de 1980, surgiu como um contra-peso, incorporando-se aos estudos de inventário, viabilidade e projeto básico das usinas hidrelétricas.

Com o objetivo de se demonstrar a importância do estudo prévio de impacto ambiental usou-se o comparativo entre a concepção adotada na Usina Hidrelétrica Capivara e a do Complexo Hidrelétrico Canoas, ambos aproveitamentos situados no Rio Paranapanema, divisa dos Estados de São Paulo e Paraná.

A construção da Usina Capivara teve início em março de 1971, época em que a legislação ambiental não exigia estudos de alternativas do aproveitamento e nem um diagnóstico ambiental da área de influência. A falta do estudo de impacto ambiental gerou uma série de danos ambientais à região provocando inconformismo na população. Assim, as prefeituras do norte do Paraná, afetadas por danos decorrentes da realização da usina, juntamente com o Ministério Público daquele Estado, realizaram um termo de compromisso de ajustamento de conduta (item 6.3.3) juntamente com a Duke-Energy International, Geração Paranapanema S.A, sucessora da Companhia Energética de São Paulo-CESP, em substituição à uma série de processos movidos pelas prefeituras face à essa empresa.

Conforme já comentado (item 6.2.1), o Complexo Hidrelétrico Canoas advém de um estudo alternativo, substituindo a Usina Hidrelétrica Canoas Alta por duas usinas hidrelétricas, denominadas Canoas I e Canoas II.

Se o estudo de impacto ambiental na época fosse uma exigência de lei, como foi na implantação do Complexo Hidrelétrico Canoas, os estudos de implantação da Usina Hidrelétrica Capivara poderiam apresentar uma solução

mais viável, optando-se pela divisão do barramento estudado em dois ou três aproveitamentos. Essa nova concepção, com uma área de reservatório menor em extensão, possivelmente não provocaria um impacto ambiental que atingisse danos altamente significativos ao meio ambiente, como foi o caso da inundação de terras férteis nessa região.

Portanto, os aproveitamentos hidrelétricos que provocam a formação de reservatórios com áreas de extensão menores são obras que podem produzir impactos ambientais sustentáveis.

Assim comportam-se as Pequenas Centrais Hidrelétricas, com potência superior a 1 MW e igual ou inferior a 30 MW, com reservatório de no máximo 3 km quadrados que, além de aumentarem a oferta de energia barata, podem integrar novos consumidores de baixa renda ou atingir aqueles que residem em regiões deficientes ao acesso do sistema de distribuição de energia.

A sustentabilidade do empreendimento hidrelétrico não deve, por outro lado restringir-se à limitação de sua potência instalada, nem tampouco a um número máximo de quilômetros quadrados de área por ele inundada e sim, na verificação dos danos provocados por impactos ambientais decorrentes desse empreendimento quando se estuda minuciosamente um diagnóstico ambiental.

Deve-se atentar à Matriz Referencial de Impacto Ambiental construída a partir de um diagnóstico ambiental da Área de Influência e da Área diretamente afetada pelo aproveitamento hidrelétrico. De certa forma ela pode apresentar aspectos subjetivos quanto à escolha da relação dos componentes que constituem os meios físico, biótico e sócio-econômico como também um poder discricionário quando se avalia se determinados impactos são positivos, negativos, nulos ou ausentes. Um impacto omissos no diagrama de significância de impactos ambientais e, portanto, não analisado quanto à sua significância, pode ser potencialmente causador de significativa degradação ambiental.

O fato é que, qualquer que seja a dimensão dos empreendimentos hidrelétricos, eles sempre produzirão impactos, com maior ou menor significância, afetando sempre o meio ambiente.

*O importante é que o homem procure seu desenvolvimento baseado num código de valores menos agressivo, que reflita uma profunda percepção das*

*interdependências ecológicas do nosso planeta e um respeito pela vida em todas as formas e compreenda que, os direitos humanos que ele sempre almeja, somente serão alcançados se respeitar os direitos de todo o nosso ambiente.*

*Se hoje temos direito a um ambiente saudável e produtivo, cada pessoa tem o dever de passar esses recursos vitais às futuras gerações e conservar a incrível diversidade da vida e o frágil equilíbrio da biosfera. Somos por isso responsáveis e disso depende a sobrevivência espiritual, cultural e física da nossa própria espécie.*

*O desenvolvimento que destrói, causa erosão e polui deve ser substituído por um desenvolvimento sustentável que proteja a qualidade dos solos, ares e águas e mantenha a diversidade e produtividade das terras e dos mares.*

Essa mensagem, alguns trechos da Declaração de Fontainebleu, nos seus 40 anos da União Internacional para a Conservação da Natureza, realizada em 5 de Outubro de 1988, sempre foi um grito de alerta que até hoje persiste para toda a humanidade.

## 9 – GLOSSÁRIO

**Adufas** – Abertura retangular, de grandes dimensões, feita em barragens ou canais, através da qual se pode escoar a água, e cujo fechamento pode ser graduado por uma comporta.

**Alternadores** – Aparelho elétrico, mecânico ou eletromecânico que fornece corrente alternada.

**Aluvião** – Sedimentos, geralmente de materiais finos, depositados no solo por uma correnteza. Argila, silte, areia, cascalho, seixo ou outro material detrítico depositado pela água.

**Área de preservação permanente** – Área protegida nos termos dos arts. 2.º e 3.º da Lei 4.771/65 (Código Florestal), coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei 4.771/65, art. 1.º, § 2.º, II, com redação determinada pela Medida Provisória 2.080/2001).

**Aterro sanitário** – Sistema empregado para a disposição final dos resíduos sólidos sobre a terra, os quais são espalhados e compactados numa série de células e diariamente cobertos com terra, para não resultar nenhum risco ou dano ao meio ambiente.

**Biomassa** – É a quantidade de matéria orgânica presente a um dado momento numa determinada área e que pode ser expressa em peso, volume, área ou número. A biomassa pode ser medida em peso ou unidades calóricas, a partir da cadeia alimentar, numa determinada área e em sua máxima disponibilidade em

determinada época do ano. Constatase que a biomassa compreende os produtores e os consumidores primários e secundários, dos vegetais aos animais, tendo o Sol como fonte primeira de energia. A biomassa é fonte de energias alternativas.

**Biosfera** – Sistema integrado de organismos vivos e seus suportes, compreendendo o envelope periférico do planeta Terra com a atmosfera circundante, estendendo-se para cima e para baixo até onde exista naturalmente qualquer forma de vida.

**Biota** – Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.

**Corrente contínua** – Tipo de corrente elétrica onde as cargas elétricas deslocam-se sempre no mesmo sentido.

**Dínamo** – Máquina rotativa que converte energia mecânica em elétrica.

**Diversidade biológica** – A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo, ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Lei 9.985/2000, art. 2.º, III). Sin: biodiversidade.

**Ecossistema** – Complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microorganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional (Convenção sobre diversidade biológica, art. 2º).

**Eixo da Barragem** – Plano vertical ou superfície curva de referência entre as ombreiras, em torno do qual a barragem é projetada e locada.

**Endógeno** – Originado no interior do organismo, ou por fatores internos; endógene.

**Geomorfologia** – Ciência que estuda as formas do relevo terrestre.

**Hidrogeologia** – Estudo das águas que ocorrem na crosta terrestre.

**Ictiofauna** – Totalidade das espécies de peixes de uma dada região. Pode-se falar também de um determinado meio (lago, rio etc).

**Jusante** – Para o lado em que vasa a maré, ou um curso de água.

**Mata ciliar** – Mata estreita existente à beira dos rios.

**Montante** – Para o lado da nascente (de um rio).

**Pedologia** – Ciência que estuda os solos e sua classificação. Formou-se como ramo da Geologia Aplicada. Trata da formação, da constituição química, das propriedades físicas de um solo, das suas características microbiológicas, das influências do clima, dos diversos processos de transformação etc.

**Potência** – Quantidade de energia elétrica solicitada na unidade de tempo, expressa em quilowatts (KW).

**Taludes** – Superfície inclinada de uma escavação, de um aterro.

**Unidade de conservação** – Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9.985/2000, art. 2.º, I).

**Usina térmica clássica** – Instalação na qual a energia química, contida em combustíveis fósseis, sólidos, líquidos ou gasosos, é convertida em energia elétrica.

**Usina termonuclear** – Usina de energia elétrica produzida pela transformação de energia nuclear em energia térmica.

**Voltaico** - Diz-se de fenômeno em que ocorrem manifestações provocadas por diferença de potencial elétrico entre dois eletrodos metálicos, como, p. ex., arco voltaico, pilha voltaica.

## 10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOFF, Leonardo. **Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2000, 341 p.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Banco de Informações de Geração**. Disponível em < <http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em 20/08/02.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Legislação Ambiental**. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Legislação Básica do Setor Elétrico Brasileiro: Dispositivos Constitucionais, Leis, Decretos, Portarias**. v. I, Brasília: ANEEL, 2000, 511p.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Legislação Básica do Setor Elétrico Brasileiro: Resoluções**. v. II, Brasília: ANEEL, 2000, 498p.

\_\_\_\_\_. **Constituição Federal**. 7.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. 266 p.

BRÜSEKE, Franz Josef. **O Problema do Desenvolvimento Sustentável** in *Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. 3. ed. São Paulo: Cortez, p. 29-40, 2001. 429 p.

BUGALHO, Nelson R. **Estudo Prévio de Impacto Ambiental** in Revista de Direito Ambiental, São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 4, n. 15. p. 18-33, jul-set, 1999.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **Energia Elétrica no Brasil - Breve histórico 1880-2001**. Rio de Janeiro: Grafitto Gráfica e Editora Ltda, 2001, 224 p.

\_\_\_\_\_. **História**. Disponível em: < [www.memoria.eletrabras.gov.br/.historia.asp](http://www.memoria.eletrabras.gov.br/.historia.asp).>  
Acesso em: 09/02/02.

\_\_\_\_\_. Memória da Eletricidade. **Caminhos da Modernização - cronologia do setor de energia elétrica brasileiro 1850 - 1998**. Rio de Janeiro: CD-ROM.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Notas sobre racionamento de energia elétrica no Brasil (1940-1980)**. Rio de Janeiro, 1996, 264 p.

CESP - Companhia Energética de São Paulo. **Aproveitamento Hidroelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas. Projeto Básico: Usinas Canoas I – Canoas II**. v. 1/3, São Paulo, 1989.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental. UHE Taquaruçu**, 1990. 82 p.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1996, 297p.

DUKE ENERGY INTERNATIONAL, GERAÇÃO PARANAPANEMA. **Relatório para Licenciamento Ambiental - UHE Capivara (Escola de Engenharia Mackenzie)**. v. II, Chavantes, SP, p. 117-255, 2001.

ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A. **Manual de Inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas.** Disponível em: <<http://www.eletrabras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>.> Acesso em: 31/08/02.

\_\_\_\_\_. **Instruções para estudos de viabilidade.** Disponível em: <<http://www.eletrabras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>.> Acesso em: 31/08/02.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes para elaboração de projeto básico.** Disponível em: <<http://www.eletrabras.gov.br/servicos/biblioteca/publicacoes.asp>.> Acesso em: 31/08/02.

ENGEVIX. **Aproveitamento Hidroelétrico do Rio Paranapanema. Complexo Canoas. Estudos de Impacto Ambiental – EIA. Usinas Canoas I - Canoas II.** v. I e II, fev. 1990.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável.** 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 1999.

FREITAS, Vladimir Passos de. **A Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais.** 2.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002, 248 p.

FREITAS, Vladimir Passos de, **Águas – Aspectos Jurídicos e Ambientais.** Curitiba: Juruá, 2001, 264 p.

GOMES, Luís Roberto. **Princípios Constitucionais de Proteção ao Meio Ambiente** in Revista de Direito Ambiental, São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 4, n. 15, p. 164-191, out-dez 1999.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade Civil**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1995. 686 p.

GREINER, Peter e RIBEMBOIM, Jacques. **Opções Energéticas Sustentáveis** in Mudando os Padrões de Produção e Consumo: textos para o século XXI. Brasília: Charbel, p. 71-89,1997. 147 p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília: Comunicação Gráfica, 1995. 134 p.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 10. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2002. 1038 p.

MEIO AMBIENTE (Ministério). **Histórico Institucional**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/cgmi/institu/minister/historic/history.html>>. Acesso em: 15/05/02

\_\_\_\_\_. Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais – CPRN. **Processo nº 7073/90**. São Paulo, 1990. 68 p.

\_\_\_\_\_. IBAMA. **Ciência & Tecnologia para Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2000. 223 p.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: doutrina-prática-jurisprudência-glossário**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. 783 p.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998. 69 p.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Princípios Fundamentais do Direito Ambiental** in Revista de Direito Ambiental, São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 1, n.2, p. 50-63, abr-jun 1996.

SÃO PAULO (Governo). **São Paulo 110 Anos de Industrialização 1880-1990**. São Paulo: Três Editorial, 1992, 240 p.

SIL, Antonio Carlos. **Licenciamento corretivo divide posições** in Revista Brasil Energia, Rio de Janeiro, n. 257, p. 74, abr. 2002.

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário Jurídico**. 13. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1997. 877p.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 3. ed. São Paulo: Malheiros, 2000. 305 p.

SILVA, Marcos Vinícius Lopes da. **O Princípio do Desenvolvimento Sustentável** in Revista de Direitos Difusos Desenvolvimento Sustentável, São Paulo: Esplanada, ano I, v. 6, p. 795-804, abr. 2001.

SOARES, Guido Fernando Silva Soares. **Direito Internacional do Meio Ambiente: Emergência, Obrigações e Responsabilidades**. São Paulo: Atlas, 2001, 896 p.

REVISTA BRASIL ENERGIA. **Expansão sem exclusão**. Rio de Janeiro, n. 248, jul. 2001. Disponível em:

<<http://www.brasilenergia.com.br/energia/oldbe/jul2001/88.asp?sb=:Célio+Berman>  
[n](#)>. Acesso em: 24/08/02.

REVISTA BRASIL ENERGIA. **Desvantagens do gás natural**. Rio de Janeiro, n. 254, jan. 2002. Disponível em:<[www.brasilenergia.com.br, file://C:\WINDOWS\TEMP\triCHNBL.htm](http://www.brasilenergia.com.br, file://C:\WINDOWS\TEMP\triCHNBL.htm).> Acesso em 24/08/02.

REVISTA ELETROBRÁS, 1986

REVISTA CONSTRUÇÃO PESADA. **Directory**. Abril, 1982, p. 77 a 132.

ROLIM, Maria João Pereira. **Direito Econômico da Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Forense, 2002. 322p.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 922p.

TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA. Fls 152-188, Londrina, 2000.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. **Economia do Meio Ambiente: Forças e Fraquezas** in Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 3. ed. São Paulo: Cortez, p. 323-341, 2001. 429 p.

VIDIGAL, Vera Rezende. **Aspectos do Princípio do Desenvolvimento Sustentável e do Poluidor Pagador** in Revista de Direitos Difusos Desenvolvimento Sustentável, São Paulo: Esplanada, ano I, v. 6, p. 785-793, abr. 2001.

WAINER, Ann Helen. **Legislação Ambiental Brasileira: Evolução Histórica do Direito Ambiental** in Revista de Direito Ambiental, São Paulo: Revista dos Tribunais, 1996, ano 1, n.0, p. 158-169.

WOLFF, Simone. **Legislação Ambiental Brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2000. 88 p.