

M-005
2009
1400398

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS

GESTÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS:

Instrumentalização Prática em Políticas Públicas

Juiz de Fora

2009

Felipe Bittencourt Lopes

GESTÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS:
Instrumentalização Prática em Políticas Públicas

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente da Universidade Presidente Antônio Carlos, como requisito parcial a obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente.

Orientador: MSc. Flavia Medina Cury

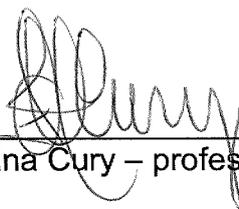
Juiz de Fora

2009

Felipe Bittencourt Lopes

GESTÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS:
Instrumentalização Prática em Políticas Públicas

Monografia curricular apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente da Universidade Presidente Antônio Carlos, como requisito parcial a obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente e aprovado pela orientadora.



Msc. Flavia Medina Cury – professora orientadora

Juiz de Fora

2009

Agradeço aos professores do Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente da UNIPAC pelo incentivo constante no decorrer de todo esse tempo de estudo, especialmente a minha orientadora Msc. Flavia Medina Cury.

Dedico esta obra à minha família, primeiramente, pelo apoio. Aos amigos que sempre me incentivaram, aos Delegados de Polícia, Dr. Eurico e Dr. Galvão, pela credibilidade à minha pessoa ao concederem meu primeiro estágio, e também aos companheiros de trabalho do IBAMA por me abrir novos campos de horizonte profissional.

Sempre que você perceber a sociedade em conflito com a sua natureza, escolha a natureza, não importa o custo. Assim você nunca será um perdedor.

Osho

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. CONCEITOS EMPREGADOS.....	10
3. PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	17
3.1 Educação Ambiental.....	18
3.2 Fiscalização e Perícia Ambiental.....	18
3.3 Instrumentos Básicos de Gestão Ambiental.....	19
4. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	20
4.1 Diretrizes para a Elaboração de Estudos Ambientais.....	21
4.2 Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais.....	22
5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	24
5.1 Licenciamento de Barragens.....	26
6. ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO.....	28
7. IMPACTO AMBIENTAL.....	29
7.1 Meio Biótico.....	32
7.2 Meio Físico.....	32
7.3 Meio Antrópico.....	32
8. PLANEJAMENTO INTEGRADO.....	34
9. CONCLUSÃO.....	35
10. BIBLIOGRAFIA.....	36

RESUMO

Questões políticas e outros fatores ligados a formação de opinião em massa podem contribuir para a recuperação e conservação do meio ambiente. A combinação desses com os aspectos ambientais, bem como fatores culturais, socioeconômicos, físicos e ecológicos são essenciais para que haja uma corrente positiva pelo Desenvolvimento Sustentável. A identificação técnica de impactos ambientais assume grande importância na tomada de medidas preventivas e mitigadoras sobre ações de desenvolvimento humano. Tem caráter decisório na implementação ou não de programas, governamentais ou não, voltados para o uso do solo, subsolo, água, ar, interações ecológicas, e ainda, possibilita a promoção da cidadania num contexto social.

1. INTRODUÇÃO

Acontecimentos catastróficos possuem determinantes naturais com efeitos dilatados pela interferência antrópica, de forma que o progresso tecnológico tem sofrido alterações conforme a necessidade em deter os efeitos maléficos causados pelos impactos ambientais à sociedade.

A instrumentalização prática da Gestão Ambiental nas políticas públicas cria condições favoráveis à sustentabilidade, sendo assim útil para a execução de um projeto responsável, não somente com as questões sociais e econômicas, mas também com os aspectos ambientais nas diferentes etapas de uma proposta tecnológica.

Para que todos possam agir responsabilmente com os possíveis impactos gerados em suas atividades, sejam elas poluidoras ou degradantes, é preciso primeiramente identificar as causas e os respectivos efeitos negativos. É fundamental utilizar as tecnologias preventivas e analisar a implementação segura de programas e projetos elaborados com responsabilidade ambiental.

Os procedimentos técnicos da avaliação de impactos ambientais (AIA) criam boas condições para o desenvolvimento econômico, social e cultural da região estudada. A tecnologia, aliada à gestão do meio ambiente, é fundamental para a execução de um projeto ambientalmente responsável, seja no planejamento, implantação ou na operação das atividades. Entretanto, tais práticas são complementares entre si.

2. CONCEITOS EMPREGADOS

As repercussões de um projeto, cujo escopo admite uma alteração nos aspectos ambientais, podem sequenciar danos ecológicos indesejáveis ao equilíbrio natural, ou até mesmo, atingir aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais no contexto de uma sociedade. Portanto, para uma melhor compreensão do conteúdo monográfico, venho destacar alguns conceitos fundamentais.

A) Ecologia

Ciência que estuda todas as relações entre os organismos atuais e os ambientes envolvidos, à sua distribuição, bem como a natureza das suas interações (IBGE, 2004).

B) Ecossistema

O IBGE (2004) define ecossistema como: “Sistema integrado e autofuncionante que consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente”.

C) Natureza

“A expressão *Natureza* (do latim: *natura*, *naturam*, *naturea* ou *naturae*) aplica-se a tudo aquilo que tem como característica fundamental o fato de ser *natural*: ou seja, envolve todo o ambiente existente que não teve intervenção antrópica”. (WIKIPEDIA.com, 2008).

D) Meio Ambiente

O conceito de Meio Ambiente assume diversos significados nas diferentes nações do planeta. No Brasil é definido como sendo o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, art. 3º, 1).

E) Cultura

Segundo Bosi (1994) cultura é: “herança de valores e objetos compartilhada por um grupo humano relativamente coeso”. Já Morin e Kern (1993) a definem como: “Conjunto de regras, conhecimentos, técnicas, saberes, valores, mitos, que permite e asseguram a alta complexidade do indivíduo e da sociedade humana e que, não sendo inato precisa ser

transmitido e ensinado a cada indivíduo em seu período de aprendizagem para poder se autopropagar e perpetuar a alta complexidade antropo-social”.

F) Patrimônio Cultural

O artigo 216º da Constituição Federal brasileira (1988) define patrimônio cultural como sendo os bens de natureza, materiais e imateriais, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, ação e memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

G) Degradação Ambiental e Poluição

De acordo com a Lei Federal nº 6.938, de 1981, Política Nacional do Meio Ambiente, *Degradação Ambiental* é a alteração adversa das características do meio ambiente. Segundo Sanchez (2006) é “qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental”. Ou seja, corresponde ao impacto ambiental negativo.

Já poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- d) lancem matéria ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

H) Resiliência

Segundo Sanchez (2006) é a capacidade de um sistema natural se recuperar de uma perturbação imposta por um agente externo (ação humana ou processo natural). Já para Holling (1973) resiliência é a capacidade de um sistema absorver alterações e ainda assim persistir.

I) Aspecto Ambiental

O termo aspecto ambiental foi introduzido no vocabulário de “avaliação de impacto ambiental” através da norma NBR ISO 14.001:2004 onde foi definido por: “*elemento* das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” (ex: ar; água; solo; etc.).

J) Recuperação Ambiental

“Recuperação ambiental é um termo geral que designa a aplicação de técnicas de manejo visando tornar um ambiente degradado apto para um novo uso produtivo, desde que sustentável” (SANCHEZ, 2006). Um determinado ambiente afetado pela ação antropogênica poderá ser recuperado ou reabilitado de forma que venha atender à uma utilidade pública ou despertar o interesse social em uma sociedade. Os conceitos variam conforme a atividade exercida.

A norma ABNT NBR 13030, específica sobre mineração, conceitua *reabilitação* como sendo um conjunto de procedimentos através do qual se minimizam os impactos bióticos e abióticos causados pelas atividades de mineração, de acordo com planejamento preestabelecido.

O objetivo da recuperação segundo a legislação federal é o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (Decreto n. 97.632). A norma técnica ABNT NBR 10703:1989 apresenta também o conceito de reabilitação incorporado ao de recuperação.

K) Remediação

O termo *remediação* remete à recuperação ambiental de um tipo particular de área degradada. Consiste na aplicação de técnicas em uma área contaminada, visando à remoção ou contenção dos contaminantes presentes, de modo a assegurar uma utilização para essa, com limites aceitáveis de riscos aos bens a proteger (CETESB, 2001).

L) Requalificação e Revitalização

Os termos *requalificação* e *revitalização* têm sido empregados para designar ambientes urbanos degradados (CETESB, 2001).

M) Efeito Ambiental

Efeito Ambiental é a alteração mensurável da produtividade dos sistemas naturais e da qualidade ambiental, resultante de uma atividade econômica (HORBERRY, 1984).

Munn (1975), um dos autores pioneiros no campo da avaliação de impacto ambiental, conceitua efeito ambiental como “um processo que decorre de uma ação humana”. Segundo o autor, ações humanas causam efeitos ambientais que, por sua vez, produzem impactos ambientais. Ele sugere que “*efeito ambiental*” é a alteração de aspectos ambientais.

“É a alteração de um processo natural ou social decorrente de uma ação humana” (SANCHEZ, 2006).

N) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

O Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989, que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente estabelece a necessidade de preparação de um PRAD, juntamente ao EIA/RIMA, para todas as atividades de extração mineral.

A recuperação deverá condicionar uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente, de acordo com um interesse social, econômico e político de forma integrada.

O escopo básico do plano deverá estabelecer o objetivo e caracterização do empreendimento, a reabilitação das áreas mineradas, o programa de monitoramento dos trabalhos de recuperação ambiental, as limitações administrativas impostas pelo Poder Público para a área, a bibliografia consultada e a reação da equipe técnica envolvida.

O) Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

É um documento exigido para o processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, elaborado por equipe multidisciplinar com o intuito de identificar fatores ambientais afetados em todos os aspectos (COPAM, 2008).

P) Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

É um documento exigido para o processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, elaborado de forma que tenha uma linguagem simplificada dos termos técnicos contidos no EIA, para o esclarecimento de toda a população e demais setores da sociedade, através do livre acesso nas audiências públicas (COPAM, 2008).

Q) Agenda 21

Constitui um importante instrumento no processo construtivo de um modelo sustentável de desenvolvimento. Está voltada para um processo de crescimento econômico com justiça social e preservação ambiental (CREA, 2008). Trata-se de um documento voltado para as responsabilidades de cada país com o intuito de propor soluções perante aos problemas de cunho socioambiental.

“O documento foi elaborado durante a “Eco-92”, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992” (WIKIPEDIA, 2009). Com a Agenda 21 foi criada uma alternativa ideológica, a fim de possibilitar o planejamento político e consolidar as bases do plano ativo e participativo. E este, por sua vez, deve ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.

No Brasil, as ações prioritárias da Agenda 21 são os programas de inclusão social, a sustentabilidade urbana e rural, a preservação ambiental e a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável. (WIKIPEDIA.com, 2009).

R) Desenvolvimento Sustentável

É o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico sustentado, melhor distribuição da renda e da riqueza, e qualidade adequada do meio ambiente, capaz de garantir as necessidades das gerações atuais sem comprometer as das futuras (COPAM, 2008).

R) Qualidade Ambiental

“Capacidade de um dado ecossistema sustentar os seres vivos ali existentes, incluindo o Homem, por tempo indefinido” (COPAM, 2008).

T) Zoneamento Ecológico-Econômico

É a representação cartográfica de um território dividido em zonas homogêneas quanto à possibilidade de um dado empreendimento humano ser viável e sustentável sócio-econômica e ambientalmente (SEMAD.com, 2009).

O Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências.

U) Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)

AAE é um processo de previsão e avaliação dos impactos ambientais e criação de alternativas mitigadoras através das políticas, planos, programas e projetos, que deve ser utilizado para a elaboração estratégica, incluindo a preparação de um relatório contendo os resultados e utilização desses para tomadas de decisão que sejam ambientalmente sustentáveis. “É um instrumento de caráter técnico e político” (SEMAD.com, 2009).

A Resolução CEPRAM (Órgão Ambiental do Estado da Bahia) - nº 2929, de 18 de janeiro de 2002, trata a Avaliação Ambiental Estratégica como um processo sistemático para avaliar as conseqüências ambientais de políticas, planos e programas, de forma a assegurar elas sejam incluídas e apropriadamente consideradas no estágio inicial do processo de tomada de decisão, juntamente com os aspectos socioeconômicos.

V) Audiência Pública

A Audiência Pública, para fins ambientais, é um instrumento de participação popular que tem como fundamento a Resolução CONAMA 01/86 e 09/87.

Ocorre após a apresentação do EIA/RIMA, para obtenção de Licenças Ambientais.

É representada pela população interessada, pelos órgãos ambientais, pela equipe elaboradora dos documentos, pelo empreendedor e solicitante da audiência ou por representantes de cada componente. Ela serve para discutir assuntos referentes à ação proposta pelo empreendimento e seus efeitos junto aos setores de interesse, não sendo capaz de tomar decisões propriamente. É realizada na região ou no próprio município cuja área de interferência é submetida aos impactos.

W) Termo de Referência

É o instrumento orientador para a elaboração de qualquer tipo de Estudo Ambiental (CUNHA, S.; GUERRA, A. 2002.). Poderá ou não ser elaborado pelo órgão licenciador, sendo que em alguns casos o próprio será solicitado à criação do TR em meio à proposta de licenciamento. O TR bem elaborado é fundamental para que um estudo ambiental alcance a qualidade esperada.

Para a sua elaboração o empreendedor deverá se utilizar de metodologias de abordagem reconhecida nacional ou internacionalmente sobre o assunto; submeter à apreciação do órgão licenciador os métodos adotados, as interações entre as atividades e o cronograma físico de execução dos trabalhos a serem aplicados pela equipe responsável, em prazo estipulado pelo órgão; e ainda apresentar o estudo em duas versões básicas: Integral

(elaborado tecnicamente) o EIA, destinado à utilização do órgão licenciador, e Síntese, RIMA (destinado à consulta pública).

3. PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - tem como principal objetivo a implementação dos instrumentos da Gestão Ambiental no Brasil. Sendo que, a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental estão previstas no art. 2º da referida lei.

Os princípios básicos para tais cumprimentos tendem para a execução de projetos que envolvam a racionalização quanto ao uso do solo, subsolo, água e ar; o planejamento e fiscalização quanto ao uso dos recursos ambientais; a proteção dos ecossistemas; o licenciamento, controle e zoneamento das atividades potenciais ou efetivamente poluidoras; incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para a gestão ambiental; acompanhamento do estado de qualidade ambiental; recuperação de áreas degradadas; proteção de áreas ameaçadas de degradação e educação ambiental a todos os níveis do ensino.

Esses princípios são fundamentais para reparar erros cometidos no passado, mitigar impactos ambientais no presente e prevenir danos futuros, através dos quais, são possibilitados com a instrumentalização prática da gestão ambiental nas políticas públicas.

A mudança de hábitos, fundamentada no desenvolvimento sócio-ambiental das comunidades humanas, é necessária à concepção de Desenvolvimento Sustentável do planeta. Esse novo modelo de comportamento humano “assenta-se basicamente no planejamento participativo, promovendo a cidadania em toda a sua plenitude”. (CREA, 2008).

Historicamente, o compromisso surgiu respaldado pela participação popular, baseado nas diretrizes da Agenda 21, que reflete a preocupação do mundo com relação à questão ambiental.

Em 1972, a Conferência de Estocolmo (Suécia) reuniu diversos especialistas, que lançaram um manifesto – a Declaração sobre o Ambiente Humano, cujos princípios tinham o objetivo de implantar a “Filosofia da Preservação” na mentalidade das pessoas.

Vinte anos depois, a conferência do Rio de Janeiro – a “Rio 92” - veio fortalecer essa idéia, e ainda mais recentemente, 2002, a de Joanesburgo (África do Sul) – a “Rio +10” – expressa a mesma preocupação, intensificada ainda pelos graves problemas ambientais e alterações climáticas registrada nos últimos anos.

Dessa forma, identificar e analisar os impactos no meio ambiente é extremamente importante para a tão necessária mudança de hábitos promovida pela filosofia de vida proposta.

3.1 Educação Ambiental

A educação ambiental se faz necessária para assimilar, no cotidiano, os procedimentos relacionados com o meio ambiente. De acordo com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental: “A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relação que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas”.

3.2 Fiscalização e Perícia Ambiental

A Fiscalização e a Perícia são práticas importantes à manutenção dos instrumentos da gestão ambiental.

A primeira tem como principal fundamento atuar de forma educativa, orientando e alertando empreendedores quanto à necessidade da compatibilização do desenvolvimento econômico com a preservação dos recursos naturais, objetivando garantir a sua própria existência (FEAM, 1998). Devem ser praticadas por órgãos governamentais, associações e organizações civis não governamentais.

Já a Perícia Ambiental, tem como principal fundamento auxiliar a constatação de impactos significativos, durante o Licenciamento nas fases de LIC e LOC, considerando as características grafológicas, contábil, médica, veterinária, de engenharia, geológicas, dentre outras. É também um meio de prova utilizado em processos judiciais, sujeita à mesma regulamentação prevista pelo *Código de Processo Civil*, [...], mas que irá atender a demandas específicas advindas das questões ambientais, onde o principal objeto é o dano ambiental ocorrido, ou o risco de sua ocorrência (CUNHA, S.; GUERRA, A, 2002).

Existem diversas modalidades periciais que são definidas pelas especificidades do objeto e área de conhecimento que as fundamentam. Ao longo do tempo, essas ações puderam detectar alguns dos problemas, com os quais devemos nos preocupar, de acordo com a significância atribuída aos seus efeitos e respectiva periodicidade temporal na natureza (magnitude). Devem ser executadas por profissionais tecnicamente habilitados e especializados.

A fim de controlar as atividades que pressionam o meio ambiente, a Fiscalização e a Perícia Ambiental, de acordo com a FEAM (2008), assumem as seguintes atribuições:

- Identificar impactos ambientais;
- Coordenar a aplicação dos dispositivos legais através dos órgãos competentes;
- Estabelecer ações mitigadoras, para a obtenção de soluções imediatas.

3.3 Instrumentos Básicos de Gestão Ambiental

Para implementar projetos e programas tecnológicos voltados para a preservação, recuperação e conservação ambiental, nas políticas públicas, de acordo com a FEAM, o gestor ambiental dispõe de instrumentos preventivos, proativos ou de reparação e correção de danos. Portanto, são instrumentos básicos da Política Nacional do Meio Ambiente:

- A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA);
- O Licenciamento Ambiental das atividades potencialmente poluidoras;
- O Zoneamento Ecológico-Econômico.

4. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

O termo Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) surgiu a partir da política do meio ambiente dos Estados Unidos (NEPA – *National Environmental Policy Act*) no ano de 1969, e “se tornou base para moldar legislações em todo o planeta” (SANCHEZ, 2006).

Uma definição adotada pela *International Association for Impact Assessment* – IAIA: “avaliação de impacto, simplesmente definida, é o processo de identificar as conseqüências futuras de uma ação presente ou proposta”. Segundo Sanchez (2006), essa definição é predominante na linguagem ambiental, no qual o caráter prévio e preventivo da AIA está presente na literatura, mas também se podem encontrar referências à ações ou eventos passados. Nesse ponto de vista, a definição está diretamente relacionada aos danos causados a um determinado fator ambiental e recebe a nomenclatura “Análise de Riscos Ambientais”.

A Avaliação de Impacto Ambiental é um instrumento político que se firmou no Brasil a partir da criação da Política Nacional do Meio Ambiente, na qual também foi criado o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente - como órgão máximo Consultivo e Deliberativo do SISEMA (MUKAI, 2004).

O CONAMA, composto por representantes dos governos estaduais, união, representantes civis, organizações empresariais e não-governamentais, recebeu uma série de atribuições para regulamentar a AIA. A Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, elaborou-se uma listagem de atividades (Anexo 1) sujeitas à avaliação de impactos ambientais e ainda estabeleceu diretrizes para a preparação do EIA e seu conteúdo mínimo (RIMA). Além disso, determinou-se que o estudo deverá ser elaborado por equipe multidisciplinar, independente do empreendedor, e as despesas do mesmo correrão por conta do empreendedor.

O objetivo dos estudos ambientais é identificar ações impactantes e possibilitar alternativas sustentáveis às atividades, de forma a influenciar na decisão da melhor alternativa proposta, considerando alternativas de localização de empreendimentos ou exploração natural, sobretudo a preservação, recuperação e conservação ambiental.

Entretanto, a apresentação de EIA não é necessária para toda e qualquer atividade que necessite de licença ambiental. Algumas atividades estarão sujeitas aos licenciamentos mais simples, com apresentação apenas de Relatórios e Planos de Controle Ambiental (RCA/PCA).

4.1 Diretrizes para a Elaboração de Estudos Ambientais

Para a elaboração dos estudos ambientais os respectivos órgãos licenciadores estaduais e/ou o IBAMA estabelecem em um roteiro, normalmente denominado de *Termo de Referencia* (TR), as diretrizes que atendem a legislação disposta na Resolução 001/86 para o licenciamento ambiental.

O fundamento para estruturar e organizar um estudo de impacto ambiental é fazer a identificação preliminar dos prováveis impactos, de acordo com o roteiro previsto no TR. A partir daí, podemos selecionar as questões relevantes, analisar os impactos e praticar as medidas técnicas. Para isso, é aconselhável a criação de uma lista detalhada de atividades que compõem o empreendimento e os serviços prestados nas etapas do projeto, como:

- *Dimensionamento do problema a ser estudado* – Descrição da atividade a ser implantada, em função de suas características de localização e tecnológicas, recursos financeiros para o controle de impactos, o contexto sócio-econômico, medidas de gestão ambiental e adequação à legislação em vigor;
- *Descrição geral do empreendimento* – Identificação do empreendedor e objetivos do empreendimento; Identificação do local de instalação e razões para sua construção;
- *Descrição técnica do empreendimento* – Detalhamento das tecnologias propostas para implementação do empreendimento, e pesquisa de alternativas tecnológicas; área proposta para a implantação e alternativas de localização; programar técnicas de gestão ambiental de acordo com a legislação vigente;
- Planos governamentais da região – Deverá ser apresentada uma relação geral do planejamento governamental, vigente ou proposto, para a região, com o intuito de integrar a ação empreendedora ao programa de governo.
- *Legislação Ambiental* – Programar as atividades conforme a legislação referente aos recursos naturais, uso e ocupação do solo e fatores bióticos;
- *Áreas de estudo*: Consiste no estudo de toda a região sujeita à ação de possíveis impactos, ou seja, elaborar a medida técnica de análise preliminar de riscos (Análise de Riscos Ambientais) nas fases de implantação e operação do empreendimento.
- *Diagnóstico ambiental dos meios biótico, físico e sócio-econômico* – Caracterização detalhada dos fatores ambientais da região influenciada pelo empreendimento, antes da implantação;

- *Identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do projeto* – Os impactos deverão ser identificados e avaliados de acordo com metodologias válidas nacional ou internacionalmente, adotada pela equipe técnica responsável pelos estudos ambientais. Inclusive prognósticos da área de influência e estudos quanto à viabilidade das obras. Deverão ser mencionadas as alterações ambientais proporcionadas pelas alternativas locais e o levantamento de custos ambientais e benefícios sócio-econômicos (utilidade pública) decorrentes da implantação e operação do empreendimento;
- *Programas e Planos Ambientais* – Deverão constar as medidas de gestão ambiental a serem aplicadas no projeto;
- *Referências bibliográficas* – Deverá constar toda a bibliografia utilizada na elaboração dos estudos ambientais e descrição da equipe técnica envolvida.

As etapas da ação humana em um projeto são:

- *Planejamento*: corresponde à execução de estudos técnicos e econômicos e pode incluir certa quantidade de atividades de investigação ou levantamento de campo (topografia, ocupação populacional e sondagens geológicas).
- *Implantação*: são todas as atividades necessárias para a construção de instalações ou de preparação para o início do projeto. Como a execução de obras de drenagem em um projeto de aterro sanitário.
- *Operação*: corresponde ao funcionamento do empreendimento.
- *Desativação*: corresponde à preparação para o fechamento das instalações ou paralisação das atividades do projeto. O EIA/RIMA deve prever todos os impactos residuais decorrentes da desativação e paralisação definitiva do empreendimento.
- *Fechamento*: é a paralisação definitiva das atividades.

4.2 Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais

As linhas metodológicas de avaliação são mecanismos estruturados para comparar, organizar e analisar informações sobre impactos ambientais de uma proposta, incluindo os meios de apresentação escrita e visual dessas informações (CUNHA, S.; GUERRA, A. 2002). Existem basicamente, *linhas metodológicas* desenvolvidas para a avaliação de impactos ambientais: Metodologias espontâneas (*Ad hoc*); Listagens (*Check-list*); Matrizes de

interações; Redes de interações (*Networks*); Metodologias quantitativas; Modelos de simulação; Mapas de superposição (*Overlays*); Projeção de cenários (SANCHEZ, 2006.) e ainda, Método da Análise – Benefício-Custo e Método da Análise Multiobjetivo (BRAGA, 2002).

5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Com base na Política Nacional do Meio Ambiente, a Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997, define Licenciamento Ambiental em seu art. 1° como: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais, regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Já a Licença Ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão 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 e, sobretudo, àquelas que sob qualquer forma possam causar degradação ao Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA n° 01, de 23 de janeiro de 1986 define as atividades potencialmente causadoras de impactos ambientais, que variam conforme a identificação e classificação do possível impacto, com relação aos fatores ambientais afetados. Em Minas Gerais considera-se o potencial poluidor e o porte do empreendimento estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM, n° 74, de 9 de setembro de 2004. O empreendimento estará sujeito a Autorização Ambiental de Funcionamento (classes 1 e 2) ou ao Licenciamento Ambiental – LP, LI, LO (classes 3, 4, 5 e 6).

Independentemente de ocorrer no âmbito da União, estados ou municípios, o processo de licenciamento ambiental é dividido em três etapas:

A) Licença Prévia (LP): É concedida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade aprovando, mediante fiscalização prévia obrigatória ao local, a localização e a concepção do empreendimento, bem como atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidas. Avalia-se o local de implantação do empreendimento, através da identificação e análise de prováveis impactos. Elabora-se o RCA com base no termo de referência (TR) do órgão ambiental. No estado de Minas Gerais tem validade de até quatro anos.

B) 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 condicionantes. Avalia-se o projeto com plantas e equipamentos necessários para o empreendimento, através de estudos topográficos, geográficos e utilização de aparelhos eletrônicos. No estado de Minas Gerais tem validade de até seis anos (COPAM, 2008).

C) *Licença de Operação (LO)*: Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após fiscalização prévia obrigatória para verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, bem como a operação de todos os equipamentos que foram instalados e estão ativos. Regula o início das atividades operacionais. “O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:

- I. Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.
- II. Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.
- III. Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde”. (Resolução CONAMA 237/1997).

No estado de Minas Gerais essa licença é concedida com prazos de validade de quatro, de seis ou de oito anos estando sujeita à revalidação periódica. (SEMAD, 2009). Ainda em Minas, também pode-se obter a Licença de Operação Corretiva (LOC) ou a Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF). A LOC se faz necessária quando o empreendimento está na fase de operação e precisa fazer a regularização do empreendimento já que não obteve o licenciamento convencional a cada fase. A AAF é utilizada para empreendimentos que possuem impactos ambientais não significativos e que se enquadram nas classes 1 ou 2, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004. Tem validade de quatro anos e está sujeita à revalidação periódica, a ao cancelamento caso haja desconformidade às normas legais.

Mas, a regularização ambiental de um empreendimento não termina com a obtenção da LO, AAF, APEF ou outorga de direito de uso de recursos hídricos, por exemplo. A obtenção desses diplomas significa que o empreendimento atendeu às exigências legais, mas a manutenção da regularidade ambiental pressupõe o cumprimento permanente das normas preestabelecidas.

5.1 Licenciamento de Barragens

A construção de barragens deve obedecer aos procedimentos normativos de licenciamento, estando sujeita à aprovação ou não do projeto, assim como qualquer atividade que venha modificar drasticamente um equilíbrio ambiental qualquer, pois é uma atividade potencialmente impactante do meio ambiente, conforme previsto na Resolução CONAMA 001/1986.



Figura 1: Barragem de Chapéu D'Uvas, Juiz de Fora, MG. (CESAMA, 2009)

A Barragem de Chapéu D'Uvas possui uma profundidade máxima de 41 metros e possibilita a regularização de uma vazão efluente de 6.000 litros/segundo, dos quais 2.000 litros/segundo estão previstos para o abastecimento da cidade. (CESAMA, 2009). Esta quantidade é considerada por técnicos da Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora como sendo superior às taxas de fornecimento atuais, fornecidas pelos quatro mananciais responsáveis em abastecer hidricamente ao município. Fazendo, portanto, com que essa seja uma garantia de água para o futuro da região.

“Atualmente, a barragem atua como regularizadora do nível do rio Paraibuna” (CESAMA, 2009). No período chuvoso as comportas são fechadas para garantir a reserva hídrica, e ainda evitar inundações. Já na época de estiagem a abertura faz aumentar a vazão do rio, o que vem contribuir para a sua despoluição.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 62, de 17 de dezembro de 2002, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração, no Estado de Minas Gerais, as barragens são classificadas conforme a seguinte itemização: altura, volume, ocupação humana, interesse ambiental à jusante e instalações na área de influência. A Classificação das Barragens é feita em três categorias:

- I – Baixo Potencial de Dano Ambiental (Classe I)
- II – Médio Potencial de Dano Ambiental (Classe II)
- III – Alto Potencial de Dano Ambiental (Classe III)

Após o enquadramento das características do empreendimento, a partir dos dispositivos legais, será definido o tipo de licenciamento, e assim poderão ser iniciados os estudos ambientais conforme o TR.

6. ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

A Constituição Brasileira, de 1988, deu competência à União para planejar e ordenar o uso territorial, nacional e regional, conforme o progresso da economia e sociedade, com a previsão de que no desenvolvimento social devemos inserir o meio ambiente, que faz parte do título VIII – Da Ordem Social.

O Zoneamento Ecológico-Econômico, assim como Avaliação de Impactos Ambientais e Licenciamento Ambiental é, portanto, um instrumento político de caráter gerencial junto ao Meio Ambiente, adequado para solucionar o desequilíbrio gerado pelo desenvolvimento mútuo de várias atividades que exercem impacto sobre uma região. Tem a capacidade de identificar as regiões que representam os ecossistemas através de mapas e cartas, retratando assim o perfil ecológico-territorial. Com isso, é possível delimitar usos e tipos de ocupação permissíveis aos fatores ambientais. Caracteriza-se por ser uma importante ferramenta de proteção ambiental, arrolado no inc. II do art. 9º da Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente). Deve ser efetuado em nível nacional, (macrozoneamento), regional e municipal (MUKAI, 2004).

Em âmbito federal, a lei nº 6.803, de 2 julho de 1990, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o *Zoneamento Industrial*, “prevê que os Estados estabeleçam leis de zoneamento, nas áreas críticas de poluição, que compatibilize as atividades industriais com a proteção ambiental” (MUKAI, 2004). Já no ano de 2001, foi criada a Coordenação Geral de Zoneamento e Monitoramento Ambiental - CGZAM, que, segundo o regimento interno do IBAMA, tem como atribuições promover, estimular, coordenar, supervisionar, regulamentar e orientar a execução e implementação das ações referentes ao zoneamento e monitoramento ambiental no Brasil, como forma de prevenir os impactos gerados pela atividade humana. A CGZAM é constituída por duas coordenações, a Coordenação de Monitoramento Ambiental - COMAM e Coordenação de Zoneamento Ambiental - COZAM, conforme uma estrutura organizacional estabelecida pelo IBAMA.

Nos municípios, deve estar integrado à política urbanística, subsidiando a elaboração do Plano Diretor, instrumento básico e referencial do planejamento municipal (FEAM, 2008). Essa integração inovadora, tão necessária ao planejamento estratégico das cidades, é capaz de subsidiar a sustentabilidade econômica e ambiental. Práticas de zoneamento ambiental integradas como a ZEE (Zoneamento Ecológico-Econômico) já está presente no governo do Estado de Minas Gerais.

7. IMPACTO AMBIENTAL

Inúmeras são as definições de *Impacto Ambiental*. Na década de 70, foi descrito como parte de uma relação de causa e efeito. Analiticamente, pode ser considerado como a diferença entre as condições ambientais que existiriam com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existiriam sem essa ação (DIEFFY, 1975). Ou, qualquer alteração no sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural e socioeconômico que possa ser atribuída a atividades humanas relativas às alternativas em estudo para satisfazer as necessidades de um projeto (CANTER, 1977).

Na década de 80, foi descrito como a adição de matéria ou energia ao meio, que venham causar danos à saúde e ao bem-estar da população, crie condições adversas socioeconômicas, altere significativamente a biota, resultante das atividades humanas. “É a estimativa ou o julgamento do significado e do valor do efeito ambiental para os receptores natural, socioeconômico e humano” (HORBERRY, 1984).

Já Moreira (1992) define impacto ambiental como “qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana”. Ou seja, seria o efeito benéfico ou maléfico de uma ação sobre um determinado fator ambiental, como por exemplo, o derramamento de óleo em corpos d’água.

Recentemente, a norma técnica NBR ISO 14.001:2004, em seu item 3.4, define impacto ambiental como: “Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. No qual, o impacto benéfico é aquele que traz consigo reflexos positivos ou potencialmente úteis para um determinado fator ambiental (solo, água, fauna, ar, etc.), como por exemplo, o saneamento básico através do tratamento de esgotos que resultará em melhoria na qualidade dos corpos hídricos receptores. Já o impacto negativo é aquele que traz como reflexo de sua ação, a degradação ou poluição ambiental. Sanchez (2006) exemplifica os principais impactos ambientais por:

- Supressão de certos elementos do ambiente;
- Inserção de certos elementos no ambiente;
- Sobrecarga (introdução de fatores de estresse além da capacidade de suporte do meio, gerando desequilíbrio);

As principais características aferidas aos impactos ambientais são:

A) *Características de Valor*

São aquelas que qualificam o impacto como sendo positivo (benéfico) ou negativo (adverso), que são ocasionados quando uma ação causa melhoria da qualidade de um determinado fator ambiental ou dano ao fator ambiental respectivamente. Um exemplo de impacto benéfico seria a reciclagem de resíduos para o fator ocupação do solo, e um negativo seria o aumento do consumo de produtos que gera um acúmulo maior de resíduos na natureza.

B) *Características de Ordem*

São aquelas que ocorrem de acordo com a relação de causa e efeito do impacto.

- O *impacto direto, primário ou 1ª ordem* é quando resulta de uma simples relação de causa e efeito, como por exemplo, a erosão que gera a perda de solo agricultável.
- Já o *impacto indireto, secundário, de 2ª ou enésima ordem* é quando ocorre uma reação indireta com relação à atividade impactante, como exemplo a poluição atmosférica gerada pelos gases dos animais na atividade da agropecuária.

C) *Características Espaciais*

São aquelas que dizem respeito à área de interferência da atividade impactante ao meio ambiente.

- O *impacto local* é aquele que acontece quando a atividade exerce ação no próprio sítio e suas imediações, como a perda de solo agricultável pela erosão.
- O *impacto regional* é quando um efeito se propaga por uma área além das mediações do local onde se dá a reação, como, por exemplo, a poluição de um corpo hídrico.
- *Impacto estratégico* é caracterizado quando um componente ambiental de importância coletiva nacional ou internacional é afetado, como a construção de usinas nucleares, por exemplo.

D) *Características Temporais*

São características qualificadas a partir dos dados temporais obtidos, no qual os impactos estão submetidos.

- *Impacto a curto prazo*: É quando o seu efeito surge a curto prazo, como a poluição visual, causada pelos Outdoors nas cidades.

- *Impacto a médio prazo*: É quando o efeito tem uma extensão mediana, ou seja, como ocorre com a alteração de ecossistemas, através da chuva ácida que se forma ao longo de meses a partir de emissões de gases poluentes pelas indústrias para a atmosfera.
- *Impacto a longo prazo*: É aquele que tem sua ação prolongada como o aquecimento global, provocado dentre outros fatores, pela destruição da camada de Ozônio por ações humanas ao longo dos anos.

E) *Características de Dinâmicas*

São os impactos caracterizados de acordo com o tempo de ocorrência do efeito na natureza.

- *Impacto temporário*: É quando o efeito permanece por um tempo determinado após a realização da atividade, como a poluição do ar gerada por queimadas esporádicas em áreas vegetais no meio urbano.
- *Impacto cíclico*: É quando o efeito se faz existir em determinados períodos, constantes ou não ao longo do tempo, como a poluição visual nas cidades, geradas por cartazes e propagandas comerciais, campanha política em épocas de eleição, etc.
- *Impacto permanente*: É aquele cujos efeitos não cessam, num horizonte temporal conhecido, desde a execução da atividade impactante, como por exemplo, a extinção de um espécime na natureza.
- *Impactos cumulativos*: São aqueles que se acumulam no tempo ou no espaço, resultando de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações de um projeto.

F) *Características Plásticas*

São características de impactos ambientais que dizem respeito à capacidade plástica das ações ao retornarem ou não às condições naturais, ou seja, são aquelas que determinam a capacidade de resiliência do ambiente envolvido.

- *Impacto reversível*: é quando depois de cessada a ação modificadora das características originais o fator ambiental retorna às condições naturais, como por exemplo, a poluição sonora gerada pelos ruídos de uma construção (em fase de operação) termina após sua conclusão.

- *Impacto irreversível*: é quando os efeitos são permanentes e impedem que a capacidade de resiliência natural do fator ambiental aconteça, exemplificando, a disposição inadequada de resíduos perigosos causa efeitos prejudiciais ao fator uso do solo, trazendo impactos negativos e inutilizando a área afetada para o plantio de alimentos.

7.1 Meio Biótico

O meio biótico é compreendido por toda a Biosfera e pode ser impactado através de alterações nos ecossistemas naturais, por ações antropogênicas, de forma que venha afetar a fauna, flora com destaque para as espécies que são capazes de indicar a qualidade ambiental de um determinado local (AmbienteBrasil.com, 2009).

O impacto ambiental ao meio biótico está associado a ações que causam a destruição de habitat terrestre, a alteração das populações animais, vegetais e/ou a alteração dos ecossistemas aquáticos (SANCHEZ, 2006).

7.2 Meio Físico

O meio físico poderá ser impactado por ações não planejadas, realizadas pelo homem, de forma que, possa afetar todo o ambiente físico. Seja ele o subsolo, as águas, o ar, o clima, os recursos minerais, a topografia, os tipos e utilidades do solo, os corpos de água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas, entre outros (AmbienteBrasil.com, 2009).

O impacto ambiental ao meio físico está associado a ações que levam a alteração da qualidade das águas; do ar e do solo (SANCHEZ, 2006).

7.3 Meio Antrópico

O meio antrópico tem como principais componentes a Economia, a Sociedade e a Cultura. Poderá ser impactado, de maneira geral, com relação ao mau uso dos recursos naturais, destacando a preservação e conservação dos patrimônios culturais, arqueológicos e

históricos de uma comunidade, as relações de cidadania, o desenvolvimento e inclusão social, os recursos ambientais e o potencial de utilização desses (AmbienteBrasil.com, 2009).

O impacto ambiental ao meio antrópico esta associado a ações que causam impacto visual no meio urbano; o desconforto ambiental; incremento comercial e aumento da arrecadação tributária (SANCHEZ, 2006).

8. PLANEJAMENTO INTEGRADO

O crescimento das cidades no século XXI fez aumentar as demandas urbanas apresentadas ao poder público. O planejamento político integrado à economia, sociedade e meio ambiente, é fundamental para garantir o desenvolvimento sustentável. “A Falta de Planejamento urbano gera impactos sócio-ambientais” (GROSTEIN, 1998).

As migrações populacionais para os centros urbanos e grandes metrópoles pressionam a capacidade das cidades em suprir suas necessidades básicas. Dessa forma, o desenvolvimento social e a gestão ambiental, atrelados ao crescimento econômico e preservação cultural, devem ser estimulados (Constituição Federal, 1988). Essas práticas são possibilitadas pelo Planejamento Ambiental Integrado.

Segundo o COPAM, o Governo do Estado de Minas Gerais adotou o uso da Avaliação Ambiental Estratégica para promover a incorporação da variável ambiental no processo de planejamento estratégico das políticas públicas setoriais. Essa política tem como objetivo principal articular as Secretarias para a difusão da política estadual de desenvolvimento sustentável. A SEMAD indicou os seguintes setores para avaliações-piloto: transportes, mineração, geração de energia, agro-negócio e saneamento.

No dia 3 de agosto de 2006, em Juiz de Fora, foi criada a Lei nº 11.197 (Código de Posturas do Município), definindo as condições necessárias para a promoção do bem-estar e da qualidade de vida no ambiente municipal por meio do ordenamento dos comportamentos, das condutas e dos procedimentos dos cidadãos na cidade. Dentre as principais propostas estão à inclusão da gestão ambiental na política estratégica do município (PJF.com, 2006).

9. CONCLUSÃO

Algumas ferramentas das Políticas Ambientais como a Avaliação de Impactos Ambientais, o Licenciamento Ambiental e o Zoneamento Ecológico-Econômico são instrumentos de gestão ambiental, que ao serem inseridas nos planos governamentais tornam-se úteis à elaboração de projetos e programas que tendem favorecer ao desenvolvimento humano. Pois somente assim, será possível a conciliação entre o crescimento socioeconômico das comunidades e a preservação do Meio Ambiente, essencial à manutenção das espécies no planeta.

Dessa forma, a aplicação prática desses e de outros instrumentos técnicos, faz com que a identificação de impactos, seja um requisito fundamental para o desenvolvimento tecnológico de forma responsável e equilibrada.

Os valores econômicos atribuídos aos recursos ambientais ainda são inestimáveis de um modo geral. Com a análise ambiental integrada a outros setores, a instrumentalização prática da gestão ambiental em políticas públicas proporciona a discussão de propostas e adoção de métodos estratégicos suficientes ao crescimento socioeconômico das cidades, e ainda estabelece critérios de conduta para a mudança de hábitos tão necessária ao Desenvolvimento Sustentável. Sobretudo, de forma atrelada à melhoria da qualidade de vida das comunidades e a promoção da cidadania plena.

10. BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, J.; PANNON, M.; OLIVEIRA, S. **Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Thex, 2000.
- BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- BRASIL. Constituição (1998). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- CANTER L. **Environmental impact assessment**. Oklahoma, McGraw Hill Inc. 1977. 331p.
- CUNHA, S.; GUERRA, A. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- DERISIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Signus Editora, 2000.
- DIEFFY, P. J. B. **The development and practice of EIA concepts in Canada**. Ottawa, Environment Canada, 1985.
- GROSTEIN, **Revista Debates Socioambientais**. CEDEC, ano III, nº 9, p. 26, mar –jun. 1998
- HOLLING, C. S. **Resilience and stability of ecological systems**. In: Annual Review of Ecological Systems, 1973.
- HORBERRY, J. **Status and application of EIA for development**. Gland, Conservation for Development Centre, 1984. 86 p.
- IBGE. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.
- IPT. **Mineração & Município: bases para planejamento e gestão dos recursos minerais**. São Paulo: Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, 2003.

MORIN, E.; KERN, A. **Terra Pátria**. 1. ed. Portugal: Instituto Piaget, 1993.

MORSELLO, C. **Áreas Protegidas Públicas e Privadas**. 2. ed. São Paulo, Brasil: Editora Annablume/ Fapesp, 2006.

MUKAI, Toshio. **Direito Ambiental**: sistematizado. 4. ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

MUNN, R. E. **Environmental Impact Assessment**: Principles and Procedures. Toronto: SCOPE report 5, 1975.

RENCTAS. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, 2001.

RIBEIRO, Maurício Andrés... [et.al.]. **Município e Meio Ambiente**: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1998.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**: *conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997

THIBAU, Carlos Eugênio. **Produção Sustentada em Florestas**. 2. ed. Belo Horizonte, MG, 2001.

AGRARIA. Recife: UFRPE, v.1, n. único, out.-dez. 2006.

[AMBIENTEBRASIL.com](http://www.ambientebrasil.com)

“<http://www.ambientebrasil.com.br>”. Acesso jun., 2009.

[ANA](http://www.ana.gov.br) – Agência Nacional das Águas

“<http://www.ana.gov.br>”

ANP – Agência Nacional do Petróleo

“<http://www.anp.gov.br>”

CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal (Juiz de Fora, MG)

“<http://www.cesama.br>”

CEPRAM – Conselho Estadual de Meio Ambiente da Bahia

“http://www.semarnh.ba.gov.br/legislacao/resolucao_cepram/resolucao_2929_2_18_janeiro_2002.pdf”

CETESB - CIA. De Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo

“<http://www.cetesb.br>”

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura

“<http://www.crea-mg.org.br>”

DEMLURB – Departamento Municipal de Limpeza Urbana

“<http://www.demlurb.pjf.mg.gov.br>”

DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral

“<http://www.dnpm.gov.br>”

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

“<http://www.feam.br>”

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

“<http://www.ibama.gov.br>”

ICHBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

“<http://www.icmbio.gov.br>”

IEF – Instituto Estadual de Florestas

“<http://www.ief.mg.gov.br>”

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

“<http://www.igam.mg.gov.br>”

IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária

“<http://www.agridata.mg.gov.br>”

IMPACTO AMBIENTAL – Munn 1975

“http://209.85.173.132/search?q=cache:16fbEqYDGoAJ:www.fag.edu.br/professores/calil/Av+alia%25E7ao%2520ImpacAmb/ResumoAula%252001%2520AIA_Ago2008.doc+munn+1975+aia&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a”

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

“<http://www.ipt.br>”

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

“<http://www.mct.gov.br>”

MMA – Ministério do Meio Ambiente

“<http://www.mma.gov.br>”

PJF – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora

“<http://www.pjf.mg.gov.br>”

SCIENTIFICCOMMONS.com

“http://en.scientificcommons.org/c_s_holling”. Acesso jun., 2009.

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

“<http://www.semad.mg.com.br>”

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos

“<http://www.mma.gov.br/port/SRH>”

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais / ICB (Poluição Sonora)

“<http://www.icb.ufmg.br/ipf/11-2.html>”

WIKIPEDIA – Enciclopédia Livre On-line

“<http://www.wikipedia.org.br>”

LISTAGEM DE SIGLAS

- AAE – Avaliação Ambiental Estratégica
AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento.
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
ANA – Agência Nacional das Águas
ANP – Agência Nacional do Petróleo
APP – Área de Preservação Permanente
APEF – Autorização para Exploração Florestal
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
ASMF – Área de Soltura e Monitoramento de Fauna
CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora
CEPRAM - Conselho Estadual de Meio Ambiente da Bahia
CETAS – Centro de Triagem de Animais Silvestres
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (SP)
CGZAM - Coordenação Geral de Zoneamento e Monitoramento Ambiental
COMAM - Coordenação de Monitoramento Ambiental
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
COZAM - Coordenação de Zoneamento Ambiental
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
DN – Deliberação Normativa
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
FCEI – Formulário de Características do Empreendimento Integrado
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais
FOBI – Formulário de Orientação Básico Integrado
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICHBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

LI – Licença de Instalação

LIC – Licença de Instalação Corretiva

LO – Licença de Operação

LOC – Licença de Operação Corretiva

LP – Licença Prévia

NEPA – *National Environmental Policy Act* (Política Nacional de Meio Ambiente dos Estados Unidos)

PJ – Parecer Jurídico

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

PT – Parecer Técnico

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RF – Radiofrequência (campos eletromagnéticos)

SAF – Sistema Agroflorestal

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUPRAM's – Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

TR – Termo de Referência