



Análise da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – da Rodovia SE 100/Sul-Sergipe

**Maria Luiza Rodrigues de Albuquerque Omena¹
Edinaldo Batista dos Santos²**

Resumo

O presente trabalho resulta da análise dos procedimentos de Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – adotados para construção da rodovia SE 100/Sul, que interliga Sergipe à malha viária baiana denominada “Linha Verde”. A intervenção foi responsável pela geração de passivos em diversos trechos da rodovia, os quais descaracterizaram a paisagem, atualmente marcada por taludes desprovidos de cobertura vegetal e em processo erosivo e pela alteração no curso da drenagem natural, entre outros efeitos ambientais adversos relacionados aos meios físico, biótico e antrópico. A partir da análise da AIA do empreendimento e da apreciação de aspectos constantes do Estudo de Impactos Ambientais – EIA, correlacionado com as recomendações constantes de manuais de impactos ambientais para projetos viários, constatou-se que a implantação da estrada não recebeu a merecida atenção quanto ao componente ambiental, demandando a adoção de medidas no sentido de redirecionar a condução de novos projetos.

Recebimento: 07/08/2007 • Aceite: 21/01/2008

¹ Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFS, professora do Curso de Especialização em Gestão Ambiental da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, Brasil. End: Rua Josino Menezes, 354, Condomínio Rosa dos Ventos, bloco Leste, apt^o 402, Ponto Novo, CEP: 49097-000, Aracajú – SE, Brasil.

² Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFS, professor do Curso de Especialização em Gestão Ambiental da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, Brasil. E-mail: luiza.omena@gmail.com.br

Palavras-chaves: Passivos Ambientais; Avaliação de Impactos Ambientais; Projeto Viário; APA do Litoral Sul; Rodovia SE 100/Sul - Sergipe.

Analysis of the effectiveness of the evaluation of ambient impacts – AIA – of the road SE 100/Sul - Sergipe

Abstract

The present paper is the result of the procedure analysis of evaluation of environmental impact – AIA – adopted for the construction of the road “SE 100/Sul”, which connects Sergipe to Bahia through a road called “Linha Verde” (Green Line). This intervention was responsible for generation of several passives in many parts of the highway, which changed the environment, that is nowadays marked with embankments without vegetal cover, and in an erosive process caused by the changing of the course of the natural drainage, among other several environmental effects related to physical, biotic and antropic environment. Starting from “AIA” analysis of the enterprise and the appreciation of constant aspects of Environmental Impact Estudios – EIA, corelated to the current recommendations of environmental impact manuals for road projects, it was noticed that the implantation of this road didn’t receive enough attention about the environmental component, demanding the adoption of measures to lead to new projects.

Keywords: Environment Passives; Evaluation of Environmental Impacts; Road Project; “APA do Litoral Sul”; Road “SE 100/Sul – Sergipe”.

1 – Introdução

A constatação do gradativo processo de antropização dos recursos naturais evidenciados no final da década de 60, início de 70, levou alguns países a institucionalizarem a Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – como resposta às pressões. Dentre os instrumentos criados para sua efetivação, destaca-se o Estudo de Impacto Ambiental – EIA – cujo pioneirismo partiu dos Estados Unidos, 1969, e rapidamente se espalhou por todas as partes do mundo, tendo a Alemanha o adotado em 1971, o Canadá em 1973, a França e a Irlanda em 1976 e a Holanda em 1981 (BURSZTYN, 1994).

No Brasil, somente a partir da década de 80 começou a haver uma maior preocupação com as questões ambientais. Até então, conforme destacado por Abreu (2000) o meio ambiente representava um entrave ao crescimento. O primeiro mecanismo legal referente à AIA no país foi a Lei de Zoneamento Industrial nas áreas Críticas de Poluição, de número 6.803/80. Posteriormente, a Resolução CONAMA 001/86 determinou a necessidade de realização de EIA para licenciamento de empreendimentos potencialmente poluidores, incluindo-se as rodovias.

Finalmente, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu em seu artigo 223, inciso I, a exigência do estudo prévio de impacto ambiental no poder público, sendo a primeira constituição a instituir a obrigatoriedade dos estudos de impacto nesse âmbito. Atualmente, segundo Mota (2002), o aumento expressivo do número de países que empregam EIA's como exigência legal e a experiências das diversas nações têm contribuído para o aprimoramento das técnicas empregadas para sua utilização.

Ainda assim, a experiência demonstra que os instrumentos legais adotados com fins à minimização dos impactos ambientais nem sempre são eficazes, pois não raros são os passivos gerados “*ex-post*”, em decorrência da alocação dos mais diversos tipos de empreendimentos. Esse é o caso da Rodovia SE 100/Sul, no Estado de Sergipe, cuja implantação visava fomentar o turismo no litoral sul sergipano, através da disponibilidade de equipamentos de acesso, e cuja construção resultou em potenciais impactos negativos ao ambiente.

Buscando investigar a efetividade do processo de AIA com fins à construção da estrada, procedeu-se a análise comparativa do EIA com as recomendações constantes de manuais de impactos ambientais para edificação de rodovias, com base nos seguintes critérios: metodologia utilizada na elaboração do estudo, efetivação das medidas mitigadoras propostas e adequação ou cumprimento do monitoramento das ações.

2 – Caracterização do empreendimento

Para efeito desta análise denomina-se como SE 100/Sul o complexo formado pelas rodovias SE-100 Sul Porto Nangola/Porto Cavalo, SE-100 Divisa SE-BA/Entroncamento com SE-318 com acesso a Terra Caída e SE-100 Sul acesso a Terra Caída, de acordo com as especificações contidas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, concebido no âmbito do PRODETUR NE I.

A rodovia tem início no povoado Porto da Nangola, pertencente ao município de Estância, por onde segue um trajeto de 4,4 km até chegar ao atracadouro denominado Porto dos Cavalos. Após travessia do rio Piauí segue pelo povoado ribeirinho Terra Caída, município de Indiaroba, desenvolvendo-se em direção sudoeste por um trecho de 11,9 km de extensão, até alcançar o entroncamento com a rodovia SE-318, através da qual ocorre a interligação com a malha viária baiana, denominada “Linha Verde”.

O empreendimento foi concebido com a finalidade de satisfazer o papel de eixo vetor do turismo regional, voltando-se para o aproveitamento dos potenciais naturais, devendo contribuir na melhoria do sistema viário dos municípios de sua área de abrangência, estimulando a construção e pavimentação de rodovias vicinais e a implantação de linhas intermunicipais de transporte de passageiros e de linhas de passeio de barco para as atividades turísticas.

No que se refere à viabilidade econômica do empreendimento, o EIA, elaborado em 1994, caracterizou a construção da rodovia como estratégia para desenvolver o setor de serviços, sobretudo de bares, restaurantes e pousadas, devendo criar novas alternativas de renda para a população local, além de servir para incrementar o turismo no litoral, gerando empregos diretos e indiretos, atendendo ainda a demanda da comunidade com relação à facilidade de deslocamento para os municípios vizinhos, beneficiando diretamente o município de Estância e o município de Indiaroba, localizado divisa Sergipe-Bahia.

O diagnóstico do meio antrópico, constante do EIA, indicava que nos últimos anos começava a emergir na área de influência do empreendimento uma tendência de reversão de ocupações. Como resultado do incremento da especulação imobiliária, as atividades tradicionais como a agricultura e pesca, até então praticada por grande parte da população, passava a dar lugar a profissões relacionadas à construção civil. O estudo da mesma forma destacava que o crescente fluxo de pessoas na região representava melhoria no mercado de pescado e no aproveitamento da mão-de-obra local.

3 – O quadro de degradação

A implantação do empreendimento, cujo princípio seria o aproveitamento dos potenciais naturais da região, deu origem a novas conformações paisagísticas atualmente marcadas pela presença de taludes desprovidos de cobertura vegetal e em processo erosivo, pela descaracterização do relevo e por alteração no curso da drenagem natural, entre outros efeitos ambientais adversos relacionados aos meios biótico e antrópico.

Em diversos segmentos da rodovia podem ser verificados complexos impactos ao meio físico, gerados em sua maioria na fase de construção, em decorrência da não correção das áreas utilizadas como bota-foras, aterros e caixas e jazidas de empréstimo, como mostram as figuras 01 e 02.

Figura 1: Panorâmica do bota-fora com erosões (fase de implantação).



Fonte: PRAD

Figura 2: Panorâmica do entroncamento com a SE-318

Fonte: PRAD

Os impactos diretos causados pelo empreendimento sobre a vegetação nativa se estenderam sobre Áreas de Preservação Permanente, como o manguezal, trecho Porto da Nangola – Terra Caída, e a Mata Atlântica, no segmento compreendido entre Terra Caída e o entroncamento com a SE-318, podendo ter refletido sobre a fauna local.

Conforme consta do EIA (1994), foram identificadas na área de influência da rodovia a as seguintes espécies de vertebrados protegidas por lei: *Falco peregrinus*, ave migratória universalmente considerada ameaçada de extinção, *Lutra longicaudis*, *Caliicebus personatus*, *Felis joguarundi*, *Xipholena atropurpurea* e *Pyriglena atra*, incluídas na lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção, sendo as duas últimas encontradas nos remanescentes de Mata Atlântica.

Figura 3: Trecho implantado sobre área de manguezal.



Fonte: PRAD.

Figura 4: Taludes com escorregamentos. Acima, mata (invasão de APP)



Fonte: PRAD

Com relação ao fluxo de veículos, as visitas realizadas na área do empreendimento revelaram que embora a rodovia tenha entrado em operação desde de 2001, até dezembro de 2006, cinco anos após a conclusão das obras, as balsas que deveriam ligar os dois trechos da estrada, Porto dos Cavalos - Terra Caída, permaneciam inativas, acarretando na quase inexistência de circulação de carros no local até então.

Figura 5: Atracadouro da balsa – Terra Caída



Fonte: PRAD

No sentido de corrigir os passivos gerados ainda na fase de implantação da rodovia, o Departamento de Estradas de Rodagens de Sergipe - DER/SE - elaborou em 2001 (ano em que o empreendimento começou a operar) um Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD, no qual foi estabelecida a seguinte hierarquia para adoção de medidas corretivas:

- Interrupção do processo que gerou o passivo ambiental;
- Recuperação ambiental da área ou situação existente, observada que a recuperação proposta não criasse novos passivos ou seus processos geradores;
- Minimização do custo.

Para recuperação da cobertura vegetal o documento sugeria que fosse primeiramente realizado o controle da erosão, a partir de contenções próximas ao bordo do acostamento, regularização da superfície do bota-fora, implantação de bueiros e dispositivos de drenagem e serviços de terraplenagem. Somente em seguida, deveria se proceder à reconstrução da fertilidade do solo e, finalmente, a sua revegetação.

Embora as ações constantes do Plano representassem meios eficazes para conter os passivos da rodovia, ou ao menos atenuá-los, não constava do seu escopo um Programa de Controle Ambiental das obras, assim como a indicação de especialistas ambientais qualificados para realizar o acompanhamento da execução das medidas propostas, conforme é exigido em um plano dessa natureza. Ademais, visitas recentes à área do empreendimento revelam que grande parte das ações constantes do PRAD não foi implementada.

3 – Efetividade da avaliação de impactos ambientais

É fato que as estradas representam um indicador de desenvolvimento de dada região, vez que por seu intermédio as populações passam a ter acesso a outros equipamentos de infraestrutura, ao incremento dos transportes e da comunicação, além de um conjunto de serviços que lhes são possibilitados devido a uma maior facilidade de acesso ao mercado e de novas oportunidades de emprego e renda.

Por outro lado, quando não adequadamente dimensionados os potenciais impactos decorrentes desse tipo de equipamento podem gerar impactos irreversíveis de natureza física, biótica e antrópica. Nesse contexto, insere-se o papel da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, que por seu caráter preventivo assume particular relevância no processo de gestão desse tipo de empreendimento.

Segundo o MMA (1995) a implantação da AIA no país resultou de pressões ou exigências dos organismos multilaterais de financiamento, tendo sido guiada pela experiência americana, embora precedida de inúmeros eventos de cunho técnico, tendo como ministrantes especialistas estrangeiros ou funcionários de agências governamentais, dos quais as universidades mantiveram-se aquém. Quando muito, ela se limitaram a organizar cursos, corroborando a tese de que esse procedimento surgiu de uma estratégia burocrática.

Conforme a mesma fonte, em sua concepção original, a AIA tinha como princípio atuar como instrumento de gestão auxiliar ao

planejamento, permeando todos os níveis de decisão. Contudo, esse procedimento foi aos poucos sendo restringido ao licenciamento de projetos, por meio da elaboração de EIA e de seu respectivo relatório - RIMA - tornando-se subutilizado e fragilizado no seu papel. Atualmente, segundo alguns críticos no assunto, a AIA se presta a efeitos puramente documentais, servindo apenas para assegurar a continuação de um projeto já decidido.

No que concerne à efetividade dos procedimentos de AIA, adotadas para projetos viários, também pairam questionamentos. Raramente, esse tipo de equipamento deixa de gerar passivos - fenômenos ambientais adversos que geram custos - sendo classificados em físicos (processos erosivos), biológicos (redução da biodiversidade) e antrópicos (risco de acidentes dentre outros).

Aponta-se como principal fragilidade da AIA, adotada para construção de rodovias, o fato de os estudos de impactos adotados para esse tipo de empreendimento não conseguirem realizar uma análise sistêmica, integrando e comparando os efeitos ambientais esperados do projeto e de cada uma de suas alternativas. Também a avaliação da real conseqüência dos efeitos adversos é apontada como uma de suas falhas. Em grande parte desses estudos, para qualquer que seja o tipo de empreendimento, a maioria dos impactos previstos são classificados como sendo de pouca magnitude.

Shrader-Frechette (1982) destaca como sendo um dos problemas da AIA o seu escopo limitado e a "ingenuidade epistemológica" de seus executores, que se restringem a optar por uma ou outra alternativa impactante, quando poderiam sugerir outras possibilidade distantes das opções que estão dentro do *status quo* estabelecido. Em conseqüência disto, os diagnósticos apresentados não encontram resposta no prognóstico, da mesma forma que os resultados da avaliação dos impactos não encontram retorno nas medidas de prevenção e controle propostas.

No que concerne ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), geralmente comete-se o equívoco de vincular a aprovação da licença ambiental com a aprovação desses documentos (e vice-versa), desconsiderando que não existe nenhum elo conceitual obrigatório entre eles. A prova dessa vinculação é a impossibilidade da aprovação de um EIA/RIMA sem a concessão da licença (SÁNCHEZ, 2002).

Algumas dessas falhas, não importando para qual o tipo de empreendimento, poderiam ser equacionadas se o processo de construção da AIA atendesse às exigências da resolução CONAMA

001/86, especialmente no que diz respeito à realização da Audiência Pública e à elaboração de Termo de Referência de forma interativa entre o órgão de meio ambiente, o empreendedor e outros agentes sociais, considerando que esses instrumentos desempenham papel fundamental no que se refere à efetividade da AIA, propõe o MMA (1995).

Sánchez (2002) também assegura que para a configuração da AIA em instrumento eficiente de política pública seria imprescindível a este procedimento o desempenho de quatro papéis complementares: instrumento de ajuda à decisão, instrumento de concepção do projeto e planejamento, instrumento de negociação social e instrumento de gestão ambiental.

Deve se considerar, no entanto, que atualmente existem outras ferramentas de suporte no processo de construção da AIA, a exemplo dos Manuais de Impacto Ambiental, que orientam a caracterização de impactos, a seleção de medidas mitigadoras e a forma de monitoramento mais adequada para cada projeto. No caso dos equipamentos viários, especificamente, se bem observadas pelos empreendedores e consultores responsáveis pela AIA, as orientações constantes desse instrumento podem contribuir para a atenuação dos impactos ambientais negativos, característicos desse tipo de empreendimento.

4 – Principais recomendações dos manuais de impactos

Criados para otimizar e sistematizar informação e procedimentos sobre os aspectos ambientais das mais diversas atividades produtivas, os manuais de impactos ambientais, que têm como característica a disponibilização de informações técnicas de forma direta e compreensível, estão sendo cada vez mais utilizados por consultores e técnicos de órgãos responsáveis pela análise de projetos ambientais e por estudantes de cursos de graduação que apresentam interface com as questões ambientais.

Embora cada manual tenha suas particularidades e procure atender às necessidades da instituição responsável pela sua elaboração, essas publicações tendem a apresentar estrutura semelhante entre si, separando as atividades por blocos, ou capítulos, nos quais, primeiramente, são procedidas por uma descrição do projeto. Em seguida são levantados os potenciais impactos negativos, finalizando com recomendações de medidas atenuantes.

Neste trabalho, os manuais de impactos ambientais serviram de parâmetro para análise integrada da consistência do EIA do

empreendimento, que foi realizada com base nos seguintes critérios: metodologia utilizada na elaboração do estudo, efetivação das medidas mitigadoras propostas e adequação ou cumprimento do monitoramento das ações, conforme apresentado a seguir, segundo informações extraídas dos manuais consultados, a saber:

- Manual do BNB – Banco do Nordeste do Brasil
- Manual de avaliação de Impactos Ambientais - MAIA
- Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais

4.1 – Metodologia utilizada na elaboração do estudo

Dois dos manuais utilizados na análise (MAIA e Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais) fazem referência a uma metodologia participativa para elaboração do estudo, realizada por equipe multidisciplinar, possibilitando evitar que as questões sejam observadas por um olhar específico, auxiliando na investigação interdisciplinar.

Com relação a esse aspecto, embora conste do EIA do empreendimento uma listagem de profissionais pertencentes às mais diversas áreas de formação, não se percebe no estudo uma relação clara entre os diversos aspectos apresentados: meios físico, biótico e antrópico, assim como uma análise conjunta dos impactos previstos. Também não se observam nas proposições de medidas mitigadoras procedimentos que favorecem ações conjuntas das diversas áreas.

Tal ausência nos leva a refletir sobre o processo de fragmentação e disjunção do saber que permeia a formação acadêmica dos profissionais envolvidos nesse tipo de estudo, e que clama para que se adote novo olhar, capaz de possibilitar o estabelecimento de pontos de ligação entre as diversas áreas do conhecimento, de forma que a perspectiva inter e transdisciplinar passe a ser discutida no âmbito das universidades e esteja presente na pauta dos encontros técnicos entre profissionais que lidam com a questão ambiental.

4.2 – Efetivação das medidas mitigadoras propostas

Conforme destaca o Manual de Avaliação de Impactos Ambientais - MAIA, para implantação de um empreendimento dessa natureza exige-se o controle de algumas atividades típicas da fase de implantação do empreendimento que refletem na fase de operação, a exemplo da utilização de caixas de empréstimo e bota-fora, do tratamento de taludes e das áreas de exploração de jazidas, sugerindo

ainda simulações de qualidade ambiental futura da região nas condições de implantação da rodovia com e sem medida mitigadora.

Nesse sentido, a análise do EIA revelou que embora tenha se tratado de uma investigação complexa, foram omitidas informações de fundamental importância para a diminuição dos passivos gerados, tais como:

- Estimativa da área total a ser desmatada pela execução de cortes e exploração de jazidas;
- Especificações dos volumes envolvidos nas jazidas e empréstimos, com previsões de exploração;
- Espacialização em plantas de áreas para canteiro de obras, jazidas, bota-fora e terraplanagem;
- Especificação dos tratamentos indicados para recuperação e/ou compensação de áreas terraplenadas (cortes, aterros, etc.);
- Detalhamento dos aspectos físicos das áreas de interferência, a exemplo daquelas com potencial erosivo e das de proteção ambiental;
- Valoração das medidas mitigadoras para cada um dos impactos gerados e indicação do período de realização de cada ação, incluindo o responsável por sua execução;
- Tipo de pavimento previsto ou tipo de lastro adotado, com respectivos dimensionamentos;
- Descaracterização de Unidade de Conservação.

Além dos itens destacados, o documento não menciona a execução de nenhuma obra complementar, como também sugere o MAIA (1993).

De acordo com o Manual do BNB, dentre as medidas a serem adotadas objetivando minimizar os passivos decorrentes da fase de implantação de uma rodovia, se inclui: proteção das superfícies com materiais impermeáveis ou de permeabilidade adequada, promoção da revegetação nas áreas de risco, incentivo ao uso de práticas de conservação de solos (curva de nível) nas áreas vizinhas às rodovias e revestimento das superfícies receptoras com pedras e/ou concreto.

O mesmo manual sugere, ainda, que seja executada a dissipação de energia à saída das estruturas de drenagem de modo a evitar que a erosão se instale a partir de pontos de concentração de fluxo, além do reconfortamento e proteção das superfícies de terrenos expostas pelas operações de terraplanagem com materiais naturais ou artificiais e manutenção de esquema eficiente e rotineiro de prevenção de danos graves à rodovia, especialmente em períodos de acentuada precipitação pluviométrica.

Como se observa, as orientações do manual do BNB no aspecto referente à mitigação dos impactos são mais de caráter preventivo de que corretivo, denotando a preocupação com a fase de planejamento do projeto, tendência que não foi seguida no EIA do empreendimento, e acabou por contribuir para o quadro de degradação observado atualmente nas áreas adjacentes à rodovia.

O Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais também deixa explícito seu caráter preventivo, ao detalhar as ações em cada etapa de implantação do projeto (desmatamento, desmonte em rocha, instalação de canteiro, estradas de serviço, praças de trabalho, caminhos de acesso, usinas de concreto e asfalto, etc.).

4.3 – Adequação ou cumprimento do monitoramento das ações

De acordo com Manual de Diretrizes para Avaliação de Impactos Ambientais são medidas de monitoramento que devem ser tomadas na fase de manutenção do empreendimento: verificação da implantação e harmonização das áreas de empréstimo e “bota-fora”, acompanhamento permanente dos taludes, da vegetação e dos dispositivos de drenagem, verificação do comportamento das áreas exploradas e de seu progressivo reequilíbrio, averiguação permanente das áreas abrangidas, além da investigação periódica de toda estrutura viária (aterros, cortes, pavimentos, dispositivos de drenagem, obras de arte, sinalização) com vistas à segurança dos usuários e a valorização do investimento efetuado pela sociedade com um todo.

Com relação a esse aspecto, o EIA no empreendimento deixou de contemplar um Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos impactos positivos e negativos, para todas as fases do projeto, com nível de detalhamento, indicação de equipamentos de controle e sistemas adequados, de forma a que as ações pudessem ser implementadas imediatamente após a constatação dos passivos, caracterizando-se também como incipiente o acompanhamento e fiscalização por parte do órgão de meio ambiente.

Observa-se que os fenômenos adversos, decorrentes da fase de implantação da rodovia, foram relegados ao segundo plano, e que da mesma forma não foi dada devida importância às etapas seguintes (operação e manutenção), uma vez que se trata de um empreendimento passível de influência futura, cabendo destacar que as ações de monitoramento para projetos viários representam papel fundamental para o seu tempo de vida e para a minimização de gastos futuros com sua recuperação.

5 – Notas conclusivas

A partir da análise das causas dos passivos ambientais da rodovia SE 100/Sul, pôde-se constatar que o procedimento de AIA adotado para o empreendimento não se adequou às especificidades do projeto. Embora teoricamente o princípio da AIA seja a prevenção do dano ambiental, no caso da rodovia em destaque o único instrumento utilizado para mensurar os impactos decorrentes de sua implantação foi o EIA/RIMA, que ainda assim, demonstrou insuficiência no aspecto referente ao caráter preventivo, denotando que o referido equipamento viário não deu a merecida atenção ao componente ambiental.

Essa constatação também evidencia que, para muitos empreendedores, a compreensão da AIA enquanto ferramenta de planejamento ainda encontra-se em estágio embrionário, servindo esse procedimento apenas para cumprir exigências legais. A soma dos problemas gerados com a construção da rodovia e que expuseram a riscos de degradação a flora e fauna local, especialmente em áreas anteriormente resguardadas da exploração ou de significativo interesse ambiental, como é o caso da APA do Litoral Sul, da mesma forma deixa claro que os órgãos ambientais responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização estiveram aquém do seu papel.

Parte dos fatos expostos, a necessidade de uma melhor compreensão por parte dos planejadores, empreendedores, técnicos ambientais, enfim, todos os envolvidos no processo, acerca do real papel da AIA, no seu sentido mais amplo, no intuito de que sejam adotados procedimentos capazes de prever os possíveis efeitos dos investimentos econômicos sobre a qualidade, a produtividade, e a sustentabilidade ambiental. Não obstante, percebe-se a necessidade de um planejamento mais amplo, e de uma avaliação ambiental para equipamentos viários que contemple o projeto desde a sua concepção.

Cabe ressaltar que além do EIA outros instrumentos podem atuar como aliados na redução de passivos resultantes da construção de rodovias, a exemplo dos Manuais de Impactos Ambientais. Ademais, sendo os empreendimentos viários geradores de potenciais impactos em curto, médio e longo prazo, incluindo aqueles provocados pela urbanização induzida ou sem planejamento, ou ainda os que estimulam o desenvolvimento desordenado de atividades de produção, serviços e moradias ao longo de seu traçado, percebe-se a necessidade de adotar uma avaliação ambiental que atue efetivamente como instrumento de gestão.

Referências bibliográficas

- AREU, D. **Sem ela, nada feito: educação ambiental e a ISO 14001**. Salvador, BA: Casa da qualidade, 2000.
- BRASIL. Lei 6.803 - 02 de julho de 1980. **Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento ambiental nas áreas críticas de poluição**. Diário Oficial da União de 03.07.1980, Brasília, DF,1980.
- BRASIL. Lei 6.938 - 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a política nacional de meio ambiente**. Diário Oficial da União de 06.09.1981, Brasília, DF,1981.
- BRASIL, REPÚBLICA FEDERATIVA - **Constituição federal** . 1988 . Artigo 225.
- BURSZTYN, M. A. **Gestão ambiental: instrumentos de decisão ao processo decisório**, IBAMA: 1994.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1977. **Dispõe sobre critério para exercício da competência para o licenciamento e a regulamentação de aspectos do licenciamento**. Diário Oficial da União de 19.12.1977, Brasília, DF,1977.
- EIA – **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**. Rodovia SE-100 Sul: trecho Porto da Nangola/Indiaroba, vol. I, Evereste Consultoria Ltda: 1994.
- MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**. 2ª edição. Juchem Peno Ari (Coord.). Curitiba: IAP:GTZ, 1993.
- MANUAL DE DIRETRIZES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**. 2ª ed. rev. atual. Juchem Peno Ari (Coord.). Recife: CPRH/GTZ. 1998.
- MANUAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS: ORIENTAÇÕES BÁSICAS SOBRE ASPECTOS AMBIENTAIS DE ATIVIDADES PRODUTIVAS/ BANCO DO NORDESTE**. Equipe de elaboração: Marilza do Carmo Dias de Oliveira (Coord.), Mauri César Barbosa Pereira, Pedro Luiz Fluente Dias, Jair Fernandes Virgílio. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.
- MMA, IBAMA. **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Partes I e II, [s.e]: 1995.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 3ª edição. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. Rodovia SE-100 (Trecho Porto Nangola / Terra Caída / Entroncamento SE-318). Geo Consultoria e Serviços Ltda: 2002.

SÁNCHEZ, L. E. **os papéis da avaliação de impacto ambiental/DOCTRINA**. Revista de Direito Ambiental. s.e, 2002.

SHRADER-FRECHETTE, S. Environmental impact assessment and the fallacy of unfinished business. In: **Environmental Ethics**, n.4, p. 37-47, 1982.

Materiais gráficos

Fotos extraídas do PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. Rodovia SE-100 (Trecho Porto Nangola / Terra Caída / Entroncamento SE-318). Geo Consultoria e Serviços Ltda: 2002.

Publicação autorizada pelo contratante do trabalho – Departamento de Estradas de Rodagens de Sergipe.