

35ª REUNIÃO ANUAL DE PAVIMENTAÇÃO – 35.ª RAPv

RIO DE JANEIRO– RJ - BRASIL - 19 a 21 de Outubro de 2004

Local: Auditório da Petrobrás Distribuidora
Rua General Canabarro, 500

INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL APLICADOS AOS EMPREENDEIMENTOS RODOVIÁRIOS

Garibaldi, Célia Maria¹; Soares, Lindolfo² & Fortes, Rita Moura³

¹ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo. Av. prof. Mello Moraes, 2373.

Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda – Departamento de Geotecnia e Meio Ambiente – Rua Salvador Garcia, 39. celia@lenc.com.br

² Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo. Av. prof. Mello Moraes, 2373. lindolfo@usp.br

³ Professor da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie e Diretora Técnica da LENC. R. Salvador Garcia, 39 - 3º andar – Butantã - São Paulo– SP- Brasil - CEP 05 503-030. rita@lenc.com.br

RESUMO

São vários os instrumentos de gerenciamento ambiental atualmente praticados. SÁNCHEZ (1), lembra que eles podem ser discutidos ao nível de política de governo e ao nível empresarial. No primeiro caso, é citado o estabelecimento de normas e padrões ambientais, o planejamento e o zoneamento ambiental, instrumentos econômicos (como taxas e multas) e penalidades administrativas, civis e criminais. Quanto aos instrumentos de gestão ao nível das empresas, é lembrado que estes são definidos em função dessas políticas governamentais, das demandas e pressões da opinião pública, da comunidade e de consumidores, e das condições de mercado.

Neste último caso, são citados como os principais instrumentos disponíveis e aplicados: a Avaliação de Impacto Ambiental, Análise de Risco, “*Due Diligence*” (investigação para se determinar algum passivo ambiental), Auditoria Ambiental, Monitoramento Ambiental, Programas de Medidas Emergenciais, Remediação e Recuperação Ambiental, Programas de Comunicação, e outros que possam decorrer de cada um destes ou de suas combinações. A estes, pode ser agregado como componente gerencial o Seguro Ambiental (2) cuja apólice oferece cobertura para poluição gradual, poluição súbita, contenção de sinistro iminente, e despesas com a defesa do segurado. Dessa forma, neste trabalho apresenta-se uma breve discussão sobre alguns instrumentos de gestão ambiental, com ênfase aos que atualmente são, ou poderiam, ser aplicados aos empreendimentos rodoviários.

PALAVRAS-CHAVE: rodovias; gestão ambiental; instrumentos de gestão ambiental.

ABSTRACT

In environmental management has been currently used several instruments. SÁNCHEZ (1) remembers that they can be discussed to the government politic level and to the enterprise level. In the first case, it is cited the norms and standards environmental, their planning and the zoning, economic instruments (as fee and fines) and administrative, civil and criminal penalties. How much to the management instruments to the companies level, it is remembered that these are defined in function of these governmental politics, of the public opinion demands and pressures, the community and consumers, and of the market conditions.

In this last case, they are cited as the main available and applied instruments: the Environmental Impact Evaluation, Risk Analysis, Due Diligence (inquiry to determine some ambient liabilities), Environmental Auditor ship, Environmental Monitoring, Measures Emergency Programs, Environmental Recovery, Communication Programs, and others that can elapse of each one of these or of its combinations. To these, it can be added as management component the Environmental Insurance (2) whose policy offers covering for gradual pollution, sudden pollution, imminent accident containment, and expenditures with the insured defense. Of this form, in this paper is presented one brief discussion about some environmental management instruments, with emphasis to the instruments that currently are or could be applied to the road enterprises.

KEY WORDS: highways; environmental management; instruments of environmental management.

INTRODUÇÃO

Os Instrumentos de Gestão Ambiental* podem ser discutidos ao nível de política de governo e empresarial. No primeiro caso, verifica-se o estabelecimento de normas e padrões ambientais, o planejamento e o zoneamento ambiental, instrumentos econômicos (como taxas e multas) e penalidades administrativas, civis e criminais. Quanto aos instrumentos de gestão ao nível das empresas, os mesmos são definidos em função dessas políticas governamentais, das demandas e pressões da opinião pública, da comunidade e de consumidores, e das condições de mercado [1].

Ao nível de empresas, são citados como os principais instrumentos disponíveis e aplicados: a Avaliação de Impacto Ambiental, Análise de Riscos, “*Due Diligence*” (investigação para se determinar algum passivo ambiental), Auditoria Ambiental, Monitoramento Ambiental, Programas de Medidas Emergenciais, Remediação e Recuperação Ambiental, Programas de Comunicação, e outros que possam decorrer de cada um destes ou de suas combinações. A estes, pode ser agregado como componente gerencial o Seguro Ambiental [2] cuja apólice oferece cobertura para poluição gradual, poluição súbita, contenção de sinistro iminente, e despesas com a defesa do segurado.

No sentido da organização dos vários instrumentos e da eficácia de seus resultados, tem-se trabalhado atualmente com o conceito de Sistema de Gerenciamento Ambiental. De acordo com FORNASARI FILHO [3], este foi inicialmente tratado em normas técnicas britânicas [4], sendo posteriormente adaptado às normas internacionais da série ISO 14000 [5].

No caso de rodovias embora se reconheça a grande importância destes empreendimentos à comunidade, sabe-se que os mesmos trazem impactos negativos diretos e indiretos, ao meio ambiente. Sabe-se também que a implantação e/ou ampliação de rodovias não se restringe à obra propriamente dita, mas, implica na verificação de todos os impactos nos meios físico, biótico e antrópico, gerados inclusive por outras atividades a elas associadas. Além disso, após a implantação e/ou ampliação de rodovias, a variável ambiental também deve ser considerada na fase de operação.

Neste contexto, e de acordo com GALVES [6], um empreendimento rodoviário deve ser regido segundo um sistema estruturado que considere, integre e articule todos os elementos ligados à questão ambiental, em todas as atividades e operações que o caracterizem garantindo assim, um desempenho eficaz e atendimento aos requisitos ambientais.

Segundo ROMANINI [7], inicialmente os órgãos rodoviários e as agências governamentais de meio ambiente, priorizaram os Estudos de Impacto Ambiental, como instrumento de incorporação da variável ambiental nos grandes projetos de infra-estrutura. No entanto, atualmente outros instrumentos, como Avaliação Ambiental Estratégica, Avaliação de Desempenho Ambiental, Auditoria Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental, passaram a ser exigidos pelos órgãos ambientais governamentais e, principalmente, pelas agências de financiamentos multilaterais, devido à ocorrência de alguns eventos importantes como a publicação das normas internacionais da Série 14.000.

Frente a este cenário, apresenta-se uma breve discussão sobre alguns instrumentos de gestão ambiental, com destaque aos instrumentos que atualmente são, ou poderiam, ser aplicados aos empreendimentos rodoviários. Ênfase é dada a algumas aplicações no Estado de São Paulo.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL - LA

O LA é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso [8].

No Brasil, o licenciamento ambiental foi regulamentado pela Lei Federal 6938/81, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente. A partir daí a Avaliação de Impacto Ambiental-AIA, está vinculada ao licenciamento, tendo sido estabelecidos os tipos de licenças a serem expedidos, bem como o órgão público responsável nas esferas estadual e federal [9].

As licenças ambientais previstas na legislação constituem: a Licença Prévia (LP), requerida com base na elaboração do RAP (Relatório de Avaliação Preliminar) ou EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental) e correspondente à etapa de planejamento do empreendimento, que subsidia a avaliação de sua viabilidade ambiental; a Licença de Instalação (LI), requerida previamente à etapa de implantação do empreendimento e possibilitando a liberação das frentes de obra; a Licença de Operação (LO), correspondente à etapa de operação do empreendimento, que atesta a regularidade legal do mesmo mediante a comprovação da implementação das medidas ambientais compromissadas no processo de licenciamento ambiental [10].

As estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento foram consideradas, na Resolução n° 001/1986 [10] do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como empreendimentos sujeitos ao licenciamento prévio por meio de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), tendo sido reiteradas na Resolução CONAMA n° 237 de 1997 [7] (que introduz, entretanto, outras categorias de estudos além do EIA/RIMA, para atender à diversidade de atividades e distintas complexidades ambientais das intervenções) que “*caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e complementação do elenco relacionado na mesma, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade*” [10].

Em conformidade com as disposições legais do plano federal, particularmente a Resolução CONAMA 001/86 [11], a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA/SP) elaborou Manual de Orientação para Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), para intervenções de maior porte e complexidade, envolvendo, em geral, a implantação de novas rodovias e duplicações em áreas ambientalmente sensíveis com potencial de significativa degradação ambiental [10].

Dado que a exigibilidade desses instrumentos abrange uma gama de intervenções com distintos graus de interferências ambientais, o órgão ambiental estadual, antecipando-se à Resolução CONAMA 237/97 [8], instituiu, mediante a Resolução SMA 42/94 [12], a elaboração de instrumento preliminar ao EIA/RIMA: o Relatório Ambiental Preliminar (RAP), que visa avaliar previamente a significância dos impactos ambientais e agilizar os procedimentos do licenciamento ambiental, podendo dispensar a preparação do EIA/RIMA de projetos cujos impactos ambientais sejam pouco significativos [10].

Avançando neste mesmo sentido e em observância à Resolução CONAMA 237/97 [8], a SMA/SP expediu em 01/12/98, especificamente para o setor rodoviário, a Resolução SMA/81 [13], que dispõe sobre o licenciamento ambiental em intervenções destinadas à conservação e melhorias de rodovias e sobre o atendimento de emergências decorrentes do transporte rodoviário de produtos perigosos.

Assim sendo, de maneira geral, no Estado de São Paulo, em virtude da Resolução SMA-42/94 [12], o licenciamento ambiental inicia-se com a apresentação do RAP (Relatório Ambiental Preliminar), que deverá contemplar, dentre outros aspectos a justificativa do empreendimento, concepção do projeto, diagnóstico ambiental da área de influência, identificação dos impactos ambientais, proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, planos e programas para o acompanhamento da obra e sua operação futura.

Após análise do RAP, a SMA, poderá indeferir o pedido de licença (em razão de impedimentos legais ou técnicos), emitir a LP – Licença Prévia (por considerar que foi comprovada a viabilidade ambiental do empreendimento) ou exigir a apresentação de EIA/RIMA para comprovação da viabilidade. O EIA/RIMA deverá conter, basicamente os mesmos itens citados para o RAP, com uma abordagem mais ampla. Após a obtenção da LP (Licença Prévia) é solicitada a LI (Licença de Instalação). É importante mencionar que para obtenção da LI é preciso constar no projeto um plano de acompanhamento, ou seja, um plano que deixe claro que durante a implantação das obras, os trabalhos serão realizados de maneira racional a fim de evitar a degradação do meio ambiente. A emissão da LI é condicionante para o início das obras [9].

Após a obtenção da LI, a SMA exige que sejam apresentados os relatórios de acompanhamento, onde a periodicidade vai depender do tipo de empreendimento. Os aspectos abordados são aqueles propostos no RAP ou RIMA e as recomendações dos pareceres técnicos. O Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) tem o papel de emitir o PT (Parecer Técnico) para implantação de um determinado empreendimento, acrescentando as exigências, recomendações e medidas mitigadoras [9].

Outro aspecto importante é o LA (Licenciamento Ambiental) das áreas de apoio às obras. Em relação às áreas de apoio localizadas fora da faixa de domínio (depósitos de materiais excedentes, áreas de empréstimos, canteiros de obra entre outras), o Departamento de Impacto Ambiental (DAIA), tem solicitado a regularização, iniciando-se pela apresentação da certidão de conformidade da Prefeitura Municipal, Parecer Técnico Florestal do DEPRN (Departamento de Proteção dos Recursos Naturais), a comprovação dominial, a concordância do proprietário com o uso proposto, e o atendimento a Resolução SMA 30/2000 [14]. A total recuperação dessas áreas é condicionante para que a SMA emita a LO (Licença de Operação).

Quando da implantação de áreas de apoio na faixa de domínio, deverão ser respeitadas as disposições da Resolução SMA 81/98 [13]. Ressalta-se ainda, que os aspectos referentes a estas áreas e frentes de obras serão checados periodicamente em campo e também através de relatórios de acompanhamento, ou seja, a SMA fiscalizará as conformidades propostas nos projetos.

Além dos aspectos mencionados, as alterações induzidas pela rodovia na questão de uso e ocupação do solo municipal, ou do desenvolvimento regional, são questões relevantes que a SMA irá observar num RAP ou EIA/RIMA [9].

Ainda segundo MARQUES *et al.* [9], os programas de compensação dos impactos ambientais gerados são mecanismos importantes do licenciamento ambiental, uma vez que, nos regulamentos instituídos pelo CONAMA, dentre eles a Resolução 02/96 prevêem: a implantação de unidade de conservação ambiental, o custeio de atividades ou aquisição de equipamentos e bens para unidades de conservação existentes, ou ainda o fortalecimento das instituições responsáveis pelo gerenciamento desse patrimônio.

A constituição de programas de apoio às regiões afetadas pelos empreendimentos tais como a elaboração de legislação de uso e ocupação do solo para municípios afetados e planos diretores de desenvolvimento regional ou local, é outra forma de consubstanciar a compensação ambiental. Os recursos alocados, por Lei, não podem ser inferiores a 0,5% do valor de investimento total do empreendimento [9].

De acordo com ROMANINI [7], do ponto de vista dos atos legislativos voltados à questão ambiental, o Brasil mostra-se um país muito bem amparado por um dispositivo legal abrangente e às vezes até extremamente rigoroso. A Constituição Federal de 1988, com um capítulo específico sobre meio ambiente, vem reforçar o trato jurídico das questões ambientais, colocando o Brasil como um dos países com legislação avançada e moderna nessa área.

Segundo o Autor, os projetos de rodovias no Brasil em geral, e em especial no Estado de São Paulo incorpora a variável ambiental sempre a reboque da legislação, ao contrário do que aconteceu com alguns outros setores de infra-estrutura como o setor elétrico, que já tinha incorporado a avaliação de impacto ambiental de seus projetos, antes mesmo do estabelecimento da exigência legal.

Do anteriormente exposto, fica claro que o LA de rodovias é freqüentemente condicionado por uma legislação ambiental específica e aplicado com vários instrumentos de gestão, principalmente com a AIA.

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – AIA

A AIA é um instrumento de planejamento e de política ambiental adotado atualmente em inúmeras jurisdições (países, regiões ou governos locais) assim como, por organizações internacionais (bancos de desenvolvimento) e entidades privadas. É reconhecida como um mecanismo potencialmente eficaz de prevenção de dano ambiental e de promoção do desenvolvimento sustentável. Assim, ao ser incorporada às legislações nacionais modificam radicalmente os processos decisórios então existentes, tanto públicos como privados. Sua formalização ocorreu pela primeira vez nos Estados Unidos, através de uma lei federal intitulada de *NEPA (National Environmental Policy Act, de 1969)*, a partir de então a AIA disseminou-se, alcançando hoje uma difusão mundial [15].

A AIA chegou no Brasil através das legislações estaduais, Rio de Janeiro e Minas Gerais adiantando-se à legislação federal. Foi, com a aprovação da Lei 6938/81 que a AIA foi incorporada à legislação brasileira, incorporação esta confirmada e fortalecida com o art. 225 da Constituição Federal de 1988. Na prática foi somente a partir da regulamentação da Resolução CONAMA 001/86 [11] que o instrumento passou a ser aplicado.

Segundo SÁNCHEZ [15], com a finalidade de considerar os impactos ambientais como um critério de decisão acerca de obras ou atividades que possam acarretar significativa degradação da qualidade ambiental, é necessário realizar uma série de atividades sequenciais. A esse conjunto de procedimentos dá-se o nome de “Processo de Avaliação de Impacto Ambiental”. A FIGURA 1 sintetiza as atividades a serem desenvolvidas e representa um esquema genérico e essencial de AIA. Nota-se nesta figura que o processo pode ser dividido em três etapas, cada uma agrupando diferentes atividades: a) etapa inicial; b) etapa de análise detalhada e c) etapa pós-aprovação.

A forma mais conhecida de aplicação da AIA implica na elaboração de EIA, submetido a algum processo de consulta pública, para analisar os impactos que poderão decorrer da construção, funcionamento e da desativação de obras ou atividades que possam causar significativa degradação ambiental, na maioria das vezes, projetos de engenharia. No entanto, há muitas outras decisões públicas ou privadas que podem trazer sérias conseqüências à qualidade ambiental. Fala-se, desta forma, em Avaliação de Impacto Ambiental Estratégica e Avaliações de Impactos Ambientais Internas [15].

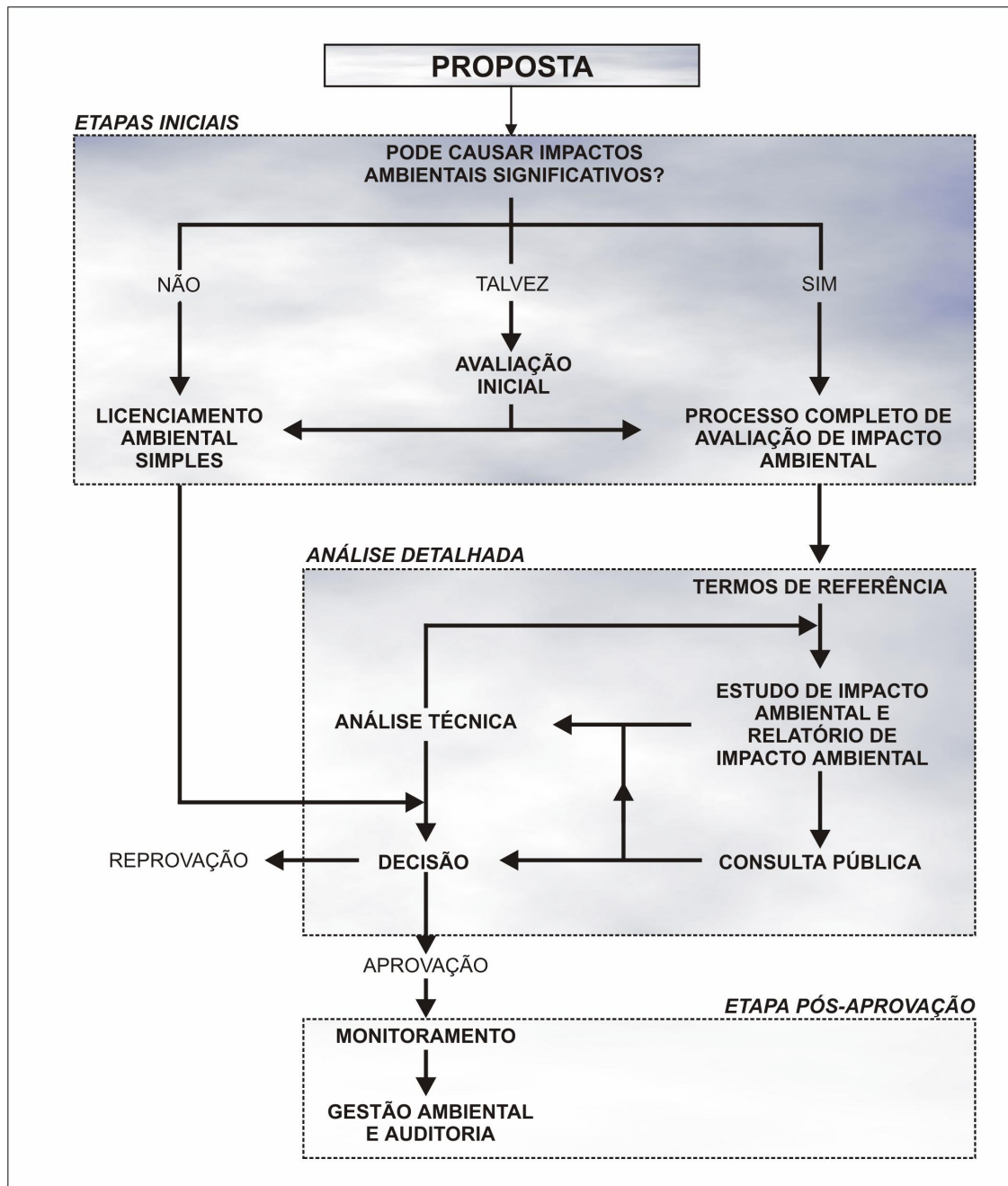


FIGURA 1. Processo de avaliação de impacto ambiental [15].

SUPERVISÃO AMBIENTAL - SA

A Supervisão Ambiental consiste em inspecionar a implantação das medidas de caráter ambiental em todas as fases do empreendimento, desde o planejamento até a operação. Esta atividade relaciona-se à função de exercer atenta e contínua verificação do cumprimento dos princípios, normas e funções estabelecidas nos EIA. Segundo SÁNCHEZ [16], a supervisão pressupõe um acompanhamento com periodicidade reduzida das atividades realizadas, sendo que qualquer desvio das condutas ou resultados esperados é imediatamente comunicado e uma ação corretiva deve ser implantada.

A mesma normalmente é apoiada em um Plano de Supervisão Ambiental que tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e orientações necessárias para assegurar a aplicação dos dispositivos legais e institucionais, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias, visando a proteção do meio ambiente durante a implantação e operação do empreendimento. Cabe ressaltar que este processo fundamenta-se em atividades de planejamento, mediante a supervisão e controle das ações exercidas sobre o meio ambiente, visando minorar as interferências negativas.

Dentre outras atividades, destacam-se as tarefas de acompanhamento das medidas preconizadas nos EIA, avaliando periodicamente seus efeitos/resultados. Ao longo do período de implantação, de cada projeto, poderão ser inseridas ações ao Plano, em decorrência de eventuais problemas localizados. Assim, a Supervisão Ambiental tem como objetivos básicos [17]:

- a redução dos impactos ambientais da implantação e operação do empreendimento através da verificação da implantação de medidas mitigadoras e compensatórias definidas e estruturadas em programas ambientais, garantindo sua integração física e operacional e uma relação sadia com os órgãos ambientais e com a comunidade;
- a garantia da manutenção da qualidade ambiental das áreas afetadas pelo projeto durante a etapa de construção e operação do empreendimento.

Um exemplo desta atividade no Estado de São Paulo foi à Supervisão Ambiental das obras de duplicação da BR-381 (Rodovia Fernão Dias). Segundo DE JORGE (2002 *in* CONCREMAT, LENC e ENGEO 2002)**, “o desenvolvimento desta atividade serviu como um aprendizado, tanto para os técnicos do setor rodoviário como para os dos órgãos ambientais envolvidos no processo, na medida que propiciou, através do trabalho conjunto, uma maior compreensão das dificuldades enfrentadas em cada uma dessas áreas. Como exemplo do esforço mútuo citou os procedimentos de autorização ambiental para uso das áreas de apoio (caixas de empréstimo e bota-foras) e as medidas necessárias para a sua recuperação ambiental”.

Segundo o Autor, “o aprendizado e os resultados da Supervisão Ambiental da BR-381 contribuíram para constituição de um grupo técnico especialmente preparado para acompanhamento ambiental das obras, o que se configurou com a criação do Grupo Técnico de Rodovias (GTR), que realizava vistorias das obras e acompanhava os relatórios sistemáticos e periódicos da Supervisão Ambiental das obras”.

Outro exemplo desta atividade no Estado de São Paulo é o Programa de Supervisão Ambiental das Concessionárias de Rodovias implementado pela ARTESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transportes de São Paulo), que através do acompanhamento dos indicadores de desempenho ambiental, realiza-se mensalmente a avaliação do desempenho ambiental das Concessionárias. Os dados e a experiência obtida com a Supervisão Ambiental de obras rodoviárias têm contribuído ainda para se estabelecer as bases técnicas para a criação de resoluções do órgão ambiental voltados diretamente para as especificidades do setor rodoviário.

ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS - ARA

A ARA tem sido utilizada em empreendimentos cujas condições nas fases de instalação ou operação indicam a possibilidade de incidentes, induzidos ou não, os quais podem acarretar significativos danos e prejuízos ao ambiente e, em particular, às pessoas que trabalham ou residem na área. No planejamento, pode ser empregada como ferramenta em conjunto com a AIA [18].

Compreende a estimativa prévia da probabilidade de ocorrência de um acidente e a avaliação das suas conseqüências ao meio ambiente, principalmente, à instalações industriais, hidrelétricas e disposições de resíduos urbanos ou industriais, incluindo os barramentos utilizados em projetos de retenção de rejeitos em mineração [18]. No entanto, sua aplicação pode se estender a outras situações e ameaças, incluindo riscos associados a fenômenos naturais, como movimentos gravitacionais de massa [18 e 19].

Um exemplo desta atividade tem sido os cadastros de riscos iminentes realizados pelas Concessionárias de Rodovias para atender à Resolução SMA-81/98 [13], que em seu artigo 4º estabelece: “*os responsáveis pela operação das rodovias devem, no prazo de 180 dias, apresentar à SMA diagnóstico e solução de situações de risco iminente em relação à estabilização de taludes, desenvolvimento de processos erosivos, interrupção de drenagens naturais, deficiência nos sistemas de drenagens implantados e outras situações que possam acarretar danos ambientais*” [19].

Quanto ao transporte de produtos perigosos, a Resolução SMA/81 [13], apresenta um roteiro a ser observado para elaboração de planos de atendimento a emergências relacionadas ao transporte de produtos perigosos, compreendendo: caracterização do empreendimento e da região, hipóteses de acidentes, estrutura organizacional, procedimentos de combate às emergências e apresentação da documentação.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - RAD

A RAD tem sido implementada em diferentes países como importante instrumento de política pública na área ambiental visando assegurar a correção de impactos ambientais negativos ocorridos, proporcionando a “estabilização” do ambiente e a definição ou consolidação de uso do solo produtivo, gerenciável e sustentável na área afetada. Tem aplicação mais freqüente às fases de operação e desativação de empreendimentos, devendo, no entanto, ser prevista desde o planejamento. As etapas principais compreendem a avaliação da degradação, planejamento da recuperação, implementação, monitoramento e manutenção das medidas executadas [18].

No Brasil, a legislação vigente contempla especialmente a obrigatoriedade da recuperação no caso da mineração, em que a RAD se integra à AIA nos procedimentos de LA [18, 20]. Há base legal para aplicação da RAD a outros tipos de empreendimento, como disposição de resíduos, sendo também bastante empregada no LA de áreas de empréstimo e de bota-fora gerados nas fases de instalação e operação de rodovias; no âmbito dos Programas de Concessões de Rodovias e do Programa de Recuperação de Rodovias do Estado de São Paulo estabelecido entre o DER/SP e o BID. Ressalta-se que a RAD, nestes dois programas, aplica-se principalmente às áreas de apoio e a recuperação de passivos ambientais identificados nas rodovias a serem recuperadas [19].

A despeito das diversas leis, regulamentos, decretos e demais acervos jurídicos sobre a Recuperação de Áreas Degradadas, a construção e a operação de uma rodovia não pode deixar de envolver a reciclagem dos diversos materiais relativos aos vários componentes da mesma. A reciclagem permite o aproveitamento dos materiais existentes numa via, através da utilização dos mesmos com um grau de confiabilidade satisfatório em termos de desempenho [21].

Em muitos países, materiais como escória de alto forno, concreto asfáltico reciclado com concreto de cimento *Portland* triturado, tem competido favoravelmente com os materiais naturais. A pesquisa realizada pelo FWHA – FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION [22] acerca da reciclagem dos materiais, utilização, tecnologias e políticas, com finalidade viária em cinco países, indica esta solução como sendo um caminho a ser seguido pelas nações no tocante à preservação do meio ambiente.

A reciclagem dos materiais é tratada ao nível ministerial com leis, regulamentos e normas que possam nortear os projetistas e empreiteiros. Existe atualmente, na Comunidade Européia, esforço governamental no sentido de padronizar os materiais reciclados para fins de utilização em vias.

Temas como materiais reciclados, consumo de agregados e similares e o volume disponível para exploração têm sido freqüentemente estudados pelo FWHA nos Estados Unidos [22]. Ressalta-se que há um grande grau de interação e cooperação entre as organizações governamentais e a indústria de maneira geral.

INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – IPA

A IPA compreende o conjunto de atividades voltado à identificação e avaliação de todos os problemas ambientais existentes em um empreendimento e que foram gerados no passado, incluindo o levantamento do histórico do terreno e, dependendo do caso, também das práticas adotadas pela empresa nos locais onde ela operou. Tanto na desativação quanto na transferência (o que geralmente ocorre na fase de operação), embora ainda não claramente contemplada na legislação, a aplicação da IPA deve ser requerida, podendo incluir a aplicação da Auditoria Ambiental, e quando constatada a degradação, levar a RAD. Por outro lado, nos novos empreendimentos, os quais se submetem e se utilizam da AIA, a IPA pode ser utilizada conjuntamente na fase de planejamento e seus resultados podem ser incluídos no EIA/RIMA [18].

A transferência (aquisição ou privatização) de certos tipos de empreendimentos (indústrias, minerações, dentre outras) tem exigido, por parte dos compradores, uma cuidadosa investigação prévia, visando determinar a existência de passivos ambientais que possam afetar o negócio e evitar que os futuros proprietários assumam, sem conhecimento prévio, responsabilidades por degradação ambiental causada pelos anteriores [15; 18].

Em relação aos empreendimentos rodoviários, no Estado de São Paulo o regulamento da Concessão dos Serviços Públicos de Exploração da malha rodoviária estabelece uma série de compromissos e responsabilidades das Concessionárias quanto à preservação e melhoria da qualidade ambiental da malha rodoviária sob concessão, entre elas a investigação e recuperação dos passivos ambientais.

O Programa de Recuperação de Rodovias do Estado de São Paulo, estabelecido entre o DER/SP e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), apresenta entre seus componentes básicos a recuperação de passivos ambientais através da “estabilização e recomposição de taludes de corte e aterros; recuperação de áreas de empréstimos laterais; recuperação de antigas áreas de apoio às obras; recuperação de processos erosivos que coloquem em risco o corpo estradal, mesmo quando originados fora da faixa de domínio”. Ainda relacionados ao setor rodoviário, merecem ser mencionados os trabalhos desenvolvidos pelo DNER [23], VICENTINI [24], ROMANINI [7], AUGUSTO FILHO [25] e GARIBALDI [19] que, entre outros aspectos, abordaram a IPA.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL - ADA

A Avaliação de Desempenho Ambiental é um processo de gestão existente em uma organização, que fornece informações, para o estabelecimento de uma comparação entre seu desempenho ambiental passado e presente, segundo critérios pré-estabelecidos. É um processo de coleta e avaliação de dados e informações, que visa fornecer uma estimativa corrente de desempenho, assim como as tendências ao longo do tempo [18]. A Avaliação de Desempenho Ambiental é, portanto, uma ferramenta gerencial importante podendo se constituir numa forma de verificação básica, no sentido de encontrar critérios ambientais para o gerenciamento.

No Estado de São Paulo o Regulamento da Concessão dos Serviços Públicos de Exploração da malha rodoviária, estabelece que “todos os cuidados e providências relacionadas às questões ambientais, incluídos como cláusulas dos Contratos de Concessão, apesar de genéricos, visam a atender aos compromissos básicos das Concessionárias quanto à preservação e melhoria contínua da qualidade ambiental da malha rodoviária sob Concessão (DE JORGE, 2002 *in* CONCREMAT, LENC e ENGE).**

Por ser uma matéria que interessa a todas as partes, com benefícios que se estendem aos usuários e comunidades lindeiras, a Comissão de Monitoramento das Concessões, através da sua área ambiental, passou a adotar a utilização de um Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental, apresentado anualmente por todas as Concessionárias, propondo indicadores de desempenho ambiental que visam avaliar o nível de atendimento aos requisitos ambientais dos órgãos licenciadores e o estágio de implantação das medidas de caráter ambiental adotadas, incluindo-se as ações voluntárias de proteção e monitoramento do meio ambiente.

O objetivo do Poder Concedente no Estado de São Paulo é garantir a qualidade ambiental da malha rodoviária ao término da concessão dentro dos padrões estabelecidos e sem passivos ambientais.

Visando estabelecer indicadores a serem apresentados no Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental, a Comissão de Concessões sugeriu os seguintes índices a serem considerados [26]:

- a) existência de autos de infração por descumprir a legislação ambiental;
- b) Licenciamento Ambiental em nível federal, estadual e municipal;
- c) elaboração e implantação de Planos de Controle Ambiental para mitigação dos impactos ambientais de novas obras;
- d) implantação de Programas para Monitoramento e Proteção Ambiental e Planos e Projetos Emergenciais, exigidos pelos órgãos de licenciamento e/ou necessários à mitigação de impactos gerados pelo sistema de operação;
- e) levantamento e Plano de Recuperação do Passivo Ambiental existente, além de cronograma de recuperação com no mínimo 05 anos de previsão. Deverão constar dos relatórios a descrição e localização de todos os passivos já recuperados. Deverão ser incluídas no referido plano as novas ocorrências de passivos;
- f) implantação voluntária de programas visando à proteção do meio ambiente (ex: Sistema de Gestão Ambiental, Educação Ambiental etc.).
- g) ocorrências pontuais sobre atropelamentos de animais domésticos e silvestres, focos de incêndios, destinação do lixo, resíduos, óleos e graxas etc, além de outros incidentes com implicações ambientais.

Para realizar a avaliação, foram definidos os conceitos *suficiente e insuficiente* para caracterizar o Desempenho Ambiental da Concessionária. Será considerado *suficiente* o desempenho da Concessionária que atender todos os índices considerados obrigatórios, estabelecidos acima. O desempenho *suficiente* será classificado em *regular, bom e ótimo*.

A concessionária que obtiver o conceito *insuficiente* será notificada para se adequar às exigências ambientais dentro de um prazo de 10 dias, a partir dos quais será multada, de acordo com as normas e contrato de licitação. A concessionária que obtiver o conceito *suficiente regular* receberá um relatório de avaliação, com comentários e sugestões de aprimoramento. Para a Concessionária que obtiver o conceito *suficiente bom*, será encaminhado um ofício de congratulações pelo desempenho ambiental.

A Concessionária que obtiver o conceito *suficiente ótimo* receberá um documento de excelência emitido pela Comissão de Concessões. A Comissão de Concessões também comunicará oficialmente à Secretaria do Meio Ambiente sobre a excelência ambiental da Concessionária, solicitando que a mesma obtenha os privilégios previstos no parágrafo 3º, do Artigo 12, Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 [8].

CARVALHO [27], apresentou um modelo para Avaliação de Desempenho Ambiental para os primeiros contratos de concessão de rodovias federais concedidas à iniciativa privada. O modelo também se apóia em indicadores, semelhantes aos estabelecidos por ROMANINI [21], que retratam a gestão da concessionária em relação aos aspectos ambientais. Quanto aos conceitos, são atribuídos os termos completo (quando implementadas 100% das medidas no prazo estabelecido); incompleto (para atendimento a um percentual variável entre 50 e 90%) e insuficiente (para atendimento a um percentual inferior a 50%).

CONCLUSÕES

Dentre os instrumentos de gestão ambiental o Licenciamento Ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental são os que mais têm sido aplicados, talvez pela própria exigência da lei. Apesar do avanço da legislação brasileira no que diz respeito à AIA e sua obrigatoriedade para licenciamento de obras, em particular rodovias, segundo BOA [28] já é tempo de se promover uma revisão deste instrumento normativo, pois verifica-se um grande desgaste no emprego do EIA/RIMA. Este foi criado com a função de permitir ao Poder Público tomar decisões sobre as questões ambientais, atuando como mediador dos interesses da população, direta ou indiretamente afetada pela ação em análise, no entanto o mesmo tem sofrido visíveis distorções.

Ainda segundo o Autor, metodologias inadequadas, adaptações pouco condizentes com a realidade do objetivo avaliado, defesa dos interesses do empreendedor, carência de pessoal especializado na maioria dos órgãos de controle ambiental e principalmente, ausência de formatação específica, são algumas críticas que têm sido desferidas à sistemática de elaboração e aprovação dos EIA/RIMA.

Finalmente, observa-se que não bastam leis e procedimentos genéricos, devem existir normas detalhadas de como atuar em cada campo de ação dos parâmetros ambientais que envolvem uma via. O tripé universidade através da pesquisa, a empresa como executora dos serviços e o governo como representante da comunidade devem desenvolver mecanismos de incentivo ao respeito e educação ambiental para que o sistema tenha sustentabilidade através de um relacionamento bem sucedido entre as partes já citadas [29].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) SÁNCHEZ, L.E. Gerenciamento ambiental e a indústria de mineração. 1994. Revista de Administração, São Paulo v. 29, n.1, p. 67-75, janeiro/março. 1994.
- (2) POLIDO, W.A. et al. Seguro ambiental: redução de riscos ou licença para poluir? 1993. Revista Politécnica, São Paulo. 1993. n. 208, p. 74-77, jan/abr.
- (3) FORNASARI FILHO, N. Alterações nos processos do meio físico por mineração: estudo de casos de instrumentos de gerenciamento ambiental. 1995. São Paulo. 101p. Dissertação (Mestrado) – Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo.
- (4) BRITISH STANDARD INSTITUTION - BSI. Specification for environmental management systems. London - BS 7750. 1992. 24 p.

- (5) INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO. Environmental management systems: general guidelines on principles, systems and supporting techniques. 1994, Geneva, 69 p. (Committee draft ISO/CD 14000), (ISO/TC 207/SC1N48).
- (6) GALVES, M.L. Sistema de gerenciamento ambiental de empreendimentos rodoviários de acordo com a ISO 14 000. 1998. In: 3º ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE UNIDADES AMBIENTAIS DO SETOR DE TRANSPORTES. Disponível em: <http://200.180.3.8/iiiencontro/autores/indice.htm>. Acesso em: 27/06/02.
- (7) ROMANINI, P.U. Rodovias e Meio Ambiente: Principais impactos ambientais, incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários e Sistema de Gestão Ambiental. São Paulo, 2000. vol. I, 127p. Tese (Doutorado) Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- (8) CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1997. Resolução nº 237/1997. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental ... revisão dos procedimentos e critérios. In: LEMA – Legislação de Meio Ambiente Ltda. 2000.
- (9) MARQUES, M.A.M. et al. O Licenciamento Ambiental de empreendimentos rodoviários na Secretaria do Meio Ambiente - São Paulo. 1998. In: SIMPÓSIO DE OBRAS RODOVIÁRIAS. 1º, São Paulo, 1998. Anais. São Paulo. ABGE, 1998. p. 193-202.
- (10) DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM – DER/SP; BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID. 2001. Programa de Recuperação de Rodovias DER/BID – Projeto BR-0295. Relatório de Avaliação Ambiental do Programa. São Paulo. Abril de 2001. 1 CD-ROM.
- (11) CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1986. Resolução nº 001/1986. Dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental. In: LEMA – Legislação de Meio Ambiente Ltda. 2000.
- (12) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA. 1994. Resolução SMA nº 42/1994. Dispõe sobre os procedimentos para a análise de Estudos de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo. In: LEMA – Legislação de Meio Ambiente Ltda. 2000.
- (13) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA. 1998. Resolução SMA nº 81/1998. Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental de intervenções destinadas à conservação e melhorias de rodovias e sobre o atendimento de emergências decorrentes do transporte de produtos perigosos em rodovias. In: LEMA – Legislação de Meio Ambiente Ltda. 2000.
- (14) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA. 2000. Resolução SMA nº 30/2000. Dispõe sobre o cadastro e Licenciamento Ambiental de intervenções destinadas às áreas de apoio de obras rodoviárias em locais sem restrição ambiental.
- (15) SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental. 2001. Notas de aula. PECE, Programa de Educação Continuada em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. pg. mult. São Paulo.
- (16) SÁNCHEZ, L.E. O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental. Etapa de acompanhamento. 2004. Notas de aula. PECE, Programa de Educação Continuada em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Pg. Mult. São Paulo. 2004.
- (17) DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER. 1999. *Instruções Ambientais para Empreendimentos Rodoviários do DER/SP – Conceitos e Abrangências de Gestão Ambiental*. 1999. São Paulo – Secretaria dos Transportes – DER. 135p. vol. I. Abril de 1999.
- (18) BITAR, O.Y. Instrumentos de gestão ambiental aplicáveis ao planejamento, instalação, operação e desativação de empreendimentos. 2001. In: SIMPÓSIO SOBRE GESTÃO AMBIENTAL, 1, São Paulo, 2001. Anais. São Paulo, ABGE, 2001. 1 CD-ROM.
- (19) GARIBALDI, C.M. Gestão de Passivos Ambientais Associados a Escorregamentos em Rodovias: Contribuições ao Cenário Metodológico. São Paulo, 2004. 287p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

- (20) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA. Manual de orientação. Roteiro de EIA/RIMA para empreendimentos minerário e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. 1991. Série Manuais. 12p. São Paulo.
- (21) SCHIMMOLLER, V. et al. Recycled Materials European Highway Environments: Uses, Technology, and Policies – Technical Report Documentation FWHA, October 2000.
- (22) CHRISTOPHER, R. Environmental Issues in Transportation Law A4006: Committee on Environmental Issues in Transportation Law, TRB 2001.
- (23) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM - DNER. *Manual rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais*. 1996. Rio de Janeiro. 1996. p. irreg.
- (24) VICENTINI, V.L.P. Metodologia para avaliação ambiental de programas de restauração e/ou melhoramento de rodovias. 1999. São Paulo, 1999. 210p. Dissertação (Mestrado) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo.
- (25) AUGUSTO FILHO, O. et al. Utilização de SIG no gerenciamento de passivo ambiental: um exemplo para empreendimentos rodoviários. 2002. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 10., Ouro Preto, 2002. Anais. Minas Gerais, ABGE, 2002. 1 CD-ROM.
- (26) ROMANINI, P.U. Avaliação de Desempenho Ambiental. São Paulo. Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo. 1999. 6p. (Segunda versão).
- (27) CARVALHO, R.M. Proposta para avaliação do desempenho ambiental das concessionárias de rodovias. 1999. In: SEMINÁRIO NACIONAL. A VARIÁVEL AMBIENTAL EM OBRAS RODOVIÁRIAS, Foz do Iguaçu, 1999. Anais. Curitiba, PR, FUPEF, 1999. p. 167-181.
- (28) BOA, M.F. Proposta de Licenciamento Ambiental para rodovias no Estado de Minas Gerais. 1998. In: 3^o ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE UNIDADES AMBIENTAIS DO SETOR DE TRANSPORTES. Disponível em: <http://200.180.3.8/iiienccontro/autores/indice.htm>. Acesso em: 27/06/02. E-mail: deder@mail.mg.gov.br.
- (29) BARNIER, M. EUROPEAN COMMISSION – Guidelines for Successful Public-Private Partnerships, Direction Générale de la Politique Régionale, Bruxelles, march/2003.

* SÁNCHEZ (1991), propõe como uma possível definição de gerenciamento, gestão ou administração ambiental “o conjunto de operações, técnicas e atividades gerenciais que visam assegurar que o empreendimento opere dentro dos padrões legais ambientais exigidos, minimize seus impactos ambientais e atenda a outros objetivos empresariais, como manter um bom relacionamento com a comunidade. A gestão ambiental deve garantir o bom desempenho (“performance”) ambiental do empreendimento”. Segundo BITAR (2001), os termos correlacionáveis à expressão gestão ambiental, variam de acordo com o campo do conhecimento técnico-científico no qual se fundamentam os métodos e técnicas correspondentes ou mesmo do setor econômico em que se aplicam. Empregam-se os termos gestão, gerenciamento, administração e manejo ambiental, geralmente, com o mesmo significado.

**Informações obtidas da Concorrência Pública Internacional nº 001/01-CI. Consórcio CONCREMAT, LENC, ENGENO.