

Eixo Temático ET-01-010 - Gestão Ambiental

ANÁLISES E PERSPECTIVAS DA GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS DA RODOVIA TRANSAMAZÔNICA - BR-230/PA: ESTUDO DE CASO

Yonara Patrícia Prado Lobo¹, Cristiane de Mello Sampaio², Edmar Cabral da Silva Júnior², Érico Neiva Tavares², Manuela Raquel de Mello e Alegria², Luiz Eduardo de Oliveira², Marcelo Tadeu Oliveira Caldeira², Lorena Artiaga Moreira³, Samuel Bernardes Coelho³ e Ana Maria Olivatti³

¹Analista em Infraestrutura de Transportes / DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Mestre em Ecologia, Universidade de Brasília – Unb.

²Consórcio Ambiental BR-230/422/PA. ³Consórcio Hollus/MRS-PA. E-mail yonara.loba@dnit.gov.br.

RESUMO

A Gestão Ambiental de um empreendimento busca zelar para que as obras rodoviárias estejam em estrita observância à legislação ambiental, por meio da adoção de práticas sustentáveis de controle e mitigação de impactos ambientais. O presente artigo apresenta os resultados do trabalho da Gestão Ambiental, em atividade desde outubro de 2011, na pavimentação da rodovia Transamazônica-BR-230/PA. Os programas ambientais são executados em diferentes periodicidades de acordo com metodologia estabelecida durante o processo de licenciamento ambiental. A supervisão ambiental acompanha, diariamente, o andamento das obras. Das não-conformidades emitidas para as construtoras, a maioria foi corrigida. A atuação da Gestão Ambiental nas obras de pavimentação da Transamazônica-BR-230/PA possibilitou até o momento monitorar e mitigar impactos advindos com as obras, garantindo a qualidade ambiental do empreendimento.

Palavras-chaves: Gestão ambiental de rodovias; licenciamento ambiental; monitoramento ambiental.

INTRODUÇÃO

No processo de Licenciamento Ambiental faz-se necessário a elaboração de um Plano Básico Ambiental (PBA) para a emissão da Licença de Instalação (LI). Esse PBA tem por objetivo apresentar o detalhamento dos programas e planos ambientais. Posteriormente à emissão da LI, fica o empreendedor responsável por cumprir as respectivas condicionantes da LI e prosseguir à execução do PBA (Res. CONAMA 001/86). A efetiva implantação e execução desses programas ambientais, podem ser realizadas por empresas, entidades ou órgãos específicos por meio de contratos ou convênios firmados com o DNIT, tendo como objetivo o acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos do empreendimento

A gestão ambiental de empreendimentos rodoviários tem como base três macroatividades: Supervisão, Gerenciamento e Implantação de Programas Ambientais, todas essas executadas em obediência aos preceitos do desenvolvimento sustentável; da legislação ambiental vigente; da Política Ambiental do Ministério dos Transportes e das licenças ambientais do empreendimento. O gerenciamento ambiental analisa toda a documentação técnica do empreendimento, verifica o atendimento à legislação ambiental, gerencia os programas ambientais, realiza apoio institucional e desenvolve

um sistema de gestão ambiental. A supervisão ambiental acompanha, diariamente, o andamento das obras contemplando seu efetivo controle ambiental e o cumprimento das premissas estabelecidas nas licenças ambientais. A implantação dos programas ambientais visa mitigar os impactos negativos identificados no estudo ambiental e maximizar os positivos, dentro da realidade local, por meio de programas elaborados especificamente para o empreendimento, solicitados na Licença de Instalação (LI).

OBJETIVO

O objetivo principal deste artigo é apresentar os resultados do trabalho da Gestão Ambiental, em atividade desde outubro de 2011, na pavimentação da rodovia BR-230/PA, conhecida como Transamazônica, entre a divisa dos estados do Tocantins e Pará (km 0) e a Cidade de Rurópolis/PA (km 984).

METODOLOGIA

A Gestão Ambiental executa as atividades de cada programa ambiental em diferentes periodicidades definidas no PBA. O Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social, Programa de Flora e Programa de Gestão Ambiental são realizados mensalmente; o Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio e Programa de Monitoramento de Qualidade da Água são realizados trimestralmente; e o Programa de Proteção à Fauna que compreende os seguintes subprogramas: Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna, diariamente, Subprograma de Monitoramento da Fauna e Manejo e Conservação da Fauna Ameaçada, trimestralmente; e Subprograma de Monitoramento de Passagens de Fauna e Mitigação de Atropelamento da Fauna, trimestralmente. O Programa Ambiental de Construção é um programa de responsabilidade das Construtoras, mas supervisionado pela Gestão Ambiental mensalmente.

O procedimento utilizado na supervisão ambiental das obras da BR-230/PA inclui a elaboração de relatórios de não-conformidades e é realizada diariamente nas áreas de obra e de apoio. Neste estudo foram analisadas durante o período de 24 meses (outubro de 2011 a setembro de 2013). As não-conformidades referem-se a todos os impactos ambientais negativos, inerentes à implantação do empreendimento. Estas são entregues às construtoras, via documentação, estipulando-se um prazo para a resposta ou solução. Para casos de ocorrências de gravidade leve ou média são emitidos uma CNC (Comunicação de Não-Conformidade Ambiental). Em caso de ocorrências graves ou de não atendimento de uma CNC, é emitida uma NA (Notificação Ambiental). As não conformidades identificadas são categorizadas como “atendidas” (ou encerradas) e “em aberto”. As não-conformidades atendidas foram solucionadas pelo construtor responsável.

Quanto ao acompanhamento das condicionantes da LI foi analisada a porcentagem das condicionantes atendidas desde o início dos trabalhos da gestão ambiental. São consideradas condicionantes atendidas aquelas cujo órgão licenciador as caracteriza como cumpridas, informativas ou em vigência. Em atendimento são aquelas parcialmente atendidas restando apenas a comprovação do cumprimento por meio de documentos oficiais. E a não atendida é aquela que não foi cumprida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os programas ambientais que vêm sendo executados e supervisionados pela Gestão Ambiental têm apresentado ótimos resultados.

Os Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social têm sido executados, mensalmente, nos últimos 22 meses desde o início da Gestão Ambiental. A equipe promoveu diversas reuniões com secretárias e escolas, palestras e atividades com estudantes e trabalhadores, divulgação do trabalho e campanhas educativas, treinamentos de professores e operários e acompanhamento de vistorias dos órgãos competentes, nas construtoras e municípios localizados ao longo da rodovia (Figura 1).



Figura 1. Equipe de Educação Ambiental orientando os moradores locais a respeito da ocupação da faixa de domínio. Belo Monte/PA; Palestra sobre “Prevenção de acidentes de trabalho” para os colaboradores da Construtora. Anapu/PA.

O Programa de Gestão Ambiental é executado mensalmente com o acompanhamento da equipe ao desenvolvimento das obras realizadas pelas construtoras. A equipe realizou visitas diárias no trecho para identificação de não-conformidades; controle e organização da documentação referente ao processo de licenciamento; providências para o atendimento às condicionantes das licenças ambientais; reuniões com os órgãos responsáveis como DNIT e IBAMA; atualização do quadro de controle de licenças, autorizações e outorgas necessárias para o andamento das obras e atualização do Sistema de Gestão Ambiental. Esse sistema foi desenvolvido para facilitar o acesso às informações geradas no âmbito do gerenciamento ambiental, como os registros de não-conformidade ambiental, expedientes trocados entre o DNIT, o Consórcio, as Construtoras e as demais partes integrantes do processo de pavimentação da rodovia. O acesso ao sítio pode ser feito pelo endereço eletrônico <http://br230pa.com.br/a-gestao/ste-gis/>. O sistema contém informações abertas ao público, como as licenças ambientais das obras, e informações restritas para usuários cadastrados.

A equipe de Supervisão Ambiental também registra as ocorrências ambientais, do total de 66 CNCs emitidas, apenas 29 geraram NAs e destas todas foram solucionadas. No caso de ocorrências graves foram emitidas 51 NAs e destas 52,9% foram corrigidas.

Antes da implantação das atividades da gestão ambiental, das 36 condicionantes existentes da LI 13,9% tinham o status de atendida, 33,3% em atendimento e 52,8% não atendida. Hoje três anos após a implantação das atividades da gestão ambiental, as condicionantes atendidas subiram para 59,5%, 10,8% estão em vigência; 8,1% estão em atendimento, foram ou são informativas; 5,4% não foram atendidas ou foram parcialmente atendidas e 2,7% são sem aplicabilidade.

O Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio é executado trimestralmente e até agora já foram executadas 12 campanhas de coletas de dados. Com o objetivo de prevenir acidentes oriundos da entrada e saída de veículos nas áreas irregularmente ocupadas, o desencadeamento de processos erosivos e de impactos diversos aos ecossistemas existentes na região, foram levantadas 1.157 ocorrências classificadas como ocupações por propriedade, estradas vicinais, pontes e povoados.

O Programa de Monitoramento de Qualidade da Água até agora já foram executadas 12 campanhas de coletas de dados. Até o momento, não foi verificado um padrão de aumento de nenhum parâmetro diretamente relacionado as obras. As alterações nos parâmetros que se apresentaram durante a execução do programa são praticamente todas relacionadas à sazonalidade na região.

Foram coletadas amostras em pontos onde há obras e em pontos sem execução de obras. Nos trechos onde ainda não há movimentação de obra, as análises servem para a caracterização da qualidade da água até que se iniciem as obras. Analisando os dados verifica-se que nas áreas de agropecuárias e áreas urbanas estão os principais agentes poluentes da maior parte dos corpos hídricos analisados.

Durante as campanhas realizadas, observou-se a ocorrência de grande número de impactos ambientais de origem antrópica, como o crescimento da área urbana sem estrutura de saneamento e com atividades relacionadas à pecuária e à agricultura. Os impactos diretamente relacionados à poluição e/ou contaminação dos corpos hídricos foram mais visíveis em áreas de maior adensamento populacional ou próximos a fazendas e áreas agrícolas.

Observa-se que a sazonalidade é um fator importante, pois no período chuvoso na maioria dos pontos houve um aumento nas concentrações, principalmente nas de turbidez, de óleos e graxas e de coliformes termotolerantes. Já no período de seca, os parâmetros com maiores índices no período chuvoso, apresentaram resultados menores como o oxigênio dissolvido, a turbidez e os coliformes termotolerantes, mas também houve o aumento do pH na maioria das coletas do período seco.

O parâmetro que contribuiu para os menores valores do Índice de Qualidade da Água (IQA) nas amostras coletadas nesta campanha foi coliforme termotolerantes. O parâmetro coliforme termotolerantes possui peso elevado para o IQA em relação aos outros parâmetros, consequentemente eles causam maiores impactos nos resultados do IQA.

Conforme o IQA médio, 75,76% dos corpos hídricos estudados tiveram a classificação na qualidade como BOA e 24,24% na qualidade MÉDIA.

Os resultados obtidos no monitoramento das águas superficiais mostram indícios de contaminação na maioria das análises. Os parâmetros que apontam essa realidade são principalmente óleos e graxas e coliformes termotolerantes, com concentrações elevadas de nitrogênio Amoniacal Total, Fósforo Total e Turbidez, concentrações abaixo do mínimo aceitável de oxigênio dissolvido e pH abaixo do limite em algumas amostras. Sobre o pH, cabe ressaltar que os rios amazônicos são naturalmente mais ácidos que os rios do resto do país.

Esta contaminação indica a falta de saneamento básico na região, principalmente próximos aos núcleos urbanos e áreas rurais de atividade pecuária de extensão, onde há criações de animais próximos aos corpos hídricos.

O Programa Ambiental para Monitoramento da Flora se destina a orientar as ações que devem ser realizadas para proteger ou atenuar, do ponto de vista ambiental, os efeitos nocivos à vegetação gerados pela implantação da rodovia BR-230/PA. Estes efeitos estão ligados, principalmente, à supressão da vegetação nativa existente na faixa de domínio, aos efeitos da fragmentação de habitats e do estabelecimento de novas bordas nos remanescentes florestais cortados pela rodovia, e à probabilidade de atropelamento de animais. De acordo com os estudos realizados no Projeto de Plantio Compensatório a área total a ser suprimida com as obras da rodovia Transamazônica é estimada em aproximadamente 500 ha. A equipe de Supervisão, juntamente com a equipe de fauna, acompanha o processo de supressão de vegetação, orientando as construtoras a proceder de acordo com as normas do licenciamento (Figura 2).



Figura 2. (a) supressão da vegetação; (b) indivíduos seccionados e enleirados.

O Programa de Proteção de Fauna é subdividido em 4 subprogramas:

O *Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna* conta com uma equipe que acompanha a supressão de vegetação na faixa de domínio da rodovia, visando à proteção da fauna silvestre, além de zelar pela segurança das equipes de trabalhadores no que diz respeito a acidentes com animais peçonhentos. A execução deste programa é diária e, até o momento, 71 indivíduos foram resgatados, sendo 65% de répteis, 25% de mamíferos, 8,5% de anfíbios e apenas 1,5% de aves (Figura 3).



Figura 3. (a) vistoria na área antes da supressão de vegetação; (b) biólogo fazendo resgate de *Iguana iguana*.

O *Subprograma de Monitoramento da Fauna* é realizado a fim de mensurar os possíveis impactos da pavimentação sobre a fauna de vertebrados na área de influência da rodovia, além de identificar espécies da fauna que ocorrem na região, a riqueza,

abundância e diversidade dos vertebrados. Até o momento foram realizadas 4 campanhas, das quais 8.495 indivíduos foram registrados, sendo 4,1% de répteis, 21% de mamíferos, 9,2% de anfíbios, 56,6% de aves e 9,1% de peixes.

O *Subprograma de Manejo e Conservação da Fauna Ameaçada* é realizado com o objetivo de entender os padrões de atividade das espécies, sua distribuição, comportamentos alimentares, ameaças à sua sobrevivência e a determinação de sua área de vida. Até o momento foram realizadas 4 campanhas e 211 indivíduos foram registrados.

Subprograma de Monitoramento de Passagens de Fauna e Mitigação de Atropelamento da Fauna visa indicar e monitorar pontos de passagem de fauna e identificar pontos críticos de atropelamento de fauna. Foram realizadas 5 campanhas, das quais foram registrados 308 indivíduos atropelados, sendo 40,9% de répteis, 30,8% de mamíferos, 4,2% de anfíbios, 24% de aves. Foram sugeridos 74 pontos de implantação de passagem de fauna considerando os dados de atropelamento obtidos até o momento, análises estatísticas e dados de ecologia de paisagem (Figura 6).

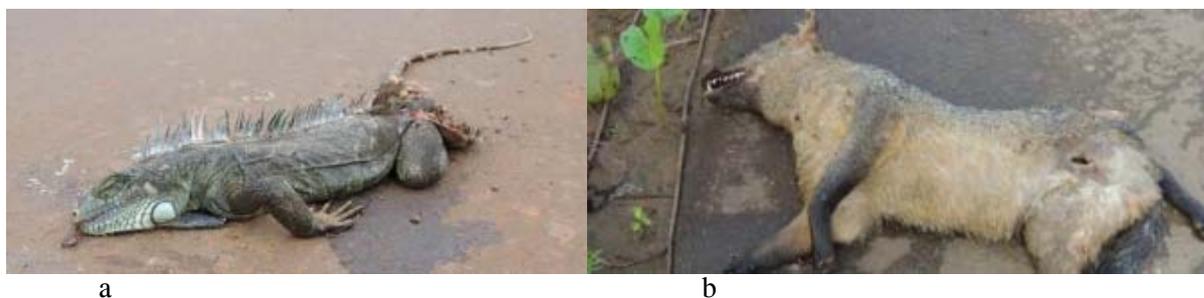


Figura 5. (a) iguana - *Iguana iguana*; (b) cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).

O Programa Ambiental de Construção é um programa de responsabilidade da Construtora, mas supervisionado pela Gestão Ambiental, executado mensalmente, por uma equipe de Supervisão Ambiental. Este programa apresenta critérios básicos a serem empregados pelas empreiteiras durante a fase de execução e implantação das obras, visando a adoção de métodos construtivos padronizados, controles de contaminação e poluição do ar e em mananciais, controle de maquinário, gestão de resíduos em canteiro e acampamentos e prevenção ao desenvolvimento de processos erosivos. Para atender a esses objetivos, este programa é subdividido nos seguintes subprogramas: Subprograma de Gestão de Resíduos e Efluentes; Subprograma de Instalação, Operação e Desmobilização de Acampamentos e Áreas Industriais; Subprograma de Segurança e Saúde dos Trabalhadores e de Treinamento e Capacitação da Mão de obra. Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas; e Subprograma de Combate a Incêndios.

CONCLUSÃO

Este trabalho pode evidenciar a importância da Gestão Ambiental em empreendimentos rodoviários. Observa-se que a ação da Gestão Ambiental nas obras de pavimentação da Transamazônica-BR-230/PA possibilitou até o momento monitorar e mitigar impactos advindos com as obras, garantindo a qualidade ambiental do empreendimento e, principalmente, daqueles que a utilizam. O aumento significativo do atendimento ao cumprimento das condicionantes da LI, resolveu 100% das não-

conformidades leves e médias encontradas e, aproximadamente, 53% das ocorrências graves. Essas ações são de grande relevância para a redução dos impactos decorrentes das obras, corroborando para a valorização dos aspectos ambientais na execução de obras em rodovias.

REFERÊNCIAS

CONAMA. **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986.

CONAMA. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1987.

DNIT. **Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais**.

Publicação IPR-711. 2ª Edição, Rio de Janeiro, 2005.

DNIT. **Relatório de gestão da Coordenação Geral de Meio Ambiente**. Brasília, 2012.

PIMENTA, A. F. F. et al. **Gestão para o Licenciamento Ambiental de Obras Rodoviárias**.

UFPR/ITTI, Curitiba, 2014.