



IBP1324_06

**ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL EM
EMPREENHIMENTOS DE DUTOS: UMA ANÁLISE DOS
PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS**
Flaviana Venturim Caldas¹, Sergio Pinto Amaral²

Copyright 2006, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico foi preparado para apresentação na *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2006*, realizada no período de 11 a 14 de setembro de 2006, no Rio de Janeiro. Este Trabalho Técnico foi selecionado para apresentação pelo Comitê Técnico do evento, seguindo as informações contidas na sinopse submetida pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho Técnico, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, seus Associados e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho Técnico seja publicado nos Anais da *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2006*.

Resumo

A infra-estrutura de dutos necessária ao transporte e comércio de produtos derivados de óleo e gás vem nos últimos tempos apresentando uma significativa ampliação decorrente da necessidade de consolidação da malha dutoviária nacional. O impacto gerado pela implantação deste empreendimento é considerável ao meio ambiente e devem ser adotadas medidas efetivas para mitigar estes efeitos. Neste sentido, este trabalho procurou analisar a eficácia dos Programas Ambientais propostos em Estudos de Impacto Ambiental de Empreendimentos de Dutos. Para tanto, buscou-se identificar em um primeiro momento, os principais programas ambientais propostos nos Estudos de Impacto Ambiental, o conteúdo destes, e ao final, a aplicação dos programas durante as obras de construção dos dutos. Os resultados da pesquisa demonstraram que os programas propostos consideram os principais impactos negativos em que são necessárias medidas mitigadoras e que estão sendo implantados quando da etapa de construção e montagem dos dutos, porém falta uma análise crítica acerca dos procedimentos propostos e o conhecimento produzido não é divulgado como forma de melhoria do gerenciamento ambiental da empresa.

Abstract

The necessary pipeline infrastructure for the transport and commerce of oil and gas based products has been presenting a notable expansion in the last times as a result of the necessity of consolidation of the national pipeline system.

The generated impact of these investments on the environment is notable, and measures must be taken to mitigate its effects. In this sense, this dissertation has tried to analyze the applicability of the Environmental Impact Statement of Pipelines Construction elaborated in accord with the environmental licensing process, on the execution of the construction and assembling of the pipes.

In a first moment, the major environmental programs proposed in the environmental impact statements and their content were identified and in the end the application of these programs on pipe assembling. The research results indicated that the proposed programs acknowledge the main negative impact in which mitigate measures were necessary, that were realized in the pipe assembling, although there was a lack of critical analysis about the proposed procedures, and the produced knowledge wasn't disseminated as means of betterment for the environmental management of the company.

1. Introdução

Com a evolução tecnológica em confiabilidade e integridade estrutural e o crescimento da demanda de petróleo, gás e seus derivados em regiões brasileiras, localizadas fora ou dentro dos grandes centros consumidores, o transporte dutoviário tem sido cada vez mais escolhido como modalidade de transporte destes produtos.

¹ Mestre em ciências, Engenheira Civil - PETROBRAS/ENGENHARIA.

² Doutor em ciências, Engenheiro Químico - PETROBRAS/ANI e Professor convidado da UFF/LATEC.

O desenvolvimento do sistema dutoviário vem trazendo benefícios econômicos significativos para a sociedade. No entanto, junto com o desenvolvimento de qualquer atividade humana ocorre a geração de impactos negativos ao meio ambiente. A pressão da sociedade pela adoção de práticas ambientalmente corretas tem aumentado significativamente nas últimas décadas, sendo acompanhada por uma legislação ambiental cada vez mais restritiva.

Neste sentido, o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, no uso de suas atribuições, promulgou em 1986 a Resolução 01/86, que estabeleceu que atividades modificadoras do meio ambiente necessitam elaborar o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e respectivo Relatório de Impacto ambiental – RIMA, dentro do processo de licenciamento ambiental. Dentre as atividades listadas, estão os oleodutos, gasodutos e minerodutos. Esta resolução estabeleceu ainda que o EIA deverá prever a “elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados. (art. 6º, IV)”.

Andreoli, Brito, Fernandes e Verocai (1999) afirmam que os programas de monitoramento devem permitir o acompanhamento da implantação e operação de todas as medidas mitigadoras e compensatórias previstas, dentro dos cronogramas propostos. Para o Ministério Público Federal (2004), os programas de monitoramento não se resumem a aquisição e registros de dados, englobam também a indicação de ações corretivas e adicionais quando verificada a baixa eficiência da medida mitigadora sugerida para os impactos identificados no EIA e o registro daqueles não identificados no estudo.

Assim, os EIA's e respectivos Programas Ambientais assumem um papel fundamental na esfera da gestão ambiental destes empreendimentos, pois se constituem em uma ferramenta de suporte para o planejamento das atividades a serem desenvolvidas durante as etapas de construção e operação.

2. Objetivos

Este estudo teve como objetivo principal contribuir para a melhoria do processo de gestão ambiental da implantação de dutos, realizando uma análise do conteúdo proposto nos Programas Ambientais previstos nos EIA's e sua aplicabilidade durante a etapa de construção e montagem.

3. Métodos

A metodologia utilizada para a realização desta pesquisa exploratória, aplicada, qualitativa desenvolvida através de:

- Pesquisa bibliográfica: por meio do acesso e consulta às bibliotecas da Petrobras e da Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Espírito Santo e em acervo pessoal; realizando-se buscas de livros, artigos, dissertações e normas técnicas sobre os temas vinculados. Da mesma forma busca em sites de busca na internet com utilização de palavras-chave como: avaliação de impacto ambiental, sistemas de gestão ambiental, controle ambiental, e; pesquisa dos principais dispositivos legais e regulamentos ambientais em livros, sites do governo e Programa Legis Ambiental.
- Pesquisa documental: tendo como fonte inúmeros documentos gerados pela organização como: estudos de impacto ambiental, licenças ambientais, relatórios de andamento das atividades de gerenciamento ambiental, manuais, procedimentos, informativos, páginas intranet da Petrobras e outros.
- Realização de entrevistas não-estruturadas junto a pessoas componentes do sistema de gerenciamento ambiental de oito gasodutos em fase de implantação pela Petrobras, captando suas opiniões sobre o tema em pauta e abrangendo uma análise qualitativa.

4. Programas Ambientais Propostos nos EIA's

Os planos e programas ambientais apresentam os objetivos de mitigar, monitorar, controlar, compensar ou restaurar os danos ambientais. Ainda existem aqueles que visam potencializar os benefícios ou impactos positivos de determinadas ações (Fogliatti, Filippo e Goudard, 2004).

A partir do conhecimento e da análise dos aspectos e impactos ambientais considerados significativos, é possível estabelecer um conjunto de medidas mitigadoras e programas ambientais que serão aplicados visando a interferir o mínimo possível no meio ambiente estabelecido na região onde o empreendimento será implantado.

Após a análise dos Programas Ambientais propostos em cada estudo, foi possível identificar oito principais, sendo apresentado a seguir uma descrição de cada um destes.

Os principais planos e programas ambientais desenvolvidos nas fases de planejamento, implantação e operação de dutovias são apresentados de forma sucinta no EIA, ficando o seu detalhamento para uma etapa posterior

quando do requerimento da Licença de Instalação. Em geral, os programas possuem a seguinte itemização: justificativas, objetivos, público-alvo, procedimentos metodológicos, Inter-relação com outros planos e programas, atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos, indicadores e cronograma físico.

- **Plano Ambiental para a Construção – PAC:** este programa estabelece os princípios que deverão ser seguidos pela empresa construtora, obrigando-a ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas. O PAC defini para cada atividade a ser desenvolvida durante as obras, ao longo de cada km da faixa, as principais medidas que devem ser seguidas para mitigar ou evitar os impactos inerentes à implantação do empreendimento. Também apresenta diretrizes para gerenciamento e disposição de resíduos, diretrizes para o programa de saúde e segurança nas obras, gerenciamento dos riscos da obra, plano de ação de emergência e definição do Código de Conduta para os Trabalhadores.
- **Programa de Prevenção contra a Erosão:** Uma das principais preocupações de ordem ambiental nas atividades de construção é o controle da erosão, da geração e do transporte de sedimentos que podem causar assoreamento dos corpos d'água de superfície. Assim, a principal justificativa para este programa refere-se à necessidade de recuperação e estabilização da faixa de servidão, evitando danos aos solos, ao sistema hidrográfico, aos mananciais e à tubulação enterrada. As ações deverão ser executadas durante a implantação do duto, após o término dessa atividade e nas fases de operação e manutenção da faixa de servidão. As atividades constantes no programa em geral são: Definição das áreas críticas; Controle de erosão durante a abertura e nivelamento de faixa; Proteção e restauração da área da pista; Conservação dos acessos; Proteção de áreas de válvulas, pontos de entrega e demais instalações do duto e Revegetação da área de domínio.
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD:** A recomposição de áreas degradadas pós-obras é necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instaurados processos erosivos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofreram intervenções diretas decorrentes da implantação do duto. As técnicas e os procedimentos a serem empregados na recuperação de áreas degradadas são individualizados para cada uma delas, respeitando-se suas características específicas originais. As atividades constantes neste programa são basicamente: Delimitação das áreas a serem recuperadas; Remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial do solo; Amenização dos taludes; Adequação da rede de drenagem e proteção de taludes; Reafeiçãoamento e sistematização do terreno; Seleção de espécies e implantação da revegetação.
- **Programa de Comunicação Social:** No contexto social atual, em que a sociedade cobra e reivindica informações acerca das ações que interferem no meio ambiente e, conseqüentemente, em suas vidas, a publicidade de informação em torno dos Empreendimentos e o estabelecimento de canais de comunicação entre Empreendedor e sociedade fazem-se necessários para uma relação dialógica através de atividades planejadas visando esclarecer, trocar informações e evitar eventuais conflitos entre empreendedor e a sociedade local (Bourscheid, 2005). As ações de comunicação social são iniciadas já na etapa de planejamento, com a elaboração do estudo de Pré-comunicação que servirá de norte para as ações e tratativas com proprietários. O Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal informar aos diferentes públicos sobre as etapas e ações mais importantes do Empreendimento, nas fases de projeto, construção/implantação e operação, estabelecendo um canal de comunicação que proporcione permanente contato entre o empreendedor e as comunidades das áreas de influência direta. As etapas deste programa consistem de: Identificação e segmentação dos Públicos-Alvo, Criação dos Canais de Comunicação e Divulgação para a População em nível regional; Consolidação dos Canais de Interação com a Sociedade Local; Manutenção dos Canais/Fluxos de Comunicação com a Comunidade Local.
- **Programa de Educação Ambiental:** A educação ambiental é necessária não somente para o gerenciamento criterioso da inter-relação do duto com a população por ela impactada, mas também para cumprir plenamente com a responsabilidade ambiental da empresa no tocante ao princípio de responsabilidade social, para a construção de noções sobre o meio ambiente (características locais) e desenvolvimento sustentável. As ações propostas dependem da região onde o empreendimento se inseri, no entanto são previstas geralmente as seguintes etapas: Articulação e Mobilização com as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação; Elaboração dos Aspectos Teóricos e Metodológicos e dos Materiais Didáticos do Projeto Pedagógico e Execução dos Eventos propostos.
- **Programa de Avaliação e Salvamento do Patrimônio Arqueológico:** Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios na Área de Influência do empreendimento, deve ser elaborado programa específico sobre o tema antes da intervenção das obras nas áreas de influência do empreendimento visando o atendimento da Portaria do IPHAN 230/2002. As atividades consideradas no programa geralmente são: Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, baseado em pesquisa bibliográfica e sondagens e prospecções arqueológicas; Elaboração do Programa de Salvamento Arqueológico, caso identificada a ocorrência de sítios arqueológicos; Resgate e Salvamento do Patrimônio Arqueológico através da delimitação antecipada das áreas que poderão ser impactadas, salvamento dos sítios, coleta e envio

das evidências arqueológicas para as instituições de pesquisa especializadas no assunto e autorizados pelo IPHAN.

- **Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias:** Este Programa tem por objetivo geral a liberação da faixa de servidão, resolvendo conflitos potenciais representados pela sobreposição espacial da dutovia com áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração mineral requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento da atividade de lavra junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. As etapas usualmente previstas são: levantamento preliminar do quadro legal mineral na faixa de servidão; visita a áreas abrangidas pelos processos minerários; solicitação ao DNPM de pedido de bloqueio da faixa; elaboração de levantamento detalhado com a análise do quadro atual e previsionário do desenvolvimento das atividades de extração e seus impactos sobre o duto; proposta ações de gestão.
- **Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna e Flora:** Os principais impactos sobre a fauna silvestre são decorrentes da supressão e fragmentação de habitats, além disso, a intensa movimentação de máquinas e de pessoal torna os ambientes próximos ao lançamento do duto totalmente inadequados à presença de animais, especialmente os vertebrados. Os efeitos sobre a fauna vão desde a morte acidental até o deslocamento voluntário para outras áreas (Bourscheid, 2005). Portanto, tornam-se necessário o acompanhamento e o salvamento de fauna nas áreas onde houver desmatamento e o acompanhamento durante toda a obra enquanto existirem valas abertas. O resgate e conservação da flora nativa justifica-se no intuito de minimizar os impactos da atividade de supressão sobre as distintas formações florestais interceptadas pelo duto. As atividades de monitoramento são caracterizadas por campanhas em áreas determinadas que apresentam cobertura vegetal em bom estado de conservação. São iniciadas antes do início das obras e se estendem através de campanhas periódicas enquanto durar a obra e após seu término. As atividades de salvamento iniciam-se aproximadamente 01 semana antes da supressão de vegetação e são concluídas com o fechamento da vala. As espécimes de fauna e flora salvas são relocadas sempre que possível em áreas adjacentes à faixa do duto.

4.1. Resultados

Para a avaliação dos programas propostos foi gerada uma Lista de Verificação – LV, e aplicada nos oito EIA's considerados, conforme apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: LV para análise das Medidas Mitigadoras e Programas de Monitoramento

Item	Sim	Parcialmente	Não
Os parâmetros são adequados, a frequência, locais de amostragem e métodos analíticos satisfazem plenamente os objetivos.	3	5	
Os programas são amplos em termos dos fatores ambientais afetados e contemplam as fases de implantação e operacional.		7	1
Os objetivos do programa estão claramente definidos, e visam a previsão e gerenciamento dos impactos.	7		1
Existe previsão para indicação de ações corretivas ou adicionais, para os impactos não previstos no EIA, para os quais não foram propostas medidas mitigadoras.		8	
O programa de monitoramento abrange a área de ocorrência de impactos indiretos e permite o controle e acompanhamento dos processos que ocorrem nos empreendimentos.	8		
As etapas dos programas são compatíveis com as épocas de ocorrência dos impactos.		8	
Foram correlacionadas as medidas mitigadoras com os programas estabelecidos.			8
Os dados do diagnóstico foram integralmente utilizados.			8
Para todos os impactos significativos foram associadas medidas mitigadoras.	8		
As medidas propostas incorporam ações práticas efetivas para mitigação dos impactos.	8		
Foram apresentadas as características técnicas das medidas mitigadoras propostas, justificativas de sua escolha e seu cronograma de implantação.			8
O estudo definiu o responsável pela implementação das medidas e apresenta os seus custos.			8
Foram propostas medidas mitigadoras para o gerenciamento dos resíduos e efluentes gerados.	3	4	1

A partir da análise dos programas de monitoramento e medidas mitigadoras propostos, e em conformidade com a LV aplicada, são feitas as seguintes colocações:

- Os programas contemplam fatores ambientais afetados e definem ações em sua maioria para a fase de construção e montagem;
- Os programas de monitoramento não englobam a indicação de ações corretivas ou adicionais, para os impactos não previstos no EIA.
- Nem todas as medidas propostas foram nos estudos associadas de forma clara aos programas ambientais apresentados, os quais são objeto de monitoramento pelos órgãos ambientais em etapa posterior a emissão da licença de instalação.
- Quando são propostas medidas ambientais que fazem referências aos programas ambientais, nem sempre os mesmos estão detalhados em um nível necessário para o entendimento de qual é o conteúdo desta medida.
- As medidas propostas não foram detalhadas, não apresentando o cronograma de implantação e os custos associados.
- Nem todos os estudos detalharam as ações para o gerenciamento dos resíduos e efluentes gerados, sendo feitas apenas diretrizes baseadas em normas da empresa. A menção dos equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos que poderão ser utilizados consta no capítulo de descrição do empreendimento porém a avaliação da eficiência de cada uma delas não é realizada.
- Em consonância com o observado por Dias (2001) em sua pesquisa de mestrado, a maioria das medidas mitigadoras propostas, foram formuladas em linguagem vaga e imprecisa, com declarações de intenção genéricas.
- Foram incluídas medidas mitigadoras ligadas à saúde e segurança dos trabalhadores, as quais extrapolam a competência da fiscalização dos órgãos de meio ambiente.
- A localização e análise das medidas mitigadoras propostas no estudo é prejudicada pela forma de abordagem, onde foram observados que as mesmas foram dispostas ao longo dos capítulos de caracterização do empreendimento, programas ambientais e identificação de impactos.

4.2. Implantação dos Programas Propostos

Dias (2001) observa que diferenças entre o projeto aprovado e a sua implementação têm sido constatadas com frequência por vários estudiosos da aplicação da AIA em todo o mundo e constituem como um forte argumento para o fortalecimento da etapa de acompanhamento. Para Prado Filho e Souza (2004), uma avaliação da efetiva implantação das medidas de mitigação propostas em EIA's/RIMA's e PBA's pode oferecer subsídios importantes para análise de como o licenciamento ambiental preventivo tem contribuído para a boa prática da gestão ambiental de empreendimentos.

Após coleta de informações junto a profissionais componentes das equipes de gestão ambiental dos empreendimentos e consulta a Relatórios de Andamento dos Programas de Ambientais apresentados a órgãos ambientais, constatou-se que estes programas estão sendo implementados no decorrer das obras de construção e montagem dos dutos. Neste sentido, quanto ao atendimento de cada programa, é importante ressaltar:

- **Plano Ambiental para a Construção – PAC:** Este é o principal programa ambiental proposto para a fase de construção e montagem, e se constitui em uma importante ferramenta para o gerenciamento ambiental da obra, sendo que antes do início das obras este plano é detalhado pela empresa responsável pela construção e montagem e aprovado pela fiscalização. Este programa faz uma espécie de radiografia, por km do traçado a ser desenvolvido, de toda os principais aspectos ambientais existentes na faixa e nas áreas de suporte, e os relaciona com as medidas mitigadoras e projetos a serem adotados para evitar os impactos ao meio ambiente. As principais medidas adotadas referem-se a passagem em áreas aladas e próximas a corpos hídricos, como demonstra a Figura 1, e em regiões com cobertura vegetal significativa. O controle dos resíduos gerados, sejam eles oleosos ou domésticos, pelas as atividades de implantação do empreendimento é realizado através da inclusão de diretrizes contratuais, aplicação de LV's e realização de auditorias. Em todas as frentes existem dispositivos para a coleta seletiva de resíduos. Em muitos empreendimentos, é gerado mensalmente um de Mapa de Controle de Resíduos. O mesmo é adotado para o controle dos efluentes gerados, onde já nos contratos é estabelecida a necessidade de monitoramento dos corpos hídricos que são utilizados para destinação final dos mesmos.



Figura 1. Estruturas implantadas para evitar o carreamento de sólidos

- **Programa de Prevenção contra a Erosão:** Este programa, pelas características das obras de implantação de dutos, também exerce um papel de grande importância no gerenciamento ambiental, tendo sido adotadas todas as medidas previstas neste programa quando das obras de construção e montagem. As principais dificuldades para a implementação deste programa foram encontradas em locais com grande incidência de chuvas e quando da paralisação de empreiteiras por motivos financeiros. A Figura 2 demonstra umas das medidas previstas no programa para a contenção de material adota em terreno com declive acentuado.



Figura 2. Dispositivos instalados para controle de carreamento de material sólido.

- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD:** Este programa se inicia nas fases finais das obras, e tem possui como foco principal a recuperação de taludes localizados ao longo da faixa em solos suscetíveis a erosão, áreas de apoio como canteiros de obras e nas margens dos cursos d'água. A Figura 3 demonstra um exemplo de recomposição vegetal em taludes realizada em duto localizado no Rio de Janeiro.
- **Programa de Comunicação Social:** Já na fase de planejamento dos empreendimentos, é montada a equipe de comunicação que acompanhará todos os contatos com líderes comunitários, proprietários das terras onde o duto passará e conduzirá os treinamentos com os funcionários. Todos os funcionários recebem treinamentos periódicos sobre as formas de abordagem com elementos das comunidades e sobre o código de conduta. Estes profissionais possuem ainda a atribuição de responder em um prazo de 24 horas os questionamentos do 0800 mantido pela empresa. Um mês antes do início das obras são realizados eventos com a comunidade da área de influência direta acerca das principais atividades a serem realizadas. Uma boa prática identificada foi a implantação do programa “Criança esperta não entra pelo cano” com as crianças das comunidades afetadas. Através de atividades lúdicas como teatro, colocação de EPI's, oficina de pintura as crianças obtiveram informações sobre os principais perigos de se brincar na faixa. As atividades são consolidadas através da aplicação de questionários ao final dos eventos.



Figura 3. Execução de recomposição vegetal em taludes.

- **Programa de Educação Ambiental:** O Programa de Educação Ambiental apresenta uma grande interface com o de Comunicação Social, sendo as ações muitas vezes realizadas em conjunto. O desenvolvimento deste programa é realizado com eficácia ao longo de toda a obra, com a realização de treinamentos periódicos com funcionários e através da abordagem dos temas estabelecidos em Diálogos Diários de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - DDSMS. Em um dos empreendimentos foram contratadas ONG's com atuação na região para o desenvolvimento de ações com as comunidades. Com a comunidade as ações, através de articulações com os poderes municipais, se caracterizaram pela realização de eventos, tais como oficinas de reaproveitamento alimentar, execução de bijuterias de garrafa PET, capacitação de professores (agentes ambientais), curso de contadores de histórias entre outras. Para as crianças podem ser citadas a realização de gincanas, semana de ciência e tecnologia, dinâmicas na semana de meio ambiente, exposição de Unidade Móvel de Educação Ambiental, entre outras.
- **Programa de Avaliação e Salvamento do Patrimônio Arqueológico:** O Programa de Diagnóstico, Salvamento e Monitoramento do patrimônio arqueológico foi realizado tanto na faixa de dutos como nas áreas de apoio, sendo de implementação prioritária visando o atendimento da portaria IPHAN 230/2002, e em quase todos os casos com previsão nas condicionantes das licenças ambientais. Um aspecto a ser observado é a demora na análise pelo IPHAN dos documentos apresentados e emissão das portarias de permissão para prospecção na faixa e para salvamento do patrimônio arqueológico e ausência de técnicos para realizar o monitoramento dos serviços de salvamento e implementação do Programa de Educação Patrimonial. Os relatórios finais de execução dos serviços, quando respondidos, demoram muito a serem aprovados. Em todos os estudos analisados a empresa de consultoria responsável pela elaboração do EIA não é a mesma que daquela responsável pelo Diagnóstico Detalhado do Patrimônio Arqueológico e a que realiza o Salvamento e Monitoramento, pela necessidade de tomada de ações para liberação da faixa. Neste sentido, não foi observada uma integração entre as equipes da empresa responsável pelo EIA daquela que elaborou o Diagnóstico e o Programa de Salvamento, gerando assim algumas distorções no programa apresentado ao órgão ambiental.
- **Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias:** O Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias é desenvolvido e detalhado uma empresa de consultoria independente daquela que elaborou o EIA. O mesmo problema detectado no Programa de Diagnóstico, Salvamento e Monitoramento do Patrimônio Arqueológico de falta de integração entre as equipes da empresa responsável pelo EIA daquela que elaborou o diagnóstico, é observado aqui. Este programa é de grande importância, pois a identificação das jazidas já na fase de definição do traçado previne a necessidade de indenizações aos proprietários destas lavras e em alguns casos até a paralisação das obras, como ocorrido em gasoduto localizado em São Paulo.
- **Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna e Flora:** Nos estudos considerados, em relação ao salvamento, devido às regiões em que os empreendimentos se inserem e as práticas adotadas nas obras (como rampas nas valas para auxiliar na saída de animais e cercamento das mesmas), não foram obtidos dados significativos de mortandade de animais. Observa-se que o maior número de animais coletados são cobras. No caso do gasoduto desenvolvido no Espírito Santo, foi implantado um Programa de Formação/Aplicação de Banco de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Nativas. Além disso, foi realizado curso em colheita e manejo de sementes florestas e de análise de sementes. O Programa de Monitoramento tem sido proposto em

duto em implantação mais recentes, não existindo ainda dados consistentes para uma real análise da sua necessidade.

5. Conclusões

O principal objetivo da elaboração de Estudos de Impacto Ambiental é subsidiar a análise da viabilidade ambiental de um empreendimento e conseqüentemente contribuir para o alcance do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, é importante que esta ferramenta tenha uma real aplicação durante as fases de construção e operação do empreendimento servindo como base para o planejamento das ações voltadas ao monitoramento e a mitigação dos principais impactos ambientais decorrentes da implantação da atividade.

Pela pesquisa realizada, constata-se que os programas ambientais estão sendo em sua maioria adotados quando da etapa de construção e montagem. Esta prática pode ser explicada pelo processo evolutivo deste setor iniciado quando do desenvolvimento das obras do gasoduto Bolívia-Brasil, que é considerado como modelo por técnicos de dutos, por ter se caracterizado como uma obra de grandes proporções regionais, o que resultou na existência de diversos atores e conflitos ambientais envolvidos no processo de construção e montagem. Entretanto apesar de ter adquirido uma grande experiência em obras dutoviárias, este conhecimento necessita ser difundido pela companhia e até mesmo junto aos consultores ambientais responsáveis pela elaboração dos EIA's, como forma de subsidiar o processo de licenciamento ambiental. A falta de um acompanhamento mais efetivo dos órgãos ambientais durante as obras é um aspecto negativo para a evolução do processo, onde não se tem um feedback se as ações executadas estão adequadas segundo o ponto de vista destas organizações. O conhecimento acerca do EIA/RIMA, PBA, condicionantes das licenças e demais documentos relativos ao licenciamento ambiental deve estar melhor sedimentado entre os técnicos e inspetores das obras no sentido de difundir as práticas ambientalmente recomendadas para a execução das tarefas inerentes ao desenvolvimento das obras.

6. Referências

- AGRA FILHO, Severiano Soares. Os Estudos de Impacto no Brasil: uma análise de sua efetividade, 1991. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Nuclear e Planejamento Energético) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ANDREOLI, Cleverson Vitorino et al. Proposta preliminar de abordagem metodológica para análise de estudo de impactos ambientais. In: JUNCHEM, Peno Ari (Coord.). Manual de Avaliação de Impactos Ambientais – MAIA. 3 ed. Curitiba: SEMA/IAP/GTZ, 1999.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA no. 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>>. Acesso: 15 out. 2005.
- BOURSCHEID Engenharia; PETROBRAS. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental do Gasoduto Cacimbas-Catu. Porto Alegre, 2005.
- DIAS, Elvira Gabriela Ciacco da Silva. Avaliação de Impacto Ambiental de projetos de mineração do Estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento, 2001. 283f. Tese (Doutorado em Engenharia de Minas) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT. Guidance on EIA: EIS Review. Luxemburgo: European Communities, 2001.
- FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de Impactos Ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- JUNIOR, Waldemar Tavares. PETROBRAS/ENGENHARIA/ITEG/ETEG/EAMB. Lista de Verificação em Estudos de EIA. Rio de Janeiro, 2005.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO (Brasil). Deficiências em Estudo de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência. Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, 2004.
- PRADO FILHO, José Francisco do; SOUZA, Marcelo Pereira de. O Licenciamento Ambiental da Mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. Revista Engenharia Sanitária Ambiental. Rio de Janeiro, v.9, n.4, p.343-349, out/dez 2004.