



SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL EM OBRAS RODOVIÁRIAS: ESTUDO DE CASO SOBRE A DUPLICAÇÃO DA BR-101 SUL

Greicy Clara Besen ¹
Jairo Afonso Henkes ²

RESUMO

O presente estudo de caso objetivou demonstrar a aplicação dos instrumentos de gestão e supervisão ambiental utilizados no setor rodoviário pela ESGA – Empresa de Supervisão e gerenciamento Ambiental, no projeto de ampliação da capacidade rodoviária e modernização da BR-101 Sul. Para realizar o trabalho foi feita uma pesquisa sobre a rodovia e seu histórico, bem como, um referencial dos marcos regulatórios do setor de transporte e da questão ambiental no Brasil. Também se buscou demonstrar o processo de regulamentação ambiental de um empreendimento rodoviário, os estudos necessários e as licenças obrigatórias. Abrangeu-se ainda todos os programas definidos do PBA no âmbito da Supervisão Ambiental – Plano de Controle Ambiental (PCA), foco principal deste estudo de caso. A maneira com que os programas ambientais são aplicados e toda a didática da Supervisão Ambiental. São demonstrados de maneira lúdica, com gráficos e imagens, descrevendo exemplos práticos de ocorrências ambientais verificadas. Apresentando os principais problemas que a supervisão encontra em campo, pode-se efetuar um planejamento futuro facilitando os próximos projetos rodoviários com sistema de Supervisão e gerenciamento Ambiental, sendo este projeto o primeiro no Brasil.

Palavras-chave: Meio ambiente, sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, supervisão ambiental, BR-101 Sul, rodovias.

- ¹ Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – Unisul Virtual. E-mail: greicybesen@hotmail.com
- ² Professor do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e do Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental da Unisul. Mestre em Agroecossistemas. Especialista em Administração Rural. E-mail: jairo.henkes@unisul.br

1. INTRODUÇÃO

Em um primeiro momento abranger-se-á o seu entorno e as mudanças que a mesma proporcionou ao longo dos anos. Até sobre o histórico da rodovia BR-101 no Estado de Santa Catarina,

O surgimento da BR-101 teve início através do plano do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, que tinha o intuito de construir uma rodovia longitudinal e litorânea, de Natal- RN até Osório-RS (ABREU, 2005)

2. TEMA

As preocupações ambientais tem se tornado metas dos governos conscientes e modernos. A ampliação da capacidade e modernização da ligação rodoviária entre Palhoça-SC e Osório-RS, faz parte dessa premissa, sendo a primeira obra rodoviária federal que conta com um projeto completo de gestão ambiental. Tal obra visa o conceito de sustentabilidade, buscando assim, o equilíbrio entre o necessário crescimento, a eminente e inadiável duplicação da rodovia BR 101 Sul, com a preservação do meio ambiente.

A busca pelo desenvolvimento sustentável é algo em evidência no mundo de hoje. Conceitua-se por desenvolvimento sustentável, “aquele desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem às suas próprias” (BEZERRA; MUNHOZ, 2000, p.17).

As especificações de controle ambiental estabelecem um conjunto de boas práticas de engenharia a serem adotadas na execução dos serviços e atividades de obra, e abrangem os meios: físico, solo, ar e água; biótico, flora e fauna e socioeconômico, população de entorno, funcionários e usuários da rodovia, visando a prevenção e redução dos impactos sócio-ambientais negativos. (DNER, 1996)

Neste contexto, o presente trabalho terá como tema o desenvolvimento do programa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental da obra de duplicação da BR 101 Sul na prática. Tema conhecido e desenvolvido pela empresa ESGA – Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental da obra, tendo conhecimento da dinâmica do funcionamento, podendo dividir com a sociedade os conhecimentos práticos vivenciados no dia-a-dia.

Após apresentar um breve histórico sobre a rodovia e o seu entorno, as conseqüências que a mesma trouxe ao Estado de Santa Catarina e a necessidade da obra de modernização e duplicação, falar-se-á sobre o enfoque ambiental, dando uma maior abrangência aos programas desenvolvidos pelo setor de Supervisão Ambiental.

A gestão ambiental rodoviária está presente em diversos manuais, como o “CORPO NORMATIVO AMBIENTAL PARA EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS”, elaborado por técnicos do DNER em 1996.

Porém, o que é proposto neste trabalho é um acompanhamento do desenvolvimento e aplicação da Supervisão e Gerenciamento Ambiental na obra de duplicação da BR 101 Sul e os resultados adquiridos até o momento, com enfoque principal nos programas da Supervisão Ambiental.

Como se desenvolveu a Supervisão e Gerenciamento Ambiental da Duplicação da BR-101 Sul? Como são aplicados os programas relativos a atividade de Supervisão Ambiental?

Destaca-se no material de pesquisa, os relatórios de acompanhamento do Plano Básico Ambiental – PBA, relativos à obra, que contém o andamento e as partes do processo já encerradas. Relatórios estes desenvolvidos pela Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental – ESGA.

A necessidade da gestão ambiental numa obra rodoviária é sintetizada de forma brilhante por Schenini e outros (2008 p. 1):

Os projetos rodoviários e de engenharia interferem no meio ambiente gerando modificações no seu condicionamento ou funcionamento. Observa-se que essas interferências resultam em uma resposta do meio sobre a obra, tais como erosões, deslizamentos, que podem colocar em risco a capacidade de suporte (resistência) dos meios aos impactos das obras e dos cuidados preventivos propostos na fase de projeto com relação aos tipos de impactos potenciais associados ao empreendimento.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo descrever e avaliar o desenvolvimento do programa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental da duplicação da BR 101 Sul, R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

dando enfoque aos programas desenvolvidos pela Supervisão ambiental, a saber: Programa de controle de processos erosivos, programa de melhoria das travessias urbanas, programa de segurança e saúde da mão de obra, programa de controle de materiais particulados, gases e ruídos, programa de paisagismo, programa de recuperação de passivos ambientais, programa de recuperação de áreas degradadas, programa de proteção à fauna e à flora e programa de redução do desconforto na fase de obras.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar historicamente a rodovia e seu entorno.
- Apresentar o contexto da normatização ambiental rodoviária no Brasil, dando um apanhado geral sobre seu início e desenvolvimento.
- Apresentar a estrutura do trabalho da empresa de supervisão e gerenciamento ambiental da obra de modernização e duplicação da BR-101 Sul.
- Avaliar a gestão ambiental no decorrer da obra em especial no setor de supervisão ambiental.
- Caracterizar os pontos em que a supervisão ambiental atuou de forma mais marcante na defesa do meio ambiente de entorno, visando à contribuição para projetos futuros.
- Identificar estatisticamente a atuação da Supervisão Ambiental nos programas.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CAMPO DE ESTUDO

Este trabalho será uma pesquisa na forma de um estudo de caso exploratório. Este estudo de caso abrangerá, sem a pretensão de esgotar o assunto, a implantação e desenvolvimento da ESGA- Supervisão e Gerenciamento Ambiental aplicado aos lotes de Santa Catarina, dando enfoque aos programas desenvolvidos pela Supervisão Ambiental.

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados adotados neste trabalho são descritos no quadro a seguir.

Instrumento de coleta de dados	Universo pesquisado	Finalidade do Instrumento
Entrevista	Entrevista do coordenador geral da supervisão ambiental, Ricardo Dutra e também o supervisor ambiental encarregado pelo trecho em questão, Camilo Trevisan Santos.	Através das entrevistas buscar-se-á ampliar a visão da autora, completando as informações e trazendo mais de uma visão sobre a estrutura e desenvolvimento da supervisão e gerenciamento ambiental da obra no trecho supracitado.
Observação Direta ou do participante	O cenário estudado é a rodovia BR-101 Sul, trecho em processo de modernização e ampliação da capacidade rodoviária, com enfoque na Supervisão Ambiental.	Através da observação do desenvolvimento da supervisão e gerenciamento ambiental, pretender-se-á traçar perfis embasados na prática para o desenvolvimento de futuras obras rodoviárias com políticas ambientais.
Documentos	Serão utilizados livros, relatórios da ESGA, os manuais que antecederam a obra para traçar novos perfis. Artigos e bibliografias atualizadas.	Pretender-se-á, através do uso destes documentos, traçar novos perfis para programas de gestão ambiental em obras rodoviárias, trazendo uma visão prática do programa.
Dados Arquivados	Documentos digitalizados, tanto do extinto DNER quanto do DNIT e da ESGA.	Facilidade para envio e disponibilidade na rede.

Quadro 1- Instrumento de coleta de dados.

Fonte: Da autora.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA: SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA RODOVIA BR-101 SUL

5.1 BREVE HISTÓRICO DA RODOVIA NO CONTEXTO ESTADUAL

A necessidade de integrar os diversos pólos produtivos, espalhados pelo país, resultou em 1964 na aprovação da Lei 4.592, que deu origem à BR-101, uma rodovia longitudinal, com previsão para alcançar 4.085 quilômetros de extensão, atravessando o Brasil entre dois extremos, o Rio Grande do Norte e o Rio Grande do Sul. (BRASIL, 1964 apud NUNES, 2008)

Em Santa Catarina, a obra da BR-101 incorporou-se a um projeto já em andamento desde 1953, que tinha como intuito inicial fazer ligação com o centro do país e com os estados vizinhos: Rio Grande do Sul e Paraná, rotas até então inexistentes, o que deixava o estado isolado em rotas terrestres. (MATIAS, 2010)

A BR-101 Sul foi construída em várias etapas e, apenas em 1971, no governo de Colombo Salles foi oficialmente inaugurada e liberada para o tráfego de veículos (BRASIL, 1964 apud NUNES, 2008).

A implantação da BR-101 veio a interligar pontos que antes permaneciam isolados, sem perspectivas de crescimento local, como é o caso das cidades litorâneas do sul do estado, que anteriormente se encontravam como cidades do interior. A obra fez a ligação da capital com as demais cidades do estado e trouxe muito desenvolvimento. Assim, cidades que figuravam como lugares sem prosperidade, tornaram-se espaços com grande crescimento. (ABREU, 2006)

Na época, a questão ambiental ainda pouco difundida, não era levada em conta e as projeções de crescimento não consideravam um planejamento que adequasse prosperidade econômica com sustentabilidade, visando menores impactos nos meios afetados (físico, biótico e antrópico). A intenção era fazer desenvolver a indústria automobilística, aumentar o contato terrestre entre cidades e estados brasileiros e trazer crescimento para as indústrias da região lindeira à obra.

A BR-101 em Santa Catarina, foi projetada com pista simples capaz de suportar um movimento de seis mil veículos/dia. A projeção foi baseada no fluxo existente na época na região, considerando a via como uma alternativa turística e levando-se em conta o escoamento terrestre de cargas feito exclusivamente pela BR-116. Logo na sua primeira década de existência, o aumento do fluxo de veículos superou as expectativas (MATIAS, 2010). As providências operacionais foram se tornando limitadas em sua eficácia em função do crescimento do tráfego, e acabaram por prejudicar toda economia da região Sul do Brasil exigindo desta feita, investimentos de grande porte visando à ampliação da capacidade e modernização de todo o trecho. (DNIT, 2004)

Assim, a BR-101 que proporcionou crescimento para empresas já constituídas, possibilitou o surgimento de outras tantas, influenciou o fluxo migratório dentro do estado, gerou renda para os municípios lindeiros, ligou cidades, desenvolveu portos, escoou produção, entre tantas outras funções, estava obsoleta.

O fluxo normal da evolução social é este, Torres (2009 apud MATIAS, 2010 p. 23) afirma que “existe uma dependência mútua entre infra-estrutura e crescimento econômico, infra-estrutura causa crescimento, mas crescimento aumenta a demanda por infra-estrutura”

Ao Final da década de 80 iniciaram os estudos para a ampliação da capacidade e modernização do trecho norte. Segundo Breno Maestri as obras tiveram início em 1996 e em 2008 foi 100% concluída, com todas as vias laterais, passarelas, etc. Porém, foi entregue para o tráfego em trecho duplicado, em 30 de dezembro de 2000, com a inauguração do Túnel do Morro do Boi.

5.2 AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO DA RODOVIA BR-101 SUL

O propósito principal do projeto de ampliação da capacidade e modernização da BR-101 Sul é fornecer aos usuários condições de circulação mais econômica e segura na rodovia Florianópolis-Osório apoiando assim: o desenvolvimento econômico social dos estados do sudeste e do sul do Brasil, desenvolvimento da economia regional em seus setores industrial, de comércio e turismo e a integração

econômica com os outros países do Mercosul (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007).

Em consequência, para atender tal demanda o Governo Brasileiro resolveu investir no projeto chamado: Programa de Modernização e Ampliação da capacidade Rodoviária do Corredor Florianópolis-Osório (BR-101 SC/RS), com total de 348 km, dos quais 248,5 km no estado de Santa Catarina e 99,5 km no estado do Rio Grande do Sul. (DNIT, 2004)

Na figura 1, é possível verificar o mapa com a localização da BR-101 Sul, objeto deste estudo de caso.



Figura 1 – Localização da Duplicação da BR-101 Sul
Fonte : ESGA, 2009

Os trechos foram subdivididos em 13 lotes, conforme ilustra o quadro a seguir.

LOTE N°	SEGMENTO km – km	EXT. Km	LOCALIZAÇÃO (trecho)
22/SC	216,5 – 245,0	28,5	Ent. BR-282/SC – Ponte Rio da Madre
23/SC	245,0 – 271,7	26,7	Ponte Rio da Madre – Rio Araçatuba
24/SC	271,7 – 300,0	28,3	Rio Araçatuba – Acesso a Itapirubá
25/SC	300,0 – 329,9	29,9	Acesso a Itapirubá – Rio Capivari
26/SC	329,9 – 358,5	28,6	Rio Capivari – Rio Sangão
27/SC	358,5 – 387,0	28,5	Rio Sangão – Km 387,0
28/SC	387,0 – 411,0	24,0	Km 387,0 – Araranguá
29/SC	411,0 – 437,0	26,0	Araranguá – Rio da Lage
30/SC	437,0 – 465,0	28,0	Rio da Lage – Rio Mampituba (Divisa SC/RS)
	Total em Santa Catarina:	248,5	
01/RS	0,0 – 25,0	25,0	Rio Mampituba (Divisa SC/RS) – Três Cachoeiras
02/RS	25,0 – 52,0	27,0	Três Cachoeiras – Rio Sanga Funda
03/RS	52,0 – 77,0	25,0	Rio Sanga Funda – Interseção RS-407
04/RS	77,0 – 99,5	22,5	Interseção RS-407 – Interseção BR-290
	Total no Rio Grande do Sul	99,5	

Quadro 1- Lotes de obra da BR-101 Sul

Fonte: DNIT, 2004

Em termos de natureza de serviços de engenharia, o projeto tratava da construção de uma segunda pista paralela a existente e restaurando as condições desta, incluindo a construção de vias laterais nas travessias urbanas (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007), construção de intersecções completas nos entroncamentos com as rodovias transversais, bem como passagens inferiores para os acessos, retornos e travessia para pedestres; construção de uma nova pista e traçado independente, em segmentos localizados nas variantes do Morro dos Cavalos, do Morro Agudo, do Morro do Formigão, de Laguna, de Araranguá, levando ainda a adoção de dispositivos e medidas, em diversos tópicos, relacionadas à prevenção, mitigação e compensação dos impactos sobre o meio-ambiente. (DNIT, 2004)

5.3 GERENCIAMENTO AMBIENTAL EM OBRAS RODOVIÁRIAS NO BRASIL

Entende-se por aspecto ambiental à atividade rodoviária que interage no meio ambiente, alterando as relações de equilíbrio existente entre os fatores ambientais dos meios físico, biótico e antrópico, quanto às suas capacidades de comportamento e funcionalidade. (DNIT, 2005)

Gerenciamento ambiental é a forma com que uma organização administra as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para

as expectativas das partes interessadas. É um processo que objetiva, dentre suas várias atribuições, está identificar as posturas e ações mais adequadas ao atendimento das imposições legais aplicáveis aos aspectos e impactos ambientais dos processos produtivos, produtos e serviços, bem como das expectativas das partes interessadas, aplicando procedimentos que permitam o aprimoramento contínuo do próprio SGA. (SCHENINI et al., 2008)

A base atual de toda a estrutura normativa e legal referente à proteção do meio ambiente no Brasil é o artigo 225 da constituição de 1988, que assegura o direito de todos os cidadãos brasileiros a um ambiente ecologicamente equilibrado, fixa a responsabilidade do poder público de assegurar este direito, e lista os instrumentos para tanto, incluindo a obrigatoriedade de exigir, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudo prévio de impacto ambiental. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007)

A legislação Ambiental brasileira foi montada a partir de uma visão setorial do meio Ambiente, isto é, foram sendo criados instrumentos legais para áreas específicas como a água, com o Código das Águas (decreto nº 24.643, de 10/07/1934); para as florestas, com o Código Florestal (1934) e a Organização do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Decreto Lei nº 25 de 30/11/1937). Dentre outras leis e decretos que foram ao longo do tempo formando o corpo para a legislação ambiental que hoje norteia as obras rodoviárias no país.

Conforme lembra Bellia (1992), o que acelerou a necessidade da efetiva incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários, com vistas à prevenção e mitigação de impactos negativos sobre o meio ambiente, foram as exigências de prevenção e minimização de impactos ambientais feitas pelos órgãos de financiamentos externos e as disposições da resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) que determinaram a necessidade de elaboração do Relatório de Impacto sobre Meio Ambiente (RIMA), em rodovias e em outros projetos de grande porte.

Foi a partir de 1996 que se pode observar uma movimentação maior dos órgãos ligados aos transportes no sentido ambiental. Na época o Departamento nacional de estradas de Rodagem – DNER, atualmente DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, internalizou as considerações ambientais nas atividades do mesmo, onde se tem verificado um progresso contínuo, porém não otimizado. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

zado, da conscientização ambiental no setor (DNIT, 2005). O DNER promoveu a institucionalização de normas ambientais para o setor rodoviário, buscando estabelecer as especificações dos estudos e serviços ambientais de acordo com as diferentes fases do projeto.

Em 1996 foram elaborados quatro documentos básicos para o segmento ambiental rodoviário (DNIT, 2005):

- a) Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários;
- b) Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais;
- c) Instrução de Proteção Ambiental da Faixa de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;
- d) Manual para Ordenamento do Uso do Solo na faixa de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais.

Tal processo evolutivo foi interrompido por certo período na fase de transição do DNER para DNIT, retornando a evolução e atualização da documentação ambiental rodoviária em 2002.

Anteriormente o DNER atuava por meio de equipe própria alocada em um serviço de Estudos Rodoviários e Ambientais, principalmente, no acompanhamento e análise dos projetos de engenharia e sua compatibilização com o meio ambiente, na elaboração de normas, manuais e especificações de serviços ambientais, na análise dos estudos ambientais realizados e no relacionamento com os órgãos ambientais no processo de licenciamento.

Em 31 de julho de 2002, o conselho de administração do DNIT aprovou a criação de uma Gerência de Meio Ambiente. Com o nome de Coordenação Geral de Meio Ambiente (CGMAB), era estabelecida a política ambiental do órgão dando início a implantação de um sistema de gestão ambiental, com uma equipe técnica multidisciplinar. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007)

Com a conscientização ambiental crescente, tornou-se fundamental adequar os projetos rodoviários às características do meio, que é o suporte de sua inserção, onde a noção de adequação da obra ao seu meio ambiente é convergente com a noção de economia e proteção dos investimentos efetuados. (SCHENINI et al., 2008)

O ministério dos Transportes, por meio do DNIT, executa a política ambiental do transporte rodoviário, em âmbito nacional, buscando obedecer aos preceitos do desenvolvimento sustentável comprometendo-se com os seguintes princípios de acordo com o Manual para Atividades Rodoviárias (DNIT, 2005):

- a) Planejar, realizar, administrar e fiscalizar as atividades necessárias a execução da política Nacional de Transporte Rodoviário, em conformidade com a legislação ambiental, buscando a segurança do trânsito e qualidade de vida da comunidade lindeira;
- b) Capacitar os funcionários e incentivar os parceiros e contratados para que atuem de forma ambientalmente correta;
- c) Buscar a melhoria contínua da Política Ambiental e divulgá-la interna e externamente.

A figura 2 exibe o fluxograma para o planejamento e execução de um empreendimento do Ministério dos Transportes, no que tange atividades de caráter ambiental e as licenças correspondentes.

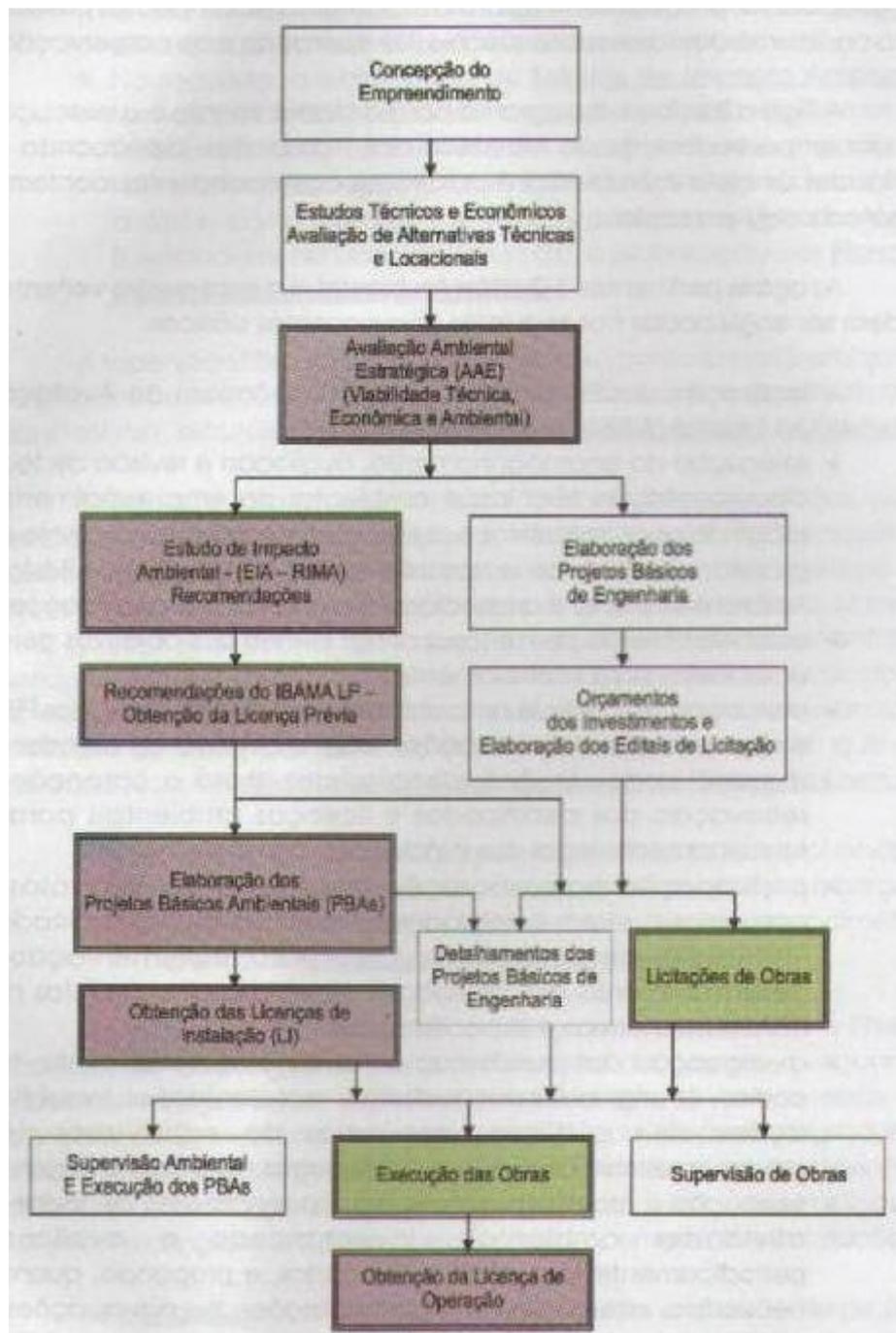


Figura 2 – Empreendimentos do DNIT – Plano Gerencial de Execução
Fonte: BELLIA et al. , 2005

5.3.1 – Licenças Ambientais

A licença ambiental, como definida na resolução nº 237/96, é o “ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizando recursos ambientais”. (BRASIL, Resolução nº 237/96, de 12 de maio de 1996, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, em 12 de maio de 1996, no Diário Oficial da União, de 13 de maio de 1996, seção 1, p. 127).

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

zadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental” (DNIT, 2005).

O licenciamento ambiental foi instituído pelo CONAMA em 1997, como obrigatório, e desde então as condicionantes tem sido cobradas sistematicamente pelos órgãos competentes, incluindo instituições fiscalizadoras a exemplo do Ministério Público e Tribunal de Contas da União que vem monitorando as atividades de gestão ambiental no país. (ROCHA, 2006).

Assim, o sistema de licenciamento ambiental é o processo de acompanhamento sistemático das conseqüências ambientais das atividades que se pretende desenvolver, desde sua fase de planejamento, e das medidas de proteção ambiental adotadas, verificação de restrições determinadas em cada uma delas, incluindo-se os procedimentos de acompanhamento das licenças concedidas, por meio da inspeção e verificação periódica realizada pelos órgãos ambientais.

Existem três tipos de licenças ambientais: a Licença Prévia (LP), que é exigida na fase de planejamento do projeto e cuja concessão está baseada na aprovação de um EIA/RIMA, a Licença de Instalação (LI), que é concebida mediante a apresentação do detalhamento em nível de projeto básico das medidas mitigadoras previstas no EIA aprovado e a Licença de Operação (LO), que é concebida após a verificação da efetiva implantação das medidas de mitigação ambiental exigidas.

A LP é solicitada com a apresentação da Ficha de Caracterização ambiental dada diante de uma série de exigências, numa obra do porte da duplicação da 101-Sul é necessária a elaboração do EIA/RIMA, que é desenvolvido seguindo recomendações contidas no Termo de Referência (TR) elaborado pelo IBAMA, atendo ainda recomendações do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), sendo este último financiador do projeto.

Estes estudos ambientais foram desenvolvido simultaneamente com os estudos relacionados a elaboração dos projetos de engenharia, entre janeiro de 1998 e setembro de 1999. Após a análise do EIA/RIMA, dos estudos complementares solicitados pelo IBAMA, e da realização das audiências Públicas previstas, o IBAMA emitiu a LP sob o nº 093/2001, em 26/04/2001, que excluiu todo o lote 22/SC, com uma extensão aproximada de 28,5 km, no qual se localiza a terra Indígena Morro dos Cavalos. Posteriormente, como decorrência de análise complementar conjunta com a FUNAI e em função de proposição de uma nova alternativa de traçado e de R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

solução de engenharia, o IBAMA concedeu a LP para este lote sob o nº 103/2001, completando todo o trecho correspondente ao projeto. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007).

Em 25 novembro de 2002, após análise e aprovação do PBA, o IBAMA emitiu a licença de instalação – LI nº 181, do Projeto de Modernização e Ampliação da capacidade Rodoviária da BR-101, trecho Florianópolis-Osório, com validade de 4 anos. Dessa licença foram excluídos os segmentos correspondentes a transposição do Morro dos Cavalos, a travessia da Lagoa de Imaruí e a transposição do Morro do Formigão, na época ainda em fase de projeto de engenharia. Atualmente a LI 181/2002 foi renovada e substituída pela LI 572/2008, de 05/01/2009.

O quadro 2 correlaciona as fases de licenciamento ambiental (Segundo a resolução do CONAMA 237/97) e seus objetivos com as etapas de desenvolvimento da engenharia do empreendimento, registrando prazos e médios de elaboração ou execução e análise ou liberação.

Fase de Licenciamento	Objetivo	Fase de Engenharia do Empreendimento	Prazo do Estudo (DNIT)	Prazo do Licenciamento (IBAMA/OEMA)
Pedido de Licença	Análise prévia e emissão do Termo de Referência para o empreendimento	Concepção do projeto	1 mês	1 a 2 meses
Licença prévia (LP)	EIA – RIMA – Demonstrar a viabilidade ambiental	Projeto Básico de Engenharia	6 meses até 1 ano	6 meses a 1 ano
Licença de Instalação (LI)	PBA - Programar e Detalhar medidas compensatórias e mitigadoras	Ajustamento do Projeto Básico às medidas projetadas e/ou recomendadas	3 meses até 1 ano	4 a 8 meses
Autorização de Supressão de camada vegetal (ASCV)	Detalhamento qualitativo e quantitativo dos desmatamentos e das limpezas do terreno	Projeto de Engenharia detalhado ou executivo	2 a 4 meses	2 a 4 meses
Gerenciamento e Supervisão Ambiental	Garantir a execução dos programas do PBA e a conformidade ambiental da obra	Execução das obras (construção)	O mesmo da obra	O mesmo da obra, limitado a 5 anos
Licença de Operação (LO)	Atestar a conformidade do projeto com o empreendimento pronto	Conclusão da Obra e conservação rotineira	3 meses após a conclusão da obra	2 a 4 meses (válido por 4 a 5 anos)

Quadro 2 – Fases de Licenciamento Ambiental

Fonte : Adaptado de BELLIA et al. , 2005.

5.4 ESGA – EMPRESA DE SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL DA BR-101 SUL

No mesmo passo em que avançavam os estudos sobre os projetos de engenharia, também caminhavam os estudos ambientais. De acordo com normas brasileiras, cada tipo de obra, necessita um tipo específico de estudo ambiental, uns mais complexos para obras de maior porte e outros estudos menos intensos, para obras menores.

No caso da BR-101 Sul, trata-se de um projeto de modernização e duplicação, e para tanto faz-se necessário inicialmente a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental o EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental o RIMA, que é uma versão do EIA voltada a população, contendo linguagem mais acessível e menos volume de páginas. Tais estudos foram desenvolvidos pela empresa ENGE-MIM seguindo as especificações solicitadas no Termo de Referência elaborado pelo IBAMA e obedecendo algumas recomendações adicionais do BID, banco financiador da obra.

A execução dos estudos ocorreu entre janeiro de 1998 e setembro de 1999, contando com a participação de uma equipe multidisciplinar, visando perceber as mais diversas áreas em seu conjunto funcional para assim poder elaborar um plano que permitisse com que o entorno sofresse a menor interferência possível durante a fase de obras e que os impactos negativos “necessários” fossem maximamente mitigados e compensados enquanto que os impactos positivos fossem potencializados.

Para se chegar a um diagnóstico ambiental, e definir as áreas de influência direta e indireta, a equipe estudou minuciosamente dados e aspectos da região em questão, contemplando uma gama de elementos ambientais, de acordo com o descrito no relatório do PBA (2001), mencionando-se entre eles:

- Meio físico: geologia e recursos minerais; geomorfologia; clima e condições meteorológicas; solos e aptidão agrícola; níveis de ruído; qualidade do ar; recursos hídricos; sistema lagunar de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

- Meio Biótico: Fauna; flora e áreas de conservação ambiental.

- Meio Socioeconômico: Demografia; dinâmica socioeconômica; uso e ocupação do solo; condições de saúde; saneamento e educação; transporte rodoviário.

rio e tráfego atual; populações afetadas; comunidades indígenas; e patrimônio arqueológico.

A partir da elaboração deste diagnóstico ambiental e caracterização dos impactos ambientais, foi formulado um elenco de medidas mitigadoras de natureza preventiva, corretiva e/ou compensatória. (DNER/IME, 2001)

Em seqüência, as medidas mitigadoras formuladas no EIA/RIMA, passaram por um processo de agregação e consolidação, sendo então concebidos os programas ambientais. O EIA/RIMA, após análise e aprovação do IBAMA, FUNAI, IPHAN, BID e órgãos ambientais dos dois estados FATMA e FEPAM foram aprofundados em um novo estudo, o Projeto Básico Ambiental (PBA) elaborado em um convênio entre o extinto DNER e o Instituto Militar de Engenharia - IME.

Neste primeiro estudo, o EIA/RIMA, os técnicos chegaram aos 20 programas ambientais e um estudo que deveriam ser desenvolvidos para que a obra fosse gerida com excelência:

- 1- Programa de Comunicação Social,
- 2- Programa de Desapropriação,
- 3- Programa de Reassentamento de População de Baixa Renda,
- 4- Programa de Apoio as Comunidades Indígenas,
- 5- Programa de Proteção ao Patrimônio Artístico, Cultural e Arqueológico,
- 6- Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-obra,
- 7- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras,
- 8- Programa de Proteção a Fauna e a Flora,
- 9- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos,
- 10- Programa de Controle dos Processos Erosivos,
- 11- Programa de Recuperação de Areas Degradadas,
- 12- Programa de Paisagismo,
- 13- Programa de Recuperação de Passivo Ambiental,
- 14- Programa de Melhoria das Travessias Urbanas,
- 15- Programa de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos,
- 16- Programa de Transporte de produtos Perigosos,
- 17- Programa de ordenamento Territorial,
- 18- Programa de Compensação para Unidades de Conservação,
- 19- Programa de Monitoramento Ambiental e
- 20- Programa de Supervisão Ambiental.

- Estudos de Circulação D'água e de Dispersão de Poluentes no Complexo Lagunar Sul de Santa Catarina.

No ato da liberação da LP 093/2001, entre as condicionantes, que possibilitariam a liberação de uma LI para a rodovia, o IBAMA exigiu a inclusão de um Programa de Educação Ambiental, que se tornou o programa de número 21, e mais tarde foi incluído também o Programa de Apoio as Comunidades Quilombolas de Morro Alto/RS, concluindo os 22 programas como estão sendo desenvolvidos atualmente.

Em 25 de novembro de 2002, após análise e aprovação do PBA apresentado pelo DNIT, o IBAMA emitiu a licença de Instalação – LI nº 181 e em dezembro de 2004, o DNIT deu início as obras do projeto de Modernização e Ampliação da capacidade Rodoviária da BR-101, trecho Florianópolis-Osório. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2007).

Para que a obra pudesse seguir os preceitos de sustentabilidade como fora concebida em projeto, fazendo com que os programas ambientais e demandas integrantes do PBA fossem desenvolvidos com a qualidade almejada e em estrita observância a legislação de qualquer nível, federal, estadual e municipal, a ESGA foi concebida e estruturada. (DNIT, 2004) O Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, um dos financiadores do empreendimento, também incentivou a criação de um modelo de Supervisão e Gerenciamento Ambiental para o cenário brasileiro, tornando a ESGA uma realidade.

Na figura 3, pode-se observar a estrutura montada para o funcionamento do projeto de modernização e ampliação da capacidade rodoviária da BR-101 Sul e a maneira em que a ESGA interage com as demais esferas.

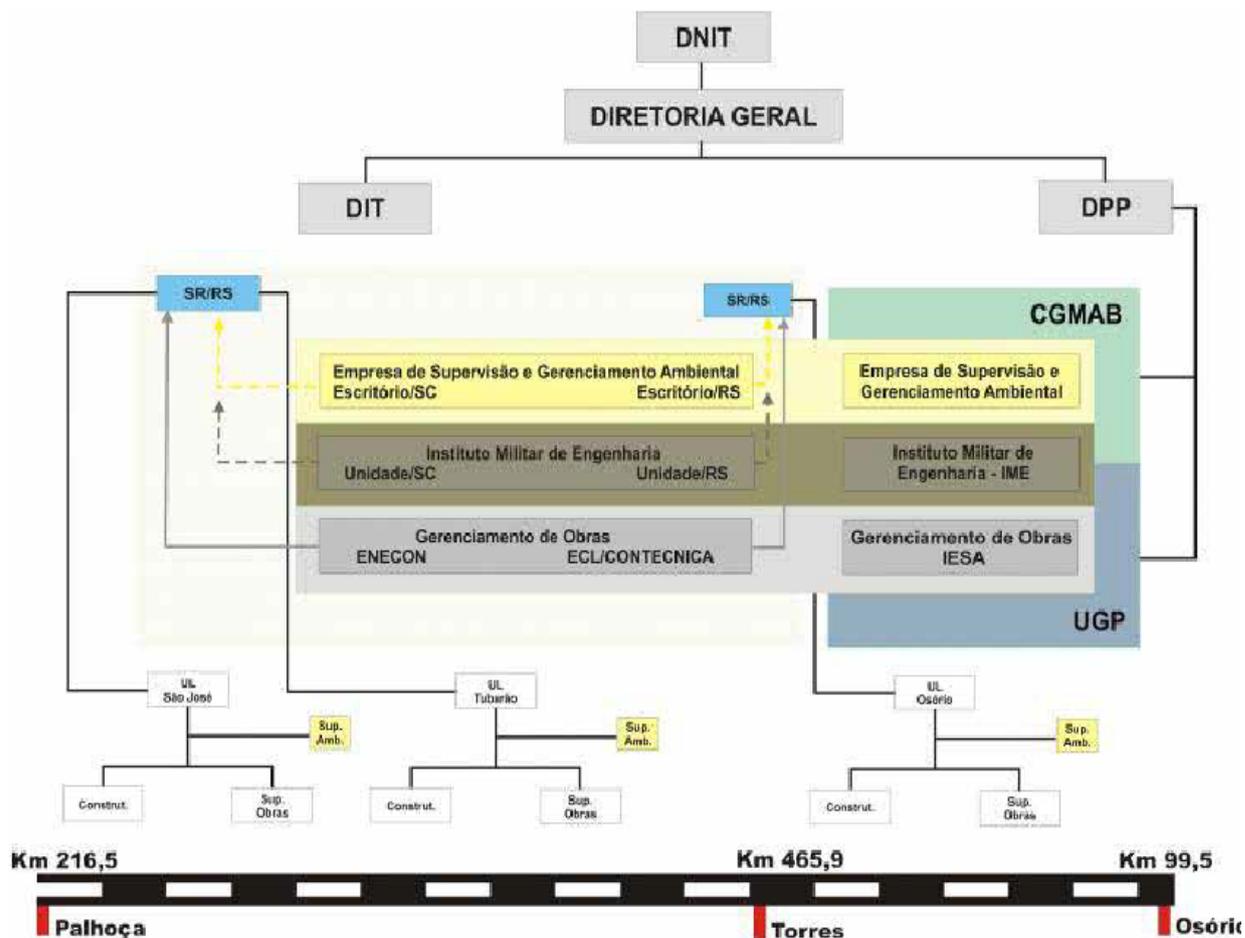


Figura 3 – Estrutura Básica Organizacional
 Fonte: ESGA, 2009

Mais especificadamente, a Supervisão e Gerenciamento Ambiental englobam os serviços técnicos voltados para os três grupos de atividade descritos a seguir (DNIT, 2004):

- a) A supervisão de obras sob o ponto de vista ambiental (acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas), estruturadas como Atividades de Supervisão Ambiental:

Integram este grupo as atividades relacionadas com os seguintes tratamentos ambientais: O Controle de processos erosivos; recuperação de áreas degradadas; paisagismo; recuperação de passivos ambientais; melhoria das travessias urbanas; redução do desconforto e acidentes na fase de obras; controle de material particulado; gases e ruídos; segurança e saúde da mão-de-obra; proteção da fauna e da flora; transporte de produtos perigosos e monitoramento das atividades correspondentes.

- b) O gerenciamento da realização dos programas ambientais não diretamente relacionado com a execução das obras, é classificado como Atividades de Gerenciamento à Implementação de Programas Ambientais; e fazem parte deste grupo os programas: Desapropriação; reassentamento da população de baixa renda; apoio as comunidades indígenas; proteção ao patrimônio artístico, cultural e arqueológico; monitoramento dos corpos hídricos; ordenamento territorial; compensação para unidades de conservação; transporte de produtos perigosos; proteção a fauna e a flora; estudos de circulação d'água e de dispersão de poluentes no complexo Lagunar Sul de Santa Catarina e monitoramento das atividades correspondentes.
- c) O desenvolvimento da interação com a comunidade, envolvendo as ações de comunicação e educação, necessárias a garantia da qualidade ambiental da execução do empreendimento, compõem as Atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Para aqueles programas cujas ações, independentemente de seu enfoque e prioridade ambiental, constam como soluções definidas no projeto de engenharia e que ordinariamente serão executadas pelos empreiteiros de obras, foi formalizada uma separata do PBA denominada Plano de Controle Ambiental de Obras (PCA) para facilitar seu manuseio pelos engenheiros e capatazes de obras. Os programas constantes no PCA, tem seus custos incluídos nos orçamentos das obras, e são objeto da Supervisão Ambiental, sendo eles:

Programa de segurança e saúde da mão-de-obra; Programa de redução de acidentes na fase de obras; Programa de proteção a fauna e a flora; Programa de controle de processos erosivos; Programa de recuperação de áreas degradadas; Programa de paisagismo; Programa de recuperação de passivos ambientais; Programa de melhoria das travessias urbanas; programa de controle de material particulado, gases e ruídos e programa de transporte de produtos perigosos. E ainda o Programa de monitoramento ambiental e o Programa de gestão ambiental compõem o PCA, estes últimos não fazendo parte da Supervisão Ambiental.

A outra parte dos programas será denominada programas do PBA, abrangendo os programas de natureza institucional que contam com vinculação indireta na execução das obras, expressa tanto na implantação de medidas estruturais

do projeto, quanto em ações que podem interferir com o cronograma de obras. Estes programas serão objeto do Gerenciamento Ambiental.

São 10 programas e um estudo que compõe o Gerenciamento Ambiental, os quais são desenvolvidos pelo DNIT por meio de convênios, termos de compromissos e de cooperação, a saber:

Programa de apoio as comunidades indígenas; programa de compensação para unidades de conservação; programa de apoio a comunidade Quilombola de Morro Alto/RS; programa de ordenamento territorial; programa de proteção a fauna e a flora; programa de monitoramento dos corpos hídricos; programa de proteção ao patrimônio artístico, cultural e arqueológico; programa de desapropriação; programa de reassentamento de famílias de baixa renda; programa de transportes perigosos e o estudo de circulação d'água e de dispersão de poluentes no complexo Lagunar Sul de Santa Catarina.

Os programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, são e produzidos e elaborados pela ESGA e são objeto da Interação Social.

Os programas, Proteção a Fauna e a Flora e Transporte de produtos Perigosos, integram os dois grupos, já que, abrangem tanto a implantação de dispositivos físicos no corpo estradal, como atividades de articulação institucional. (DNIT, 2004)

5.4.1 – Os Programas Ambientais do Plano de Controle Ambiental – Supervisão Ambiental¹

a) Programa de Controle de Processos Erosivos

Esse Programa tem como objetivo, promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo as áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de obtenção de materiais de construção, bota-foras, canteiros de obras, centrais de concreto e de britagem e usinas de asfalto, dentre outras, no intuito de preservar a integridade das estruturas da rodovia (pistas, obras de arte, etc) e áreas adjacentes, durante as fases de construção e de operação do empreendimento.

¹ A descrição dos programas ambientais foi transcrita do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

É de suma importância acompanhar o desenvolvimento dos processos erosivos, bem como monitorar as obras de contenção desses processos, em especial os retaludamentos, os sistemas de drenagem e a revegetação a serem implantados.

Esse acompanhamento deverá ser permanente, visando determinar as condições de suporte e a eficiência dos sistemas implantados durante, pelo menos, um ciclo hidrológico completo, para ter sua eficácia comprovada.

Os procedimentos a serem seguidos são:

- Monitoramento ao longo dos taludes de maiores declividades e nos terrenos com maior suscetibilidade à erosão, visando detectar a formação de sulcos erosivos, fendas no solo e indícios de rastejo, e estimar a taxa de progressão relativa de movimento do solo, principalmente onde houver vegetação menos desenvolvida, ausente ou alterada, que indique terrenos instáveis sujeitos à formação de ravinas, voçorocas ou escorregamentos;
- Observação dos fenômenos de instabilidade, quando necessária, auxiliada pelo emprego de instrumentação para avaliar o grau de risco para cada local (uso de inclinômetro, pluviômetro, tensiômetro, entre outros);
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que podem ocorrer no sistema de drenagem, vegetação, e outros, evitando nova instabilização, e ao mesmo tempo, contribuindo com a estética dos sistemas implantados;
- Durante o monitoramento do sistema de drenagem será efetuada, constantemente, a limpeza das canaletas pluviais;
- Aplicação e reposição periódica do material de preenchimento dos sulcos de erosão porventura formados (os sulcos mais profundos poderão ser preenchidos por solo-cimento).

Esse Programa deverá ter início concomitante ao início das obras, estendendo-se durante toda a vida útil da rodovia.

b) Programa de melhoria das Travessias Urbana

A melhoria das condições de segurança e fluidez das travessias urbanas que foi contemplada como uma das metas principais do Anteprojeto de Duplicação da

BR-101, diz respeito ao aumento da segurança (redução de acidentes) dos usuários da rodovia e dos moradores que precisam atravessá-la.

Os objetivos são manter a operacionalidade da rodovia, ordenar as faixas lindeiras e atenuar os conflitos provocados pela presença da área urbana, eliminando-se os impactos negativos resultantes da implantação do empreendimento.

Nesse sentido, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Análise criteriosa da localização dos pontos de acesso ou travessia, tendo em vista a conveniência da rodovia e as peculiaridades urbanas do local.
- Impedimento do acesso de veículos e pedestres fora dos pontos selecionados.
- Eliminação da interação do tráfego local com o de longa distância.

Com a finalidade de mitigar os efeitos das modificações introduzidas no uso e ocupação do solo pela presença da rodovia dentro ou junto à malha urbana, diversas medidas devem ser adotadas:

- Recomposição paisagística;
- Evitar destruição de sítios de valor arquitetônico, urbanístico ou paisagístico;
- Evitar conflito entre espaço viário e espaço urbano;
- Construção de ciclovias, calçadas e dispositivos inibidores do tráfego.

Do mesmo modo, com a finalidade de mitigar a “segregação urbana” previu-se:

- Criar meios de acessibilidade às atividades e facilidades bloqueadas por meio do rebaixamento da pista, mantendo acessos nas superfícies.
- Na impossibilidade de rebaixamento da pista, introduzir a utilização de semáforos, passagens inferiores ou passarelas.

Finalmente para reduzir o efeito de “intrusão visual” recomenda-se a elaboração de:

- Projetos de engenharia esteticamente adequados às paisagens urbanas dos locais;
- Faixas de domínio em função do grau de obstrução visual;
- Projetos de paisagismo e recomposição vegetal.

Para que todos esses projetos atinjam seus objetivos serão necessários:

- Contatos com as autoridades do município atingido;
- Contatos com a comunidade atingida;
- Efetivo acompanhamento e fiscalização das medidas adotadas.

O prazo de execução deste Programa, em sua primeira fase, deverá coincidir com as fases de Projeto e de Pré-implantação do empreendimento. Os projetos definitivos de interseção e interferências já devem levar em consideração as solicitações das comunidades afetadas e o cronograma das obras, desenvolvido de maneira tal que, por ocasião da liberação do tráfego na rodovia, já estejam concluídas todas as obras que envolvam as Travessias Urbanas.

Após a conclusão das obras deverá haver um monitoramento permanente das condições de cada travessia e contatos periódicos entre o DNIT com toda a comunidade envolvida.

Após a conclusão das obras deverá haver um monitoramento permanente das condições de cada travessia e contatos periódicos entre o DNIT e toda a comunidade envolvida.

c) Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra

É um programa aplicável a todas as empreiteiras, supervisoras, gerenciadoras da execução das obras, bem como aos funcionários e comunidades adjacentes à obra, estabelecendo medidas de preservação da saúde.

Encontra sua justificativa na busca de evitar, ou pelo menos minimizar, os efeitos da possível introdução de doenças, principalmente as endêmicas e as sexualmente transmissíveis a partir do aporte de operários de outras regiões. Tem como meta não só evitar o agravamento do quadro de saúde vigente, como até mesmo melhorá-lo.

As atividades deverão estar em consonância com as Normas Regulamentadoras (NRs) pertinentes, bem como a implantação do SESMET, CIPA, PCMSO, PPRA, PCMAT, EPI e Programa de Sinalização.

Esse programa deverá estar inteiramente planejado e organizado, inclusive com toda a infra-estrutura implantada, pelo menos um mês antes da ação programada de “Mobilização da Mão-de-Obra”, permitindo sua imediata implementação concomitantemente à esta ação.

Sua duração estende-se por todo o período das obras e após o início da operação, ainda por cerca de três meses, suficientes para a elaboração dos relató-

rios finais de resultados e estatísticas de saúde pública a serem encaminhados às autoridades municipais e estaduais.

d) Programa de Redução de Materiais Particulados, Gases e Ruídos

Esse Programa visa reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e sonoros, como os particulados, gases de escapamento e ruídos de máquinas e veículos. Particularmente no caso de ruídos excessivos, que podem causar males fisiológicos (surdez temporária ou definitiva) psicológicos (depressão) e sociais (tendência ao isolamento), o diagnóstico detectou valores acima do máximo admitido em algumas travessias urbanas do trecho em Projeto.

A execução desse Programa abrange as três fases do empreendimento, projeto, construção e operação, devendo iniciar-se ao longo da reimplantação, com medidas preventivas, e perdurar por toda a vida útil da rodovia, com medidas de monitoramento.

Deverão ser observados na fase de Projeto:

- Acompanhamento dos Estudos e Projetos das alternativas de traçado visando afastar a rodovia dos centros urbanos, através da construção de “contornos rodoviários;
- Acompanhamento no estudo do emprego de barreiras redutoras de ruídos e da livre circulação dos gases.

Na fase de Construção deverão ser observados:

- Acompanhamento do planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e o período noturno na rodovia;
- Acompanhamento do controle do teor de umidade do solo, com aspersões periódicas, inclusive nos acessos às obras;
- Fiscalização da utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, entre outro, pelos funcionários nas obras.
- Fiscalização da utilização de equipamentos antipoluentes e redutores de ruídos nas instalações de britagem, usinas de solo e asfalto e da regulagem dos motores de veículos e maquinários.
- Orientação na adequada localização de canteiros de obra e outras estruturas de apoio.

Na fase de Operação:

- Acompanhamento do monitoramento dos níveis de efluentes e ruídos das descargas dos motores a combustão, ao longo da rodovia;
- Fiscalização de controle das velocidades médias e níveis de emissões dos veículos nas rodovias direta e indiretamente beneficiadas;
- Divulgação dos resultados do monitoramento e do controle dessas rodovias às comunidades da região, através do Programa de Comunicação Social.

e) Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais

O principal objetivo desse Programa é o de recuperar os Passivos Ambientais, ou seja, aquelas situações de degradação ambiental causadas por ocasião implantação da rodovia hoje existente, relacionadas à obtenção de materiais de construção, interferências com estruturas urbanas ou mesmo decorrentes de atividades de terceiros que hoje colocam em risco a segurança e a integridade da rodovia, procurando reintegrar essas áreas à paisagem local e/ou ao processo produtivo.

A constatação dos Passivos justifica a implantação do presente Programa, na busca da reabilitação ambiental das áreas e situações:

- Na Fase de Projeto

Uma vez identificados os passivos de cada lote, as empresas responsáveis vêm propondo, como parte integrante do próprio Projeto Executivo, as soluções para sua reabilitação, caso a caso.

De uma forma geral, as áreas de pedreiras, empréstimos, areais ou bota-foras abandonados após sua exploração, estão sendo, no Projeto Executivo, indicadas para a retomada da atividade com posterior recuperação, revegetação, e/ou utilização como novos bota-foras com posterior revegetação.

Os Passivos de interferências com equipamentos urbanos, estão com soluções propostas no sentido de recuperação de obras civis (bueiros, vias laterais, etc), instalação de novos equipamentos redimensionados (estruturas de drenagem, passarelas), relocação de estruturas e auxílio à circulação da população (paradas de coletivos, sinalização) a partir da auscultação dos pleitos e reivindicações das populações lindeiras à rodovia.

- Na Fase de Construção

Implantação das soluções recomendadas em projeto para a reabilitação e reintegração ambiental de cada Passivo identificado.

- Na Fase de Operação

- Monitoramento das intervenções implementadas;
- Avaliação da eficácia das medidas adotadas;
- Observação da satisfação do público em geral;
- Divulgação dos resultados através do Programa de Comunicação Social.

Conforme mencionado nos itens anteriores, este é um Programa iniciado ainda na fase de Projeto que deverá perdurar por toda a vida útil do empreendimento.

f) Programa de Paisagismo

À semelhança do Programa anterior, de Recuperação dos Passivos Ambientais, também este deverá prever o planejamento das soluções de paisagismo, ainda na fase de Projeto Executivo, a implantação dessas soluções, ao longo da fase de construção, e o monitoramento das mesmas, durante a operação da rodovia.

Assim, uma vez identificadas as áreas que sofrerão interferências paisagísticas marcantes (cortes, aterros, terraplenagem, exploração mineral, implantação de centrais de britagem e de usinas de asfalto, entre outras), em cada lote de projeto, as empresas responsáveis projetarão, também, as soluções paisagísticas a serem implantadas individualmente.

Na fase de construção as empresas construtoras implantarão as soluções recomendadas em projeto, para os respectivos lotes de construção considerando caso a caso.

g) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Esse Programa tem por objetivo a recuperação das áreas degradadas em função da duplicação da rodovia, incluindo as áreas exploradas como fonte de materiais de construção, como as pedreiras, saibreiras e areais, a instalação de canteiros de obras e das unidades industriais de britagem, concreto e asfalto, e a execução de cortes e deposição do material de bota-fora.

A necessidade do Programa encontra sua justificativa nas próprias ações programadas da fase de construção (como exploração de materiais de construção, R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

implantação de canteiros e alojamentos, terraplenagem e movimentação de terras, entre outras) e na previsão da ocorrência de impactos que decorrerão da construção da obra e, que deverão, caso não sejam mitigados, acentuar a degradação ambiental, em especial o início e/ou aceleração dos processos erosivos.

A recuperação dessas áreas dependerá, em grande parte, da recomposição parcial do substrato e da capacidade de produção vegetal. Para tanto, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Delimitação das áreas a serem recuperadas;
- Remoção e armazenamento, de forma adequada, do material vegetal e das camadas superficiais do solo, para futuro aproveitamento na recomposição do terreno.
- O material de bota-fora ou estéril deverá ser colocado de forma a seguir a topografia original do local. Depois disso, será depositado o solo fértil, previamente armazenado, em camadas de 20 cm, sobre toda a área. A seguir, deverá ser feito a gradagem do terreno com equipamento adequado.
- Recuperação dos locais degradados utilizando as camadas de solo armazenadas, de forma mais próxima possível à original;
- Replântio das áreas com espécies nativas;
- Monitoramento dos resultados.

O início da execução do programa deve ser concomitante à execução das obras de corte e aterro e da exploração dos materiais de construção.

A fase de monitoramento deve ser executada até que as áreas reflorestadas estejam em bom nível de desenvolvimento, prazo estimado em até cinco anos, após a conclusão das obras.

h) Programa de Redução do Desconforto e de Acidentes na Fase de Obras

Os transtornos pertinentes a obras civis de grande porte, como a emissão de gases, ruídos e particulados e o trânsito de veículos e máquinas pesados, como deverá ocorrer no caso da duplicação da rodovia BR-101, sempre afetam a população limítrofe e os usuários, em especial aquelas famílias residentes no meio urbano próximas ao empreendimento.

O objetivo principal deste programa é minimizar o desconforto e os eventuais acidentes com veículos e pessoas durante a fase de construção. O programa

também visa orientar a população diretamente afetada no sentido de que tenha certos cuidados, especialmente com crianças e idosos, geralmente mais sujeitos a sofrerem danos, além de levar essa população a compreender e colaborar na adoção de medidas para a redução do desconforto temporário, ao longo das obras, especialmente nos trechos de travessias urbanas.

Essas estruturas estão relacionadas principalmente a:

- Estabelecimento de cronogramas detalhados, especificando períodos e horários previstos para atividades de maior geração de incômodos, como por exemplo detonações de explosivos, tráfego de veículos pesados em áreas residenciais e operação de equipamentos de grande porte como compressores e perfuratrizes;
- Instalação de adequada sinalização alertando a população quanto a desvios de tráfego, horários de rush, inversões de sentido em ruas e estradas vicinais e presença de redutores de velocidade; instalação de corredores e passarelas, nas travessias urbanas, para facilitar a circulação de pessoal;
- Implantação de pronto-socorros e veículos para remoções e atendimento a emergências e acidentados.

Esse Programa terá início já na fase de Projeto e será permanente durante a fase de construção do empreendimento, abrangendo todo o trecho a ser duplicado, incluindo as variantes de traçado e todas as estruturas de apoio às obras (canteiros, alojamentos estradas vicinais, acessos, áreas de obtenção de materiais de construção e de descarte de estéril, centrais de concreto e de britagem e usinas de asfalto, entre outras).

i) Programa de Proteção à Fauna e à Flora

Um dos principais impactos derivados da implantação e/ou ampliação de rodovias é o aumento (ou início) de atropelamentos envolvendo espécies da fauna local. Um impacto permanente e que, dependendo da área a ser afetada, pode representar um agente seletivo de grande importância dentro do contexto de estruturação dos ecossistemas atingidos.

Outro impacto relevante diz respeito à possibilidade do aumento das atividades de abate e captura de animais, praticada pelo contingente de trabalhadores envolvidos nas obras.

Igualmente problemático são, ainda, os impactos gerados sobre a vegetação nativa, quer seja pela abertura de novas vias (no caso específico das variantes), que acabam por favorecer contatos com sistemas até então protegidos, quer seja pelo aumento na probabilidade de ocorrência de queimadas.

A necessidade de supressão de vegetação nativa, em alguns trechos da duplicação, a ser definida durante o Projeto Executivo, é outro fato a justificar a necessidade deste Programa, no sentido de que tais intervenções sejam feitas dentro das mais corretas técnicas de preservação, limitem-se ao estritamente necessário para o assentamento da nova pista e atendam a legislação vigente de licenciamento específico, (Portaria do IBAMA No 113, de 29 de dezembro de 1995, publicada no Diário Oficial da União em 09/01/1996).

Os principais objetivos desse Programa são:

Fauna:

- Minimizar os impactos gerados pela rodovia sobre a fauna;
- Produzir um banco de dados que subsidiará a própria concepção de empreendimentos futuros com características similares;
- Elaborar mecanismos que reduzam o atropelamento, adequando os mesmos a cada situação observada.

Flora:

- Reduzir a probabilidade de extração de recursos florísticos por parte dos empregados da obra;
- Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios em áreas lindeiras à rodovia, durante a construção e operação do empreendimento.

j) Programa de Transporte de Cargas Perigosas

O transporte de carga de produtos perigosos passa a ocupar destaque especial tendo em vista o risco potencial de acidentes rodoviários envolvendo veículos. No decorrer da obra diversas ações serão desenvolvidas, com reflexos mais ou menos significativos para os ambientes envolvidos. A Supervisão Ambiental, através do acompanhamento periódico, determinará como e quando intervir com ações para minimizar, controlar e ou eliminar efeitos negativos sobre o meio natural.

5.4.2 - A Concorrência Internacional e O Consórcio Vencedor

A Concorrência Internacional nº 185/2004, promovida pelo DNIT, sob o título: Concorrência Pública para Seleção de Empresa de Consultoria para Prestação de Serviços Técnicos Especializados de Supervisão e Gerenciamento Ambiental do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária Florianópolis/SC – Osório/RS, a Ser Parcialmente Financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, foi vencida pelo consórcio formado pelas empresas Concremat, Tecnosolo e CNEC WorleyParsons.

Neste Edital o Escopo do trabalho ficou definido pelo corpo técnico do DNIT, que define as funções do consórcio vencedor, à saber (DNIT, 2004):

- Realizar levantamento, avaliação e revisão de toda documentação técnica e ambiental do empreendimento, incluindo os quantitativos e custos, na fase de pré-início das obras, objetivando fornecer subsídios à elaboração, se necessário, e/ou complementação de programas ambientais, estabelecendo metas a atingir conforme os objetivos gerais acordados;
- Efetuar controle ambiental sistemático das obras, em apoio às supervisoras de obras, e dos Programas Ambientais com o objetivo de atender à legislação vigente e às exigências dos órgãos ambientais (IBAMA, FATMA/SC e FEPAM/RS), dos demais órgãos competentes envolvidos (BID, FUNAI, I-PHAN, MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL e do próprio DNIT), visando obter/renovar os certificados ambientais para o funcionamento legal das obras e serviços;
- Dar apoio na elaboração dos termos de contratos e convênios a serem celebrados com empresas especializadas/instituições de pesquisa/ONG para implementação e desenvolvimento das atividades previstas no PBA;
- Averiguar questionamentos ao empreendimento, tais como os originados por auditorias, representações, inquéritos, ações civis públicas, denúncias de organismos não governamentais, bem como os de outras naturezas e origens.

- Manter, ao mesmo tempo, um serviço de comunicação que permita o envolvimento de moradores lindeiros e usuários da rodovia no empreendimento na resolução de potenciais conflitos;
- Executar a monitoração e acompanhamento de todas as atividades ambientais, contratadas, sejam elas desenvolvidas na área de influência direta ou indireta do empreendimento. Inventariar e avaliar, periodicamente seus efeitos/ resultados em função dos padrões ambientais estabelecidos e propor, quando necessário, alterações, complementações, ou novas ações e atividades, considerando, também, se o andamento dos serviços está de acordo com os prazos contratuais e os recursos alocados inicialmente.
- Promover o gerenciamento de todas as fases do empreendimento, desde sua pré-implantação até o início de operação. Emitindo, inclusive, atestado de qualidade dos serviços realizados e das condições de operação de cada segmento aberto ao tráfego.
- Analisar e, quando necessário, solicitar ajustes para compatibilizar os cronogramas entre os projetos ambientais e a execução das obras propostas pelo DNIT. Para tal deverá buscar os seguintes comprometimentos, mediante Termo de Compromisso, junto às construtoras/supervisoras das obras.

a) Elaboração pelas construtoras/supervisoras, e submissão ao DNIT, de um plano de execução da obra onde estejam previstos os procedimentos que serão seguidos na instalação e operação das unidades de apoio às obras e exploração de áreas-fontes de materiais de construção, bem como na execução de serviços que venham a interferir diretamente no cotidiano da área de entorno do empreendimento;

b) Elaboração pelas construtoras/supervisoras, e submissão ao DNIT, de rotinas de trabalho e de abertura de frentes de obras que minimizem o grau de impacto sobre o meio ambiente, comunidades e tráfego locais, acompanhadas dos respectivos projetos de sinalização de obras.

- Acompanhar a execução das obras rodoviárias, conforme o cronograma proposto, objetivando que o componente ambiental seja implementado concomitan-

temente ao andamento dos serviços em cada fase da obra, visando a sua continuidade.

- Elaborar um Plano de Trabalho para a implementação dos programas ambientais e de todas as medidas compensatórias acordadas com os organismos licenciadores, incluindo a interação do PCA com o plano de execução das obras propostas pelas construtoras e previamente aprovado pelo DNIT.

O Plano de Trabalho deve abranger no mínimo:

- qualificação e a quantificação do pessoal necessário,
- responsabilidades;
- logística de campo;
- cronogramas;
- treinamentos;
- requisitos de inspeção;
- modelos de relatórios de inspeção de campo;
- sistema de comunicação/apresentação de relatórios voltados a cada grupo de destinatários (órgãos ambientais, público, financiadores e etc.);
- orçamentos individualizados.

- Inspeccionar o cumprimento das especificações ambientais e das técnicas definidas nos programas ambientais, abrangendo: procedimentos construtivos e de medição, instalação e operação de áreas de apoio e áreas-fonte de materiais de construções, padrões de conduta para os operários da construção em relação ao meio ambiente, a qualidade do trabalho ambiental realizado pelas contratadas e outros fatores conforme venha a ser considerado necessário pela empresa de Gerenciamento Ambiental.

- Certificar que as salvaguardas ambientais/sociais e termos de compromissos sejam implantados durante a construção, especialmente no que se refere às ações de compensações acordadas com as organizações comunitárias e proprietários diretamente atingidos pelas obras e serviços rodoviários, tais como a reabilitação de áreas degradadas, construção de aterros e outras infraestruturas.

- Manter um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases do Projeto, que igualmente deverá desenvolver as seguintes ações:

- Divulgação da importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional e para a integração do Brasil com os países do MERCOSUL;
- Garantia de amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados e o Plano de Controle Ambiental (PCA) e do Projeto Básico Ambiental (PBA);
- Conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- Integração e compatibilização das diversas ações do projeto que envolva comunicação e interação comunitária com o público;
- Desenvolvimento de ações de caráter educativo associadas à implantação do empreendimento e dos Programas Ambientais.

Seguindo também os critérios sobre o elevado grau de formação do corpo técnico necessário para formar a equipe que iria executar tal projeto, conforme exigido em Edital, o consórcio Concremat, Tecnosolo e CNEC, pôs em prática o escopo de trabalho supracitado, desenvolvendo a ESGA – Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental, estruturada pelo DNIT.

5.4.3 – O Funcionamento prático, do ponto de vista dos entrevistados

Foram entrevistados o Coordenador de Supervisão Ambiental, Ricardo Dutra e o Supervisor Ambiental de Campo, da UL de Tubarão, responsável pelos lotes de obra 26, 27, 28, 29 e 30, Camilo Trevisan Santos e os lotes de obra de arte especial 34, 35 e 36.

O Eng^o Camilo Trevisan, revela que no seu ponto de vista, o papel principal do Supervisor Ambiental de Campo, é a elaboração dos relatórios de não-conformidades, que orientam a condução das obras e demais serviços de engenharia, identificando e caracterizando as irregularidades ambientais, quando detectadas, em faltas leves, médias e graves. Nossa função, continua Camilo, “é constatar e orientar visando reverter as infrações cometidas pelas construtoras, e posteriormente encaminhando à fiscalização do DNIT, que poderá tomar decisão”. O Supervisor de campo ainda diz que a Supervisão Ambiental atua como um apêndice do DNIT, fazendo acompanhamento, visando garantir a completa execução dos programas do

PCA de acordo com o contrato firmado entre as empreiteiras e o órgão. (informação verbal)².

O Coordenador da Supervisão Ambiental da ESGA, Ricardo Dutra, afirma que o principal papel da ESGA é demonstrar que a implantação da obra cumpre todo um processo de controle de medidas ambientais. Dutra, diz ainda que:

“A gestão ambiental nesse particular procura, em razão do diversos agentes envolvidos, tais como empresas responsáveis pela construção, empresas responsáveis pela fiscalização, empresas responsáveis pelo gerenciamento da obra e empresa responsável pelo gerenciamento e supervisão ambiental, além dos órgãos ambientais de licenciamento federal e estadual, a sociedade envolvida, poder público representado por órgãos e instituições, entidades privadas, prefeituras municipais e governos estaduais, articular e estabelecer relações internas e externas no sentido de viabilizar o intercâmbio e transmissão de informações técnicas e legais relevantes visando o sucesso do empreendimento, com a aplicação de soluções saneadoras no menor espaço de tempo.”

A coordenação de Supervisão Ambiental, atua nesse processo, procurando equacionar e integrar a realização dos procedimentos técnicos e ambientais previstos no projeto de engenharia aprovado pelo DNIT, os quais visam de uma forma direta ou indireta os meios físico, biótico e antrópico onde a construção da rodovia está inserida.

Dutra, revela de maneira detalhada como está estruturada a equipe técnica da Supervisão Ambiental da ESGA:

“foi necessário estabelecer uma logística própria, levando em conta lotes de construção, tendo como base as áreas de jurisdição das Superintendências Regionais, representadas no estado de Santa Catarina pela Unidade Local (UL) de São José e UL de Tubarão, vinculadas à Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina e no Estado do Rio Grande do Sul, a UL de Osório, vinculada à Superintendência Regional no Estado do Rio Grande do Sul. Com base nestes critérios, o trecho sul da BR-101 foi subdividido em três segmentos, correspondendo às áreas de supervisão de três supervisores ambientais de campo, com o apoio, respectivamente, de um técnico ambiental.

No segmento correspondente ao trecho rodoviário inserido no Rio Grande do Sul, sob responsabilidade da Superintendência Regional, na Unidade Local de Osório, foi montada a instalação de apoio à supervisão ambiental de campo, cabendo ao supervisor ambiental deste segmento, acompanhar o desenvolvimento das intervenções nos lotes 01, 02, 03, 04, 1A e 2A de OR, 1.2, 2.2 e 4.2 de OAE, situados entre Osório até a divisa com Santa Catarina, numa extensão de 99,5km.

No trecho catarinense, onde estão lotados 2 supervisores ambientais, o segmento foi subdividido segundo os critérios supracitados, cabendo a um dos supervisores os lotes de construção: 22, 23, 24, 25 de OR e 31 e 32 de OAE, entre Palhoça e Laguna, perfazendo 113,40 km, e ao outro supervisor os lotes de construção: 26, 27, 28, 29, 30 de OR e 34, 35 e 36 de OAE, perfazendo uma extensão de cerca de 135,10 km, até o limite dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O supervisor ambiental responsável pelo acompanhamento dos lotes do primeiro trecho tem por apoio as instalações montadas na Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina, onde está sediada a Coordenação da Supervisão Ambiental para ambos os estados.

² Camilo Trevisan em entrevista cedida no dia 13 de outubro de 2011.

O supervisor ambiental encarregado de acompanhar os demais lotes de construção no segmento sul da rodovia, até o limite entre os dois estados, entre os municípios de Capivari de Baixo e São João do Sul, conta com instalações de apoio montadas na UL de Tubarão”.

Para Camilo, é muito importante estar em constante contato com as Supervisoras de Obra, com o DNIT e com seus Coordenadores, para mantê-los informados sobre o dia-a-dia no trabalho, em canteiros de obras, usinas, áreas de apoio, enfim, em todos os componentes da obra.

O supervisor de campo deve estar freqüentemente visitando a obra, inclusive as áreas de apoio, como jazidas de exploração de material utilizado na obra, por exemplo. Nestas visitas, são feitos registros fotográficos, que em seguida são “descarregados” em um banco de dados, onde são gerados as ROA’s.

Estes Registros de Ocorrência Ambiental, ROA’s, podem ser feitos para um acompanhamento simplesmente, sem necessariamente estar havendo alguma inconformidade ambiental. No caso de Ocorrência não conforme, como por exemplo, um processo erosivo acentuado causado por uma drenagem com acabamento inadequado, é gerado um Informe de Não-Conformidade Ambiental, para aquele registro de ocorrência. No final de cada mês, os Informes de Não Conformidade geram o Atestado de Não Conformidade que é enviado ao DNIT em Brasília, para que o mesmo esteja ciente dos pontos críticos, onde existe a inconformidade com as normas ambientais. Com estas informações o DNIT decide a melhor maneira de sanar o problema.

De acordo com o Coordenador de supervisão Ambiental, Ricardo Dutra, a ESGA produz mensalmente um relatório de atividades que é apresentado ao DNIT, demonstrando as atividades realizadas no mês de referencia, que é composto pelo relatório de Supervisão Ambiental, relatório de Gerenciamento Ambiental e relatório de Interação Social, com finalidade de medição. Semestralmente é elaborado um relatório para o IBAMA, em atendimento às condicionantes da LI 572/2008 (renovação da LI 181/2002), relatando os avanços relativos aos programas ambientais constantes do PBA.

5.4.4 – Ação da Supervisão Ambiental

A condução das atividades da Supervisão Ambiental e da Assessoria ao DNIT, incorporam a flexibilidade em sua estruturação, no controle ambiental das obras e serviços, de modo a garantir uma capacidade de resposta adequada às várias circunstâncias que possam surgir durante o processo de construção, respostas estas que devem ser rápidas, ambientalmente corretas e estarem de acordo com as normas jurídicas legais baseadas na viabilidade econômica do empreendimento. (ESGA, 2009)

Conforme Manual de Supervisão Ambiental, o setor deve, principalmente, apoiar-se na permanente verificação da conformidade ambiental das ações inerentes à execução das obras, conforme requisitos constantes do Projeto Executivo de Engenharia, do Plano de Controle Ambiental – PCA, das condicionantes impostas no licenciamento ambiental, bem como na constituição de um sistema de informações, que constitui a base de dados da Supervisão Ambiental, que subsidia toda a Gestão Ambiental e Assessoria ao DNIT.

Os supervisores efetuam visitas rotineiramente, avaliando o andamento das obras de acordo com os requisitos ambientais e efetuando um registro fotográfico que fará parte do banco de dados do sistema de supervisão ambiental criado pelo consórcio Concremat -Tecnosolo - CNEC.

Este sistema é inovador, pois se trata do primeiro “software” do gênero no Brasil, já que, a ESGA é a primeira empresa a ser criada com o intuito de Gerenciar e supervisionar ambientalmente uma rodovia.

Cada Registro de Ocorrência Ambiental – ROA, gerado a partir dos registros fotográficos de campo, tem um número próprio, gerado através de informações sobre o lote de obras em que este ocorreu, o programa a que o registro se enquadra, a localização da ocorrência (KM), o lado em que este ocorreu, direito ou esquerdo da rodovia no sentido norte/sul e um número final que o referencia. São adicionadas informações, como a descrição e a situação e um relato do supervisor que efetuou a visita.

O ROA, depois de aberto, permanece sobre acompanhamento do supervisor de campo, até que a irregularidade observada seja corrigida.

A figura 4 demonstra o fluxo de funcionamento da Supervisão Ambiental.

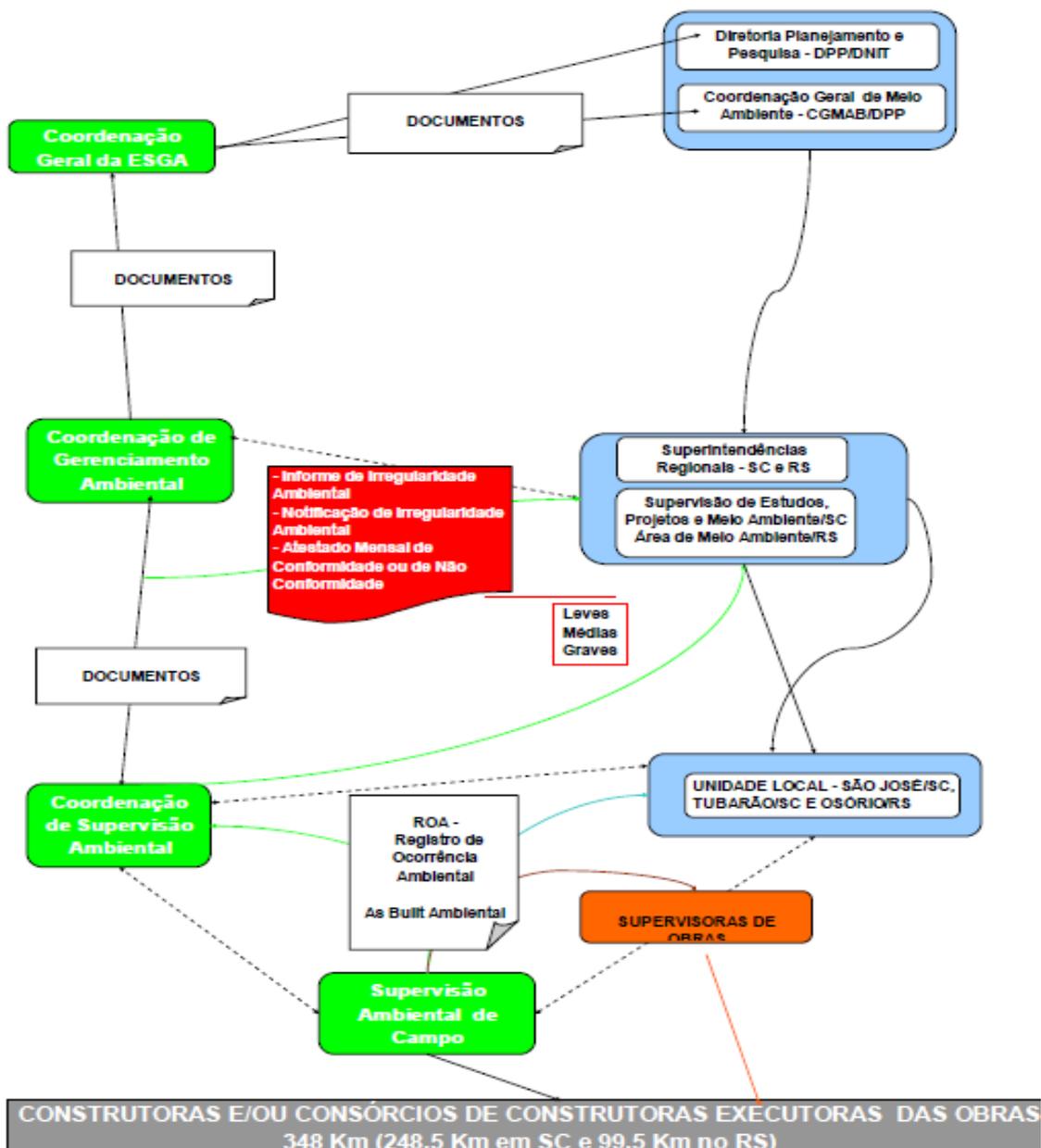


Figura 4 – Fluxograma Funcional da Supervisão Ambiental

Fonte: ESGA, 2011

5.4.5 – Números e Estatísticas da Supervisão Ambiental³

O registro das ocorrências ambientais realizado pela Supervisão Ambiental abrange os programas ambientais constantes do Plano de Controle Ambiental – PCA, objeto direto da ação da Supervisão Ambiental de Campo da ESGA de SC e RS, desenvolvidos diretamente pelas construtoras e consórcios de construtoras e

³ Com base nas informações do 16º Relatório de Acompanhamento do PBA.

complementada pelos programas ambientais constantes do Projeto Básico Ambiental – PBA, especialmente os que integram o Gerenciamento Ambiental, ou seja, programas de natureza institucional, que vem sendo desenvolvido pelos convênios firmados pelo DNIT com órgãos e instituições públicas e/ou privadas, no segmento catarinense e gaúcho da BR-101 Sul.

A Supervisão Ambiental já contabilizou quase 4.200 visitas realizadas pelos Supervisores Ambientais de Campo – SC e RS, desde março/2005, fazendo registros, orientando as construtoras e consórcios de construtoras e as supervisoras de obras, na implantação das medidas integrantes nos Programas Ambientais, componentes do Plano de Controle Ambiental – PCA, bem como, acompanhando a evolução da solução das não conformidades ambientais constatadas.

Atualmente constam 1.692 registros no total, entre ocorrências ambientais e ocorrências de irregularidades, As Ocorrências de irregularidades ambientais, as quais fazem parte os programas do PCA, somam 1.246, sendo 371 nos lotes de Santa Catarina e 875 nos lotes do Rio Grande do Sul, as ocorrências ambientais, do programa do PBA, somam 446 registros, sendo 191 em Santa Catarina e 255 no Rio Grande do Sul, no período de março de 2005 até junho de 2011.

Programas	Lotes de SC	Lotes do RS	Total
Supervisão Ambiental Plano de Controle Ambiental – PCA	371	875	1.246
Gerenciamento Ambiental Projeto Básico Ambiental – PBA	191	255	446
Total	562	1.130	1.692

Quadro 3 – Total de Ocorrências Registradas

Fonte: ESGA, 2011

Das 1.246 ocorrências de irregularidade registradas no âmbito da Supervisão Ambiental, verificou-se a seguinte divisão:

- ⇒ Programa de Controle de Processos Erosivos – 371 registros
- ⇒ Programa de Melhorias das Travessias Urbanas – 20 registros
- ⇒ Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-obra – 87 registros
- ⇒ Programa de Controle de Materiais Particulados, Gases e Ruídos – 186 registros
- ⇒ Programa de Paisagismo – 21 registros
- ⇒ Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais – 145 registros
- ⇒ Programa de Recuperação das Áreas Degradadas – 64 registros

⇒ Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras – 190 registros

Conforme se demonstra no Gráfico 1, o Programa de Controle de Processos Erosivos responde por 29,8% das ocorrências registradas, seguido do Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras com 15,2% e Programa de Controle de Materiais Particulados, Gases e Ruídos, com 14,9% dos registros. Os três programas juntos correspondem a 59,9% das ocorrências registradas. Diante desses números, a equipe de supervisão ambiental realiza ações específicas visando corrigir as irregularidades e implantar medidas a nível institucional de forma preventiva, não ficando apenas em ações corretivas.

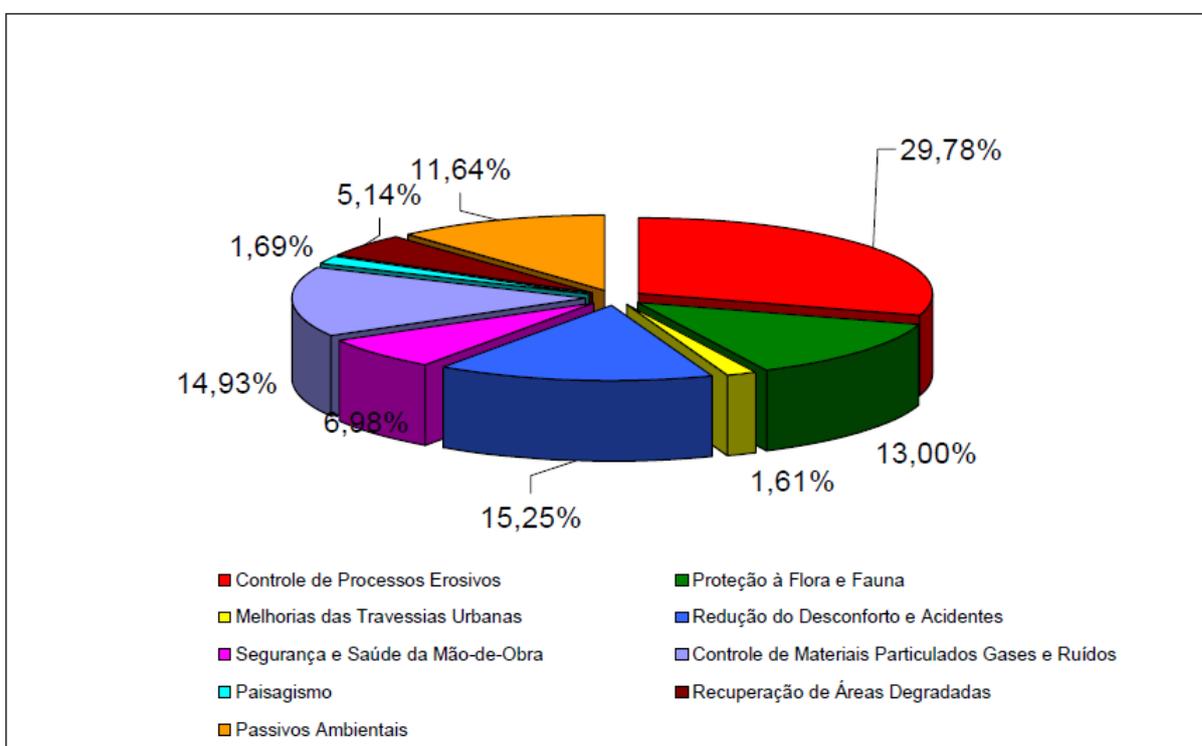


Gráfico 1 – Ocorrências Irregulares registradas por programa do PCA – março/2005 a junho/2011.

Fonte: ESGA, 2011.

Dentro destes números, há ainda uma divisão de status, entre as ocorrências ambientais Encerradas, e em monitoramento entre Não Conformes, Conformes e Em Regularização, como pode se observar no Quadro 4 a seguir.

Programas Ambientais de Supervisão Ambiental – PCA	Ocorrências Ambientais				Em Regularização
	Total	Encerrado	Não Conforme	Conforme	
Controle de Processos Erosivos	371	117	41	146	67
Proteção à Flora e Fauna	162	30	6	112	14
Melhoria das Travessias Urbanas	20	5	1	11	3
Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras	180	64	20	79	27
Segurança e Saúde da Mão-de-obra	87	41	6	28	12
Controle de Materiais Particulados, Gases e Ruídos	186	61	22	65	38
Paisagismo	21	2	2	16	1
Recuperação de Áreas Degradadas	64	22	4	35	3
Recuperação dos Passivos Ambientais	145	0	4	136	5
Total	1.246	342	106	628	170

Quadro 4 – Status das Ocorrências Ambientais

Fonte : ESGA, 2011

Com base nos registros de ocorrências ambientais de irregularidades, pode-se demonstrar que 8,5% são Não Conformes, 13,6% são Em Regularização, 50,4% são Conformes e 27,4% são Encerrados, como se ilustra no gráfico 2.

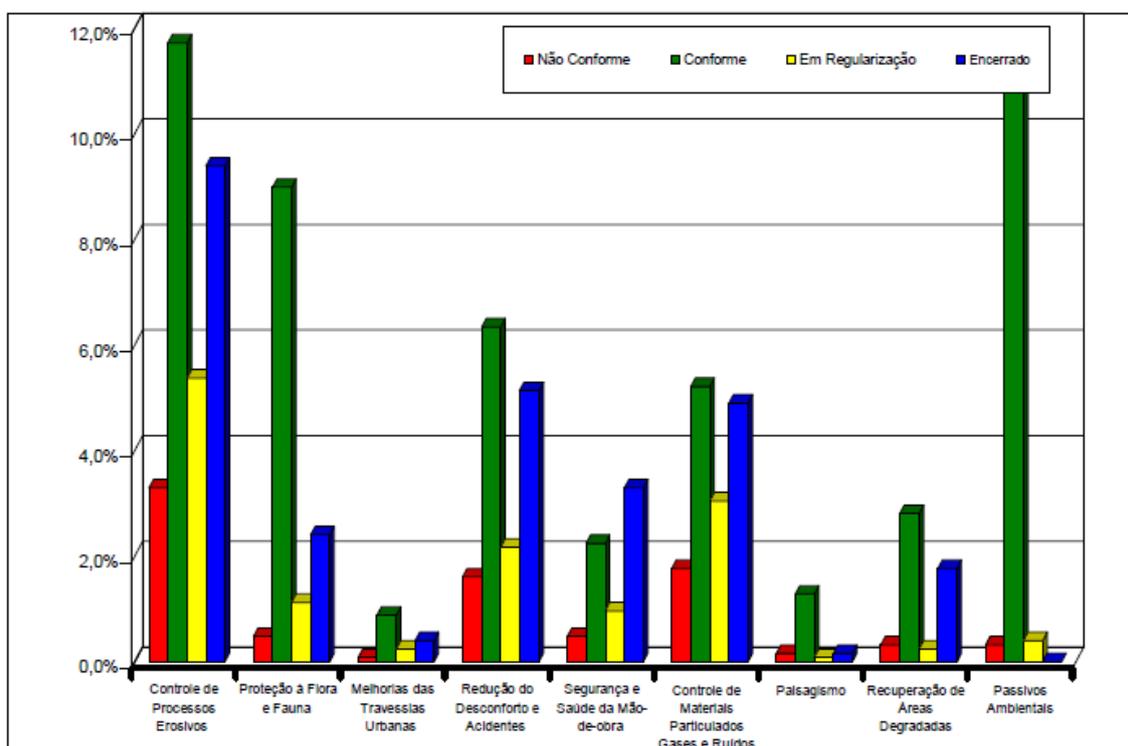


Gráfico 2 - Gerenciamento das Ocorrências Ambientais Irregulares Registradas, por Programa componente do PCA – SC/RS

Fonte: ESGA, 2011

No gráfico 3 que segue, é feita uma relação entre as ocorrências Irregulares divididas por lotes de Construção e os programas do PCA.

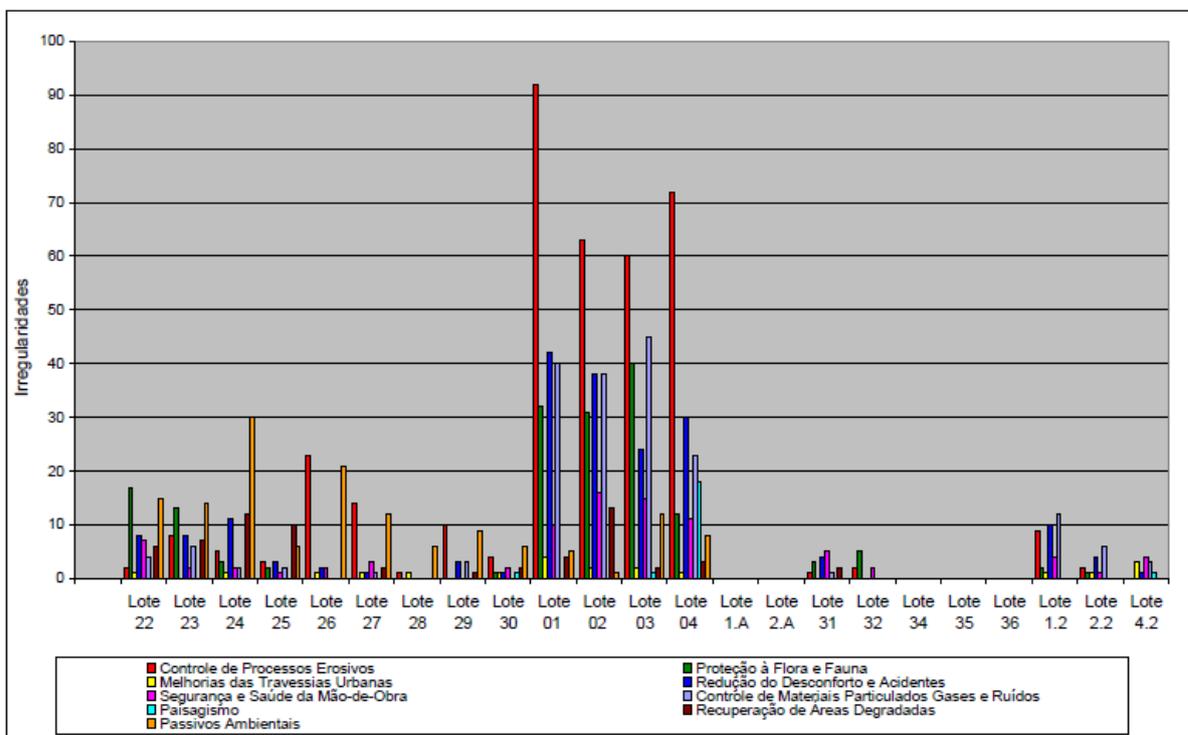


Gráfico 3 - Ocorrências Irregulares Registradas, por Lotes de Construção X Programas - março/2005 a junho/2011

Fonte: ESGA, 2011

Neste próximo gráfico, é evidenciada a diferença nas quantidades de ocorrência entre os Estados. Nos lotes do Rio Grande do Sul, o número de registros é muito maior.

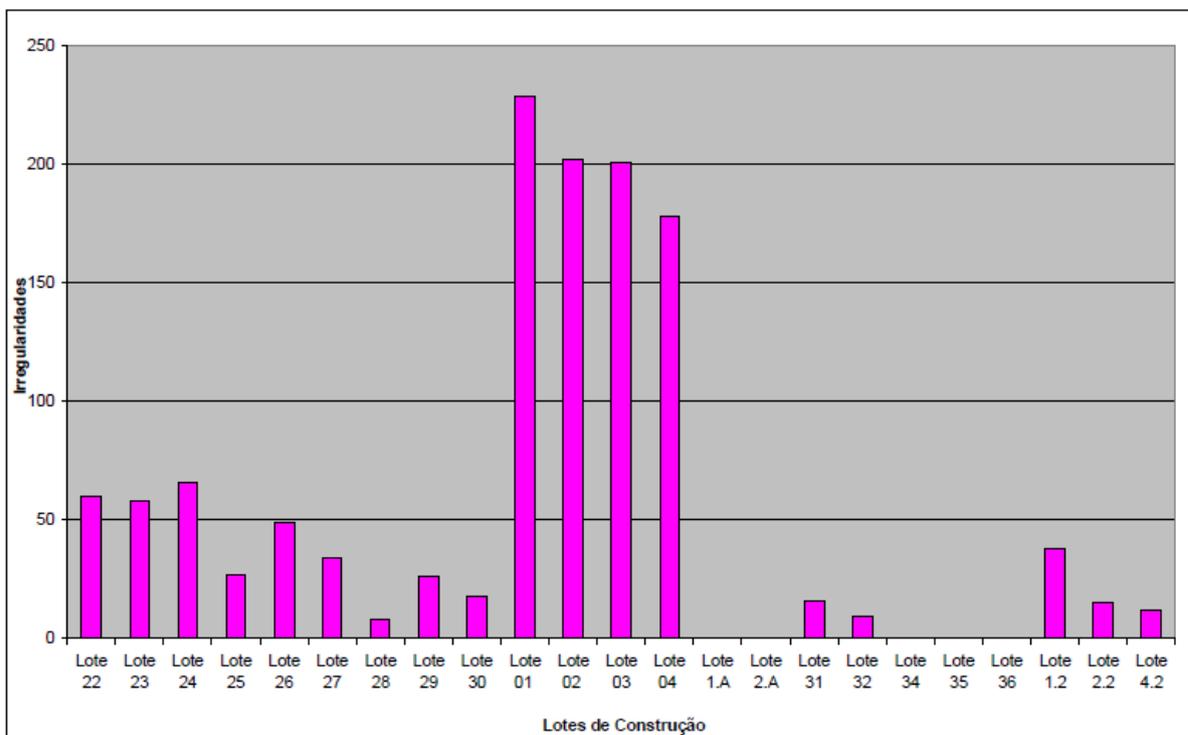


Gráfico 4 - Ocorrências Irregulares Registradas, por Lotes de Construção, março/2005 a junho/2011
 Fonte: ESGA, 2011

6 RESULTADOS DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PCA – SUPERVISÃO AMBIENTAL

É importante observar, que as construtoras e consórcios de construtoras, vêm dando respostas às irregularidades registradas, de forma satisfatória. Muitas vezes a demora para conclusão das correções necessárias ou requeridas, ou seja, passar da fase Em Regularização para a fase de Conforme, está pela complexidade ou tempo exigido para implantação das medidas de controle de forma articulada com as Supervisoras de Obras e com as Superintendências Regionais, que envolve revisão pontual de projeto, liberação de recursos e emissão de ordens de serviço, bem como eventualmente regularização da atividade com enfoque legal (licenciamento ou autorização ambiental).

6.1 PROGRAMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

O Programa de Controle de Processos Erosivos abrange os processos de instabilização, de carreamento de sedimentos, e assoreamento de cursos hídricos, que podem ser gerados pelas atividades de execução das obras.

É o programa com maior número de ocorrências. Verifica-se certo descuido das construtoras neste segmento, pois muitas das ocorrências acontecem por falhas em procedimentos simples e rotineiros que deixam de ser feitos no momento adequado. Por exemplo, no ato da efetuação de aterros para encabeçar viadutos, já deveriam ser feitas a cobertura vegetal com a grama em leiva, evitando um futuro processo erosivo.

Porém verifica-se na grande maioria das frentes de obra, que tal processo é deixado para depois, havendo a necessidade de novamente corrigir topograficamente o talude, gerando custos operacionais, muitas vezes gerando a necessidade de retirar material carreado para drenagens ou pista, para depois fazer o enleivamento.

6.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas envolve o licenciamento, a operação e a recuperação das áreas de apoio às obras, entendendo-se como áreas de apoio os canteiros de obras (incluindo alojamentos, depósitos, usinas industriais, oficinas, armazenamento de combustíveis e materiais explosivos), jazidas de material de construção, caixas de empréstimo e bota-foras.

A ESGA realiza também um “subprograma” de áreas de apoio, onde é feito um monitoramento/controle da situação do licenciamento ambiental das jazidas de material de construção nos lotes. Assim, a Supervisão ambiental, auxilia as construtoras e consórcios de construtoras na solicitação das licenças e regularização no DNPM.

A seguir se pode observar o exemplo da Jazida J-5, na primeira imagem verifica-se a sua exploração, onde é minerado saibro para utilização nas obras do lote 27. Na segunda imagem, a jazida J-5 está recuperada. Tendo sua área reconstituída topograficamente, com boa cobertura vegetal, inclusive com espécies arbustivas se desenvolvendo e com hidrosemeadura já pega.



Figura 5 – Jazida j-5 sendo explorada e J-5 recuperada

Fonte: Supervisão Ambiental.

A ESGA verifica que a grande maioria das jazidas já utilizadas está devidamente recuperada ou a maioria em fase de recuperação, sendo que as construtoras estão obedecendo às normas, reconformando a topografia, refazendo a cobertura vegetal, cercando a área e colocando placas indicativas.

Existem também áreas particulares, onde os donos não permitem a correta recuperação pois tem pretensões diversas para as áreas. Usam como pastagens, ou área para plantação ou ainda para construções.

6.2.1. Programa de redução do desconforto e acidentes na fase de obras

É um programa muito importante, pois, trata de salvar vidas. É evidente que uma rodovia em obras causa diversos transtornos aos usuários e principalmente a quem mora nas margens. Observa-se o cuidado das construtoras para com este programa.

A ESGA verifica que as construtoras trabalham no sentido de atender as normas tomando as devidas providências como: Adequada sinalização dos desvios e da obra em geral, aprovando projeto de sinalização junto as Supervisoras de Obras antes de colocá-los em pratica; cobrindo bueiros; sinalizando caminho de pedestres em meio às frentes de obra, nas travessias urbanas, entre outros.

A reclamação mais verificada é referente aos desvios, que mesmo bem sinalizados geram incomodo. E quando aliados a imprudência dos motoristas e a falta de atenção com a sinalização podem causar graves acidentes.

Nas imagens a seguir é possível se observar uma ocorrência, que faz parte do programa de redução de acidentes na fase de obras, onde verifica-se a inadequação no isolamento do poço de visitas em área habitada, na primeira imagem, após solicitada a construtora solucionou o problema, conforme demonstra-se na segunda imagem.



Figura 6 – Ocorrência de irregularidade Não Conforme e depois Conforme

Fonte : ESGA, 2011

6.3 PROGRAMA DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Para o segmento catarinense, do total de 122 áreas de passivo identificadas no Programa de Recuperação de Passivos Ambientais, constante no PCA e integrante do PBA, demonstra que cerca de 82% (99 áreas) das áreas estão sendo consideradas como recuperadas e 18% (23 áreas) estão em processo de recuperação ou não iniciaram a recuperação pela Supervisão Ambiental da ESGA.

Para o segmento gaúcho, do total de 26 áreas de passivo identificadas no Programa de Recuperação de Passivos Ambientais, constante no PCA e integrante do PBA, demonstra que cerca de 69% das áreas estão sendo consideradas como recuperadas e 31% estão em processo de recuperação ou não iniciaram a recuperação pela Supervisão Ambiental da ESGA.

Os resultados obtidos com o levantamento do Programa de Recuperação de Passivos Ambientais dos lotes de SC e RS demonstram que o Programa vem

apresentando resultados positivos quanto ao seu cumprimento e em atendimento da licença ambiental concedida pelo IBAMA.

Em todas as áreas indicadas como passivo ambiental, constantes no Programa, as equipes de Supervisão Ambiental da ESGA/SC e da ESGA/RS, consideram que as atividades encontram-se sendo executadas e os resultados estão sendo alcançados, porém com problemas localizados.

Alguns passivos foram recuperados pelas construtoras, outros foram usados como áreas de apoio de material de construção e constam no programa de recuperação de áreas degradadas e existem ainda segmentos onde o passivo foi incorporado à obra.

Cabe frisar, que a decisão final de enquadrar o passivo como recuperado, dependerá essencialmente do IBAMA.

A seguir é possível verificar um passivo ambiental localizado no lote 26, com processos erosivos no talude de corte. Este foi incorporado à obra conforme a segunda imagem, com a passagem da via lateral. A segunda imagem também mostra o corte reconformado e preparado para receber a hidrosemeadura, sendo este passivo recuperado parcialmente.



Figura 7 – Passivo ambiental no lote 26 antes e depois do processo de recuperação parcial iniciada.

Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental

6.4 PROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE DA MAO DE OBRA

O Programa envolve a observância de normas e legislação específica, cuja fiscalização constitui atribuição e competência de diversos órgãos setoriais, além de entidades de classe.

Neste ano de 2011 houveram alguns problemas relacionados a moradia e as condições de trabalho oferecidas aos trabalhadores por uma das construtoras, houve grande repercussão na mídia catarinense, havendo intervenção do TRT.

Foi produzido pela equipe da ESGA um relatório fotográfico confirmando a adequação das habitações e áreas de convivência com as Normas trabalhistas vigentes. Como na Figura 8, abaixo, onde o refeitório dos funcionários do lote 29 apresenta-se em conformidade com as normas.



Figura 8 – refeitório lote 29

Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental

Uma verificação constante é da falta de uso pelos funcionários dos equipamentos de proteção individual. Mesmo que a construtora ofereça corretamente todos os EPI's, como registrado na Figura 9 a seguir, os trabalhadores acabam não

usando, com alegação de que os mesmos são desconfortáveis, ou que os atrapalham.

A educação Ambiental da ESGA faz constantes palestras com os trabalhadores, enfatizando a necessidade de uso dos mesmos, além de orientar em práticas ambientalmente corretas onde os trabalhos da obra estão inseridos.



Figura 9 – Frente de trabalho da Ponte sobre o Rio da Laje, lote 30.

Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental, 2009.

6.5 PROGRAMA DE CONTROLE DE MATERIAIS PARTICULADOS, GASES E RUÍDOS

O Programa acompanha as atividades industriais realizadas em canteiros de obras e áreas de serviço da obra, recomendando a utilização de filtros especiais nas unidades industriais que impedem o lançamento de efluentes gasosos para a atmosfera e a irrigação periódica das vias de serviço, eliminando a possibilidade de emissão de partículas para o ambiente.

Neste programa também se incluem registros de disposição incorreta de resíduos sólidos, tanto nas áreas de apoio, quanto nas margens da rodovia.

A ESGA verifica que existe muita diferença entre as construtoras, havendo algumas que tomam todos os cuidados ambientais para evitar poluição atmosférica, enquanto outras deixam muito a desejar, não fazendo correto uso de filtros nas usinas, não molhando os caminhos de serviço, etc. E São estas as responsáveis pelas ocorrências registradas neste programa.

As imagens presentes na figura 10, mostram o uso de equipamento que diminui a exposição do pó de pedra a coluna de ar, como demonstrado na primeira imagem, diminuindo sua dispersão no ambiente e a segunda imagem registra a ação do caminhão- pipa efetuando a

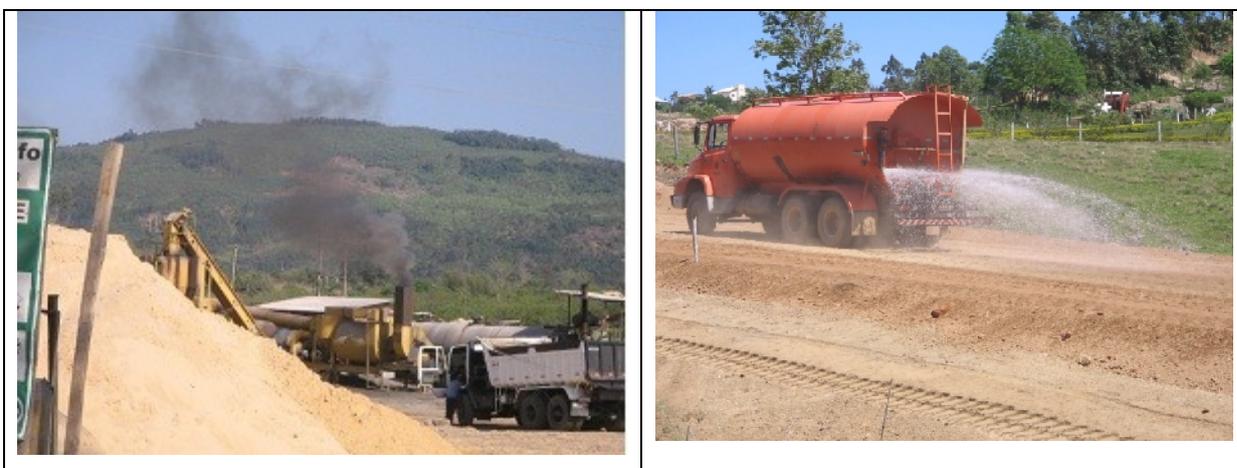


Figura 10 – Equipamento de redução de emissão na Usina de Asfalto do lote 29 e caminhão pipa molhando o caminho de serviço.

Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental

6.6 PROGRAMA DE PAISAGISMO

O Programa objetiva associar a implantação do mesmo com o projeto ambiental, existente no Projeto Executivo de Engenharia aprovado pelo DNIT, através dos Projetos Tipos que designam os módulos paisagísticos de acordo com cada local.

A ESGA verifica que as construtoras que entregaram os lotes de obra tem seguido os critérios do projeto paisagístico da obra, fazendo o plantio das mudas.

Há também a verificação da necessidade do plantio das arbustivas que devem fazer a proteção luminosa nas pistas separadas por um canteiro central no segmento catarinense do lote 23, onde há uma grande reta e os faróis podem atrapalhar os motoristas da pista contrária durante a noite.

Nas imagens abaixo se observam mudas do tipo florais e também mudas nativas, dois tipos que podem ser exigidos de acordo com o módulo paisagístico do local.



Figura 11 – A esquerda muda de planta nativa e a direita muda planta floral.

Fonte: Banco de dados Supervisão Ambiental

6.7 PROGRAMA DE MELHORAMENTO DAS TRAVESSIAS URBANAS

O Programa objetiva adequar o planejamento, a construção e a operação da rodovia, de modo a integrá-la ao espaço urbano, minimizando os impactos negativos, como distorções no uso e ocupação do solo, segregação urbana, ruídos e acidentes.

Este programa é também responsável pela conservação de vidas. Sendo que, nas travessias urbanas, o número de atropelamentos e acidentes é expressivamente maior, havendo a necessidade de supervisão intensa quanto aos procedimentos adotados pelas construtoras nestes trechos.

A ESGA verifica que a inclusão dos viadutos de acessos, as ruas laterais, passarelas e as passagens inferiores de pedestres, que fazem parte do projeto, promovendo o melhoramento das travessias urbanas.

Também pode se enquadrar neste programa, a faixa de pedestres nos desvios existentes dentro de aglomerados urbanos, bem como, lombadas eletrônicas e “totens” próximos a escolas ou comunidades. Enfim, este é um programa muito utilizado pelas construtoras e também extremamente requisitado pelas comunidades, como demonstrado na figura 12, onde as frentes de obras estão atuando, os desvios alteram o tráfego pesado trazendo consigo perigo.



Figura 12 – Passarelas

Fonte: Banco de dados Supervisão Ambiental

6.8 PROGRAMA DE PROTEÇÃO A FAUNA E A FLORA

O Programa de Proteção à Flora e Fauna abrange o Subprograma de Proteção à Flora e o Relatório de Supressão Vegetal, assim como o Subprograma de Proteção à Fauna.

Quanto a flora, a ESGA controla as licenças de ASV (autorização de supressão de vegetação), ou seja, mantém tabelas sempre atualizadas sobre a emissão das licenças de ASV para os lotes e suas respectivas datas de vencimento e também elabora o relatório de supressão vegetal, onde há uma listagem com as principais espécies nativas suprimidas para posterior compensação.

Nas imagens da figura 13 a seguir, registram que a vegetação às margens da rodovia, está sendo suprimida para a passagem da pista no lote 26.



Figura 13 – Vegetação suprimida no lote 26

Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental

O Subprograma de Proteção à Fauna abrange, respectivamente, a implantação e eficácia de passa-fauna e o monitoramento dos atropelamentos de espécies da fauna silvestre ao longo de todos os lotes de SC e RS. O monitoramento é executado no âmbito do Termo de Cooperação Mútua firmado entre o DNIT e a UFSC.

Observa-se que existe uma diminuição acentuada das mortes de animais silvestres por atropelamento nos trechos onde foram implantados os passa-fauna e que nos segmentos de áreas menos urbanizadas onde existe a implantação de barreiras de new-jersey este índice aumentou. A ESGA elabora um relatório minucioso sobre as espécies mais atropeladas e os índices de locais e épocas do ano com maior incidência para acompanhamento do IBAMA ao programa.

Nas imagens (figura 14) a seguir, pode-se observar um gambá, animal silvestre, morto por não conseguir atravessar a barreira de new-jersey que separa as pistas.



Figura 14 – Gambá morto atropelado por não ultrapassar abarreira New-jersey.
Fonte : ESGA, 2011.

Na imagem a seguir verifica-se uma cerca de direcionamento, levando os animais silvestres a um passa fauna, onde os mesmos podem atravessar com segurança em busca de alimentação na outra margem.



Figura 15 – Cerca de direcionamento e passa fauna seco.
Fonte: Banco de dados da Supervisão Ambiental

6.9 PROGRAMA DE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

Este programa faz parte tanto do PCA quanto do PBA, pois, abrange tanto a implantação de dispositivos físicos no corpo estradal como atividades de articulação institucional. Este programa não participa das ROA's da ESGA, ou seja, não são feitos registros de ocorrência para o mesmo.

No segmento catarinense está sendo desenvolvido por meio do Termo de Cooperação Mutua firmado pelo DNIT com a UFSC e no trecho gaúcho, deverá ser firmado um Termo de cooperação Mutua entre DNIT e UFRGS, que ainda não foi efetivado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, comprova-se a necessidade e os benefícios que a simultaneidade de ações entre os setores de meio ambiente e projeto de engenharia trazem a obra e a todo seu entorno. O cuidado ambiental incrustado na essência do projeto desde o seu planejamento, passando pela sua execução e perdurando no pós-obra, é sinônimo de sucesso, pois gera eficiência e eficácia. Além de trazer benefícios financeiros pois a questão da gestão ambiental atua na logística do empreendimento.

Demonstrando o que afirma Schinini et. al. (2008), que os projetos rodoviários foram sendo adaptados às características do meio, que é o suporte para a sua inserção, a noção de adequação da obra ao seu meio é convergente com a noção de

economia e investimentos efetuados. Ou seja, além de toda a questão burocrática, licenciadora e sistemática que veio a exigir a existência de procedimentos ambientais, também se percebe o cuidado com o meio onde a obra é inserida é essencial para a sua vitalidade, fazendo com que o desenvolvimento de um sistema de Supervisão e Gerenciamento Ambiental sejam atualmente imprescindíveis a uma obra deste porte.

O tema deste estudo de caso - o desenvolvimento do programa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental da obra de modernização e ampliação da capacidade rodoviária da BR-101 Sul – num primeiro momento foi apresentado de maneira a situar o leitor no contexto e em seguida foi apresentando de maneira prática as atividades da supervisão ambiental e seus números.

Inaugurada em 1971, trazendo consigo prosperidade, desenvolvimento, aumento no fluxo migratório para o litoral e fazendo com que o turismo crescesse na região, a BR-101 Sul foi um divisor de águas para o Estado.

A necessidade da duplicação desta rodovia no segmento catarinense, logo foi constatada, já que, a mesma tornou-se rota de escoamento de cargas com intenso fluxo de caminhões e no verão o aumento no tráfego de veículos de passeio fazendo turismo crescia a cada ano. Assim, com o propósito de gerar desenvolvimento econômico, segurança e maior agilidade para os usuários entre outros benefícios, iniciou-se o processo de modernização e ampliação da capacidade rodoviária da BR-101 pelo segmento norte do Estado. Em dezembro de 2004 iniciam-se as obras de duplicação no trecho sul, sendo que, os estudos ambientais e de engenharia já vinham ocorrendo desde 1998.

No tópico que trata sobre o gerenciamento ambiental em obras rodoviárias conclui-se que o advento das licenças ambientais e toda a sistemática estabelecida, trouxe maior confiabilidade e segurança para os critérios ambientais que se desenvolviam a pequenos passos no país. Tendo procedimentos para adquirir cada tipo de licença (LI, LP, LO, LSV) num empreendimento e também objetivos com o seu alcance.

A partir do item 5.4 é que o estudo de caso deixa de fazer uma contextualização e passa a tratar do tema em si.

Considera-se bom o desenvolvimento dos estudos ambientais, entre outros, com diagnósticos ambientais corretos, com um conjunto funcional da área em estudo, através do EIA/RIMA. Desenvolve-se ainda através do PBA os programas ambi-

entais, os quais a ESGA, através do consórcio Concremat- Tecnosolo-CNEC, gerencia, controla e elabora relatórios de acompanhamento no decorrer da obra nos seis anos de contrato.

São 22 programas ambientais e um estudo, que junto com outras entidades e Convênios, estão sendo bem desenvolvidos. Tendo este estudo de caso se limitado a especificar os 10 programas ambientais integrantes do PCA (Plano de Controle Ambiental) e objetos da Supervisão Ambiental, especificados no edital 185/2004, na estruturação definida pelo DNIT.

Os programas da supervisão ambiental são ordinariamente executados pelas construtoras das obras, pois constam como soluções definidas em projeto. Cabe a equipe de Supervisão Ambiental, articular e estabelecer relações internas e externas no sentido de viabilizar o intercâmbio e transmissão de informações técnicas e legais relevantes, procurando equacionar e integrar a realização dos procedimentos técnicos e ambientais.

A ESGA, têm sua estrutura montada por um corpo técnico exigido pelo DNIT, previsto no edital 185/2004. Porém, coube ao consórcio vencedor desenvolvê-lo e pô-lo em prática. Atualizando-se e fazendo as alterações técnicas necessárias para o bom funcionamento de todo o sistema. Como se trata de um projeto pioneiro, não existiam softwares modelo, ou um formato de banco de dados ou mesmo um sistema de inserção de informações, que gerassem os registros de ocorrência ambientais e as selecionassem para envio a conhecimento do DNIT.

A ESGA adaptou-se a prática. Com isso, conclui-se que o sistema de Supervisão Ambiental funciona muito bem e que a presença constante dos agentes de campo, influenciam e “obrigam” de certa forma, as construtoras a se adequarem.

Nas estatísticas retiradas através do sistema de registros de ocorrências ambientais entre março de 2005 e junho de 2011, fica comprovado que 27,4 % dos registros ambientais irregulares encontram-se Encerrados, ou seja, já foram corrigidos e finalizados. Enquanto que 50,4 % estão Conformes e apenas 8,5 % são Não Conformes e 13,6 % Em Regularização. Dentro da estatística e dos registros inseridos pelos Supervisores Ambientais de Campo, acredita-se que, deve ser considerado a questão humana, ou seja, mesmo diante de um mesmo treinamento existem pontos de vista diferentes diante do presenciado à campo.

Sendo este um dos motivos encontrados pela autora, para a diferença gritante entre a quantidade de registros no segmento gaúcho e catarinense da mesma rodovia. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 180 - 240, out. 2012/mar.

via, sendo que, mesmo com 100 quilômetros a menos de obra, o segmento gaúcho tenha atingido mais do que o dobro de registros do trecho catarinense. Outro fato que deve ter contribuído para a diferença na atuação dos supervisores de campo entre os estados, é o fato de que os mesmos estão ligados a Unidades Regionais do DNIT diferentes, sendo em Santa Catarina a 16ª UNIT e no Rio Grande do Sul a 10ª UNIT, tendo cada UNIT uma maneira de delegar ordens.

De fato não é interesse do DNIT de que a obra pare em um determinado lote de obra por causa de uma inconformidade ambiental, especialmente onde não haja risco de vida iminente, como seria o caso de uma erosão que trouxesse risco de estabilidade para a pista. O melhor sempre é negociar com a construtora para que se adéqüe, antes que o IBAMA ou órgão estadual interfira, do que parar o pagamento da construtora e gerar a paralisação naquele trecho, além das conseqüentes multas.

Observa-se que muitos dos problemas mais sérios verificados estão ligados as “construtoras problema”. Tal constatação somente seria corrigida diante de uma reforma na legislação brasileira, hoje ainda permite, que construtoras que tem em seu quadro de colaboradores mais advogados do que engenheiros, se beneficiem de brechas na lei e descumpram debochadamente o acordado em contrato, trazendo problemas ambientais nas esferas, físicas, bióticas e socioeconômicas. E estas mesmas construtoras continuam participando de licitações de obras públicas, vencendo o certame e efetivando novos contratos.

Estima-se que a maior parte das ocorrências de irregularidades registradas em Santa Catarina, que ficaram maior tempo como Não Conforme, pertencem a lotes onde as empreiteiras não trabalharam direito, lotes estes, que estão atrasando a obra. Verifica-se que quando houve idoneidade por parte das construtoras o acompanhamento da equipe de supervisão ambiental foi eficiente e eficaz.

SUPERVISION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN ROAD WORKS: CASE STUDY ON THE DOUBLING OF BR-101 SOUTH

ABSTRACT

This case study aimed to demonstrate the application of management tools and environmental monitoring used in the road sector by ESGA - Enterprise Oversight and Environmental management, design capacity expansion and modernization of the road BR-101 South. To accomplish the work was done a research on the highway and its history, as well as a framework of regulatory frameworks in the transport sector and environmental issue in Brazil. It also sought to demonstrate the process of environmental regulation of a road project, the necessary studies and compulsory licenses. Still covered up all the programs defined under the PBA Environmental Supervision - Environmental Control Plan (PCA), main focus of this case study. The way that environmental programs are applied and the whole teaching of Environmental Supervision. Stated in a playful manner, with charts and graphs depicting practical examples of environmental incidents recorded. Featuring the main problems found in field supervision, can make planning future road projects facilitating the next system with Environmental Supervision and Management, which is the first project in Brazil.

Keywords: Environment, environmental sustainability, environmental management, environmental monitoring, BR-101 south highways.

REFERENCIAS

ABREU, Rita de Cássia. **Crescimento Socioeconômico da Região Sul de Santa Catarina e sua Relação com a Construção da BR- 101 no período de 1960 a 1980**. 2005. 53f. Monografia (Curso de Economia) – Departamento de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia295550.pdf>. Acesso em: 16 de agosto de 2011.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Programa de manejo ambiental e social do programa de modernização da rodovia Florianópolis-Osório BRL1031**. [2007]. Disponível em: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=948812> . Acesso em: 16 de agosto de 2011.

BELLIA, Vítor et al. **Introdução a gestão ambiental de estradas**. Rio de Janeiro; Instituto Militar de Engenharia / Fundação Ricardo Franco, 2004.

BEZERRA, M. do C. de L.; MUNHOZ, T. M. T. (Coord.). **Gestão dos recursos naturais**:subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

Brasil. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Diretoria de Engenharia Rodoviária. **Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários** – Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/corpo_normativo_ambiental_e_r.pdf . Acesso em: 25 de abril de 2011.

_____. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **EDITAL 185/2004: Concorrência pública para seleção de empresa de consultoria para prestação de serviços técnicos especializados de supervisão e gerenciamento ambiental do projeto de ampliação da capacidade e modernização da ligação rodoviária Florianópolis/SC - Osório/RS, a ser parcialmente financiado pelo banco interamericano de desenvolvimento– BID**. Brasília, 2004. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/anexo/Edital/Edital_ edital0185_04-00_1.pdf . Acesso em: 16 de agosto de 2011.

_____. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual para atividades rodoviárias ambientais**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAah20AK/manual-atividades-rodoviaras-ambientais> Acesso em: 25 de agosto de 2011.

_____. Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental – ESGA. **Manual de supervisão ambiental**. Brasília, 2009.

_____. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem/Instituto Militar de Engenharia. **Plano Básico Ambiental – PBA : Projeto de ampliação da capacidade rodoviária das ligações com os países do MERCOSUL, BR-101 Florianópolis(SC) – Osório (RS)**. Brasília/Rio de Janeiro, 2001.

_____. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem/Instituto Militar de Engenharia/ENGEMIN. **Relatório de impacto ambiental duplicação da BR-101 trecho Florianópolis (SC) – Osório (RS)**. Brasília, 1999.

_____. Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental – ESGA. **Relatório de acompanhamento do plano básico ambiental – PBA**. Brasília, 2009. Tomos I e II.

MATIAS, Ana Paula. **O impacto da construção da BR - 101 sobre o crescimento econômico na Mesorregião da Grande Florianópolis - uma análise qualitativa (1960- 2000)**. 2010. 71 pag. Monografia (Ciências Econômicas) – Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <http://cnm.ufsc.br/files/2011/04/Ana-Paula-Matias.pdf> . Acesso em: 16 de agosto de 2011.

NUNES, Izidro Tomaz. **A BR-101 e a migração para o litoral em Santa Catarina**. 2008. 80 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293366> Acesso em: 08 de setembro de 2011.

ROCHA, Vanessa José da. **Gestão ambiental no setor rodoviário brasileiro: O caso da pavimentação da BR-163 no estado do Pará.** 2006. 114 p. Tese de Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. Disponível em:

<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/3439/1/VANESSA%20JOS%C3%89%20ODA%20ROCHA.pdf> . Acesso em: 25 de outubro de 2011.

SILVA, F.A.; SCHENINI, P.C.; VIEIRA L.C.; PEREIRA M.F. **A gestão ambiental em uma obra rodoviária.** In: ABES- Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 05, 2006, Porto Alegre-RS. Anais do V-ABES. Porto Alegre: PUC-RS, 2006. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/243.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2011.