

SUMÁRIO

SUMÁRIO

A. INTRODUÇÃO	A-1
B LOCALIZAÇÃO.....	B-1
1 LICENÇAS AMBIENTAIS DO GASBELII.....	1-1
1.1 Condicionantes Da LI Nº 577/2008	1.1-
2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	2-1
3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	3-1
4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	4-1
5 PROGRAMAS DE APOIO E LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO.....	5-1
5.1 Programa De Estabelecimento Da Faixa De Servidão Administrativa e De Indenizações.....	5.1-1
5.2 Programa De Prospecção Arqueológica.....	5.2-1
5.3 Programa De Educação Patrimonial.....	5.3-1
5.4 Programa De Supressão De Vegetação.....	5.4-1
5.5 Programa De Gestão Das Interferências Com As Atividades De Mineração.....	5.5-1
6 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS.....	6-1
6.1 Plano Ambiental Para A Construção.....	6.1-1
6.2 Programa De Controle De Processos Erosivos.....	6.2-1
6.3 Programa De Recuperação De Áreas Degradadas.....	6.3-1
6.4 Programa De Controle Da Poluição.....	6.4-1
7 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DO EMPREENDIMENTO.....	7-1
7.1 Plano De Gerenciamento De Riscos.....	7.1-1
7.2 Plano De Ação De Emergência.....	7.2-1

7.3 Programa De Monitoramento De Fauna.....	7.3-1
7.4 Programa de Reposição Florestal.....	7.4-1
8 EQUIPE TÉCNICA.....	8-1
9 ANEXOS.....	9-1

A INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo primordial apresentar os resultados das condicionantes estabelecidas na Licença de Instalação Nº 577/2008, expedida em 23 de dezembro de 2008 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, autorizando a Transportadora Associada de Gás – TAG à implantação da ampliação do Gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte, denominado de GASBEL II.

Apresenta, ainda, a implementação dos programas ambientais estabelecidos no PBA/2008.

Este documento é denominado de Relatório Final de Condicionantes estabelecidas na LI do empreendimento, compreendendo o período total de implantação deste.

Todo o conteúdo técnico ora apresentado, considerando o acompanhamento das condicionantes da LI e, conseqüentemente, a aplicação dos programas ambientais executados até o momento, são de responsabilidade da unidade gerencial de Implementação de Empreendimentos para Dutos Terrestres – IEDT/Petrobras.

O presente relatório é estruturado nas seguintes Seções:

- **Seção A:** Introdução
- **Seção B:** Localização: apresenta a localização do Gasoduto GASBEL II, que tem início na Estação de Volta Redonda – ESVOL - município de Volta Redonda/RJ e com término na Área da Válvula 24 do ORBEL I, no município de Queluzito/MG, além de uma descrição de início e fim de cada um dos três trechos em que foi subdividido o gasoduto.
- **Seção 1:** consta o acompanhamento do processo de Licenciamento Ambiental, ou seja, o status do atendimento das condicionantes preconizadas na Licença de Instalação – LI nº 577/2008 do Gasbel II.
- **Seção 2:** é descrito o Sistema de Gestão Ambiental.
- **Seção 3:** é apresentado o Programa de Comunicação Social.
- **Seção 4:** é apresentado o Programa de Educação Ambiental.
- **Seção 5:** são apresentados os Programas de Apoio e Liberação da Faixa de Servidão.
- **Seção 6:** são apresentados os Programas de Supervisão e Controle das Obras.

- **Seção 7:** são apresentados os Programas de Monitoramento do Empreendimento.
- **Seção 8:** consta a Equipe Técnica executora do presente relatório.
- **Seção 9:** contém os anexos referentes a todos os programas, planos, ações, documentos e demais informações complementares.

A itemização deste relatório segue a do PBA, com a numeração das páginas vinculadas a cada Seção, assim como os Quadros, Fotos, Tabelas e Anexos.

**SEÇÃO B
LOCALIZAÇÃO**

B LOCALIZAÇÃO

A obra foi implementada dividida em 03 subtrechos:

✓ Trecho A

Início – Estação de Volta Redonda – ESVOL, Município de Volta Redonda/RJ;

Final – Estação de Tapinhoã – ESTAP, Município de Rio das Flores/RJ;

Extensão - 86,9 km (**6,8 km compartilhando faixa** com o OSVOL, GASVOL, OSRIO e Gasoduto Campinas-Rio de Janeiro; **69,5 km em faixa nova**; **10,6 km compartilhando faixa** com o ORBEL I, ORBEL II e GASBEL I);

Empresa contratada para a construção e montagem: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda.;

Canteiro central: Município de Vassouras/RJ.

✓ Trecho B

Início – Estação de Tapinhoã – ESTAP, Município de Rio das Flores/RJ;

Final – Estação da Mantiqueira – ESMAN, Município de Santos Dumont/MG;

Extensão – 97,6 km (**compartilhando faixa** com o ORBEL I, ORBEL II e GASBEL I);

Empresa contratada para a construção e montagem: Construcap – CCPS Engenharia e Comércio S.A., Egesa Engenharia S.A e GDK.

Canteiro central: Município de Juiz de Fora/ MG.

✓ Trecho C

Início – Estação da Mantiqueira – ESMAN, Município de Santos Dumont/MG;

Final – Área da Válvula 24 do ORBEL I, Município de Queluzito/MG;

Extensão – 82,7 km (**compartilhando faixa** com o ORBEL I, ORBEL II e GASBEL I);

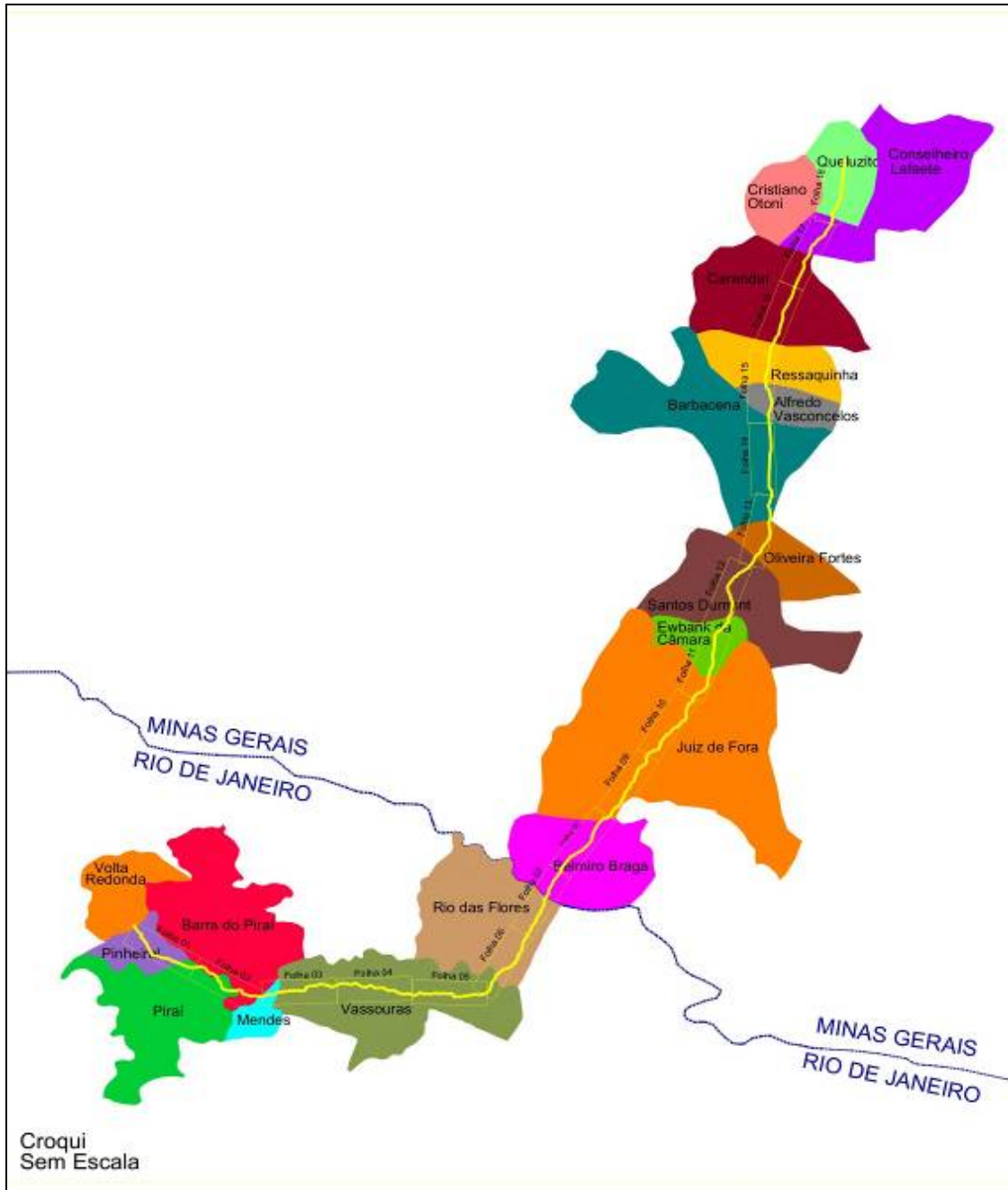
Empresa contratada para a construção e montagem: Egesa Engenharia S.A.;

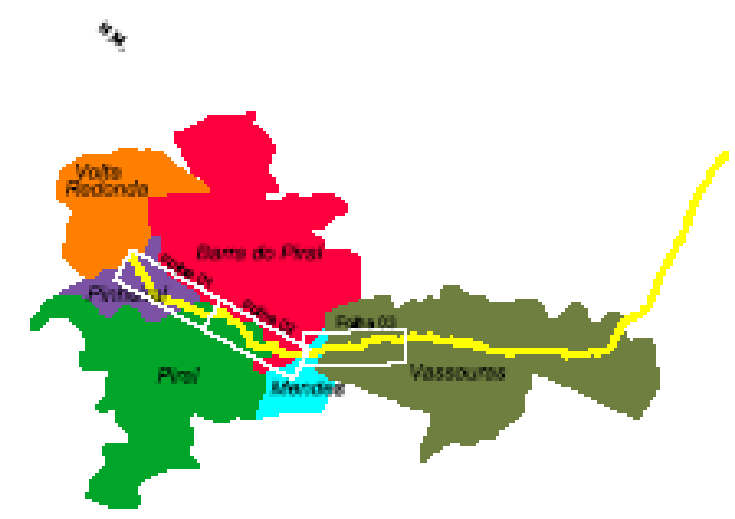
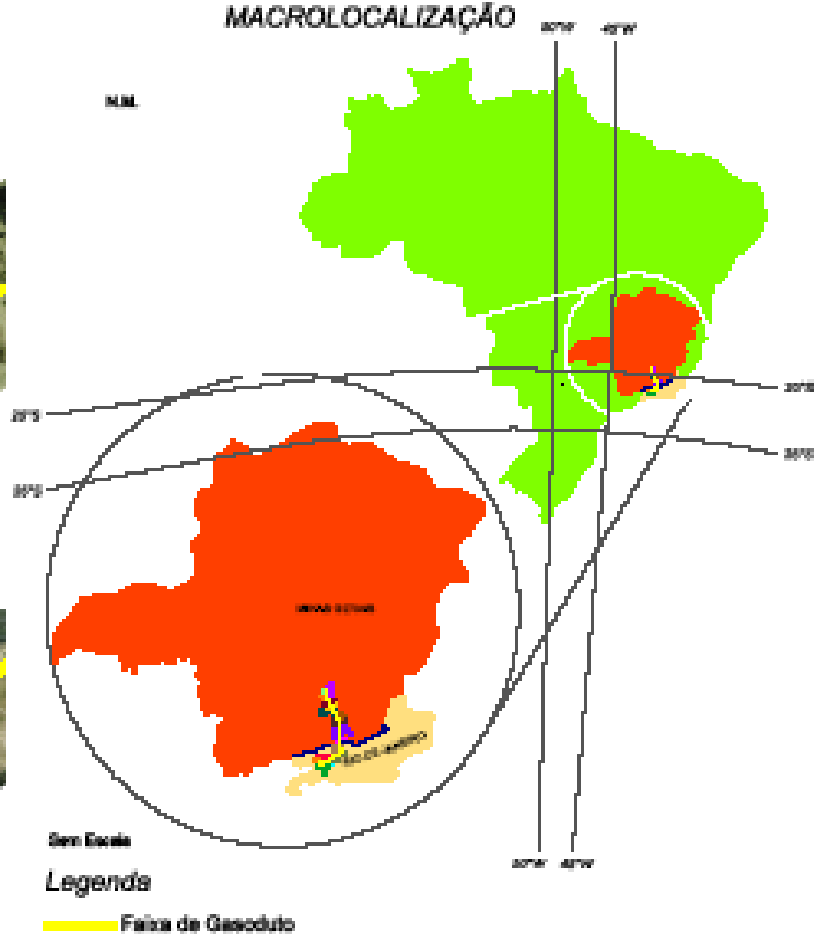
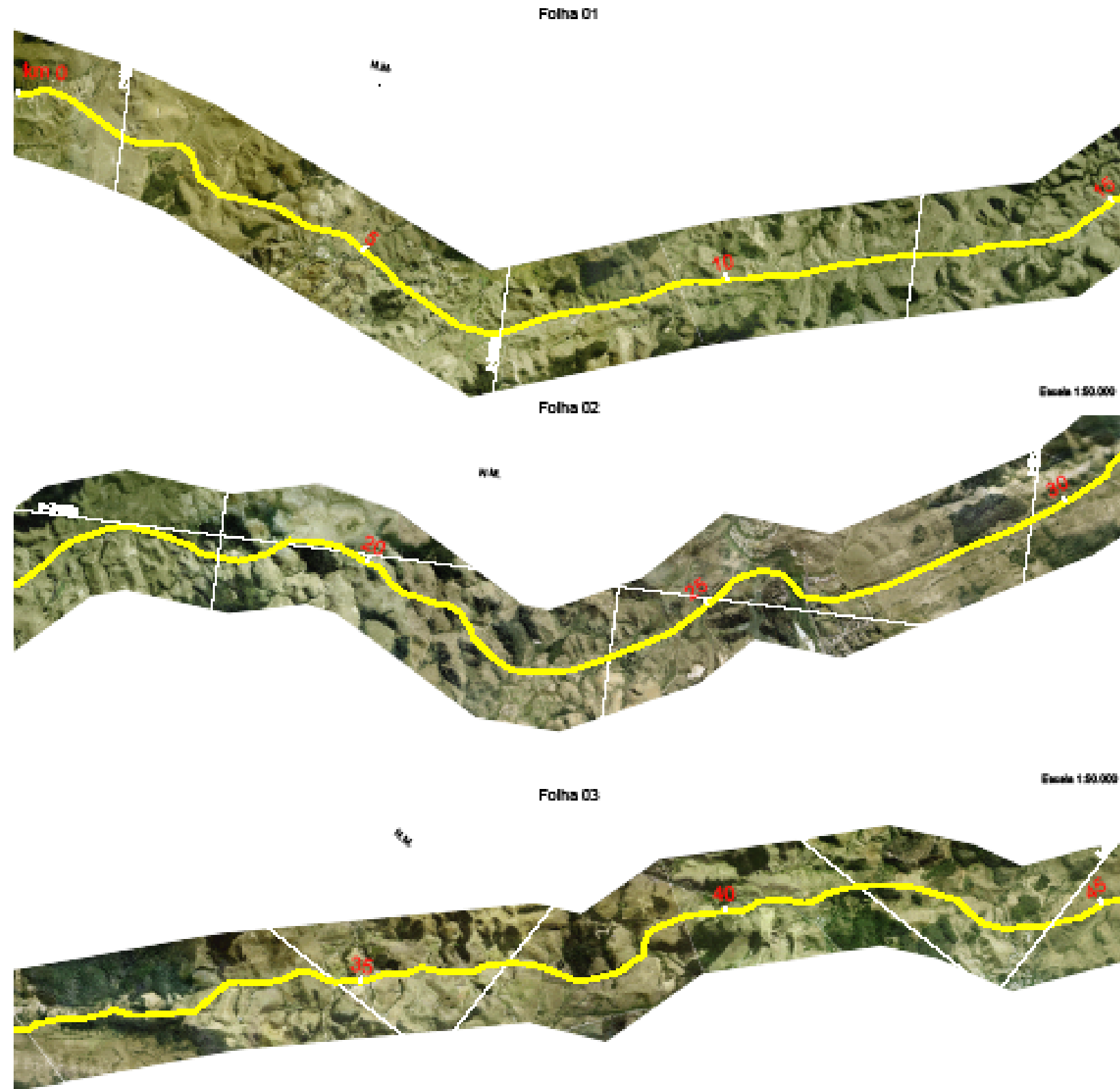
Canteiro central: Município de Carandaí/MG.

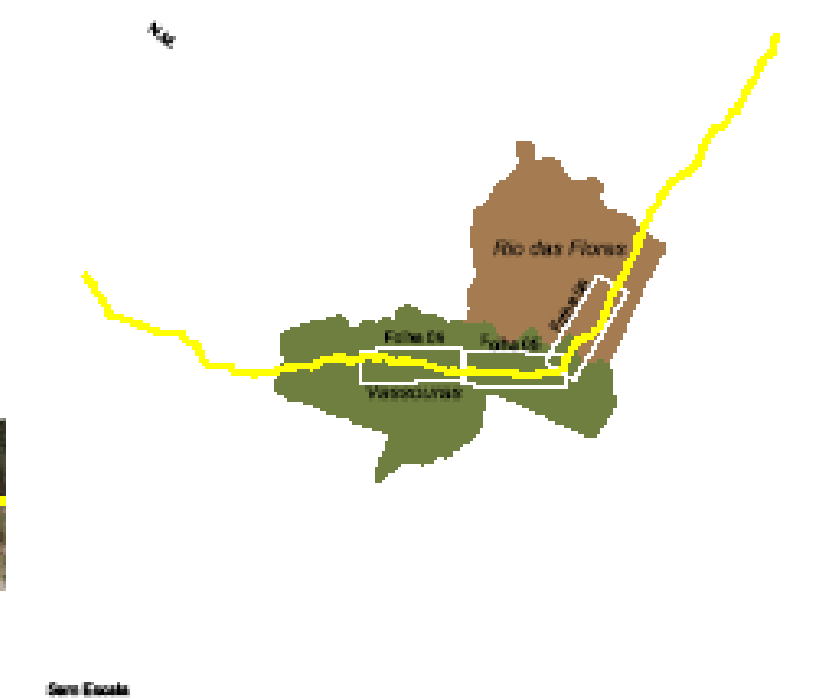
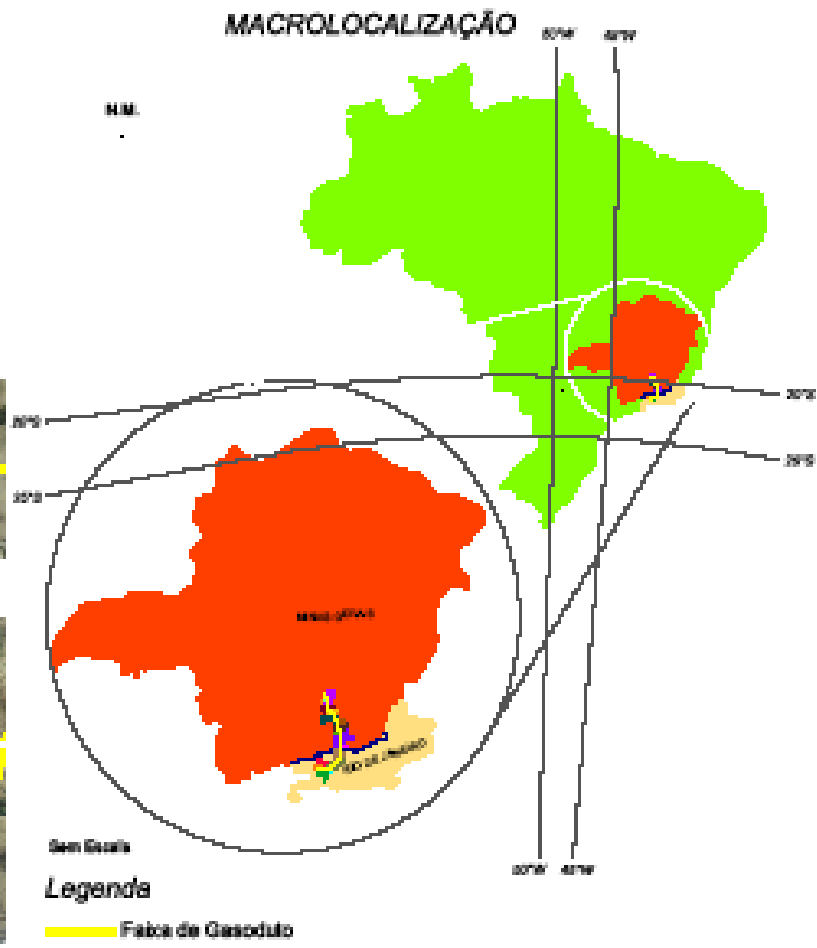
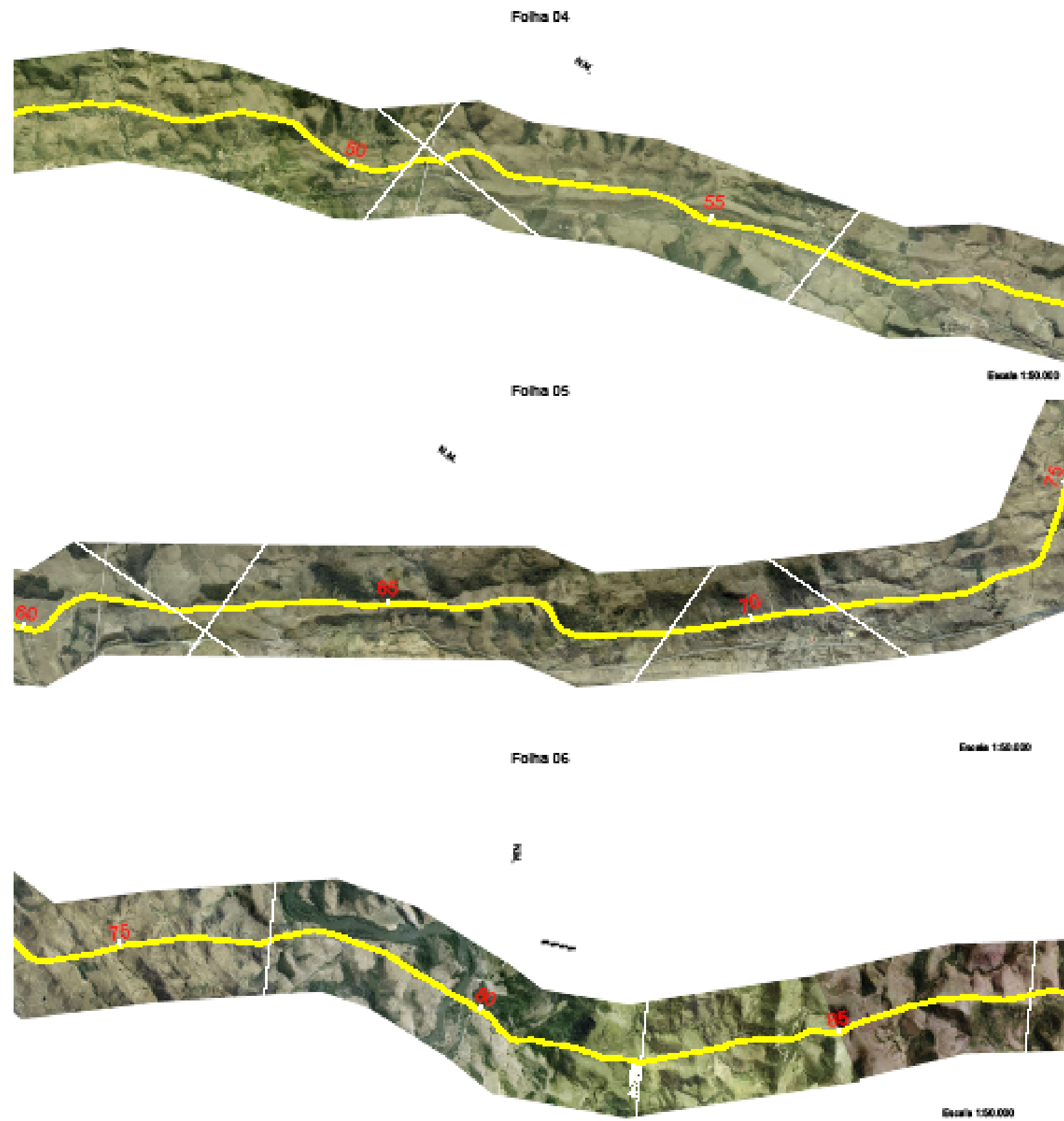
A Figura abaixo identifica os municípios atravessados pelo traçado do Gasoduto

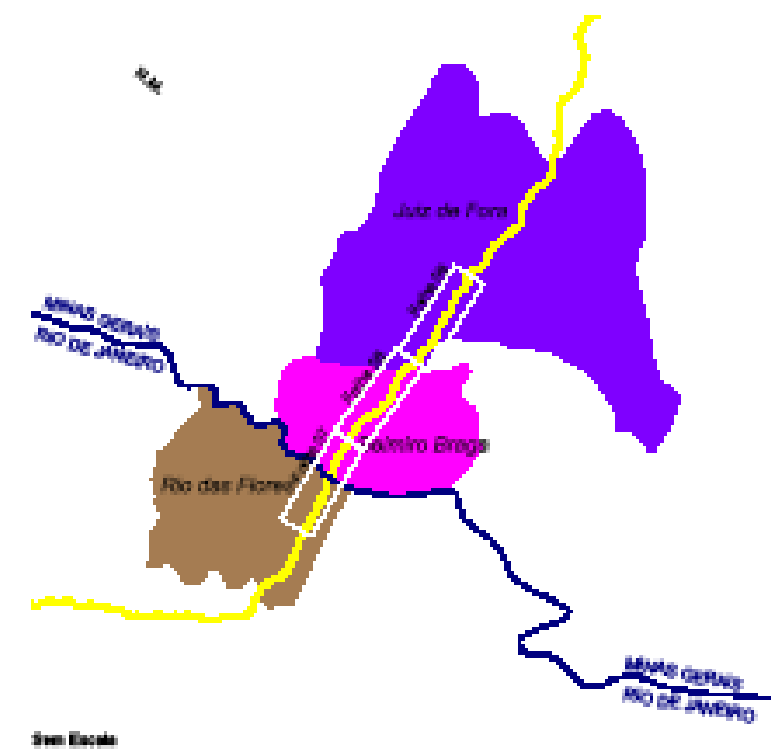
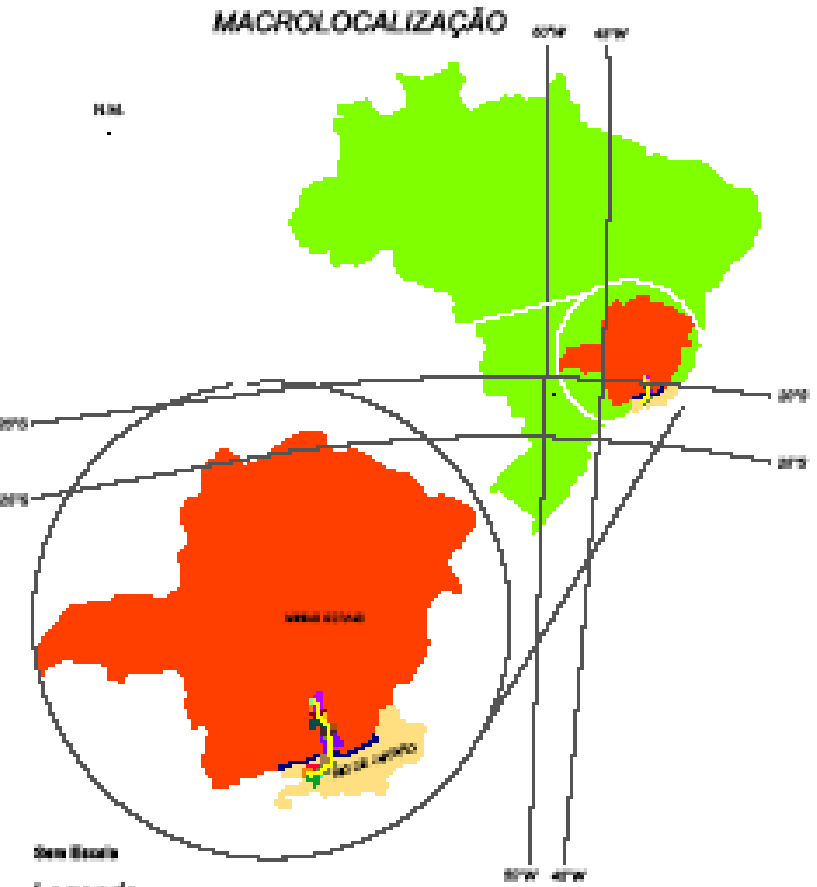
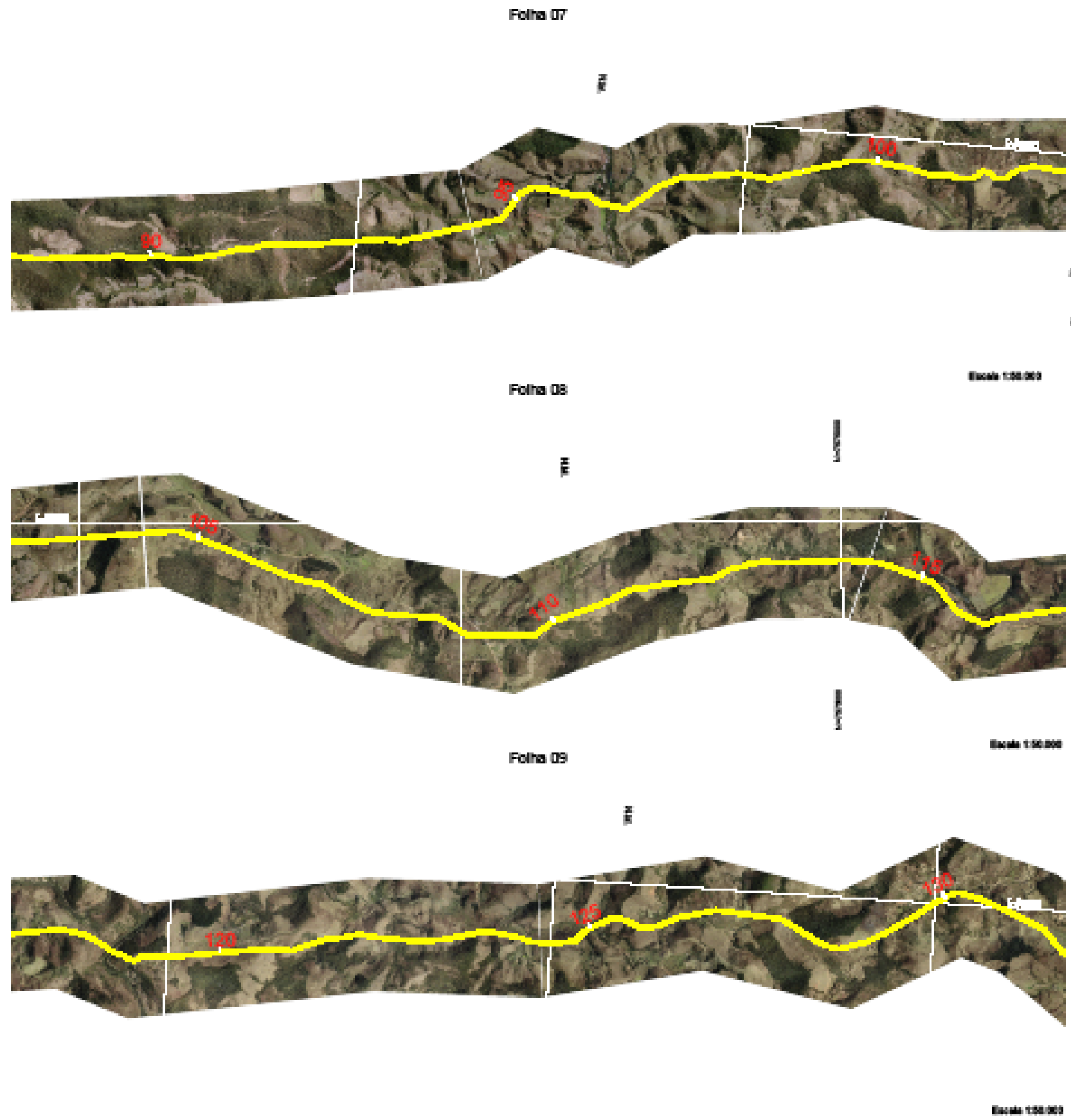
Rio de Janeiro – Belo Horizonte (GASBEL II).

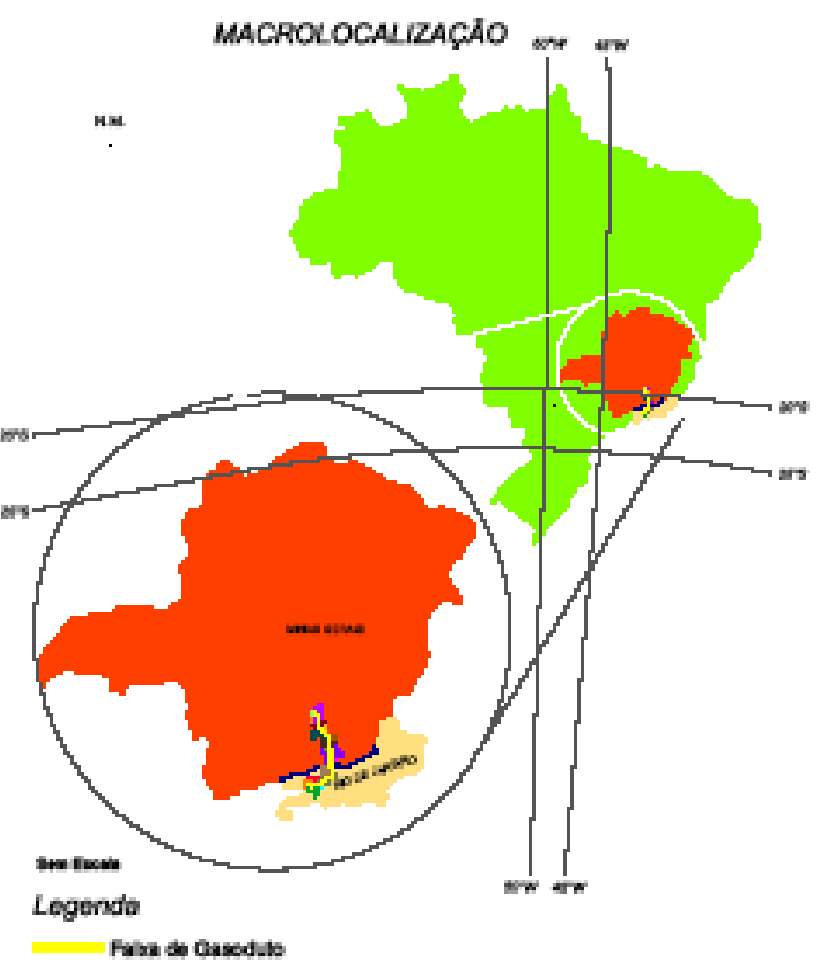
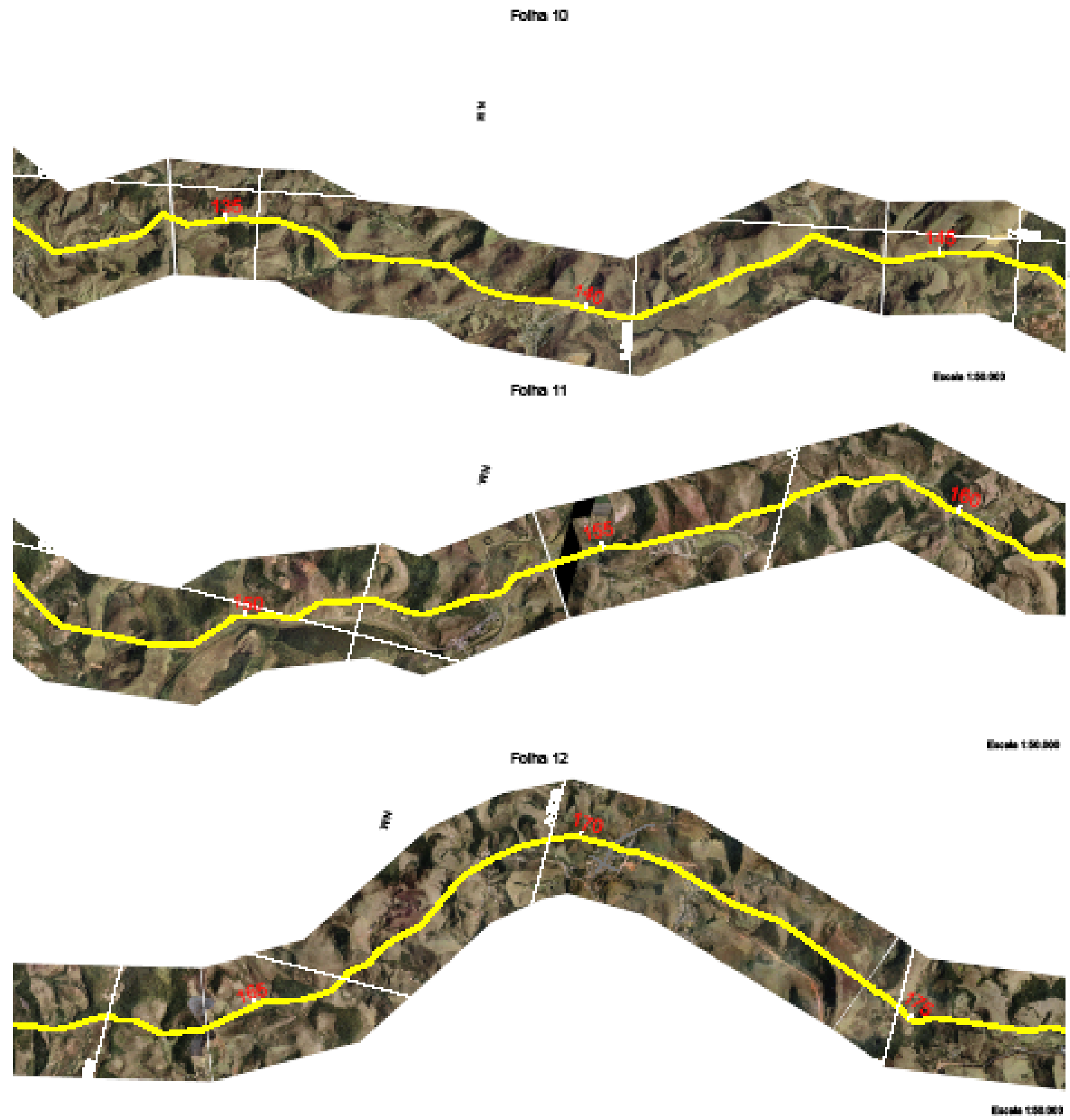
B.1 MAPA DE SITUAÇÃO



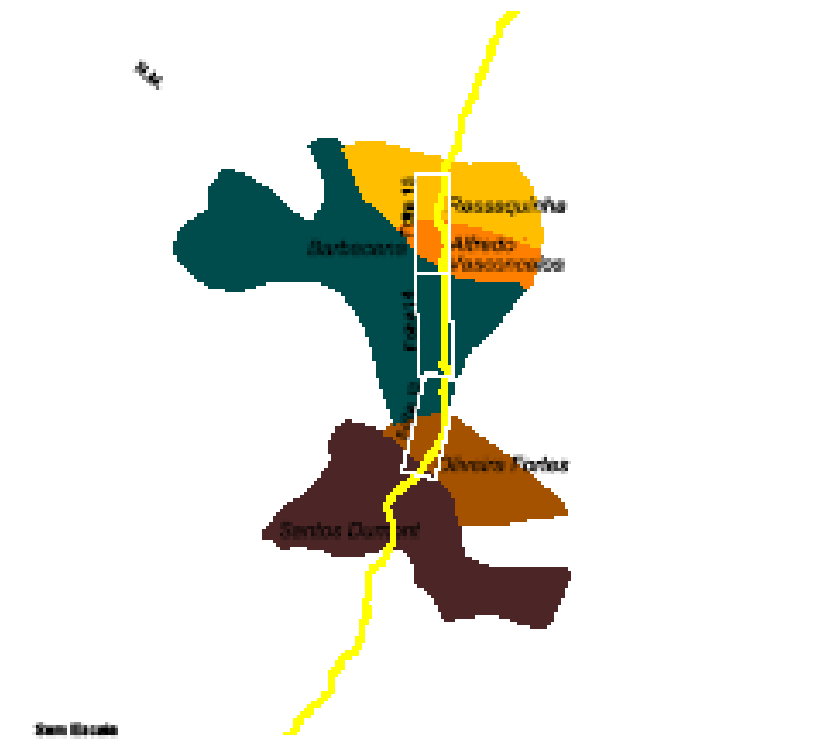
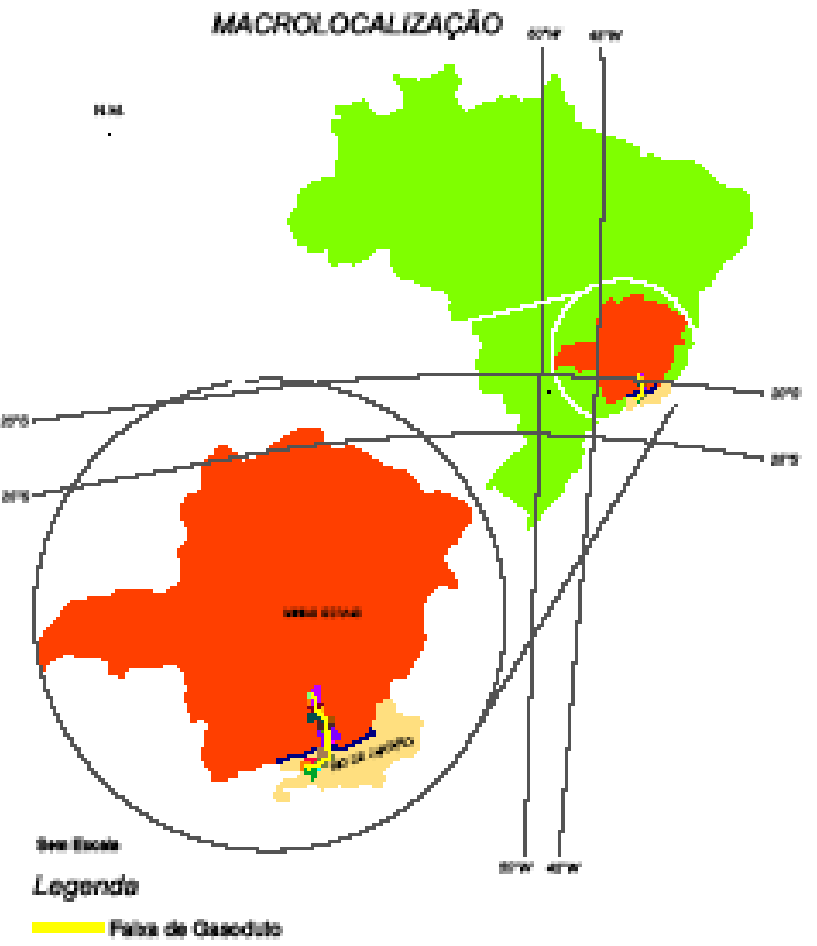
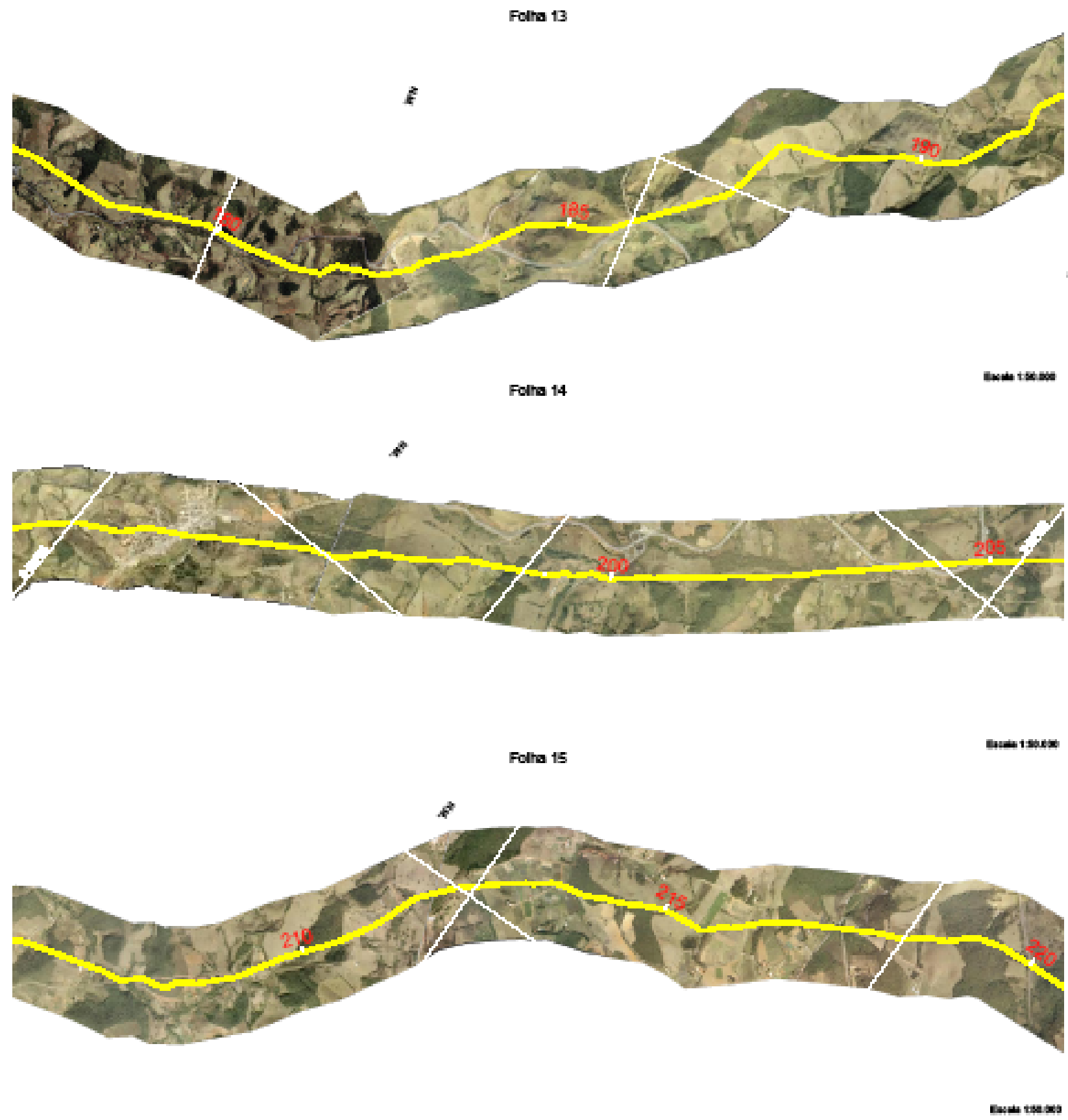


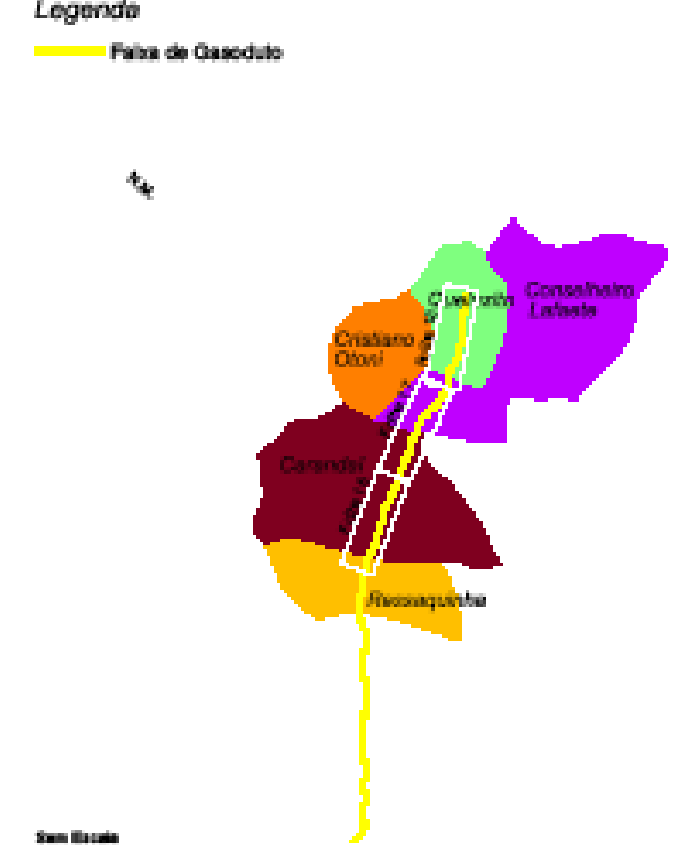
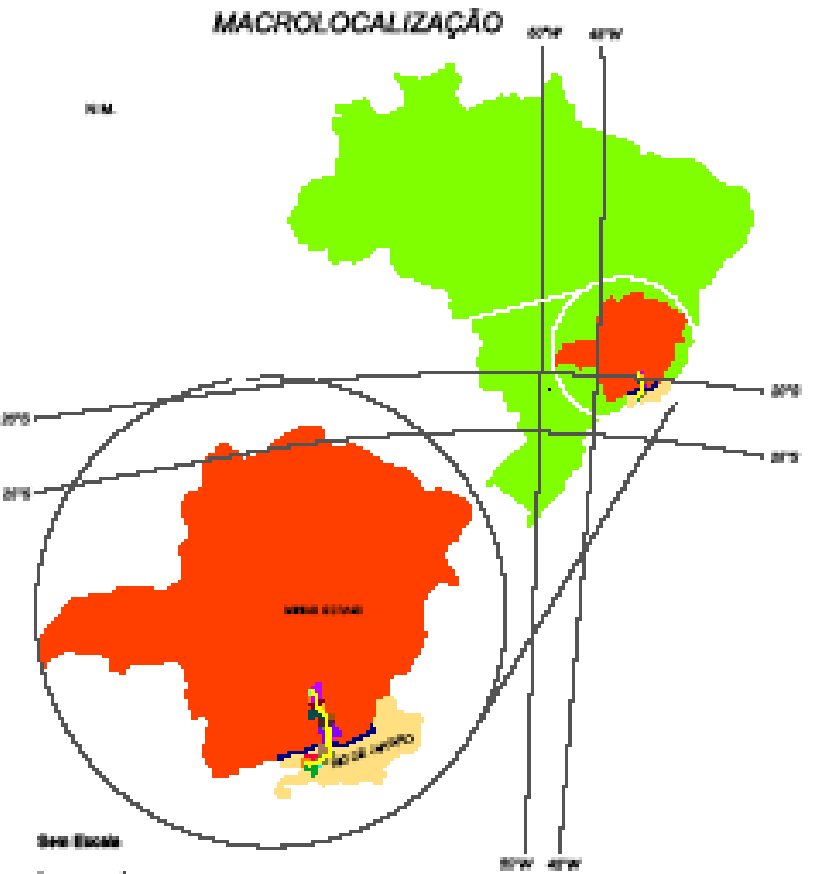
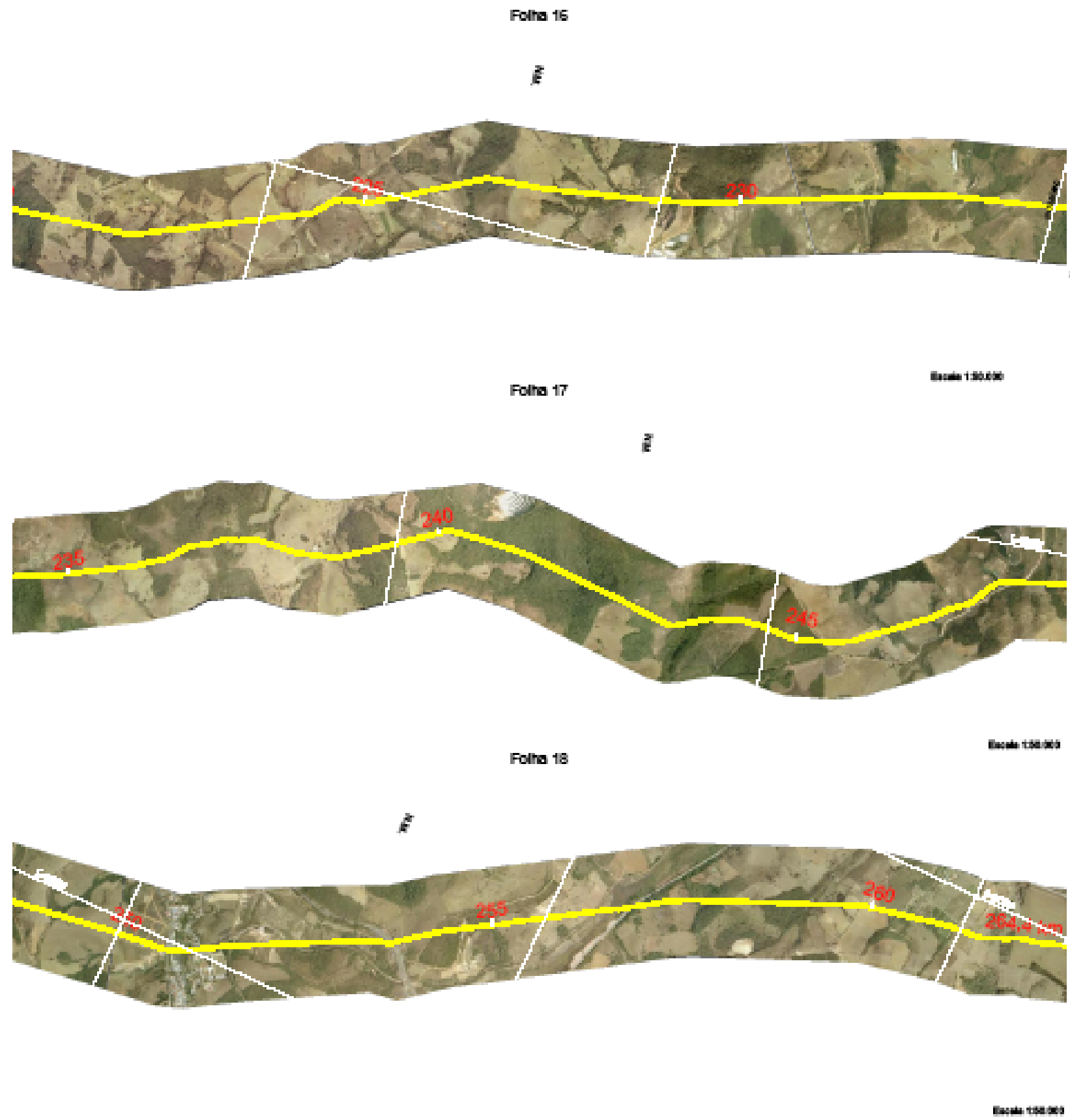






RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES LOCALIZAÇÃO





1

LICENÇA AMBIENTAL DO GASBEL II

1.1
CONDICIONANTES DA LI N° 577/2008

1.1 CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 577/2008

CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A concessão desta Licença de Instalação deverá ser publicada em conformidade com a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.

Resposta: Atendida.

A Licença de Instalação Nº 577/2008 (ANEXO 1.1-1), foi emitida pelo IBAMA no dia 23 de dezembro de 2008. No dia 14 de janeiro de 2009 foram publicadas cópias desta licença nos meios circulantes descritos abaixo, conforme ANEXO 1.1-2:

- Jornal “Estado de Minas” – Caderno Gerais; 21. Publicado em 09 de janeiro de 2009.
- Jornal “O Dia” – Caderno Nacional; Publicado em 09 de janeiro de 2009.
- Diário Oficial da União – nº 08; Seção 3, p.144. Publicado em 13 de janeiro de 2009.

As cópias destas publicações foram encaminhadas ao IBAMA por meio da Carta TAG/DTO 033/2009, protocolada dia 14 de janeiro de 2009, conforme ANEXO 1.1-3.

1.2 O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, as medidas de controle e adequação, bem como, suspender ou cancelar esta Licença, caso ocorra:

- **violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;**
- **omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;**
- **superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.**

Resposta: Compreendida e ciente.

1.3 Em havendo necessidade de renovação desta licença o empreendedor deverá requerê-la num prazo mínimo de 30 (trinta) dias, antes do término da sua validade.

Resposta: Compreendida e ciente.

1.4 Quaisquer alterações de Projeto deverão ser precedidas de anuência do IBAMA.

Resposta: Compreendida e ciente.

1.5 O empreendedor é o único responsável perante o IBAMA, pelo atendimento às condicionantes postuladas nesta Licença de Instalação.

Resposta: Compreendida e ciente.

1.6 Esta Licença de Instalação não autoriza a supressão vegetal.

Resposta: Atendida.

A Autorização de Supressão de Vegetação Nº 318/2008 foi emitida em 23 de dezembro de 2008. Essa autorização previa a supressão de 8,98 há, num prazo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias (ANEXO 1.6-1).

A prorrogação da ASV, por mais 180 dias, foi solicitada ao IBAMA em 22/12/2009, por meio da carta TAG/DTO 1245/2009. A prorrogação do prazo para a validade da ASV foi emitida pelo IBAMA no dia 12 de Fevereiro de 2010, autorizando a supressão de vegetação necessária à implantação do GASBEL II pelo prazo de mais 6 meses (ANEXO 1.6-2).

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 No trecho compreendido entre o km 6,7 e km 76,0, a faixa de servidão só poderá ser de 30m nas regiões de relevo irregular, conforme justificativa do ofício ENGENHARIA/IETEG/IESE-03988/2008, de 22 de abril de 2008;

Resposta: Atendida.

No trecho compreendido entre o km 6,7 e km 76,00, nas regiões de relevo irregular, a faixa de servidão está limitada a 30 metros, atendendo esta condicionante. As laterais da faixa estão claramente sinalizadas por estacas locadas por equipe de topografia. Nos demais trechos da faixa de servidão, com relevo menos acentuados e compreendidos no intervalo mencionado, a largura da faixa está limitada a 20 metros, conforme evidenciada no ANEXO 2.1-1.

2.2 Notificar o IBAMA do início das atividades de instalação das obras;

Resposta: Atendida.

O início de instalação das obras deu-se em 12 de maio de 2009, com a fase de topografia. O IBAMA foi notificado através da Carta TAG/DTO 0444/2009, protocolizada em 13 de Maio de 2009 (ANEXO 2.2-1).

2.3 Apresentar, semestralmente, os relatórios de execução de todos os Programas Ambientais durante a fase de construção e montagem do Gasoduto, com fotos georreferenciadas das várias etapas da obra.

Resposta: Atendida.

O 1º relatório semestral foi entregue ao IBAMA em 1º de julho de 2009, por meio da carta TAG/DTO 0642/2009 (ANEXO 2.3-1).

O 2º relatório semestral foi encaminhado ao IBAMA em 28 de janeiro de 2010, por meio da carta TAG/DTO 0082/2010 (ANEXO 2.3-2).

2.4 Considerando o número elevado de serpentes peçonhentas nos fragmentos amostrados nos municípios de Rio das Flores e Ewbank da Câmara, o Programa de Educação Ambiental deverá prever orientações específicas àquelas comunidades sobre os cuidados com os animais peçonhentos, antes do início das obras, e apresentar as medidas que foram tomadas em relação a esta recomendação.

Resposta: Atendida.

O atendimento à esta condicionante foi encaminhada por meio da carta TAG/DTO 0318/2009, protocolizada no IBAMA em 31 de março de 2009 (ANEXO 2.4-1).

2.5 Acrescentar, e apresentar, no Plano Ambiental para Construção – PAC – mecanismos que evitem a interrupção da passagem da fauna nas valas escavadas para disposição do duto.

Resposta: Atendida.

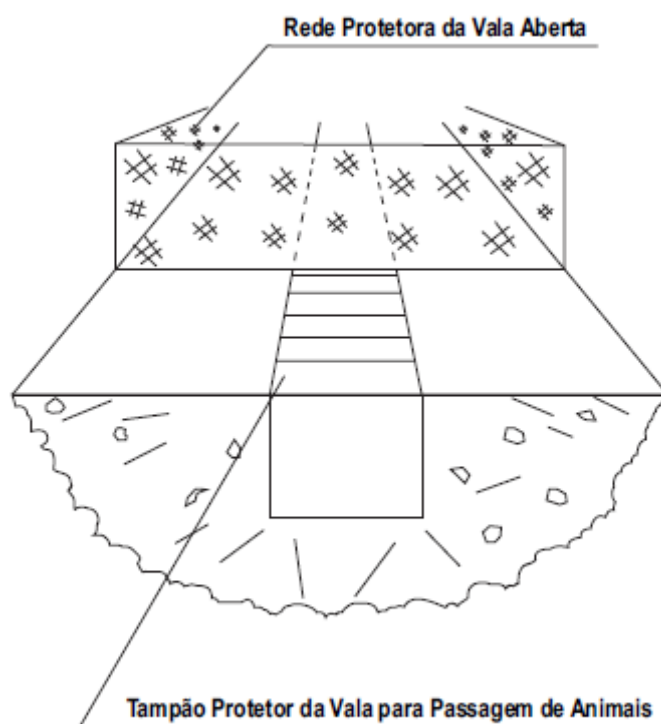
O procedimento estabelecido na obra é a abertura e o fechamento de valas no mesmo dia, também para evitar acidentes com animais. As valas são abertas em pequenos trechos, descontínuos, o que atenua este risco. Na atividade de monitoramento de fauna não foram encontrados vestígios que identificassem a existência de trilhas de animais cruzando a faixa de servidão. Mesmo assim, em trechos da faixa com áreas lindeiras às matas e/ou fragmentos, a atividade de fechamento diário de valas é priorizada.

Quando da impossibilidade do fechamento da vala no mesmo dia da sua abertura, a mesma é cercada com arame e telas plásticas, de malha quadrada e vermelha. Para evitar a interrupção da passagem da fauna nas valas, quando do não fechamento das mesmas no mesmo dia de sua abertura, são colocados tampões provisórios. Esses tampões são elementos que interrompem a continuidade das valas, permitindo que os animais de pastoreio e os animais silvestres possam atravessá-las. Dessa forma, trechos da vala aberta serão cercados, enquanto outros trechos receberão tampões provisórios.

Não há registro de queda de animais em valas durante as obras.

No 1º relatório semestral foi apresentado o dispositivo que possibilita a passagem de animais silvestres em valas abertas, a ser considerado como acréscimo ao final do tópico “Tampões Provisórios das Valas”, na página 6.1-30, do número (1) Abertura de Vala, letra j, Abertura de Vala, Abaixamento da Tubulação e Cobertura da Vala, subitem 6.1.6 - Requisitos Específicos para as Fases Construtivas, do Plano Ambiental para a Construção (PAC), constante do Projeto Básico Ambiental (PBA)”, apresentado ao IBAMA através da carta TAG/DTO 0477/2008, protocolada em 01 de setembro de 2008 (ANEXO 2.5-1). O croqui a seguir, FIGURA 2.5-1, exemplifica os mecanismos de prevenção de queda e interrupção da passagem da fauna nas valas.

FIGURA 2.5-1: Croqui ilustrativo dos mecanismos de prevenção de queda e interrupção da passagem da fauna nas valas.



2.6 Dar continuidade às ações de competência do IPHAN, mantendo contato com o mesmo. Apresentar cópia das correspondências e outros documentos pertinentes ao processo de licenciamento do GASBEL II.

Resposta: Atendida.

Para o acompanhamento desta condicionante foram protocolizados os seguintes documentos:

- Carta TAG/DTO 0742/2008 em 01 de dezembro de 2008, referindo-se às cópias das cartas protocolos do Museu de Arqueologia e Etnologia Americana da Universidade Federal de Juiz de Fora (MAEA-UFJF) ao IPHAN, conforme ANEXO 2.6-1, que apresentou os seguintes documentos: Relatório do Programa de Prospecção do Patrimônio Arqueológico do GASBEL II; Carta protocolo do Museu de Arqueologia e Etnologia Americana (MAEAUFJF) no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) do Distrito Federal, em 19/11/08; Carta protocolo do Museu de Arqueologia e Etnologia Americana (MAEAUFJF) no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) de Belo Horizonte, em 17/11/08.
- Carta TAG/DTO 0859/2009 de 28 de agosto de 2009, referente ao encaminhamento dos relatórios finais dos Sítios do Moinho e Cachoeira, localizados no estado do Rio de Janeiro, nos km 35 e 47, respectivamente, do relatório de Análise de Consistência do Projeto Básico (interferências arqueológicas) e solicitação de autorização, por parte do IPHAN, para início das atividades de Construção e Montagem nos locais em questão (ANEXO 2.6-2).
- Carta resposta de 12 de agosto de 2009, enviada pelo MAEA-UFJF ao IPHAN, prestando esclarecimentos sobre as recomendações do Gerente do Patrimônio Arqueológico e Natural (ANEXO 2.6-3).
- Carta TAG/DTO 0574/2009 de 17 de junho de 2009, referente ao encaminhamento ao IPHAN do Relatório Final do Programa de Prospecção Arqueológica (ANEXO 2.6-4).
- Carta TAG/DTO 0717/2009 de 23 de julho de 2009, referente ao encaminhamento ao IBAMA da carta TAG/DTO 0574/2009 (ANEXO 2.6-5).

As atividades de monitoramento arqueológico se encerraram em março e as de educação patrimonial encerraram em abril, restando apenas os trabalhos de laboratório com os materiais recolhidos nos sítios encontrados. Após o encerramento destes trabalhos, será elaborado e encaminhado ao IPHAN um relatório final consolidado.

O Programa de Salvamento e Monitoramento Arqueológico, bem como o Programa de Educação Patrimonial, estão em andamento, conforme SEÇÕES 5.2 e 5.3, respectivamente, deste relatório.

2.7 Apresentar justificativa da ausência de termo de compromisso com a prefeitura de Ressaquinha, nos termos do inciso V do art. 41 da Lei Federal 10.257/2001, tendo em vista sua população ser inferior a 20.000 habitantes.

Resposta: Atendida.

Condicionante atendida através da carta TAG/DTO 0094/2009, protocolizada em 30 de janeiro de 2009 (ANEXO 2.7-1), apresentando o Plano Diretor do Município de Ressaquinha - Lei Complementar Nº 1.044/2007.

2.8 Apresentar documentação de registro da faixa de servidão, classificada como área de utilidade pública, com plotagem da diretriz do duto em escala mínima de 1: 25000 e arquivo digital extensão shape, com as coordenadas do traçado.

Resposta: Atendida.

Em atendimento a esta condicionante foi protocolizada no IBAMA em 12 de junho de 2009 a carta TAG/DTO 0547/2009, conforme ANEXO 2.8-1, apresentando a referida documentação de registro da faixa de servidão classificada como área de utilidade pública, com plotagem da diretriz do duto e arquivo digital extensão *shape*, com as coordenadas do traçado.

2.9 Firmar, junto à Câmara de Compensação Ambiental do Instituto Chico Mendes, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, termo de compromisso referente ao cumprimento das medidas compensatórias previstas no art. 36, da Lei Federal nº 9.985/2000, decorrentes do significativo impacto ambiental identificado no processo de licenciamento, sob pena da suspensão dos efeitos dessa licença.

Resposta: Atendida.

Para o atendimento à condicionante foram protocolizados no Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBIO) os seguintes documentos com o intuito de solicitar orientações para o cumprimento da compensação ambiental:

- Cartas TAG/DTO 0336/2008 de 15/07/2008 – ANEXO 2.9-1.
- Carta TAG/DTO 0507/2008 de 10/09/2008 – ANEXO 2.9-2.
- Carta TAG/DTO 0100/2009 de 02/02/2009 – ANEXO 2.9-3.
- Carta TAG/DTO 0266/2009 de 17/03/2009 – ANEXO 2.9-4.

O histórico destas tratativas com o ICMBio foi também comunicado ao DILIC/IBAMA por meio das seguintes cartas:

- Carta TAG/DTO 0524/2008 de 19/09/2008 – ANEXO 2.9-5.
- Carta TAG/DTO 0281/2009 de 19/03/2009 – ANEXO 2.9-6.

2.10 Apresentar Plano de Emergência, quando do requerimento da Licença de Operação, para todos os cenários de acidentes possíveis de ocorrerem, que venham a degradar o meio ambiente físico assim como causar danos à população ao longo do duto. Deverão estar incluídos os simulados executados para testar o Plano, assim como a previsão anual.

Resposta: Atendida.

O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Emergência Local (PEL) foram encaminhados conforme Carta TAG/DTO 0230/2010 de 31/03/2010 (ANEXO 2.10-1).

2.11 Apresentar em 180 (cento e oitenta) dias a definição das áreas das quatro localidades contempladas pelo Programa de Reposição Florestal (fragmento de Rio das Flores e em Ewbank da Câmara e os corredores ecológicos Sudeste de Minas e Tinguá-Bocaina), devendo o programa estar concluído antes da solicitação da Licença de Operação.

Resposta: Atendida.

Condicionante atendida com o encaminhamento do Estudo de Seleção, Negociação e Localização de área para reflorestamento, conforme carta TAG/DTO 0883/2009 de 16/09/2009 (ANEXO 2.11-1)

Em complementação, encaminhado o Projeto Executivo de Reposição Florestal, através da carta TAG/DTO 1256/2009 de 28/12/2009 (ANEXO 2.11-2). O projeto foi aprovado, conforme Ofício Nº 041/2010 de 02/02/2010 (ANEXO 2.11-3).

As atividades de plantio para a Reposição Florestal do GASBEL II tiveram início em 13 de abril de 2010 e encontram-se em fase de andamento. Em Santos Dumont/MG o plantio foi concluído, enquanto que em Pirai/RJ, Rio das Flores/RJ e Juiz de Fora/MG encontram-se em fase de plantio, com previsão de conclusão em Julho de 2010. As áreas nos municípios de Ewbank da Câmara/MG, Barra do Pirai/RJ e Mendes/RJ estão previstas para serem executadas entre agosto e outubro de 2010. O detalhamento das atividades realizadas e o cronograma previsto para encerramento das atividades encontram-se no ANEXO 7.4-1 do presente relatório.

As áreas escolhidas e seus respectivos Termos de Aceite pelas prefeituras municipais constam no ANEXO 2.11-4.



FOTO 2.11-1: Deposição das mudas de espécies nativas na área de plantio no município de Juiz de Fora/MG. (Fonte Lenc, abril/10).



FOTO 2.11-2: Área com plantio realizado no município de Santos Dumont/MG. (Fonte Lenc, maio/10).



FOTO 2.11-3: Mudanças plantadas na área do município de Piraí/RJ. (Fonte Lenc, abril/10).



FOTO 2.11-4: Atividade de plantio na área do município de Piraí/RJ. (Fonte Lenc, abril/10).



FOTO 2.11-5: Área com plantio realizado no município de Santos Dumont/MG. (Fonte Lenc, maio/10).

2.12 Apresentar relatórios semestrais das atividades realizadas no âmbito do Programa de Comunicação Social, incluindo o registro institucionalizado das ocorrências ambientais na fase de instalação, das reclamações e solicitações de providências decorrentes da instalação do Gasoduto.

Resposta: Atendida.

As atividades realizadas no âmbito do Programa de Comunicação Social, bem como informações pertinentes, foram apresentadas no 1º e no 2º relatório semestral de atendimento às condicionantes gerais e específicas da LI Nº 577/2008. O 1º relatório foi entregue ao IBAMA em 1º de julho de 2009, por meio da carta TAG/DTO 0642/2009. O 2º relatório semestral foi encaminhado ao IBAMA em 28 de Janeiro de 2010, por meio da carta TAG/DTO 0082/2010.

O relatório final de Comunicação Social foi encaminhado através da carta TAG/DTO 0228/2010, de 25/03/10 (ANEXO 2.12-1).

2.13 Dar prosseguimento às ações de competência da Fundação Cultural Palmares, atendendo à condicionante 2.12 da LP nº 273/2008. Iniciar o Sub-Programa Cultura e Memória da Comunidade Quilombola Santo Antonio do Morro Grande concomitantemente ao Programa de Educação Ambiental deste empreendimento, apresentando relatórios semestrais das atividades realizadas.

Resposta: Atendida.

O Programa de Educação Ambiental (PEA), através do Subprograma Cultura e Memória da Comunidade Quilombola Santo Antônio do Morro Grande tem como objetivo contribuir para a afirmação e renovação cultural-étnica da comunidade, possibilitando, de forma pontual como um projeto inicial, a retrodionalização dos modos de vida marcados, sobretudo, pela etnicidade, pela significação histórica como grupo e comunidade negra geral, e pelo vínculo de pertencimento de seus moradores na atualidade como Quilombolas.

Para atender este objetivo foram estruturadas e concluídas as etapas descritas a seguir:

- Etapa I – Identificação detalhada do Público-Alvo;
- Etapa II – Diagnóstico Rápido Participativo (DRP);
- Etapa III – Elaboração do Plano de Ação;
- Etapa IV – Elaboração dos Materiais Didáticos;

- Etapa V – Realização das Atividades de Educação Ambiental;
- Etapa VI – Acompanhamento e Avaliação do Programa;
- Etapa VII – Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região.

Dentro destas etapas foram desenvolvidas as atividades previstas nas linhas de ação abaixo:

- Mobilização da comunidade, através de visitas às casas, divulgando o Programa de Educação Ambiental.
- Realização de reuniões e oficinas participativas como forma de instaurar temas relativos à afirmação e renovação da cultura local.
- Levantamento e pesquisa de registros imateriais através da produção de depoimentos de seus moradores, em especial os mais antigos, das lideranças e representantes formais e informais e os jovens:
 - Construção de uma linha do tempo com os principais marcos da comunidade.
 - Registros de memórias através de entrevistas.
 - Construção de um mapa tridimensional do Quilombo.
 - Revitalização do artesanato e da culinária de tradição local como parte da realidade comunitária, visando à valorização dos produtos para geração de trabalho e renda.
 - Criação de um DVD da cultura e memória da Comunidade Quilombola Santo Antônio do Morro Grande.
 - Evento de entrega dos produtos com exposição do artesanato e degustação da culinária local.

Conforme Ofício Nº 722 DPA/FCP/Minc/2008, de 19/08/2008 (ANEXO 2.13-1) e Parecer Técnico Nº 025/DPA/FCP/Minc/2008, de 15/08/2008 (ANEXO 2.13-2), a Fundação Cultural Palmares está de acordo com as ações realizadas nesta comunidade.

2.14 Encaminhar relatório com os resultados das negociações para liberação da faixa de servidão administrativa realizadas, contendo nome da propriedade interceptada pela faixa, valores pagos, os referenciais de valor utilizados (preço do hectare

regional e o coeficiente utilizado), situação das negociações, bem como as benfeitorias atingidas em cada propriedade.

Resposta: Atendida.

Implementado o Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa. O acompanhamento das ações deste Programa apresenta-se na SEÇÃO 5.1 e no ANEXO 5.1-3 do presente relatório

2.15 Implementar o Programa de Monitoramento de Fauna conforme as recomendações do Parecer N° 86/2008 – COEND/CGENE/DILIC/IBAMA.

Resposta: Atendida.

Foram realizadas até o presente 03 (três) campanhas no período, tendo sido a primeira subsidiada por ações complementares. Estas campanhas são descritas nos relatórios do Programa de Monitoramento de Fauna, conforme as recomendações do Parecer N° 86/2008 - COEND/CGENE/DILIC/IBAMA.

Os encaminhamentos dos programas foram:

- 1ª Campanha: carta TAG/DTO 0301/2009, de 25/03/2009 (ANEXO 2.15-1).
- 1ª Campanha – complemento: carta TAG/DTO 0601/2009, de 23/06/2009 (ANEXO 2.15-2).
- 2ª Campanha: carta TAG/DTO 1104/2009, de 04/11/2009 (ANEXO 2.15-3).
- 3ª Campanha: carta TAG/DTO 0081/2010, de 28/01/2010 (ANEXO 2.15-4).

Na Seção 7.3 deste relatório – Programa de Monitoramento de Fauna constam comentários referentes às atividades realizadas.

2.16 Apresentar, junto ao requerimento de Licença de Operação, o Relatório Final do Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.

Resposta: Atendida.

O referido Relatório Final foi encaminhado através da carta TAG 0228/2010, de 25/03/10 (ANEXO 2.12-1).

2.17 Encaminhar, 90 dias após o a emissão da LI, o relatório das empreiteiras, contendo a descrição das áreas, o layout previsto, a estrutura funcional e suas

respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios e destino final do lixo), já aprovado pelo empreendedor.

Resposta: Atendida.

O relatório foi encaminhado ao IBAMA/DILIC/COEND através da carta TAG/DTO 0967/2009, de 25/09/2009 (ANEXO 2.17-1).

Como complemento ao atendimento desta condicionante, foi encaminhada a carta TAG/DTO 1246/2009 de 23/12/2009, referente aos desenhos do canteiro operacional de Itakamosy, situado no município de Vassouras/RJ (ANEXO 2.17-2).

2.18 Apresentar, 90 dias após o a emissão da LI, a planta de localização da empreiteira aprovada pela PETROBRAS, mostrando as estradas principais, estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes a serem utilizadas pelas empreiteiras durante as obras.

Resposta: Atendida.

O relatório foi encaminhado ao IBAMA/DILIC/COEND através da carta TAG/DTO 0967/2009 de 25/09/2009 (ANEXO 2.17.1).

2.19 Encaminhar, anexo ao primeiro relatório semestral de atividades, o Programa de Controle Executivo da Poluição, (conforme mostrado no PAC, pag. 14) apontando, entre outras informações, os acordos e contratos estabelecidos com os governos estadual e municipais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento/destinação de resíduos e efluentes.

Resposta: Atendida.

Os Programas de Controle Executivo da Poluição de cada montadora foram encaminhados no segundo relatório semestral, entregue em 28/12/2010 conforme carta TAG/DTO 0082/2010, bem como informações pertinentes, que constam na Seção 6.4 e ANEXO 6.4-1 daquele relatório.

2.20 A instalação do empreendimento só poderá ser iniciada nas propriedades em que o empreendedor tenha obtido a servidão através de negociação amigável ou judicial.

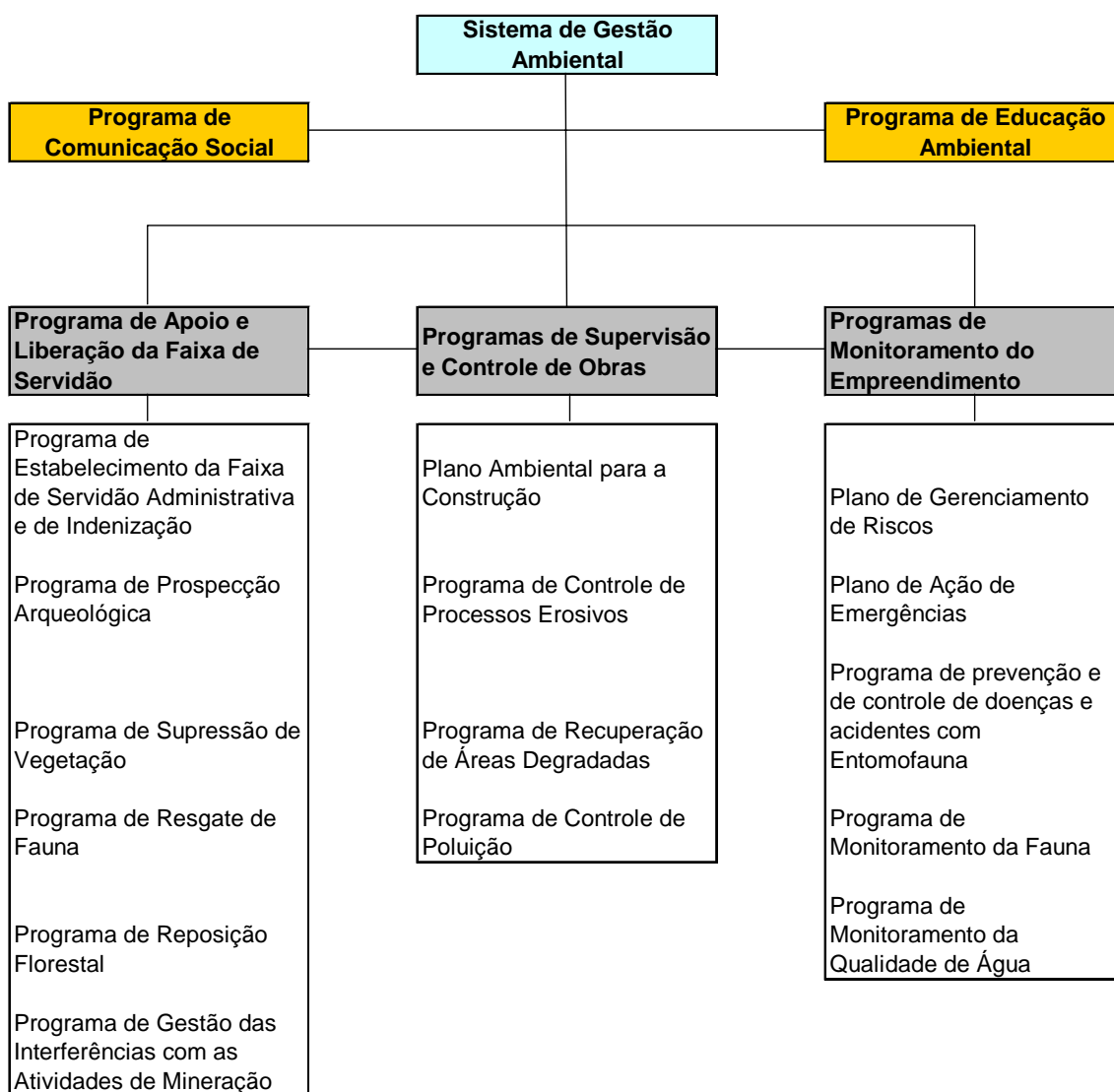
Resposta: Compreendida e ciente.

2
**SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL**

2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A função do Sistema de Gestão Ambiental - SGA foi o de dotar o processo de implantação do empreendimento de mecanismos eficientes para garantir a execução e o controle das diversas ações planejadas para adequada condução das obras. É composto pelos diversos Programas Ambientais propostos no PBA e tem como objetivo integrar as ações envolvidas em todo o processo de implementação do empreendimento, conforme o fluxograma (FIGURA 2.1).

FIGURA 2.1 – Fluxograma do Sistema de Gestão Ambiental



Fonte: Projeto Básico Ambiental/2008

O SGA compreende uma estrutura gerencial que assegurou que as medidas de controle ambiental, preconizadas no PBA, fossem adequadamente implantadas. Proporcionou o acompanhamento dos programas ambientais, criando-se condições para integração dos diferentes agentes internos e externos, garantindo o cumprimento das normas e da legislação ambiental.

Os objetivos propostos pelo SGA atingiram metas que estão diretamente vinculados à avaliação de indicadores específicos. A articulação entre os objetivos e metas pode ser visualizada no QUADRO 6.1.

QUADRO 6.1 - Objetivos e metas do Sistema de Gestão Ambiental

Objetivos	Metas
Formular as diretrizes básicas para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas concebidos.	Aplicação integral dessas diretrizes desde o início do processo construtivo do Gasoduto.
Propor e aplicar procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais.	Garantir a implementação completa dos Programas Ambientais propostos dentro do prazo estipulado em cada um deles.
Estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental das Obras.	Acompanhar, qualitativa e percentualmente, o desenvolvimento das ações do processo construtivo.
Definir e executar mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, dos Programas Ambientais Mitigadores.	Verificar, durante a implantação dos Programas Ambientais, a adequada e integral implementação das ações definidas em cada Programa proposto.

Fonte: Projeto Básico Ambiental

Os indicadores ambientais estabelecidos no SGA são: quantidade e tipos de não-conformidades, problemas e acidentes durante as atividades de implementação do empreendimento, registrados em relatórios e incluindo percentual de questões solucionadas.

No SGA também foram estabelecidos público alvo e os procedimentos metodológicos, neste último caso compreendendo:

- Detalhamento dos programas ambientais propostos;
- Elaboração dos procedimentos ambientais, após a contratação das obras, com base nas diretrizes já estabelecidas;
- Implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- Acompanhamento das ações ambientais durante as obras;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de instalação e operação de canteiros;
- Código de conduta nas frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Elaboração e execução de programa de educação ambiental;
- Atividades da equipe técnica.

Os Programas Ambientais estabelecidos no PBA do Gasoduto e nas condicionantes da LI e da ASV foram implementados, através da estrutura do SGA, e são apresentados nas Seções 3 a 7 deste Relatório.

3
**PROGRAMA DE
COMUNICAÇÃO SOCIAL**

3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

As atividades realizadas no âmbito do Programa de Comunicação Social, bem como informações pertinentes, foram apresentadas durante o andamento das obras no 1º e no 2º Relatórios Semestrais de atendimento às condicionantes gerais e específicas da LI Nº 577/2008.

O 1º Relatório Semestral foi encaminhado ao IBAMA em 1º de julho de 2009, por meio da carta TAG/DTO 0642/2009.

O 2º Relatório Semestral foi encaminhado ao IBAMA em 28 de Janeiro de 2010, por meio da carta TAG/DTO 0082/2010.

O Relatório Final de Comunicação Social, pertinente ao presente relatório, foi encaminhado antecipadamente ao IBAMA através da carta TAG/DTO 0228/2010, de 25/03/10 (ANEXO 2.12-1 - Condicionantes). Assim, deixamos de reapresentá-lo no presente relatório, devendo ser consultado em separado.

4
**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental (PEA), parte estruturante do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que compõe o Projeto Básico Ambiental (PBA) do Gasoduto GASBEL II, objetiva estimular e proporcionar ações em Educação Ambiental (EA) visando à interação entre os sujeitos sociais envolvidos no processo de implantação do Gasoduto GASBEL II, em municípios dos Estados do Rio de Janeiro (RJ) e de Minas Gerais (MG) e o meio ambiente regional e local, por meio, principalmente, da difusão de conhecimentos e usos adequados dos recursos naturais, respeitando os modos de vida e expressões socioculturais das comunidades locais.

O Programa de Educação Ambiental, apresentado no PBA, foi estruturado em 08 (oito) etapas de execução, que compreendem:

- Etapa I – Identificação detalhada do Público-Alvo;
- Etapa II – Diagnóstico Rápido Participativo - DRP;
- Etapa III – Elaboração do Plano de Ação;
- Etapa IV – Elaboração dos Materiais Didáticos;
- Etapa V – Oficina de Treinamento de Trabalhadores;
- Etapa VI – Realização das Atividades de Educação Ambiental;
- Etapa VII – Acompanhamento e Avaliação do Programa;
- Etapa VIII – Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região.

Etapa I – Identificação Detalhada do Público-Alvo

As atividades de identificação detalhada do público alvo foram executadas desde o início da obra até o início da etapa II - Diagnóstico Rápido Participativo. Essas atividades identificaram e mobilizaram o público alvo, estabeleceram contato com a comunidade da Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AII, assim como os trabalhadores envolvidos no empreendimento.

Essa etapa foi concluída em conjunto com ações executadas pelo Programa de Comunicação Social do empreendimento e as informações obtidas foram organizadas em

um relatório, o qual constitui uma visão geral sobre o perfil do público em questão, conforme o 2º Relatório Semestral protocolizado pela carta TAG/DTO 0082/2010.

Etapa II – Diagnóstico Rápido Participativo - DRP

A função dessa etapa é realizar estudo socioambiental, por meio da implantação técnica participativa de identificação das opiniões e demandas, privilegiando dados qualitativos obtidos diretamente junto aos sujeitos sociais nas comunidades, que interceptam a implantação do empreendimento.

O DRP foi realizado pela equipe de educação ambiental em parceria com as equipes de comunicação social do Gasoduto Rio Janeiro – Belo Horizonte entre os meses de outubro e novembro de 2009. Para o DRP foram realizadas 04 (quatro) atividades que estão descritas no 2º Relatório Semestral protocolizado pela carta TAG/DTO 0082/2010.

Etapa III – Elaboração do Plano de Ação

O objetivo da etapa III é a elaboração do Plano de Ação do PEA, para tal foi necessária a utilização dos dados desenvolvidos nas etapas I e II. O Plano de Ação contempla, também, o cronograma das atividades desenvolvidas pela equipe de Educação Ambiental. Etapa concluída.

Etapa IV – Elaboração dos Materiais Didáticos

Para a realização das atividades, a equipe do PEA planejou cada atividade de acordo com as demandas das comunidades. Para subsidiar essas atividades foram elaborados os seguintes materiais:

- a) Material de divulgação das atividades:

Para essa ação foram elaborados cartazes, banners, folhetos e faixas de caráter informativo (Figuras 4-1, 4-2 e 4-3). Foram emitidos certificados e distribuídos aos participantes no final de cada atividade. (Figura 4-4).

- b) Material didático: slides (Figura 4-5)



Figura 4-1 – Folheto

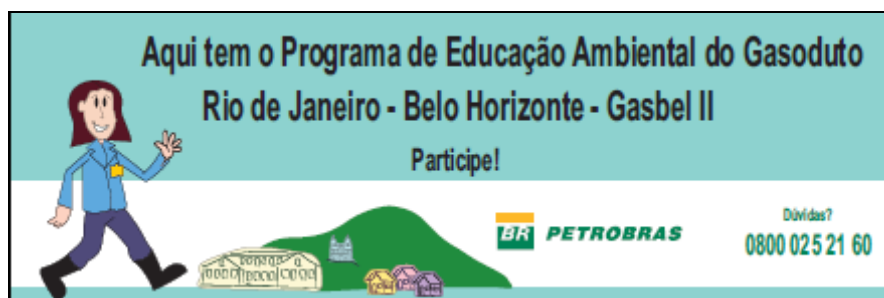


Figura 4-2:- Faixa

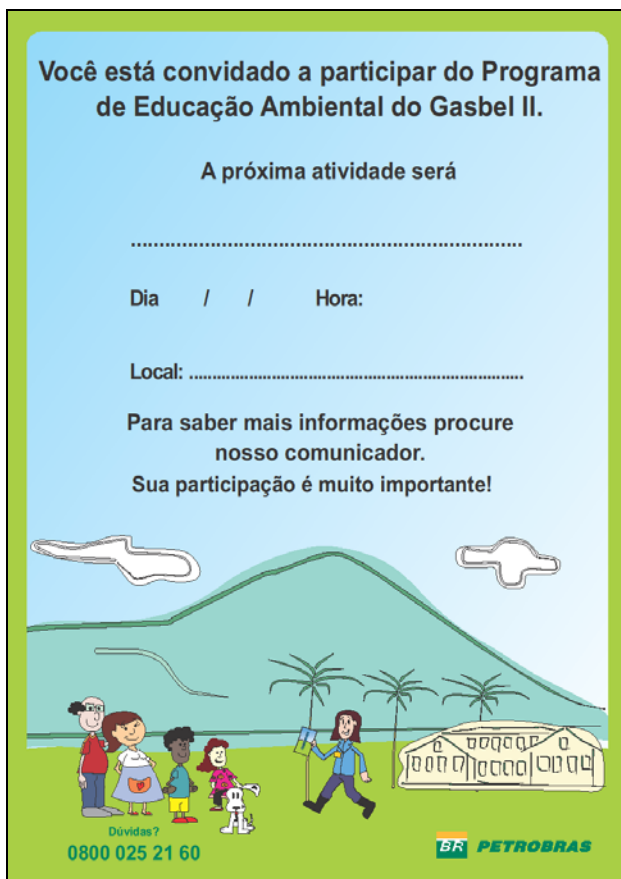


Figura 4-3 – Cartaz



Figura 4-4: Certificado

Projeto

- ✓ Por que é importante escrever um projeto?
- ✓ O que queremos alcançar, resolver ou transformar com o projeto?
- ✓ O que vamos fazer para atingir nosso objetivo?



- ✓ E como vamos manter e aprimorar os benefícios alcançados?

Figura 4-5: Exemplo de slides

Etapa V – Oficina de Treinamento de Trabalhadores

DDSMS - CUIDADOS COM AS MÃOS					
Data	Número do evento	Total de participantes	Município	Local	Montadora
23/mar/10	88	25	Carandaí/MG	Canteiro de Carandaí	EGESA - Equipe de Pipe Shop
23/mar	89	24	Queluzito/MG	Válvula 24	EGESA
24/mar	90	44	Queluzito	Km 76	EGESA - 2 equipes de construção de dique e 1 de recomposição
25/mar	91	62	Barbacena/MG	Canteiro da Egesa	EGESA - 1 equipe de recomposição, 2 equipes de obra especial, 1 equipe de mecânica e 1 equipe de construção de dique
25/mar	92	29	Barbacena	ESMAN	EGESA
30/mar	93	45	Volta Redonda/RJ	Esvol	Azevedo e Travassos - Equipe de Civil e de Teste Hidrostático
30/mar	94	16	Vassouras/RJ	Km 47	Azevedo e Travassos - Teste Hidrostático
31/mar	95	43	Andrade Pinto/RJ	ESTAP	Azevedo e Travassos - Equipe de recomposição, equipe de montagem, equipe de END

Etapa VI – Realização das Atividades de Educação Ambiental

As atividades previstas e realizadas no período entre janeiro e abril/10 foram organizadas em módulos, os quais são detalhados a seguir:

Módulo I – Reunião de abertura: apresentação do programa e início da contextualização da temática escolhida. (FOTOS: 4-1 e 4-2)



FOTO 4-1: Reunião na comunidade Quilombola, município de Ressaquinha/MG, para a apresentação do Programa de Educação Ambiental. (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 4-2: Reunião na comunidade Campos de Valério, município de Alfredo Vasconcelos/MG, para a apresentação do Programa de Educação Ambiental. (Fonte: Lenc, mar/10).

Módulo II – Oficinas: reflexão sobre o tema escolhido pelo grupo, definição e desenvolvimento da ação ou projeto. (FOTOS 4-3 e 4-4)



FOTO 4-3: Oficina para a elaboração de projeto, comunidade de Valério, município de Alfredo Vasconcelos/MG. (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 4-4: Oficina para a elaboração de projeto, comunidade de Colônia de São Firmino, município de Ewbank da Câmara/MG (Fonte: Lenc, mar/10).

Módulo III – Palestras que têm como objetivo ampliar o conhecimento da população sobre o tema escolhido pela comunidade e apresentar possíveis parcerias para o desenvolvimento do projeto que será desenvolvido pela comunidade. (FOTO 4-5).



FOTO 4-5: Palestra sobre a conservação das nascentes realizada na comunidade de São José Operário, município de Santos Dumont/MG. (Fonte: Lenc, mar/10).

7. Etapa VII – Acompanhamento e Avaliação do Programa

Essa etapa perpassa todo o desenvolvimento do PEA. Neste relatório foi possível realizar uma avaliação parcial do programa considerando as atividades concluídas nas comunidades. O acompanhamento e a avaliação do programa foram feitos levando em conta o cumprimento dos objetivos propostos no PBA. (QUADRO 4-1):

Quadro 4-1 – Acompanhamento e avaliação do PEA

OBJETIVOS	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO
<p>Promover a participação individual e coletiva dos grupos sociais locais na formulação de soluções e alternativas compartilhadas de prevenção ou conservação dos recursos naturais durante a Gestão Ambiental do empreendimento.</p>	<p>Realizado nos municípios de Mendes, Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha.</p>
<p>Construir o Programa em conformidade com a realidade socioambiental das comunidades locais.</p>	<p>Realizado nos municípios de Mendes, Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha.</p>
<p>Produzir materiais educativos sobre a gestão de problemas ambientais locais. Usar linguagens específicas, simples e direcionadas aos diferentes grupos trabalhados.</p>	<p>Realizado nos municípios de Mendes, Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha.</p>
<p>Promover a instrumentalização da comunidade escolar local através de processo de ensino-aprendizagem criativo e autônomo, para a compreensão da gestão ambiental do empreendimento, dos usos adequados dos recursos naturais e da formação ou consolidação de novos hábitos, de forma a garantir a participação qualificada nesse processo.</p>	<p>Realizado nos municípios de Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Juiz de Fora, Belmiro Braga, Alfredo Vasconcelos, Barbacena, Carandaí e Queluzito.</p>
<p>Produzir material educativo de ensino-aprendizagem em EA sobre a gestão ambiental local, identificando demandas reais e pontuais.</p>	<p>Realizado nos municípios de Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Juiz de Fora, Belmiro Braga, Alfredo Vasconcelos, Barbacena, Carandaí e Queluzito.</p>
<p>Consultar os órgãos e as instituições educacionais públicas dos municípios da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, assim como as Secretarias de Meio Ambiente, Agricultura e diferentes entidades ambientalistas regionais, ONGs, etc., que possam contribuir para subsidiar ações do Programa.</p>	<p>Realizado nos municípios de Mendes, Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha.</p>

Etapa VIII – Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região.

Os eventos aconteceram, até esse período, nas comunidades: Valério, no município de Alfredo Vasconcelos/MG; Colônia de São Firmino, no município de Ewbank da Câmara/MG e São José Operário, no município de Santos Dumont/MG. (FOTOS 4-6, 4-7 e 4-8).



FOTO 4-6: Evento de consolidação da comunidade de Valério, município de Alfredo Vasconcelos/MG. (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 4-7: Palestra sobre Conservação das Nascentes na comunidade Colônia de São Firmino, município de Ewbank da Câmara/MG. (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 4-8: Evento de consolidação – palestra sobre a Conservação das águas na comunidade São José Operário, município de Santos Dumont/MG (Fonte: Lenc, mar/10).

Status geral do programa

Público Externo

Dentre as 08 (oito) etapas do PEA, todas já foram realizadas nos municípios de Mendes, Barra do Piraí, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Belmiro Braga, Juiz de Fora, Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha. Nos municípios de Barbacena, Carandaí e Queluzito as atividades estão previstas para serem realizadas em abril e maio/10, conforme cronograma 4-2.

QUADRO 4-2 CONSOLIDADO - EDUCAÇÃO AMBIENTAL/A ARTE DE PRESERVAR - 2010

TRECHO	MUNICÍPIO ALFREDO VASCONCELOS/MG	COMUNIDADE	A ARTE DE PRESERVAR/TURMAS	Data	PEA/ATIVIDADES	Data
B		VALÉRIO	2	10,11,12/3	9*	já realizado
	EWBANK DA CÂMARA/MG	COLONIA DE SÃO FIRMINO	2	15,22,23,24/3	5	15, 17, 19, 24, 26/3
	SANTOS DUMONT/MG	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	2	15, 22,23,24/3	5	16, 18, 20, 25, 27/3
		PEROBAS DE BAIXO/CIMA	2	25,29,30,31/03		
		SANTO ANTONIO	2	25, 29,30,31/03	5	5, 7, 9, 14, 16/4
	BELMIRO BRAGA/MG	FORTALEZA			5	6, 8, 10, 15, 17/4
		SÃO JOSÉ DAS TRÊS ILHAS	2	6,12,13,19/4		
	JUIZ DE FORA/MG	HUMAITÁ	2	5,12,13,14/4		
A	BARRA DO PIRAI/RJ	PARQUE SANTANA	2	22, 26, 27, 28/4		
		PINHEIRO GROSSO	2	22, 26, 27, 28/4		
C	BARBACENA/MG	CORREIA DE ALMEIDA			5	20, 22, 25, 27/5
	QUELUZITO/MG	QUELUZITO	2	29/4, 3, 4, 5/5	5	30/4, 6, 8, 10, 12/5
	CARANDAÍ/MG	HERMILIO ALVES	2	29/4, 3, 4, 5/5		
		PEDRA DO SINO			5	13, 15, 17, 19/5
TOTAL	9	14	22 x 4 atividades = 88		44**	

* incluída as atividades com as crianças

**sem incluir as atividades com as crianças

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A seguir será apresentado o status do Programa de Educação Ambiental (QUADRO 4-3) e o Projeto A Arte de Preservar até o momento (QUADRO 4-4).

QUADRO 4-3 - Status Geral do Programa de Educação Ambiental

Localização		Etapas							
TRECHOS	MUNICÍPIO/ Comunidade	Etapa I – Identificação Público Alvo	Etapa II – Diagnóstico Rápido Participativo	Etapa III – Elaboração do Plano de Ação	Etapa IV – Elaboração de Materiais Didáticos	Etapa IV – Elaboração de Materiais de Divulgação	Etapa VI - Realização das Atividades de Educação Ambiental	Etapa VII - Acompanhamento e Avaliação do Programa	Etapa VIII - Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região
TRECHO A	MENDES								
	Toca dos leões								
	BARRA DO PIRAI								
	Parque Santana								
TRECHO B	EWBANK DA CÂMARA								
	Colônia de São Firmino								
	SANTOS DUMONT								
	Glória (São José Operário)								
	Santo Antônio								
	JUIZ DE FORA								
	Igrejinha								
	Humaitá								
	BELMIRO BRAGA								
	Fortaleza								
TRECHO C	ALFREDO VASCONCELOS								
	Valério								
	BARBACENA								
	Corrêa de Almeida								
	CARANDAÍ								
	Pedra do Sino								
	RESSAQUINHA								
	Santo Antônio do Morro Grande - Quilombo								
	QUELUZITO								
	Queluzito								
CRISTIANO OTONI									

■ Concluído ■ Em andamento ■ Não iniciado

QUADRO 4-4 - Status Geral do Programa A Arte de Preservar / Escolas

Localização		Etapas							
TRECHOS	MUNICÍPIO/ Comunidade	Etapa I - Identificação Público Alvo	Etapa II - Diagnóstico Rápido Participativo	Etapa III - Elaboração do Plano de Ação	Etapa IV - Elaboração de Materiais Didáticos	Etapa IV - Elaboração de Materiais de Divulgação	Etapa VI - Realização das Atividades de Educação Ambiental	Etapa VII - Acompanhamento e Avaliação do Programa	Etapa VIII - Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região
TRECHO A	BARRA DO PIRAI								
	Parque Santana								
	VASSOURAS								
	Represa								
	Itakamosy								
	PINHEIRAL								
TRECHO B	EWBANK DA CÂMARA								
	Colônia de São Firmino								
	SANTOS DUMONT								
	Glória (São José Operário)								
	Perobas de Baixo/Cima								
	Santo Antônio								

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Localização		Etapas							
TRECHOS	MUNICÍPIO/ Comunidade	Etapa I - Identificação Público Alvo	Etapa II - Diagnóstico Rápido Participativo	Etapa III - Elaboração do Plano de Ação	Etapa IV - Elaboração de Materiais Didáticos	Etapa IV - Elaboração de Materiais de Divulgação	Etapa VI - Realização das Atividades de Educação Ambiental	Etapa VII - Acompanhamento e Avaliação do Programa	Etapa VIII - Promoção de eventos de consolidação do Programa de Educação Ambiental na região
	JUIZ DE FORA								
	Humaitá								
	BELMIRO BRAGA								
	São José das Três Ilhas								
TRECHO C	ALFREDO VASCONCELOS								
	Valério								
	BARBACENA								
	Pinheiro Grosso								
	CARANDAÍ								
	Hermílio Alves								
	Queluzito								

A seguir são apresentados os QUADROS 4-5 a 4-22 que trazem em detalhe todas as atividades realizadas por município e suas respectivas comunidades, além dos anexos e as atividades previstas nas escolas.

QUADRO 4-5 Programa de Educação Ambiental - Município de Alfredo Vasconcelos/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Valério	22/fev	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	24/fev		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	26/fev		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	Apresentação dialogada e trabalhos em grupo		
	3/mar		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	Discussão sobre o que é cidadania e levantamento de ações para estimular a mobilização do bairro.		
	5/mar		Oficina 3	Palestra com o tema – “A formação de uma associação de bairro” e evento de consolidação	Finalização do projeto		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-6 Programa de Educação Ambiental – Município de Ewbank da Câmara/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Colônia de São Firmino	15/mar	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	17/mar		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	19/mar		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	Apresentação dialogada e trabalhos em grupo.		
	24/mar		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	Discussão e informação sobre a conservação e preservação das nascentes.		
	26/mar		Oficina 3	Evento de consolidação.	Palestra sobre a conservação das águas.		

Quadro 4-7 Programa de Educação Ambiental - Município de Santos Dumont/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Glória/São José Operário	16/mar	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	18/mar		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	20/mar		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	Apresentação dialogada e trabalhos em grupo.		
	25/mar		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	Discussão e informação sobre a conservação e preservação das nascentes.		
	27/mar		Oficina 3	Evento de consolidação.	Palestra sobre a conservação das águas.		

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	ANEXO
Santo Antônio	05/abr	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	07/abr		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	09/abr		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	Apresentação dialogada e trabalhos em grupo.		
	14/abr		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	A definir		
	16/abr		Oficina 3	Evento de consolidação.	A definir		

QUADRO 4-9 Programa de Educação Ambiental - Município de Belmiro Braga/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	ANEXO
Fortaleza	06/mar	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	08/mar		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	10/mar		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	Apresentação dialogada e trabalhos em grupo.		
	15/mar		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	A definir		
	17/mar		Oficina 3	Evento de consolidação.	A definir		

QUADRO 4-10 Programa de Educação Ambiental - Município de Queluzito/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Queluzito	30/abr	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	06/mai		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	08/mai		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	A definir		
	10/mai		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	A definir		
	12/mai		Oficina 3	Evento de consolidação.	A definir		

QUADRO 4-11 Programa de Educação Ambiental – Município de Carandaí/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Pedra do Sino	13/mai	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	15/mai		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	17/mai		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	A definir		
	19/mai		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	A definir		
	21/mai		Oficina 3	Evento de consolidação.	A definir		

QUADRO 4-12 Programa de Educação Ambiental - Município de Barbacena/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Correa de Almeida	20/mai	Moradores	Mobilização da Comunidade	Apresentação da proposta para a comunidade e convite para participarem das atividades do PEA.	Material de divulgação	PBA/Identificação do Público Alvo/DRP/Plano de Ação	
	22/mai		Reunião de apresentação	Apresentação dos Objetivos e Etapas do Programa de Educação Ambiental e devolutiva dos temas apontados no DRP.	Dinâmica do boneco temático		
	25/mai		Oficina 1	Aprofundamento do tema escolhido e elaboração da oficina de projeto.	A definir		
	27/mai		Oficina 2	Elaboração do plano de ação.	A definir		
	29/mai		Oficina 3	Evento de consolidação.	A definir		

QUADRO 4-13 Projeto A Arte de Preservar – Município de Alfredo Vasconcelos/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Valério	26/fev	Alunos da Escola Municipal Cônego Nelson Sousa	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	10/mar		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	11/mar		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	Temas dos jornais: A água pede socorro; Poluição; Como você relaciona saúde com o meio ambiente; Diga não ao desperdício de água; A preservação dos animais; As enchentes; Reciclagem feliz; Você desperdiça água.		
	12/mar		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-14 Projeto A Arte de Preservar – Município de Santos Dumont/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO- ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
São José Operário	15/mar	Alunos da Escola Estadual Cornélia Ferreira Ladeira	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	22/mar		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	23/mar		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	Temas dos jornais: O meio ambiente; Dicas para cuidar da natureza; A reciclagem; Lições sobre meio ambiente; Importância da coleta seletiva; Compostagem; Preservando o meio ambiente; A reciclagem também é importante; Sistema de saneamento.		
	24/mar		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

QUADRO 4-15 Projeto A Arte de Preservar – Município de Ewbank da Câmara/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Colônia de São Firmino	15/mar	Alunos da Escola Municipal Colônia de São Firmino	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	22/mar		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	23/mar		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	Temas dos jornais: Lixo; Troca inteligente; Poluição do rio; Uma horta de delícias; Educadora nota 10; Traça inteligente; A herança da criança.		
	24/mar		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-16 Projeto A Arte de Preservar – Município de Santos Dumont/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Santo Antônio	22/mar	Alunos da Escola Estadual João Gomes Velho	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	29/mar		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	30/mar		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	Temas dos jornais A água; O lixo; O consumo; Como devemos preservar nosso ambiente; Consumo consciente; Poluição; Dicas; Água é vida!		
	31/mar		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-17 Projeto A Arte de Preservar – Município de Santos Dumont/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRÊNCIA	ANEXO
Perobas de Baixo/Cima	25/mar	Alunos da Escola Municipal "Antônio Fagundes Neto"	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	06/abr		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	07/abr		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	Temas dos jornais Vamos cuidar do meio ambiente; O rio poluído; Dicas sobre preservação; Cuidados com animais peçonhentos; O meio ambiente; O destino do lixo da escola.		
	08/abr		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

QUADRO 4-18 Projeto A Arte de Preservar – Município de Juiz de Fora/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Humaitá	31/mar	Alunos da Escola Estadual "Emílio Esteves dos Reis"	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	12 e 15/abr		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	13 e 16/abr		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	14 e 19/abr		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

QUADRO 4-19 Projeto A Arte de Preservar – Município de Belmiro Braga/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
São José das Três Ilhas	05/abr	Alunos da Escola Estadual Professor Herculano Horta”	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	12/abr		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	13/abr		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	19/abr		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

QUADRO 4-20 Projeto A Arte de Preservar – Município de Barra do Piraí/RJ

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Parque Santana	22/abr	Alunos da Escola Estadual Conde Modesto Leal"	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	26/abr		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	27/abr		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	28/abr		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-21 Projeto A Arte de Preservar – Município de Barbacena/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO- ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Pinheiro Grosso	22/abr	Alunos da Escola Municipal Coronel Camilo Gomes de Araújo	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	26/abr		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	27/abr		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	28/abr		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 4-22 Projeto A Arte de Preservar – Município de Carandaí/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRÊNCIA	ANEXO
Hermílio Alves	29/abr	Alunos da Escola Municipal Abeilarde Rodrigues Pereira	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	03/mai		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	04/mai		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	05/mai		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

QUADRO 4-23 Projeto A Arte de Preservar – Município de Queluzito/MG

COMUNIDADE	DATA	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TEMA	CONTEÚDO	DOCUMENTO DE REFÊRENCIA	ANEXO
Queluzito	29/abr	Alunos da Escola Estadual Santo Amaro	Mobilização da escola	Apresentar e justificar a presença do Projeto A Arte de Preservar na escola.	O processo de formação dos agentes ambientais mirins. Limite de participantes por turma. Como será o evento de consolidação. O lanche para os participantes.	PBA; Identificação do público alvo; DRP; Plano de Ação.	
	03/mai		Oficina 1	Realizar oficinas de Educação Ambiental para a formação de agentes ambientais mirins e a criação do jornal A Arte de Preservar.	Definição de Educação Ambiental. Metodologia: O que vamos fazer? Como fazer o jornal? O que são notícias? Como montar as dicas? Como montar as enquetes? Sugestões de temas para o jornal como: saúde, cidadania e meio ambiente		
	04/mai		Oficina 2	Finalização e montagem do Jornal A Arte de Preservar.	A definir		
	05/mai		Evento de consolidação	Entrega de certificados	Palavra concedida a um representante da mesa e para um aluno da turma.		

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5

**PROGRAMAS DE APOIO E LIBERAÇÃO
DA FAIXA DE SERVIDÃO**

5.1

**PROGRAMA DE ESTABELECIMENTO DA
FAIXA DE SERVIÇÃO ADMINISTRATIVA E
DE INDENIZAÇÕES**

5.1 PROGRAMA DE ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

5.1.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão teve como função liberar a área de terra do traçado para construção e montagem do gasoduto. A primeira ação do programa foi obter a licença de passagem e a liberação de acessos, para em seguida fazer os levantamentos cadastrais e as avaliações das terras e dos imóveis para instituição da faixa.

Ao concluir a primeira etapa do programa, ocorreu em seguida o processo de negociação, de acordo com os laudos técnicos na forma das Leis 5.194/66 e 5.524/68 e do Decreto-Lei 90.922/85, em que conteve os valores a serem apresentados para a transação com os proprietários pelas indenizações de terra nua, culturas e benfeitorias, baseado nas Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações. Com aprovação dos valores apresentados, o proprietário assina a declaração com os valores da indenização. No caso de divergência, os processos retornaram para reavaliação e para possíveis correções e, se por fim ocorrer discordância com o proprietário, por questões que não sejam técnicas, alguns processos foram tramitados para assessoria jurídica para tomar as medidas judiciais cabíveis.

5.1.2 IMPLEMENTAÇÃO E LIBERAÇÃO DA FAIXA POR MEIO DE NEGOCIAÇÃO

Entre os objetivos do Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão foram obtidos as negociações com os proprietários e obtenção da anuência do Poder Público. Ressalta-se que uma série de contatos foram realizados para estabelecer canais de informação e comunicação com os mesmos, compreendendo:

- Envio das cartas de apresentação do empreendimento;
- Visitas às escolas públicas da região;
- Contato com organizações sociais locais;
- Reuniões com a população da Área de Influência Direta (AID), entre outros.

Também se criou um canal de diálogo permanente entre comunicadores locais e empreendedor, bem como, um conjunto de atividades para monitorar as ações estabelecidas no referido Programa.

As ações realizadas no âmbito deste Programa tiveram relação direta com o Programa de Comunicação Social e são compatíveis com o cronograma de obras e com o Plano Ambiental para a Construção.

5.1.3 SITUAÇÃO DO PROCESSO DE LIBERAÇÃO DE FAIXA

A situação do processo de liberação da faixa de servidão é fator determinante para o cumprimento de um dos objetivos deste programa, conforme estabelecido no PBA, que é a constituição de indicadores de desempenho. Estes indicadores têm como fonte primária a planilha de Liberação de Faixa do Gasoduto Gasbel II - Rio de Janeiro – Belo Horizonte (ANEXO 5.1.3-1).

O QUADRO 5.1.3-1 reflete a posição do início do mês de maio de 2010.

QUADRO 5.1.3-1 – Resumo da situação do processo de liberação da faixa.

Fichas	Quantidade
1. Fichas Cadastrais	822
1.1. Fichas Cadastrais liberadas	809
1.1.1. Área da Petrobras	35
1.1.2. Área de Órgãos Públicos	123
1.1.3. Depósitos Judiciais	163
1.1.4. Pagamentos Efetuados	488
1.2. Fichas Cadastrais em término de acordo	13

Fonte: Petrobras (2010).

Os indicadores de desempenho destacados para serem utilizados para a avaliação e acompanhamento do Programa, de acordo com o PBA, são:

- Índice de sucesso dos procedimentos de negociação com os proprietários;
- Percentual de acordos amigáveis efetivados com os proprietários;
- Frequência de não-conformidades registradas no processo de negociação.

De acordo com os dados de referência, estabelecidos no QUADRO 5.1.3-1, foi gerada a TABELA 5.1.3-1, na qual estão englobados os indicadores solicitados pelo PBA.

TABELA 5.1.3-1 – Indicadores de desempenho

Situação	Quantidade	% sobre o total
Acordos Amigáveis	646	78,59%
Acordos Judiciais	163	19,83%
Em término de Acordo	13	1,58%
Total	822	100,00%

Fonte: Petrobras (2010).

É classificada como negociada toda propriedade que tenha sido notificada para a abertura de negociação. Segundo a TABELA 5.1.3-1, o índice de negociação atinge a sua totalidade, ou seja, 100%, uma vez que todas as fichas cadastrais estão no processo de negociação.

Podem ser classificadas como sucesso nos processos de negociação todas aquelas fichas cadastrais que não estejam pendentes, que no presente caso atinge 98,42%, que correspondem a 809 (oitocentos e nove) fichas, demonstrando uma excelente taxa de sucesso. E 13 (treze) propriedades, que correspondem a 1,58% do universo de 822 (oitocentos e vinte e duas) fichas cadastrais, encontram-se em processo final de acordo.

Em relação ao percentual de acordos amigáveis efetivados com os proprietários, o índice é de 78,59%, com 646 (seiscentos e quarenta e seis) proprietários, num universo de 822 (oitocentos e vinte e duas) fichas cadastrais. E, por fim, 163 (cento e sessenta e três) fichas cadastrais foram tratadas na justiça, representando 19,83% do total.

Desta forma, o Programa encontra-se em processo de encerramento, atingindo seus objetivos e metas com a escritura e a imissão de posse de todas as fichas cadastrais válidas.

5.2
PROGRAMA DE PROSPECÇÃO
ARQUEOLÓGICA

5.2 Programa De Prospecção Arqueológica

Para atender o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil, a Lei Federal 3924/61 e as Portarias SPHAN 07/1988, IPHAN 230, 2002 e IPHAN 28/2003, são realizadas ações de pesquisas em todas as fases do licenciamento ambiental para que o patrimônio arqueológico não seja afetado.

Este programa foi executado pelo Museu de Arqueologia e Etnologia Americana, vinculado à Universidade Federal de Juiz de Fora/MG.

No mês de dezembro/2009 foi apresentado o 8º relatório de atividades relativo ao mês de novembro/2009, abordando a continuidade nas atividades de higienização, quantificação e classificação técnica dos vestígios dos sítios Ubá e Ubá I. O objetivo de tal arranjo do material visa à sistematização de um conjunto de informações que permita inferir acerca das sociedades pretéritas que ocuparam os antigos assentamentos atravessados pelo empreendimento.

Ressalta-se que o Programa de Prospecção Arqueológica foi concluído na fase da Licença Prévia. Encontra-se em andamento a execução do Programa de Salvamento e Monitoramento Arqueológico, bem como o Programa de Educação Patrimonial.

Foram enviados pelo MAEA/UFJF o 9º e 10º Relatórios de Programa de Salvamento, Educação Patrimonial e Monitoramento Arqueológico do GASBEL II.

A seguir, a síntese das ações desenvolvidas, apresentadas nos relatórios supracitados:

O 9º Relatório (ANEXO 5.2-1) refere-se às atividades empreendidas entre o período de 02 a 22 de Dezembro/09. Durante esse período, foi dada continuidade ao monitoramento arqueológico, prosseguindo os trabalhos de higienização e análise tecnológica do material arqueológico encontrado.

Concomitantemente, esses vestígios arqueológicos foram avaliados pela Profª. Dra. Cláudia Alves Oliveira, integrante do Programa de Pós Graduação em Arqueologia da Universidade Federal do Pernambuco e especialista na análise tecnológica da cerâmica arqueológica. Ao mesmo tempo, a pesquisadora ministrou o curso “Análise tecnológica da cerâmica arqueológica”, para os estagiários e pesquisadores envolvidos nos trabalhos de laboratório.

Ao longo de todo o trecho do empreendimento foram monitoradas as atividades das obras, como abertura de vala, abaixamento da tubulação e terraplenagem. Os municípios nos quais foram realizadas vistorias foram Vassouras e Rio das Flores, no Estado do Rio de

Janeiro, e Belmiro Braga, Juiz de Fora, Barbacena e Cristiano Otoni, no Estado de Minas Gerais.



FOTO 5.2-1: Monitoramento da atividade de abertura de vala no km 68 (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).



FOTO 5.2-2: Atividade de monitoramento realizado no km 87+400m, nas atividades de ultra-som (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).



FOTO 5.2-3: Acompanhamento das atividades de abertura de vala no km 201+400m (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).

As atividades realizadas em laboratório consistiram na conclusão da higienização do material arqueológico encontrado no sítio Ubá I e a continuidade dos trabalhos de higienização dos vestígios encontrados no sítio Campo Belo III.



FOTO 5.2-4: Limpeza do material arqueológico (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).



FOTO 5.2-5: Classificação e quantificação do material arqueológico (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).

O 10º Relatório (ANEXO 5.2-2) refere-se às atividades empreendidas entre o período de 04 a 30 de janeiro/2010, dando prosseguimento aos trabalhos de monitoramento arqueológico nos trechos atravessados pelo empreendimento.

Nas atividades deste período juntos às frentes de obra, foram monitoradas as atividades de supressão de vegetação, abertura de vala, construção de estivas e diques, abaixamento de tubulação e desmontes de rocha. Os municípios nos quais foram realizadas as vistorias foram Volta Redonda, Vassouras, Andrade Pinto e Rio das Flores, no Estado do Rio de Janeiro, e Belmiro Braga, Juiz de Fora, Barbacena, Carandaí e Queluzito, em Minas Gerais.



FOTO 5.2-6: Atividade de abertura de vala no km 70 (Fonte: MAEA/UFJF, fev/10).



FOTO 5.2-7: Abaixamento de tubulação no km 100+150m (Fonte: MAEA/UFJF, fev/10).



FOTO 5.2-8: Construção de dique no km 243 (Fonte: MAEA/UFJF, fev/10).

As atividades desenvolvidas em laboratório foram a finalização dos trabalhos de higienização dos materiais arqueológicos do sítio Campo Belo III e o início das atividades de análise tecnológica do material cerâmico proveniente do sítio Campo Belo II. A etapa de higienização é uma etapa preliminar à análise tecnológica e é de vital importância, pois permite a visualização de possíveis movimentos decorativos na superfície do objeto. No total, já foram higienizados cerca de 122 mil fragmentos cerâmicos e 12 mil líticos.

TABELA 5.2-1: Quantitativo de material higienizado

Sítio Arqueológico	Localidade	Área escavada/ m ²	Quantidade de material	Resultados de análise preliminar
Campo Belo I	Queluzito/MG	Setor I - 49 m ² Setor II - 188 m ² Total - 237 m ²	58.948 fragmentos cerâmicos 2.989 líticos	Tradição Arqueológica Una
Campo Belo II	Queluzito/MG	Setor I - 53 m ² Setor II - 69 m ² Total - 122 m ²	18.452 fragmentos cerâmicos 3953 líticos	Tradição Arqueológica Una
Campo Belo III	Queluzito/MG	Total - 137 m ²	34.899 fragmentos cerâmicos 3680 líticos	Tradição Arqueológica Una
Chapada	Carandaí/MG	Total - 94 m ²	11.014 fragmentos cerâmicos 857 líticos	Tradição Arqueológica Aratu
Ubá	Vassouras/RJ	Setor I - 53 m ² Setor II - 65 m ² Setor III - 59 m ² Total - 177 m ²	5.790 fragmentos cerâmicos 1.251 líticos	Tradição Arqueológica Tupiguarani
Ubá I	Vassouras/RJ	Total - 39 m ²	823 fragmentos cerâmicos 318 líticos	Tradição Arqueológica Tupiguarani

Fonte: 10º Relatório de Salvamento, Educação Patrimonial e Monitoramento Arqueológico (MAEA/UFJF, fev/10).



FOTO 5.2-9: Segregação do material cerâmico (Fonte: MAEA/UFJF, fev/10).



FOTO 5.2-10: Amostras de fragmentos cerâmicos dos sítios Campo Belo II e III (Fonte: MAEA/UFJF, fev/10).

5.3
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
PATRIMONIAL

5.3 Programa De Educação Patrimonial

Visando a valorização social do patrimônio arqueológico, o Programa de Educação Patrimonial promove, através de ações educativas e informativas voltadas para as comunidades, a inserção sociocultural de segmentos historicamente excluídos do processo de construção do conhecimento, estabelecendo, em conjunto com a sociedade civil, estratégias para a conservação, preservação e valorização do patrimônio arqueológico, histórico e cultural.

O principal objetivo deste programa é sensibilizar a comunidade, por meio da educação, aplicando-se uma linguagem didática e simples a respeito da importância do patrimônio arqueológico, informando sobre o modo de vida dos antigos habitantes da região, tomando como base os conceitos arqueológicos, etnográficos e históricos. Ainda, o atendimento à legislação que rege a necessidade de implantação de programas de educação patrimonial para o licenciamento de empreendimentos potencialmente lesivos.

A equipe responsável para a execução destas atividades pertence ao Museu de Arqueologia e Etnologia Americana da Universidade Federal de Juiz de Fora (MAEA-UFJF), coordenada pela professora Ana Paula de Paula Loures de Oliveira, onde apresenta as evidências das atividades em conjunto com o relatório de Salvamento e Monitoramento Arqueológico.

Foram elaborados recentemente pelo MAEA/UFJF o 9º e 10º Relatórios de Programa de Salvamento, Educação Patrimonial e Monitoramento Arqueológico do GASBEL II. No período compreendido entre 02 de dezembro/2009 e 30 de janeiro de 2010 (período em que foram empreendidas as atividades apresentadas nos relatórios nºs 09 e 10), não houve a realização de atividades educativas com comunidades a respeito da Educação Patrimonial. Porém, o 9º Relatório apresenta a realização de um curso sobre “Análise tecnológica da cerâmica arqueológica”, para os estagiários e pesquisadores pertencentes ao projeto e que estão envolvidos nos trabalhos de laboratório de material recolhido na faixa do Gasbel II. O curso foi ministrado pela Profª Dra. Cláudia Alves Oliveira, integrante do Programa de Pós Graduação em Arqueologia da Universidade Federal do Pernambuco e especialista na análise tecnológica da cerâmica arqueológica.

Ao final das atividades do MAEA/UFJF, para todas as atividades em curso desenvolvidas no Gasbel II, será emitido um relatório final abordando todos os temas e trabalhos realizados.



FOTO 5.3-1: Profª Dra. Cláudia Alves Oliveira, realizando a seleção de formas para a reconstituição gráfica.

Após tecer considerações de cunho teórico e apresentar suas propostas de estudo da cerâmica arqueológica, Oliveira passou às análises tecnológicas dos materiais.



FOTO 5.3-2: Segregação dos fragmentos em unidades de análise (Fonte: MAEA/UFJF, jan/10).

Ao término de sua exposição, Oliveira monitorou atividade prática de análise e reconstituição, utilizando para isso a cerâmica proveniente dos sítios Campo Belo I, II e III. Ao fim, a equipe do Projeto de Salvamento, Educação Patrimonial e Monitoramento Arqueológico do GASBEL II concluiu que a consultoria prestada se constituiu como um fórum privilegiado para o debate entre pesquisadores que atuam em diferentes regiões e que se deparam cotidianamente com diferentes problemáticas de pesquisa.

Outra forma de abordagem utilizada para orientar e desenvolver o Programa de Educação Patrimonial foi através da criação de uma revista informativa chamada “Descobrimo a Arqueologia”. O objetivo deste tipo de ferramenta é abordar de forma dinâmica as atividades desenvolvidas pela equipe de Educação Patrimonial e Salvamento Arqueológico, tendo como público alvo os jovens e crianças.

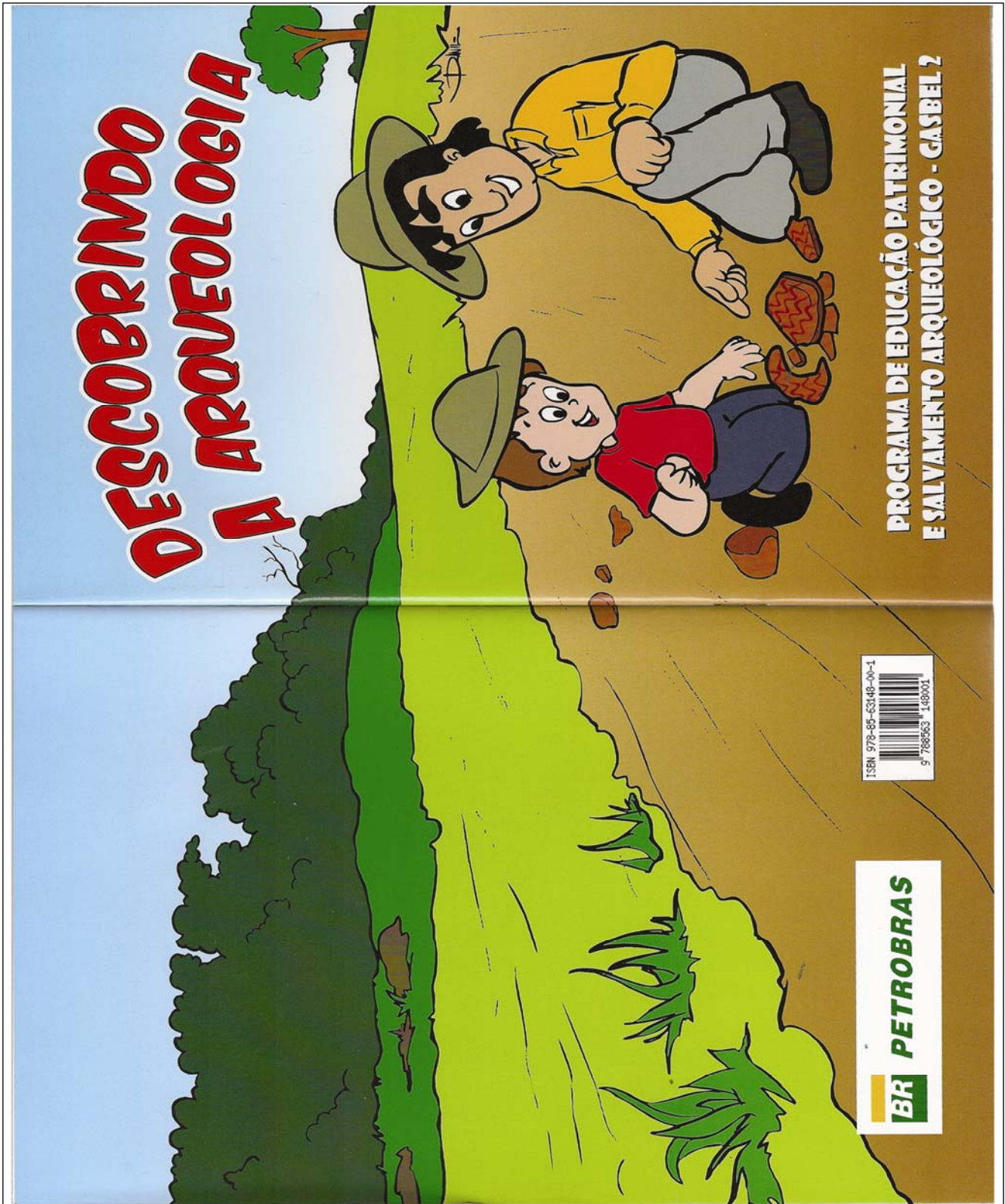


FIGURA 5.3-1: Capa e contracapa da Revista “Descobrimos a Arqueologia”, elaborada pela equipe do MAEA e produzida pela PETROBRAS. (Fonte: PETROBRAS/2009).



FOTO 5.3-3: Atividade de Educação Patrimonial realizada na escola João Biazutti. (Fonte: MAEA, UFJF).



FOTO 5.3-4: Distribuição do material de divulgação de Educação Patrimonial, realizada na escola Francisco do Carmo. (Fonte: MAEA, UFJF).

O QUADRO 5.3-1 a seguir, contem o cronograma das atividades realizadas pelo Programa de Educação Patrimonial, referente ao Gasbel II.

QUADRO 5.3-1 – Cronograma de atividades de Educação Patrimonial / 2010

Escola	Município	Bairro	Dias	Horário	Qtde/alunos
Escola Municipal Pedro Ivo da Costa	Vassouras/RJ	Andrade Pinto	05/04 14/04 27/04	Manhã	34 alunos
Escola Municipal Giovanni Napolli	Vassouras/RJ	Centro	05/04 14/04 27/04	Tarde	46 alunos
CAIC	Vassouras/RJ	Centro	05/04 14/04 27/04	Manhã/Tarde	75 alunos
Escola Municipal Hilda Vilela de Andrade	Belmiro Braga/MG	São José das Três Ilhas	06/04 15/04 28/04	Manhã	45 alunos
Escola Municipal Adão Vicente Botti	Belmiro Braga/MG	Fortaleza	06/04 15/04 28/04	Manhã	23 alunos
Escola Municipal Pe. Wilson	Juiz de Fora/MG	Igrejinha	07/04 16/04 29/04	Manhã	95 alunos
Escola Municipal Cel. Emílio Esteves dos Reis	Juiz de Fora/MG	Humaitá	07/04 16/04 29/04	Manhã	65 alunos
Total					373 alunos

5.4
PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

5.4 Programa de Supressão de Vegetação

A Licença de Instalação – LI Nº 577/2008 autoriza a TAG/DTO a implantar o gasoduto Gasbel II, devendo atender a totalidade das condicionantes constantes nesta licença.

Em 23 de dezembro de 2008 o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA emitiu a Autorização de Supressão de Vegetação – ASV Nº 318/2008. Esta ASV tinha validade de 365 (trezentos e sessenta e cinco dias). No dia 22 de dezembro de 2009, mediante a carta TAG/DTO 1245/2009 (ANEXO 5.41), foi solicitada a renovação da ASV, aceita e emitida pelo IBAMA no dia 12 de Fevereiro de 2010 (ANEXO 1.6-2 - Condicionantes), autorizando a Transportadora de Gás – TAG a dar continuidade à supressão de vegetação necessária a implantação do GASBEL II, pelo prazo de mais 6 meses.

O Programa de Supressão de Vegetação atende aos preceitos estabelecidos no Código Florestal, particularmente no que concerne à exigência de autorização para supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente. A supressão de vegetação, mesmo autorizada, é objeto de mitigação sempre que possível e, quando não puder ser mitigada ou restringida, é compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

Está previsto no trecho do GASBEL II, de acordo com a renovação de autorização da ASV, um quantitativo de supressão de vegetação de até 12,58 ha (doze vírgula cinqüenta e oito hectares), sendo 7,1 ha (sete vírgula um hectares) em Área de Preservação Permanente – APP, e uma estimativa de quantitativo por unidade de área, conforme reproduzido nas TABELAS 5.4-1 e 2.

TABELA 5.4-1 - Quantitativos de volumetria estimada pela renovação da ASV Nº 318/2008, por unidade de área.

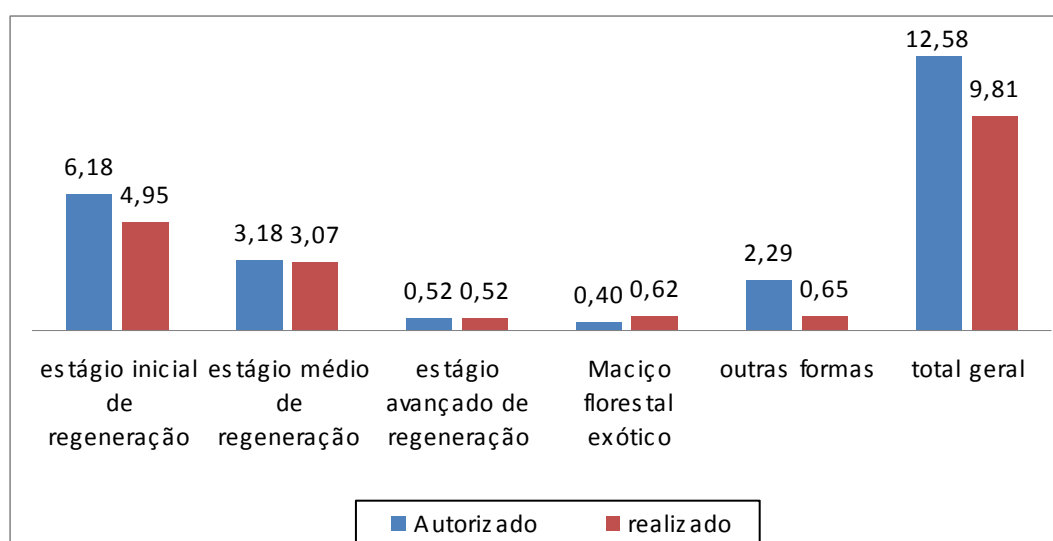
Tipo de material lenhoso	Volume
Madeira para serraria	40,00 m ³ /ha
Madeira para carvão e ou uso doméstico	50,00 m ³ /ha
Volume total	90, 000 m³/ha

TABELA 5.4-2 - Quantitativos das áreas a serem suprimidas permitidas pela renovação da ASV N° 318/2008.

DESCRIÇÃO	EM APP		Fora de APP (ha)	Total (ha)
	Topo de Morro	Margem de curso d'água		
Em estágio primário	0,00	0,00	0,00	0,00
Em estágio inicial de regeneração	1,51	2,54	2,13	6,18
Em estágio médio de regeneração	1,48	0,29	1,41	3,18
Em estágio avançado de regeneração	0,13	0,10	0,29	0,52
Maçiço florestal exótico	0,05	0,01	0,34	0,40
Outras formas	0,00	0,99	1,30	2,29
TOTAL GERAL	3,17	3,93	5,48	12,58

A seguir, o GRÁFICO 5.4-1 ilustra a proporção dos quantitativos suprimidos até o momento com relação ao permitido pela ASV N°318/2008, por estágio sucessional.

GRÁFICO 5.4-1 - Comparativo entre a área de supressão permitida (ASV N° 318/2008) e a área efetivamente suprimida, até março/2010 (por fitofisionomia).



Ao analisar os dados de supressão de vegetação realizados até o momento, constata-se que o montante total suprimido (9,81 ha) corresponde a 77,98% do montante autorizado (12,58 ha).

A estocagem e a cubagem do material lenhoso suprimido vêm sendo realizados em área plana ao lado da faixa de servidão e fora da área de supressão, de modo a não conflitar com as atividades de construção e montagem. O material lenhoso fica disponibilizado para ser utilizado nas estivas, durante a fase de construção e montagem da obra, ou é doado ao proprietário. Para o caso de doação da madeira, esta é efetivada mediante a emissão de uma carta de doação; para uma posterior retirada da madeira da propriedade, se for o caso, será providenciado junto ao órgão ambiental a emissão do DOF. Segue em anexo (ANEXO 5.4-2) cartas de doação aos proprietários referentes ao volume em madeira de 47,4828 m³, correspondendo a 14,65% do volume total suprimido.

Para o cálculo do volume das pilhas foi utilizada a fórmula $V = C$ (comprimento) x L (largura) x H (altura), usando o fator de cubagem para lenha de 0,55 e para serraria de 0,7. O volume consolidado presente é de 324,1396 m³, sendo 37,3887 m³ de madeira exótica e 286,7509 m³ de madeira nativa. O volume aqui apresentado não inclui a totalidade do material lenhoso subtraído ou utilizado na obra durante a construção, que continua sendo quantificado

Os boletins de ocorrências referentes aos desvios e subtração da madeira e os registros da utilização da madeira na obra ainda não foram disponibilizados pela construtora responsável pela supressão.



FOTO 5.4-1: Cubagem do material lenhoso suprimido e empilhado no km 26+960 (coordenadas em UTM: N=7.510.223/E=621.840), Fonte: AZT, 2009.

A FOTO 5.4-1 exibe a execução dos procedimentos de cubagem do material lenhoso que foi suprimido e empilhado e antes da retirada do mesmo do local onde foi estocado, de forma a obter o documento de Origem Florestal (DOF). Contudo, até o presente momento, não foram emitidos DOF's em decorrência das supressões realizadas na faixa do GASBEL II.

As informações mais detalhadas referentes ao Programa de Supressão da Vegetação podem ser consultadas no 2º Relatório Trimestral de Acompanhamento e Atendimento às condicionantes da ASV Nº 318/2008 do GASBEL II, elaborado pela empresa LENC em Março/2010, a partir da compilação das informações fornecidas pela empresa que executa os trabalhos de supressão de vegetação. Encontra-se em elaboração o 3º Relatório Trimestral de Acompanhamento e Atendimento às condicionantes da ASV Nº 318/2008 do GASBEL II, que será protocolizado no órgão ambiental em breve. Ao final do término do prazo de validade da ASV Nº 318/2008 será elaborado o relatório final, que apresentará a consolidação das informações referentes à supressão de vegetação realizada durante a fase de construção e montagem do GASBEL II, encerrando o referido Programa de Supressão de Vegetação.

5.5
PROGRAMA DE GESTÃO DAS
INTERFERÊNCIAS COM AS
ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

5.5 Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração

O Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração visou determinar a existência ou não de interferências destas com a faixa da expansão do gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte – Gasbel II.

Quando existentes, os impactos poderiam ser decorrentes da implantação dos dutos, impedindo o desenvolvimento normal da mineração ou "esterilizando" reservas minerais, ou causados pela mineração e que poderiam representar eventuais impedimentos ao cronograma de implantação do gasoduto, ou ainda, até mesmo afetar futuramente a segurança da operação de transporte de gás.

Este Programa teve por objetivo geral solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e, futuramente, com a operação do gasoduto sobre as áreas de exploração mineral requeridas, em diferentes estágios de licenciamento. Tais impactos estariam ligados a eventuais restrições ou impedimentos operacionais que dificultassem ou impedissem o prosseguimento da atividade exploratória, ou provocassem limitações na definição do real potencial mineral da área pretendida.

A execução deste Programa foi de responsabilidade da Fundação para o Desenvolvimento da UNESP – FUNDUNESP. O relatório final de atividades foi concluído e encaminhado através da carta TAG/DTO 0228/2010, de 25/03/10 (vide ANEXO 2.12-1 das condicionantes da LI).

6
PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E
CONTROLE DE OBRAS

6.1
PLANO AMBIENTAL PARA A
CONSTRUÇÃO

6.1 Plano Ambiental Para A Construção

O Plano Ambiental para a Construção – PAC faz parte do Programa de Supervisão e Controle das Obras e tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e montadoras durante as fases de implantação do Gasbel II. É atribuição das montadoras a elaboração dos procedimentos construtivos das obras em consonância com o PAC.

A obra de construção do Gasbel II está sendo executada por quatro montadoras distintas, responsáveis cada uma por um determinado trecho da obra. O QUADRO 6.1-1 apresenta as montadoras contratadas e as respectivas responsabilidades.

QUADRO 6.1-1 - Relação das montadoras contratadas e suas respectivas responsabilidades.

Montadoras Contratadas	Cadastro Técnico Federal	Responsabilidades
Azevedo & Travassos Engenharia Ltda.	Nº 1604821	Implantação do Duto entre o km 0+000 e km 86+600
Construcap – CCPS Engenharia e Comércio S.A.	Nº 89317	Implantação do Duto do km 100+000 ao km 122+066 e km 140+380 ao km 186+400.
GDK	ISENTO	Implantação do Duto entre o km 122+066 e km 140+380.
Egesa Engenharia S.A.	Nº 40067	Implantação do Duto do km 200+000 ao km 282+700 e km 186+400 ao km 197+600.

Obs.: Os km's citados no quadro acima referem-se aos km's de projeto, de acordo com a figura 5.4-1 – Faixa de servidão do Gasoduto GASBEL II (Croqui do Projeto Geométrico) constante no Projeto Básico Ambiental – PBA.

As atividades relacionadas à implantação do duto são seqüenciais e consistem desde a implantação das áreas de apoio e acessos até a sinalização da faixa para a operação. No PAC essas atividades estão divididas de acordo com a interrelação dos assuntos:

- ✓ Requisitos Básicos para a Construção do Gasoduto;
- ✓ Requisitos Específicos para as Fases Construtivas;
- ✓ Métodos Especiais para a Construção do Gasoduto.

6.1.1 Requisitos Básicos para a Construção do Gasoduto

Neste item são apresentadas as atividades relacionadas às áreas de apoio a serem utilizadas pela obra, como canteiros de obra e estradas de acessos.

A) Canteiros de Obras

Os canteiros de obra são divididos em 2 categorias: Centrais (Operacionais e Apoio) e Móveis ou Itinerantes.

Nos canteiros Centrais ficam locados os refeitórios, almoxarifados, oficinas, armazenamento de máquinas, equipamentos e materiais, curvamento de tubos, pipe-shop, ambulatórios, dentre outros. Ao longo do Gasoduto e nas frentes de obra, são encontrados os Canteiros Móveis ou Itinerantes, e consistem em áreas de vivência direcionadas aos trabalhadores para a realização das refeições e repouso entre as atividades.

Além dos canteiros, as montadoras também possuem uma infraestrutura administrativa, que são escritórios locados em pontos estratégicos e de fácil acesso. Nestes escritórios funciona toda parte administrativa da obra e contam com refeitórios para os funcionários.

A.1) Canteiros Centrais (Operacional, Apoio e Pulmão de Tubos)

A obra contou, até o momento, com 12 (doze) canteiros centrais, sendo que 2 (dois) já foram desmobilizados e outros 2 (dois) foram implantados após a entrega do último Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes.

Os canteiros centrais estão localizados nos municípios de Pinheiral/RJ, Vassouras/RJ, Rio das Flores/RJ, Juiz de Fora/MG, Santos Dumont/MG, Carandaí/MG Barbacena/MG e contam com infraestrutura viária como BR-393, RJ-137, RJ-153 e RJ-145, no estado do Rio de Janeiro, e BR-040, BR-267, BR-499, MG-448, MG-135, MG-338, BR-265, MG-275 e BR-383, no Estado de Minas Gerais, além de estradas e vias municipais.

A seguir será realizada uma breve descrição dos canteiros, seguidas de fotos para evidenciar a implantação dos quesitos listados no Plano Básico para Construção.

A.1.1) Pulmão de Tubos de Pedra do Sino

O canteiro de Apoio de Pedra do Sino, sob administração da Montadora Egesa, localizado no km 660 da BR-040, no distrito de Pedra do Sino, município de Carandaí/MG, funcionava como Pulmão de Tubos e foi desmobilizado no final do mês de novembro de 2009.

Para este canteiro foi emitida declaração de “Não Passível de Licenciamento”, emitida pelo órgão regional SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento

Sustentável da Zona da Mata/MG, bem como as autorizações e alvarás das respectivas prefeituras, conforme anexo 6.1-20 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condições encaminhado ao IBAMA em janeiro/10.

Após a desmobilização deste canteiro foi emitido um instrumento de “Distrato de Contrato de Arrendamento”, de nº C-202/308/09, datado de 23 de novembro de 2009 (ANEXO 6.1.1-1), que o considera devolvido ao proprietário. As fotos 6.1.1-1 e 6.1.1-2 mostram uma vista panorâmica do canteiro, no início dos trabalhos para a implantação do GASBEL II e após a desmobilização do mesmo.



FOTO 6.1.1-1: Vista do Canteiro Pulmão de Tubos de Pedra do Sino em julho de 2009, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Remma Egesa, jul/2009).



FOTO 6.1.1-2: Vista do Canteiro Pulmão de Tubos de Pedra do Sino após desmobilização, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).

A.1.2) Canteiro Operacional de Carandaí

O canteiro operacional de Carandaí, sob a administração da Montadora Egesa, situado à Rua Ranulfo de Melo, 355, bairro JK, município de Carandaí/MG, encontra-se em operação e, além do canteiro de obras, estão locados neste o escritório Central da montadora e a Fiscalização da Petrobrás. Na entrada do canteiro está instalada uma placa de obra e, junto a esta, outra placa contendo o número da Licença de Instalação e o órgão licenciador IBAMA (FOTOS 6.1.1-3 a 6.1.1-5).

O canteiro conta com a infraestrutura de lavador de carros, pipe-shop, ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, tanque-séptico, área de abastecimento de veículos, depósito de máquinas, equipamentos e materiais, caixa separadora de água e óleo, além de salas, refeitório, ambulatório, fumódromos e a sala para reunião. (FOTO 6.1.1-6).

Para o abastecimento do lavador de carros, existe no canteiro uma cisterna, devidamente registrada na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, através do número 006797/2009 (ANEXO 6.1.1-2).

O ambulatório médico é formado por dois containeres e neste ambulatório, não são realizados serviços tais como suturas, curativos e procedimentos cirúrgicos ambulatoriais como desbridamentos. Todas as emergências são encaminhadas para o hospital mais próximo e ambulâncias estão disponibilizadas para casos de urgências. Os serviços desenvolvidos no ambulatório são exames ocupacionais, admissionais, periódicos e administração de medicamentos. São realizadas também campanhas contra doenças com fixação de faixas pelo canteiro (FOTOS 6.1.1-7 a 6.1.1-10).

A água potável utilizada no canteiro é fornecida pela concessionária municipal e sua potabilidade é alvo de constante controle, através de limpezas periódicas das caixas d'água e exames laboratoriais (FOTOS 6.1.1-11 e 6.1.1-12).

As águas de servidão do canteiro de obras de Carandaí, dentre elas águas dos escritórios (pias e sanitários), vestiários e refeitório estão canalizadas por meio de tubulação subterrânea e são lançadas no sistema de tratamento de efluentes “tanque-séptico e fossa-filtro”. Neste sistema, o efluente é depositado primeiramente no tanque-séptico com capacidade de 12.000 litros e, depois de decomposto, o efluente segue para a fossa-filtro com capacidade de 10.000 litros. A partir daí, o efluente é lançado na rede de drenagem do canteiro, pois a eficiência do sistema gira em torno de 85 a 90% e tal porcentagem está de

acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, artigo 34, o qual estabelece padrões de lançamento de efluentes (FOTOS 6.1.1-13 e 6.1.1-14).

.As instalações de lavagem de veículos e oficinas possuem sistema de canaletas e piso impermeabilizante que carreiam as águas utilizadas até um sistema de caixa separadora de água e óleo. Antes de entrar no sistema, o efluente passa por uma caixa de sedimentação de areia e segue para a caixa separadora de água e óleo, desenvolvida por empresa licenciada para tal. Depois de separado, o óleo é coletado e armazenado em tambor fechado, acondicionado temporariamente na área do lavador em local coberto e com impermeabilização no piso. Todos os resíduos gerados no canteiro central e nas fases de obra próximas ao canteiro são segregados de acordo com o material de origem e acondicionados temporariamente em baias individuais devidamente sinalizadas, na Área de Depósito Temporário de Resíduos (ADTR). A estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes é realizada em baias com piso impermeável e ventiladas, devidamente sinalizadas conforme classe e categoria de risco, além de possuir sistema de proteção e segurança, tais como canaletas impermeáveis com destino final a uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-15 a 6.1.1-17).

Neste canteiro encontra-se ainda em operação um tanque de combustível, cuja instalação atende as diretrizes recomendadas no PBA, como bacias de contenção no entorno do tanque e bombona, piso e paredes impermeáveis conectadas por meio de canaletas e tubulações dotadas de registro direcionadas às caixas separadoras (água/óleo). Nas frentes, o abastecimento de máquinas e equipamentos é realizado com caminhão comboio (FOTO 6.1.1-18).

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-16 e 6.1-17 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes, enviado ao IBAMA em janeiro/10.

Está sendo recuperado o local com processos erosivos instalados na encosta ao fundo do canteiro (FOTO 6.1.1-19), atendendo também a orientação dos técnicos do IBAMA após vistoria técnica à área de instalação do GASBEL II em janeiro de 2010



FOTO 6.1.1-3: Vista panorâmica do Canteiro Central de Carandaí, coordenadas em UTM N=7.683.285/E=624.859 (Fonte: Remma Egesa, fev/2010).



FOTO 6.1.1-4: Entrada do canteiro de Carandaí, placa da obra e placa contendo o órgão licenciador e nº da LI, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-5: Entrada do Canteiro de Carandaí, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-6: Área interna pavimentada, limpa e organizada, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-7: Container onde está instalado o ambulatório, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-8: Ambulância estacionada no canteiro, ao lado do ambulatório, coordenadas em UTM N=7.683.285/E=624.859 (Fonte: Lenc, mar/2010).



FOTO 6.1.1-9: Placa com telefone do hospital mais próximo, para situações de emergência, implantada no canteiro em local de fácil visibilidade, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-10: Faixa fixada no canteiro, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-11: Caixas d'água localizadas no Canteiro Central de Carandá, coordenadas em UTM N=7.683.285/E=624.859 (Fonte: Lenc, mar/2010).



FOTO 6.1.1-12: Bebedouro dentro do refeitório do Canteiro de Carandá; no detalhe, as análises que indicam a potabilidade da água, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-13: Manutenção e limpeza do refeitório, coordenadas em UTM N=7.683.285/E=624.859 (Fonte: Lenc, mar/2010).



FOTO 6.1.1-14: Fossa séptica, ao fundo área verde, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-15: Lixeiras para coleta seletiva e lavatório para higienização na entrada do refeitório, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-16: Baias destinadas ao acondicionamento de resíduos gerados durante a obra, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-17: Baias de acondicionamento de produtos inflamáveis, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-18: Tanque de abastecimento de veículos, com bacia de contenção contra vazamentos (seta) e placas de alerta (círculos), coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-19: Máquinas trabalhando na recuperação da voçoroca, coordenadas em UTM N=7.688.225/E=621.993 (Fonte: Lenc, mar/10).

A.1.3) Canteiro Pulmão de Tubos de Correa de Almeida

O canteiro de apoio de Correa de Almeida, sob administração da montadora Egesa, localizado no km 718 da BR-040, no distrito de Correa de Almeida, município de Barbacena/MG, funcionava como Pulmão de Tubos e foi desmobilizado no final do mês de fevereiro de 2010.

Para este canteiro, foi emitida declaração de “não passível de licenciamento”, expedida pelo órgão regional SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata/MG, bem como as autorizações e alvarás das respectivas prefeituras, conforme anexos 6.1-18 e 6.1-19 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.

Após a desmobilização deste canteiro foi emitido um instrumento de “Distrito de Contrato de Arrendamento”, de nº C-353/308/09, datado de 01 de abril de 2010 (ANEXO 6.1.1-2), que o considera devolvido ao proprietário. As fotos 6.1.1-20 e 6.1.1-21 mostram uma vista panorâmica do canteiro, no início dos trabalhos para a implantação do GASBEL II e após a desmobilização do mesmo.



FOTO 6.1.1-20: Vista do Pulmão de Tubos de Correa de Almeida em agosto de 2009, coordenadas em UTM N=7.644.210/E=642.228 (Fonte: Remma Egesa, ago/2009).



FOTO 6.1.1-21: Vista do Pulmão de Tubos de Correa de Almeida após desmobilização, coordenadas em UTM N=7.644.210/E=642.228 (Fonte: Lenc, mar/10).

A.1.4) Canteiro de Apoio de Barbacena

O Canteiro de Apoio de Barbacena, sob administração da montadora Egesa, localizado na Rodovia BR-040, Km 700, no município de Barbacena – MG, encontra-se em operação, porém, atividades como curvamento e concretagem, dentre outras, não estão mais sendo realizadas neste canteiro, já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas. Na entrada do canteiro está instalada uma placa de obra e junto a esta outra placa contendo o número da Licença de Instalação e o órgão licenciador IBAMA (FOTOS 6.1.1-22 a 6.1.1-24).

Quanto à infraestrutura do local, é uma área no distrito industrial da cidade, dotada de energia elétrica e rede de água da distribuidora local. Possui um ponto de abastecimento de diesel licenciado, conforme Autorização Ambiental de Funcionamento nº 183859/2009 emitida pelo órgão regional SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata (ANEXO 6.1.1-3). As instalações deste ponto de abastecimento atende as diretrizes recomendadas no PBA, como bacias de contenção, piso e paredes impermeáveis etc. (FOTOS 6.1.1-25 e 6.1.1-26).

Os escritórios de apoio foram montados com containeres e instalados banheiros químicos fornecidos por empresa licenciada, a qual faz a coleta e destinação dos efluentes gerados, conforme Programa de Controle da Poluição (Seção 6.4 deste Relatório). O canteiro também possui oficina de manutenção de máquinas e equipamentos, área de estacionamento de máquinas, depósito de tubos e concretagem, baia de depósito temporário de resíduos e baia de armazenamento de cilindros e extintores, fumódromos, almoxarifado e ambulâncias para pronto atendimento. Atualmente, a área destinada ao depósito de tubos e concretagem está sendo utilizada para depósito de material para a recomposição da faixa de servidão (FOTOS 6.1.1-27 a 6.1.1-32).

O canteiro não possui refeitório, sendo a refeição dos funcionários realizada em restaurante credenciado e próximo ao canteiro.

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este canteiro são transportados para o Canteiro de Apoio de Barbacena e armazenados temporariamente em baias, até a retirada pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra (FOTO 6.1.1-33).

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-16 e 6.1-17 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-22: Vista panorâmica do canteiro de Barbacena/MG, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Remma Egesa, fev/10).



FOTO 6.1.1-23: Vista da entrada do canteiro de Barbacena/MG, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-24: Placa contendo órgão licenciador e nº da LI, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-25: Local destinado ao abastecimento de veículos. Piso impermeável, canaletas (setas), placas de aviso e extintor de incêndio (círculos), coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-26: Vista dos tanques de armazenamento de combustíveis. Destaque p/ bacia de contenção p/ possíveis vazamentos (setas), coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-27: Banheiros químicos, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-28: Oficina no canteiro de Barbacena/MG, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Remma Egesa, fev/10).



FOTO 6.1.1-29: Área destinada a fumantes, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-30: Cartaz informativo afixado no canteiro, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-31: Ambulância estacionada no canteiro de Apoio de Barbacena/MG, para possíveis emergências, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-32: Material depositado no canteiro destinado à recomposição da faixa de servidão do gasoduto, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-33: Kit para coleta seletiva, entre os containeres da administração e almoxarifado, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).

A.1.5) Canteiro de Apoio de Santos Dumont

O canteiro de apoio de Santos Dumont, situado à Rua Ovídio Rufino Ferreira, S/N, bairro Antônio Afonso, no município de Santos Dumont – MG, encontra-se em operação. Até janeiro deste ano, este local era utilizado pela montadora Construcap destinado a armazenamento de tubos (Pulmão de Tubos). A partir deste mês o local passou a acomodar as instalações da montadora Egesa.

Os escritórios de apoio foram montados com containeres e instalados banheiros químicos fornecidos por empresa licenciada, a qual realiza a coleta e destinação final dos efluentes gerados, conforme Programa de Controle da Poluição (Seção 6.4 deste Relatório). Os resíduos gerados no canteiro, além daqueles gerados nas frentes de obras, são

armazenados temporariamente em caçambas até a retirada diária pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra.

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexo 6.1-13 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condiçantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-34: Vista da entrada do canteiro de Santos Dumont/MG (Pulmão de Tubos), em dezembro de 2009, coordenadas em UTM N=7.628.775/E=649.474 (Fonte: Remma Construcap, fev/10).



FOTO 6.1.1-35: Vista da entrada do canteiro de Santos Dumont/MG em abril de 2010, com as instalações da montadora Egesa, coordenadas em UTM N=7.628.775/E=649.474 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-36: Escritórios de apoio (containers) e banheiros químicos, coordenadas em UTM N=7.628.775/E=649.474 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-37: Sinalização do acesso ao canteiro, coordenadas em UTM N=7.628.775/E=649.474 (Fonte: Lenc, abr/10).

A.1.6) Canteiro de Apoio de Juiz de Fora (Distrito Industrial)

O canteiro de Apoio de Juiz de Fora, situado à Rua Bruno Simili, 100 no bairro Distrito Industrial (Benfica), entrou em operação em janeiro de 2010 e está sob administração da montadora GDK (FOTOS 6.1.1-38 e 6.1.1-39).

Os resíduos gerados neste canteiro e nas frentes de obra são coletados e armazenados em baias individuais, conforme normas NBR-10.004, CONAMA Nº 307/02, CONAMA Nº401/08 e CONAMA Nº 275/01 e posteriormente recebem destinação final (FOTOS 6.1.1-40 e 6.1.1-41).

O canteiro não possui ambulatório, conta com a estrutura de uma sala de saúde ocupacional e 3 ambulâncias para pronto atendimento a possíveis urgências e emergência (FOTOS 6.1.1-42 e 6.1.1-43).

O local utiliza o sistema de coleta municipal de esgotamento sanitário e águas pluviais. A água utilizada no canteiro é canalizada e fornecida pela Concessionária Municipal - CESAMA.

Conforme declaração 0019/2010 (anexo 6.1.1-3), datada de 05 de março de 2010, emitida pela Agenda JF da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, este canteiro está dispensado do licenciamento ambiental.



FOTO 6.1.1-38: Vista da entrada do canteiro de Apoio de Juiz de Fora; no detalhe, placa da obra e placa contendo órgão licenciador e nº da LI coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-39: Placa de sinalização na entrada do canteiro, coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.1-40: Kit de coleta seletiva disposto no canteiro, coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.1-41: Baias e caçambas para acondicionamento temporário de resíduos, coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.1-42: Sala de saúde ocupacional, coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.1-43: Ambulância para pronto atendimento e placas informativas, coordenadas em UTM N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: Lenc, abr/10).

A.1.7) Canteiro Operacional de Juiz de Fora (Bairro Santa Cruz)

O canteiro Operacional de Juiz de Fora sob administração da Construcap, situado à Av. Doutor Simeão de Faria, 2340, bairro Santa Cruz, no município de Juiz de Fora/MG, encontrava-se em operação e atividades quanto à curvamento e concretagem, dentre outras, não mais sendo realizadas neste canteiro já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas (FOTOS 6.1.1-44 a 6.1.1-47).

O canteiro conta com a infraestrutura de lavador de carros, ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, tanque-séptico, área de abastecimento de veículos, caixa

separadora de água e óleo, além de salas, refeitório, ambulatório, almoxarifado, fumódromos e áreas de vivência (FOTOS 6.1.1-48 a 6.1.1-51).

O local utiliza o sistema de coleta municipal de esgotamento sanitário e águas pluviais. A água utilizada no canteiro é canalizada e fornecida pela Concessionária Municipal - CESAMA. O canteiro possui duas caixas d'água com capacidade de 10.000l cada e é realizada limpeza periódica a cada 10 meses, conforme orientação da AGENDA/JF – Agência Municipal de Meio Ambiente de Juiz de Fora. O controle da qualidade da água potável segue as orientações da Portaria 518 da ANVISA e os resultados desta análise encontram-se no anexo 6.1.1-4.

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este são devidamente sinalizados e armazenados em baias individuais até a retirada pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra. Estas baias de resíduos recicláveis são de piso impermeável, paredes de alvenaria, telhados de fibrocimento e telas na parte superior das paredes para ventilação e possuem capacidade de acondicionar 18m³ de resíduos. Já as baias destinadas ao acondicionamento de resíduos orgânicos, possuem a mesma estrutura das baias de recicláveis, porém os resíduos ficam armazenados em tambores de 200l. As baias de resíduos perigosos e as de estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes, são ventiladas, com piso impermeável e possuem canaletas coletoras com destinação final a uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-52 a 6.1.1-55).

Quanto aos cuidados com a saúde, está locado no canteiro uma sala de procedimentos (ambulatório) e os funcionários contam ainda com 3 ambulâncias, sendo 2 para atendimento de campo e uma UTI. Neste canteiro funciona um refeitório com capacidade para 60 pessoas (FOTOS 6.1.1-56 e 6.1.1-57).

Para o armazenamento de combustível, o canteiro possui um tanque aéreo com capacidade de 15.000l, devidamente licenciado e atendendo as diretrizes recomendadas no PBA. O transporte e abastecimento dos equipamentos na faixa é realizado com caminhão-comboio com capacidade de 8.000l (FOTO 6.1.1-58).

Atividades quanto à concretagem, depósito e curvamento de tubos encontram-se praticamente encerradas neste canteiro.

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-14 e 6.1-15 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-44: Vista panorâmica do canteiro Operacional de Juiz de Fora, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-45: Entrada de veículos no canteiro. No detalhe, placas de advertência e informativa, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-46: Placas de obra e de SMS na entrada do canteiro, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-47: Placa presente no canteiro informando a performance de SMS, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-48: Almoxarifado, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-49: Refeitório com capacidade para 60 pessoas, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-50: Oficina de manutenção de máquinas e equipamentos, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-51: Pátio do canteiro limpo e organizado, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-52: Kit para coleta seletiva no canteiro, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-53: Baías de armazenamento de resíduos; no detalhe, funcionário cuidando da manutenção do local, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-54: Baías de acondicionamento de óleo lubrificante (direita) e de acondicionamento de produtos químicos (esquerda), coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, fev/10).



FOTO 6.1.1-55: Coleta de óleo lubrificante usado realizada por empresa autorizada, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-56: Ambulâncias estacionadas próximo ao ambulatório, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-57: Ambulatório locado no canteiro, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-58: Ponto de abastecimento de veículos; no detalhe, (setas) canaletas de captação, coordenadas em UTM N=7.597.952/E=661.072 (Fonte: Lenc, abr/10).

A.1.8) Canteiro de Apoio de Juiz de Fora (Bairro São Judas Tadeu)

O canteiro de Apoio de Juiz de Fora, situado à Rua Monsenhor Francisco de Paula Salgado – 150, no bairro São Judas Tadeu, entrou em operação em janeiro de 2010. Neste canteiro funciona o pipe-shop sob administração da montadora Construcap (FOTOS 6.1.1-59 a 6.1.1-63).

Os resíduos gerados neste canteiro são coletados e levados até o canteiro operacional de Juiz de Fora do bairro Santa Cruz, onde são armazenados em baias e posteriormente recebem destinação final.

O local utiliza o sistema de coleta municipal de esgotamento sanitário e águas pluviais. A água utilizada no canteiro é canalizada e fornecida pela Concessionária Municipal - CESAMA.

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal (anexo 6.1.1-4).



FOTO 6.1.1-59: Vista da entrada do novo canteiro de Apoio de Juiz de Fora; no detalhe, placa de obra, coordenadas em UTM N=7.599.026/E=662.201 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-60: Área externa do canteiro, coordenadas em UTM N=7.599.026/E=662.201 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-61: Área interna do canteiro, coordenadas em UTM N=7.599.026/E=662.201 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-62: Maca para primeiros socorros disposta no canteiro, coordenadas em UTM N=7.599.026/E=662.201 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-63: Quadro com cartazes informativos, coordenadas em UTM N=7.599.026/E=662.201 (Fonte: Lenc, abr/10).

A.1.9) Canteiro de Apoio de Rio das Flores

O canteiro de Apoio de Rio das Flores, situado à Rodovia RJ-145, Km 29, distrito de Manoel Duarte, município de Rio das Flores/RJ, encontrava-se em operação e atividades quanto à curvamento e concretagem, dentre outras, não mais sendo realizadas neste canteiro já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas.

Os escritórios de apoio, ambulatório e almoxarifado foram montados em containeres e instalados banheiros químicos fornecidos por empresa licenciada, a qual realiza a coleta e destinação final dos efluentes gerados, conforme Programa de Controle da Poluição (Seção 6.4 deste Relatório). O canteiro conta ainda com a infraestrutura de ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, fumódromos e áreas de vivência. O local utiliza o sistema de coleta municipal de águas pluviais (FOTOS 6.1.1-64 a 6.1.1-66).

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este canteiro são devidamente sinalizadas e armazenados em baias individuais, até a retirada pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra. Estas baias de resíduos recicláveis são de piso impermeável, paredes de alvenaria, telhados de fibrocimento e telas na parte superior das paredes para ventilação e possuem capacidade de acondicionar 18m³ de resíduos. Já as baias destinadas ao acondicionamento de resíduos orgânicos possuem a mesma estrutura das baias de recicláveis, porém os resíduos ficam armazenados em tambores de 200l. As baias de resíduos perigosos e as de estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes são ventiladas, com piso impermeável e possuem canaletas coletoras com destinação final a uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-67 a 6.1.1-70).

Quanto aos cuidados com a saúde, está locado no canteiro um container de procedimentos (ambulatório) e os funcionários contam ainda com 3 ambulâncias, sendo 2 para atendimento de campo e uma UTI.

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-10, 6.1-11 e 6.1-12 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-64: Vista do canteiro a partir da entrada. Disposição dos containers e ambulâncias, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-65: Sistema de captação de águas pluviais, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-66: Marcenaria; operários fabricando placas informativas e de sinalização, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-67: Kit para coleta seletiva e cartazes de SMS, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-68: Baias de armazenamento temporário de resíduos, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).

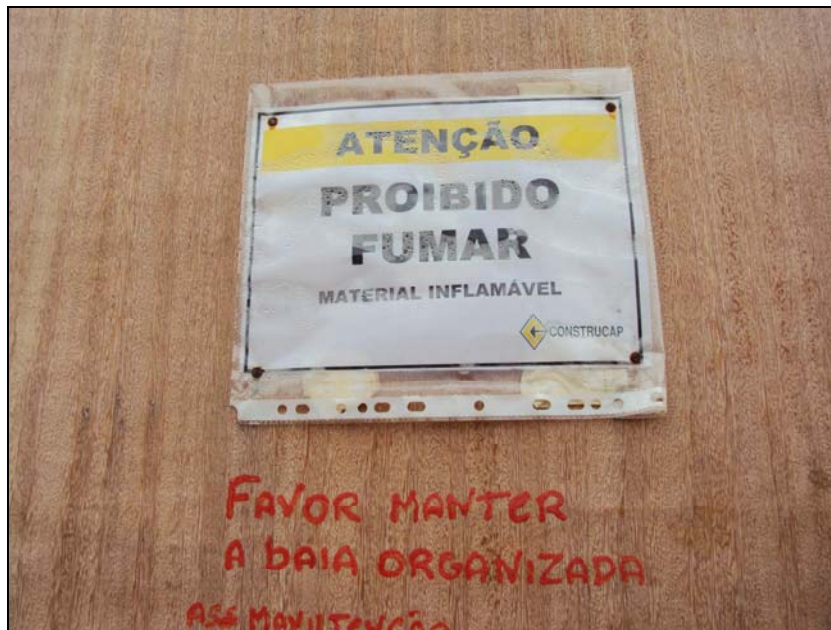


FOTO 6.1.1-69: Cartaz de alerta em baia de material inflamável, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-70: Caixa de retenção, coordenadas em UTM N=7.556.706/E=648.650 (Fonte: Lenc, abr/10).

A.1.10) Canteiro de Apoio de Andrade Pinto

O canteiro de Apoio de Andrade Pinto, situado no Km 206 da Rodovia BR-393, distrito de Andrade Pinto, município de Vassouras/RJ, encontra-se em operação e atividades quanto ao curvamento e concretagem, dentre outras, não mais sendo realizadas neste canteiro já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas (FOTOS 6.1.1-71 e 6.1.1-72).

O canteiro conta com a infraestrutura de ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, tanque-séptico, área de abastecimento de veículos, caixa separadora de água e óleo, além de salas, estacionamento para veículos, cozinha, pipe-shop, marcenaria, vestiário, refeitório, ambulatório, almoxarifado, fumódromos e áreas de vivência (FOTOS 6.1.1-73 a 6.1.1-77).

As águas de servidão do canteiro de obras, dentre elas águas dos escritórios (pias e sanitários), vestiários e refeitórios estão canalizadas por meio de tubulação subterrânea e são lançadas no sistema de tratamento de efluentes “fossa-séptica. Nesta fossa é realizada limpeza periódica, de acordo com a necessidade e a destinação final de seus efluentes é a mesma dos banheiros químicos (FOTO 6.1.1-78).

Nos reservatórios de água potável do canteiro são realizadas constantes higienizações, limpezas e desinfecções (ANEXO 6.1.1-5).

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este canteiro são devidamente sinalizados e armazenados em baias individuais, até a retirada pelas empresas

responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra. Estas baias de resíduos recicláveis são de piso impermeável, paredes de alvenaria, telhados de fibrocimento e telas na parte superior das paredes para ventilação e possuem capacidade de acondicionar 18m³ de resíduos. Já as baias destinadas ao acondicionamento de resíduos orgânicos possuem a mesma estrutura das baias de recicláveis, porém os resíduos ficam armazenados em tambores de 200l. As baias de resíduos perigosos e as de estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes são ventiladas, com piso impermeável e possuem canaletas coletoras com destinação final a uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-79 e 6.1.1-81).

Quanto aos cuidados com a saúde, está locado no canteiro uma sala de procedimentos (ambulatório) e os funcionários contam ainda com ambulâncias para pronto-atendimento. Neste canteiro funciona um refeitório com capacidade para 76 pessoas (FOTO 6.1.1-82 e 6.1.1-83).

Para o armazenamento de combustível, o canteiro possui um tanque aéreo, devidamente licenciado e atendendo as diretrizes recomendadas no PBA. O transporte e abastecimento dos equipamentos na faixa é realizado com caminhão-comboio.

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-8 e 6.1-9 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condicionantes enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-71: Vista panorâmica do canteiro de Andrade Pinto, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-72: Entrada do canteiro de Andrade Pinto; no detalhe, as placas da obra, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-73: Funcionário cuidando da manutenção do canteiro, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-74: Cozinha onde são preparados os alimentos para os operários, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-75: Marcenaria com operários trabalhando, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte:Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-76: Vestiário dos funcionários, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-77: Almoarifado, limpo e organizado, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-78: Limpeza da fossa séptica, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-79: Kit para coleta seletiva disposto no canteiro, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-80: Baías de armazenamento de resíduos; destaque para a baía de resíduos de saúde, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-81: Transporte de resíduos orgânicos, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-82: Containers destinado a abrigar o ambulatório, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-83: Refeitorio com capacidade para 76 pessoas, coordenadas em UTM N=7.536.965/E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).

A.1.11) Canteiro Operacional de Itakamosy

O canteiro Operacional de Itakamosy, situado à Av. Carlos Eugênio Messias, 2375, distrito de Itakamosy, município de Vassouras/RJ, encontrava-se em operação e atividades quanto à curvamento e concretagem, dentre outras, não mais sendo realizadas neste canteiro já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas. A entrada do canteiro fica

próxima à linha férrea e, portanto, são tomados cuidados quanto à sinalização (FOTOS 6.1.1-84 a 6.1.1-89).

A área onde está locado o canteiro é dotada de energia elétrica e rede de água potável fornecidas pelas concessionárias locais. O canteiro conta com a infraestrutura de ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, tanque-séptico, área de abastecimento de veículos, caixa separadora de água e óleo, além de salas, estacionamento para veículos, cozinha, pipe-shop, marcenaria, vestiário, refeitório, ambulatório, almoxarifado, fumódromos e áreas de vivência.

As águas de servidão do canteiro de obras, dentre elas águas dos escritórios (pias e sanitários), vestiários e refeitórios estão canalizadas por meio de tubulação subterrânea e são lançadas no sistema de tratamento de efluentes “fossa-séptica com capacidade de 25 m³. Nesta fossa é realizada limpeza periódica, de acordo com a necessidade e a destinação de seus efluentes é a mesma dos banheiros químicos.

Nos reservatórios de água potável do canteiro são realizadas constantes higienizações, limpeza e desinfecção (FOTO 6.1.1-90 e ANEXO 6.1.1-6).

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este canteiro são devidamente sinalizados e armazenados em baias individuais até a retirada pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra. Estas baias de resíduos recicláveis são de piso impermeável, paredes de alvenaria, telhados de fibrocimento e telas na parte superior das paredes para ventilação e possuem capacidade de acondicionar 18m³ de resíduos. Já as baias destinadas ao acondicionamento de resíduos orgânicos possuem a mesma estrutura das baias de recicláveis, porém os resíduos ficam armazenados em tambores de 200l. As baias de resíduos perigosos e as de estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes são ventiladas, com piso impermeável e possuem canaletas coletoras com destinação final a uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-91 e 6.1.1-92).

Quanto aos cuidados com a saúde, está locado no canteiro uma sala de procedimentos (ambulatório) e os funcionários contam ainda com ambulâncias para pronto-atendimento. Neste canteiro, funciona um refeitório com capacidade para 62 pessoas (FOTOS 6.1.1-93 e 6.1.1-94).

Para o armazenamento de combustível, o canteiro possui um tanque aéreo, devidamente licenciado e atendendo as diretrizes recomendadas no PBA. O transporte e abastecimento dos equipamentos na faixa são realizados com caminhão-comboio (FOTOS 6.1.1-95).

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-6 e 6.1-7 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condições enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-84: Vista panorâmica da entrada do canteiro de Itakamosy/RJ, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-85: Vista de parte da entrada do canteiro de Itakamosy/RJ, com destaque para as placas de obra, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-86: Placa informativa de performance de SMS, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-87: Sinalização próxima à linha férrea, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-88: Sinalização do acesso ao canteiro, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).

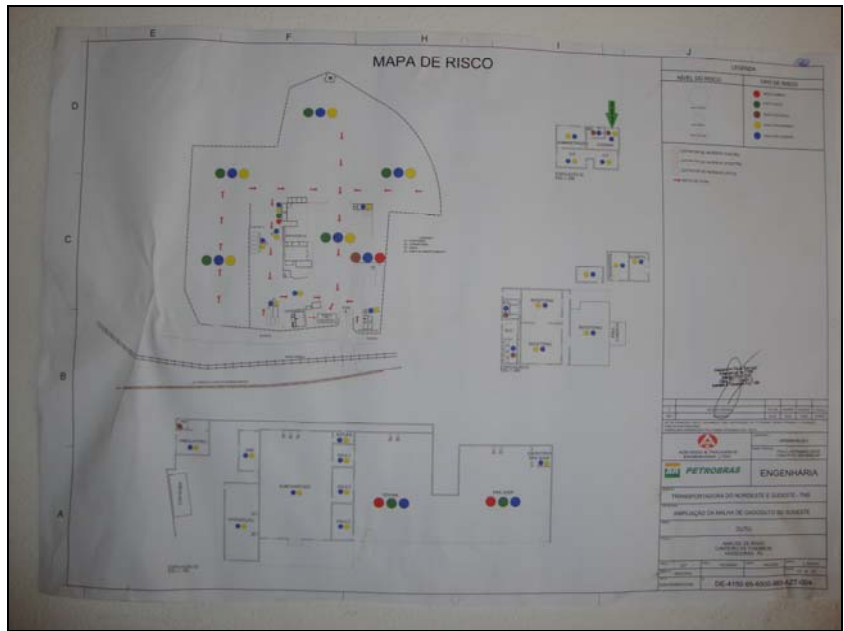


FOTO 6.1.1-89: Mapa de risco afixado no canteiro, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-90: Limpeza, higienização e desinfecção das caixas d'água, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-91: Baias de armazenamento de resíduos sólidos, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 6.1.1-92: Baía de armazenamento de produtos inflamáveis, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-93: Ambulatório, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-94: Refeitório com capacidade para 62 pessoas, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-95: Ponto de abastecimento de veículos; destaque para as placas informativas, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Lenc, mar/10).

A.1.12) Canteiro de Apoio de Pinheiral

O canteiro de Apoio de Pinheiral, situado à Av. Nilson Penna Botelho-1555, município de Pinheiral/RJ, encontrava-se em operação e atividades quanto ao curvamento e concretagem, dentre outras, não mais sendo realizadas neste canteiro já que estas atividades encontram-se praticamente encerradas (FOTOS 6.1.1-96 a 6.1.1-98).

A área onde está locado o canteiro é dotada de energia elétrica e rede de água potável fornecidas pelas distribuidoras locais. O canteiro conta com a infraestrutura de ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos), oficina, fossa-séptica, além de salas, estacionamento para veículos, cozinha, pipe-shop, vestiário, refeitório, marcenaria, ambulatório, almoxarifado, fumódromos e áreas de vivência (FOTOS 6.1.1-99 a 6.1.1-104).

As águas de servidão do canteiro de obras, dentre elas águas dos escritórios (pias e sanitários), vestiários e refeitórios são canalizadas por meio de tubulação subterrânea e lançadas no sistema de tratamento de efluentes “fossa-séptica com capacidade de 42 m³. Nesta fossa é realizada limpeza periódica de acordo com a necessidade e a destinação de seus efluentes é a mesma dos banheiros químicos (FOTO 6.1.1-105).

Nos reservatórios de água potável do canteiro são realizadas constantes higienizações, limpezas e desinfecções (FOTO 6.1.1-106 e ANEXO 6.1.1-7).

Os resíduos gerados no canteiro e nas frentes de obras próximas a este canteiro são devidamente sinalizadas e armazenados em baias individuais até a retirada pelas empresas responsáveis pelo transporte e destinação final adequada dos resíduos da obra. Estas baias de resíduos recicláveis são de piso impermeável, paredes de alvenaria, telhados de fibrocimento e telas na parte superior das paredes para ventilação. Já as baias destinadas ao acondicionamento de resíduos orgânicos possuem a mesma estrutura das baias de recicláveis, porém os resíduos ficam armazenados em tambores. As baias de resíduos perigosos e as de estocagem de produtos químicos e óleos lubrificantes são ventiladas, com piso impermeável e possuem canaletas coletoras com destinação final à uma caixa de retenção (FOTOS 6.1.1-107 a 6.1.1-109).

Quanto aos cuidados com a saúde, está locado no canteiro uma sala de procedimentos (ambulatório) e os funcionários contam ainda com ambulâncias para pronto-atendimento. Neste canteiro funciona um refeitório com capacidade para 88 pessoas (FOTOS 6.1.1-110 e 6.1.1-111).

A área possui licença ambiental, bem como as autorizações e alvarás da Prefeitura Municipal, conforme anexos 6.1-4 e 6.1-5 do Segundo Relatório Semestral de Atendimento às Condições enviado ao IBAMA em janeiro/10.



FOTO 6.1.1-96: Entrada do canteiro de Pinheiral; destaque (círculo) para as placas de obra, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-97: Sinalização na rodovia que dá acesso ao canteiro, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-98: Vista do canteiro a partir da outra margem da rodovia, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-99: Vista geral do canteiro, limpo e organizado, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-100: Cartaz informativo de SMS (Campanha: Motorista Legal é Motorista Consciente), coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-101: Placa informando a performance de SMS, além de placas com o tema Respeito ao Meio Ambiente, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-102: Circulação entre refeitório, ambulatório e escritórios (Administração e Fiscalização), coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-103: Marcenaria, organizada e limpa; destaque para os cartazes informativos e de alerta, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-104: Almoxarifado (seta vermelha) e Oficina (seta verde), coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-105: Fossas-sépticas, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-106: Limpeza, higienização e desinfecção das caixas d'água, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-107: Kit para coleta seletiva, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-108: Baias de armazenamento de resíduos; destaque para os operários trabalhando na seleção dos resíduos, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-109: Baias de armazenamento de produtos inflamáveis, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-110: Operários realizando higienização antes da refeição, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-111: Refeitório com capacidade para 88 pessoas, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, fev/10).



FOTO 6.1.1-112: Marcos para demarcação da faixa de servidão após a conclusão da obra, coordenadas em UTM N=7.512.069/E=601.305 (Fonte: Lenc, fev/10).

No QUADRO 6.1-2 são apresentados os canteiros centrais, suas respectivas localizações, bem como, a situação de atendimento às autorizações dos mesmos e certidão de uso e ocupação emitidos pelas Prefeituras Municipais.

QUADRO 6.1-2 - Relação dos Canteiros Centrais, suas respectivas localizações e situações de atendimento quanto às autorizações e certidão de uso e ocupação

MONTADORA CONTRATADA	LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO	FASE DE IMPLANTAÇÃO	SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
Egesa Engenharia S.A.	Rua Ranulfo de Melo, 355, bairro JK, município de Carandaí/MG.	Em operação.	Alvará de Funcionamento para Localização e Funcionamento N° 000579 de 06/07/2009 – Prefeitura Municipal de Carandaí/MG, Departamento Municipal da Fazenda. Declaração de Conformidade com a Legislação de Uso e Ocupação do Solo - CODEMA – Prefeitura Municipal de Carandaí /MG de 18/03/09.
	Rodovia BR-040, Km 700, município de Barbacena/MG.	Em operação.	SEMAD/MG – Declaração de Dispensa de Licença Ambiental e de Funcionamento n° 183620/09 de 05/05/2009, com validade de 4 anos.
	Rodovia BR-040, Km 718, distrito de Correa de Almeida, município de Barbacena/MG.	Desmobilizado em janeiro de 2010.	Alvará de Funcionamento para Localização e Funcionamento N° 000259 de 26/06/2009 – Prefeitura Municipal de Barbacena/MG, Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças.
	Rodovia BR-040, Km 660, distrito de Pedra do Sino, município de Carandaí/MG.	Desmobilizado em novembro de 2009.	SEMAD/MG – Declaração de Dispensa de Licença Ambiental e de Funcionamento n° 107073/09 de 27/03/2009, com validade de 4 anos.
	Rua Ovídio Rufino Ferreira, S/N, bairro Antônio Afonso - Santos Dumont – MG.	Em operação	SEMAD - Declaração de Dispensa de Licença e autorização ambiental n° 210197/2009 de 15/05/09.

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

GASBEL II

6.1-64

REV 0 – MAIO/10

MONTADORA CONTRATADA	LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO	FASE DE IMPLANTAÇÃO	SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
Construcap – CCPS Engenharia e Comércio S.A.	Rodovia RJ-145, Km 29, distrito de Manoel Duarte, município de Rio das Flores/RJ.	Em operação.	INEA – Licença de Operação nº IN000758, de 23/09/09 com validade até 23/06/2014. INEA – Licença de Instalação nº IN000357, de 29/06/2009 com validade até 29/06/2012. Declaração de Dispensa de Licença Municipal da Prefeitura Municipal de Rio das Flores/MG de 03/06/2009.
	Rua Monsenhor Francisco de Paula Salgado, 150, bairro São Judas Tadeu, município de Juiz de Fora/MG.	Em operação..	Declaração de Dispensa do Licenciamento Ambiental Nº 014/10 de 25/01 emitido por Agenda JF – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora/MG. (anexo 6.1.1-4)
	Av. Doutor Simeão de Faria, 2340, bairro Santa Cruz, município de Juiz de Fora/MG.	Em operação.	Declaração de Dispensa do Licenciamento Ambiental Nº 055/09 de 20/05/09 emitido por Agenda JF – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora/MG - SISMAD. SEMAD/MG – Declaração de Dispensa de Licença Ambiental e de Funcionamento nº 386388/09 de 30/07/2009, com validade de 4 anos.
GDK	Rua Bruno Simili, 100. bairro Distrito Industrial (Benfica), Juiz de Fora, MG	Em operação.	Declaração de Dispensa do Licenciamento Ambiental Nº 019/10 de 05/03/10 emitido por Agenda JF – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora/MG (anexo 6.1.1-3)

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

MONTADORA CONTRATADA	LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO	FASE DE IMPLANTAÇÃO	SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
Azevedo & Travassos Engenharia Ltda.	Av. Nilson Penna Botelho, 1555, município de Pinheiral/RJ.	Em operação.	Protocolo de solicitação de licenciamento, protocolizado no INEA em 29/07/09. Alvará de Licença Nº 2100/1 de 25/05/2009 – Prefeitura Municipal de Pinheiral/RJ, Departamento Municipal de Fiscalização e Postura.
	Av. Carlos Eugênio Messias, 2375, Itakamosy, município de Vassouras/RJ.	Em operação.	Licença de Operação Nº 009/2009 de 30/10/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Alvará de Licença Nº 5127/2009 de 28/05/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ, Departamento Municipal da Fazenda.
	Km 206 da Rodovia BR-393, Andrade Pinto, município de Vassouras/RJ.	Em operação.	Licença de Operação Nº 011/2009 de 13/11/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Alvará de Licença Nº 5041/2009 de 28/05/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ, Departamento Municipal da Fazenda.

Estão contempladas no PAC algumas diretrizes referentes aos canteiros e estas estão implantadas no âmbito do empreendimento, tais como:

- Sistema de sinalização de trânsito nas proximidades dos canteiros (FOTOS 6.1.1-37, 6.1.1-87, 6.1.1-88 e 6.1.1-97);
- Manutenção e limpeza periódica nos canteiros (FOTOS 6.1.1-6, 6.1.1-13, 6.1.1-73 e 6.1.1-99);
- Tratativas com as Prefeituras, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de esgoto, energia elétrica etc., de forma a propiciar uma integração com os órgãos públicos e as concessionárias (vide *Seção 3 - Programa de Comunicação Social*);
- Implementação do Programa de Controle de Poluição (vide *Seção 6.4 - Programa de Controle de Poluição*);
- Redução dos impactos do aporte de trabalhadores de fora, como redução na sobrecarga em infra-estrutura urbana por meio de utilização de transporte próprio, utilização de ambulatórios, etc. (FOTOS 6.1.1-7, 6.1.1-8, 6.1.1-42, 6.1.1-43, 6.1.1-56, 6.1.1-57, 6.1.182, 6.1.1-93, 6.1.1-102 e 6.1.1-113 à 6.1.1-116);
- Minimização dos transtornos que possam causar à população vizinha, como poeira, ruído, excesso de velocidade etc., através dos telefones disponibilizados ou por meio de visitas de acompanhamento em campo (*Seção 3 - Programa de Comunicação Social, FOTO 6.1.1-46*);
- Implantação dos canteiros de obras fora de áreas florestadas e de Áreas de Preservação Permanente;
- Implantação em local visível sinalização de SMS (FOTOS 6.1.1-10, 6.1.1-30, 6.1.1-47, 6.1.1-63, 6.1.1-67, 6.1.1-87, 6.1.1-100 e 6.1.1-101);
- Treinamentos dos funcionários em relação ao Código de Conduta (*Seção 3 - Programa de Comunicação Social*);
- Garantia da qualidade da água para consumo humano através de inspeção e limpeza periódica (FOTO 6.1.1-90 e 6.1.1-106);
- Proteção contra contaminação em todo o sistema de abastecimento de água;
- Respeito à lei do silêncio - Código de Conduta (*Seção 3 - Programa de Comunicação Social*);

- Desenvolvimento do Programa de Saúde e Segurança nas obras, conforme diretrizes estabelecidas no PAC e contratuais de SMS do empreendedor;
- Implementação do gerenciamento de riscos de acidentes na obra e sistemática de atendimentos emergenciais (*Seção 7.2 - Plano de Ação de Emergência e FOTO 6.1.1-89*).



FOTO 6.1.1-113: Utilização de transporte próprio, colaboradores embarcando no microônibus, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-114: Utilização de transporte próprio, colaboradores acomodados dentro do microônibus, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-115: Utilização de transporte próprio, microônibus saindo do canteiro e levando os colaboradores para as fases, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-116: Utilização de transporte próprio, microônibus levando os colaboradores para as fases, coordenadas em UTM N=7.519.877/E=627.938 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

A.2) Canteiros Móveis ou Itinerantes e Frentes de Obra

As áreas de vivência são implantadas nas frentes de obra e por se tratarem de apoio aos trabalhadores, as mesmas são deslocadas conforme o andamento da obra, sendo tomados os devidos cuidados de restauração e limpeza do local onde foram desmobilizadas.

Em atendimento ao Plano Ambiental para a Construção - PAC, as áreas de vivência são delimitadas por *cerquites* e possuem cobertura contra incidência de raios solares, mesas, cadeiras, *fumódromos*, banheiros químicos, água para higienização, água potável, coleta seletiva, informativo de SMS, armazenamento de insumos, maca e *kit* ambiental (FOTOS 6.1.1-117 a 6.1.1-125).

As refeições para os trabalhadores que estão nas frentes de obras são transportadas em embalagens hermeticamente fechadas e higienizadas. Não é permitida a preparação das refeições nas frentes de obras (FOTO 6.1.1-126).

Os resíduos são encaminhados aos canteiros centrais, nos quais são armazenados temporariamente em baias específicas (FOTO 6.1- e Seção 6.4 – Programa de Controle de Poluição)



FOTO 6.1.1-117: Área de vivência no km 134+700; destaque para a delimitação por *cerquites*, coordenadas em UTM N=7.579.567/E=656.406 (Fonte:Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.1-118: Área de vivência no km 1+040; destaque para cobertura para proteger contra raios solares, coordenadas em UTM N= 7.508.512/E= 599.430(Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-119: Área de vivência no km 83; destaque para mesas e cadeiras dispostas para uso dos colaboradores, coordenadas em UTM N= 7.543.079/E= 658.751(Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-120: Área de vivência no km 122; destaque para os banheiros químicos (feminino e masculino) dispostos para uso dos colaboradores, coordenadas em UTM N=7.567.738/E=655.688 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.1-121: Área de vivência no km 134+700; destaque para água potável para consumo dos colaboradores, coordenadas em UTM N= 7.568.645/E= 656.082 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.1-122: Área de vivência no km 133; destaque para o kit para coleta seletiva disposto na área, coordenadas em UTM N= 7.578.071/E= 656.147 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-123: Área de vivência no km 75; destaque para os informativos de SMS dispostos na área, coordenadas em UTM N= 7.535.840/E= 657.538 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 6.1.1-124: Área de vivência no km 128; destaque para o kit de primeiros socorros disposto na área para eventuais acidentes, coordenadas em UTM N=7.573.401 /E=655.699 (Fonte: Remma GDK, fev/10)).



FOTO 6.1.1-125: Área de vivência no km 123; destaque para a estrutura destinada à higienização das mãos disposta para uso dos colaboradores, coordenadas em UTM N= 7.568.645/E= 656.082 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-126: Área de vivência no km 131; destaque para os alimentos que chegam até as fases em "quentinhas", coordenadas em UTM N= 7.576.276/E= 655.909 (Fonte: Remma GDK, mar/10).

B) Estradas de Acesso ao Gasoduto

O transporte dos trabalhadores, materiais, insumos e equipamentos pesados às frentes de obra (faixa de servidão) e áreas de apoio (depósitos de materiais excedentes e canteiros centrais) são realizados através de acessos existentes, como rodovias (federais e estaduais) e estradas (municipais e particulares).

As principais vias de tráfego são as Rodovias BR-393, RJ-137, RJ-153 e RJ-145, no Estado do Rio de Janeiro, e BR-040, BR-267, BR-499, MG-448, MG-135, MG-338, BR-265, MG-275 e BR-383, no Estado de Minas Gerais. O aumento na circulação de veículos nessas rodovias, no entanto, pouco interfere no fluxo atual, uma vez que elas apresentam boas condições de tráfego, são pavimentadas, sinalizadas e comportam uma movimentação intensa de veículos por dia, absorvendo o tráfego da obra.

Em relação às rodovias, federais e estaduais, não estão previstas melhorias nas mesmas; no entanto, em alguns acessos municipais (estradas vicinais) e particulares, por apresentarem características geométricas e condições desfavoráveis para o trânsito de veículos e equipamentos pesados, são realizadas algumas melhorias, como alargamento da via, nivelamento do terreno, implantação de dispositivos de drenagem de águas pluviais, desobstrução e manutenção dos bueiros de águas pluviais, aplicação de revestimento primário, manutenção periódica etc. (FOTOS 6.1.1-127 a 6.1.1-130).

Para a realização das melhorias previstas são providenciadas pelas montadoras as devidas autorizações junto aos proprietários e Prefeituras Municipais.

Os acessos não pavimentados, utilizados pelas montadoras, são umidificados por meio de caminhões-pipa de forma a minimizar a geração de material particulado em suspensão causado pelo tráfego de veículos, evitando incômodos às comunidades do entorno, bem como aos trabalhadores da faixa. Esta prática também é aplicada nos canteiros centrais (FOTOS 6.1.1-131 a 6.1.1-132).

Para a execução das melhorias previstas nos acessos existentes são adotadas as seguintes medidas:

- A movimentação de material não é realizada em dias chuvosos e, quando necessário, é aplicado materiais como pedriscos para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra (FOTO 6.1.1-130);
- Contenção de taludes por meio de plantio de gramíneas (FOTO 6.1.1-133);
- Canalização e adequação do escoamento das águas pluviais para fora das vias;
- Instalação de canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro, bem como implantação de descidas d'água e caixas de dissipação de energia;
- Cuidados com os cursos d'água e sistemas de drenagem existentes (FOTO 6.1.1-134);
- Sinalização das vias de acesso à obra (FOTOS 6.1.1-135 e 6.1.1-136);
- Distribuição do transporte ao longo do dia de determinadas cargas e equipamentos em período de menor fluxo de veículos;
- Controle de poeira, próximo às escolas e/ou bairros, através de umectação (caminhão-pipa). Esta prática também é adotada nos canteiros centrais (FOTOS 6.1.1-131 a 6.1.1-132);
- Utilização preferencialmente de caminhões fechados para evitar acidentes como queda de cargas.



FOTO 6.1.1-127: Melhoria do acesso ao km 127, alargamento do acesso, coordenadas em UTM N=7.572.413/E=655.864 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-128: Melhoria do acesso ao km 38, nivelamento de pista, coordenadas em UTM N=7.516.579/E=630.120 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-129: Construção de ponte sobre o Ribeirão Perobas, próximo ao km 194+800, coordenadas em UTM N= 7.627.485/E= 647.503 (Fonte: Remma Egesa, mar/10).



FOTO 6.1.1-130: Melhoria do acesso ao km 131, execução de colchão de pedrisco, coordenadas em UTM N=7.576.276/E=655.909. (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-131: Umectação do acesso ao km 124 (Comunidade Fortaleza), coordenadas em UTM N=7.569.6197/E=656.242 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-132: Umectação do canteiro de Barbacena/MG, coordenadas em UTM N=7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-133: Revegetação de talude do acesso aos Km's 65 e 66, coordenadas em UTM N= 7.599.120/E=656.286 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-134: Proteção de curso d'água (barreira de contenção) no acesso ao km 125+235, coordenadas em UTM N= 7.570.790/E=656.483 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-135: Placa de sinalização na BR-040 (seta verde), acesso ao km 201+500 (seta vermelha), coordenadas em UTM N= 7.637.896/E=647.304 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-136: Placa de sinalização de acesso ao km 123+600, coordenadas em UTM N= 7.569.334/E=656.142 (Fonte: Lenc, fev/10).

Além de placas de sinalização de km's, são implantadas ao longo dos acessos à faixa de servidão placas e faixas de alerta, restritivas e de conscientização de proteção ao meio ambiente, tanto à comunidade quanto aos colaboradores da obra (FOTOS 6.1.1-137 e 6.1.1-138 e *Seção 3 - Programa de Comunicação Social*);

Para possibilitar o acesso interno às propriedades particulares, são utilizadas porteiras / tronqueiras (existentes, provisórias e/ou definitivas) e afixadas placas com recomendações para mantê-las fechadas após a passagem de pessoas, veículos e máquinas (FOTO 6.1.1-141).



FOTO 6.1.1-137: Placa de alerta instalada no acesso ao km 169, coordenadas em UTM N= 7.611.542/E=654.082 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.1-138: Placa de alerta instalada no acesso ao km 194+740 (Comunidade de Perobas, Santos Dumont/MG), coordenadas em UTM N= 7.634.100/E=648.281 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.1-139: Placa de conscientização quanto o meio ambiente instalada no acesso ao km 169, coordenadas em UTM N= 7.611.542/E=654.082 (Fonte: Remma Azevedo e Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.1-140: Placa restritiva quanto ao trafego de veículos pesados, instalada no acesso ao km 130 (Estrada Municipal Monte Verde), coordenadas em UTM N= 7.575.357/E=655.541 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.1-141: Placa de recomendação para manter as porteiras fechadas, coordenadas em UTM N= 7.568.645/E=656.082 (Fonte: Remma GDK, mar/10).

6.1.2 Requisitos Específicos para as Fases Construtivas

Neste item são apresentadas as atividades que foram realizadas entre os meses de junho/09 e março/10, como:

- A) Topografia;
- B) Cadastro, Negociação, Desapropriação e Indenização;
- C) Liberação da Faixa de Servidão;
- D) Limpeza e Supressão da Vegetação;
- E) Abertura e Nivelamento da Faixa;
- F) Movimentação e Estocagem de Materiais / Desfile da Tubulação;
- G) Curvamento da Tubulação;
- H) Soldagem da Tubulação;
- I) Inspeção após Soldagem;
- J) Abertura de Vala, Abaixamento da Tubulação e Cobertura da Vala;
- K) Diques de Proteção do Reaterro;
- L) Teste Hidrostático;

- M) Proteção Catódica;
- N) Limpeza da Faixa de Servidão;
- O) Proteção e Recomposição da Faixa de Servidão;

A) Topografia

Antes mesmo que as obras de construção do gasoduto iniciassem, as equipes de Comunicação Social das montadoras entregaram aos proprietários dos locais por onde a faixa de servidão do gasoduto GASBEL II passa, o aviso de início das obras, para a passagem das equipes de topografia. A entrada destas equipes de topografia em qualquer propriedade particular ocorreu de acordo com a obtenção da autorização de passagem.

Os serviços de topografia consistem na identificação do traçado geométrico da linha do duto e o levantamento de dados para a elaboração do projeto das travessias, cruzamentos e obras especiais.

Segundo dados fornecidos pelas montadoras, através dos Relatórios Mensais de Meio Ambiente (REMMAs) entregues no dia 05 de abril de 2010, 94% dos serviços de topografia já estavam concluídos.

B) Cadastro, Negociação, Desapropriação e Indenização

Previamente aos serviços, fez-se necessária a liberação de terras atravessadas pela faixa do gasoduto. Para isso, foi realizado o levantamento cadastral e de avaliação de imóveis atravessados pelo empreendimento, quais sejam:

- Proprietários das terras;
- Arrendatários, parceiros, meeiros, agregados, posseiros e detentores dos bens a serem afetados;
- Prefeituras Municipais, órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão, tais como rodovias, ferrovias, linhas de transmissão de energia elétrica, dentre outros.

A partir da avaliação de imóveis através de métodos diretos (comparativo e de custos) e indiretos (renda e residual), os proprietários foram indenizados pelas terras, benfeitorias, recursos naturais e renda afetados pela passagem das obras.

O pagamento indenizatório foi efetuado no ato da assinatura da Escritura de Servidão de Passagem, a qual o proprietário se comprometeu a respeitar as restrições de ocupação e uso do solo, bem como facilitar as atividades inerentes à sua manutenção e fiscalização.

No que se refere à abertura de faixa nova e passagem na faixa existente, foram adotados formas diferenciadas de indenização e as tratativas para o estabelecimento da faixa de servidão são apresentadas na *Seção 5.1 – Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações..*

C) Liberação da Faixa de Servidão

As atividades das obras na faixa de servidão foram iniciadas logo após o cumprimento dos seguintes requisitos, a saber:

- Verificação, com a equipe de Comunicação Social, se os proprietários receberam a informação de início das obras (*Seção 3 – Programa de Comunicação Social*);
- Demarcação e sinalização das laterais da faixa de servidão, certificando-se de que não ocorreu nenhuma remoção fora de seus limites (*Seção 5.4 - Programa de Supressão de Vegetação*);
- Manutenção de todas as cercas através do uso do sistema temporário de colchetes, para garantir a segurança e impedir a fuga do gado. As cercas ficam abertas momentaneamente apenas para a passagem de veículos ou máquinas (FOTO 6.1.1-142).



FOTO 6.1.2-1: Cerca com sistema de colchetes, km 150, coordenadas em UTM N= 7.593.883/E=655.412(Fonte: Lenc, jan/09).

D) Limpeza e Supressão de Vegetação

As informações decorrentes deste período, com relação à supressão de vegetação, correspondem àquelas contidas na *Seção 5.4* deste Relatório (Programa de Supressão de Vegetação. No dia 22 de dezembro de 2009, mediante a carta TAG/DTO 1245/2009 (ANEXO 5.4-1), foi solicitada a renovação da ASV, aceita e emitida pelo IBAMA no dia 12 de

Fevereiro de 2010 (ANEXO 5.4-2), autorizando a Transportadora de Gás – TAG a dar continuidade à supressão de vegetação necessária a implantação do GASBEL II pelo prazo de mais 6 meses.

D.1) Faixa Nova e Alargamento de Faixa Existente

Na faixa nova foi efetuada a supressão de vegetação seguindo-se o planejamento proposto e aprovado no Programa de Supressão de Vegetação.

Os procedimentos-padrão para o processo de remoção da vegetação, contemplados no Programa de Supressão de Vegetação, são:

- Os locais de obra terão que ser claramente delineados;
- As árvores serão tombadas dentro desses limites;
- Qualquer árvore que, porventura, cair dentro de cursos d'água, drenagem natural ou além dos limites das obras, previamente estabelecidos, será imediatamente removida;
- Toda e qualquer operação de supressão de vegetação será iniciada somente depois de liberada pelo Inspetor Ambiental da contratada;
- Em fragmentos de vegetação relevantes, cuidados adicionais terão que ser adotados, como a utilização de máquinas de menor porte, restringindo assim a abertura da faixa à largura mínima necessária.

O levantamento qualitativo e quantitativo da vegetação suprimida é apresentado nos relatórios trimestrais e na Seção 5.4 – *Programa de Supressão da Vegetação*.

A estocagem e a cubagem do material lenhoso suprimido foi realizada em área plana ao lado da faixa de servidão e fora da área de supressão, de modo a não conflitar com as atividades de construção e montagem do gasoduto.



FOTO 6.1.2-2: Lenha empilhada no km 26+260 onde ocorreu supressão, coordenadas UTM 23K N= 7.510.223 / E= 621.840 (Fonte: Azevedo & Travassos, dez/09).

D.2) Faixa Existente

A atividade de limpeza da faixa existente, contemplada no PAC, consiste na realização de capina da vegetação rasteira e pequenas regularizações para a passagem dos equipamentos e máquinas, para o transporte dos dutos.

E) Abertura e Nivelamento da Faixa

E.1) Geral

A atividade de nivelamento da faixa ou abertura de pista já se encontra encerrada e consistiu na remoção da camada superficial do solo orgânico (*top-soil*), o destocamento de raízes e a execução de cortes nos locais cujos relevos inviabilizaram a operação dos equipamentos com segurança.

Ao ser removida a camada superficial do solo orgânico (*top-soil*), o mesmo foi armazenado na lateral da faixa e está sendo utilizado na recomposição da mesma. Esta conduta é realizada pelo fato desta camada apresentar alto teor de nutrientes (FOTO 6.1.2-3).



FOTO 6.1.2-3: Camada superficial do solo orgânico disposta na lateral da faixa (setas), no km 62, coordenadas em UTM N= 7.528.598/ E= 647.912 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

E.2) Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem já se encontram encerrados e no decorrer desta atividade foram observados os seguintes critérios:

- Segregação e armazenamento do solo superficial orgânico (*top-soil*) e do subsolo, durante o processo de escavação (FOTO 6.1.2-3);
- Raspagem do solo superficial apenas na largura correspondente ao percurso da vala, em terras cultivadas ou úmidas (FOTO 6.1.2-4 e 6.1.1-5);
- Raspagem em toda a largura da faixa em áreas de pastagem e onde é necessário suprimir a vegetação (FOTO 6.1.2-6);
- Adoção de sistemas de controle de erosão e de sedimentos (Seção 6.2 - Programa de Controle de Processos Erosivos).



FOTO6.1.2-4: Raspagem do solo superficial apenas na largura correspondente ao percurso da vala (seta), em terras cultivadas ou úmidas, km 132, coordenadas em UTM N= 7.577.083/E=656.288 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO6.1.2-5 : Raspagem do solo superficial apenas na largura correspondente ao percurso da vala (círculos), em terras cultivadas ou úmidas, km 132, coordenadas em UTM N= 7.586.385/E=655.529 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.1.2-6: Área de pastagem no km 125+750, raspagem da faixa realizada em toda a sua largura, coordenadas em UTM N=7.571.369/E=656.245 (Fonte: Lenc, mar/10).

E.3) Aterros

Os aterros, de acordo com os critérios estabelecidos pelo PBA, foram realizados da seguinte forma:

- A superfície, sobre a qual foi lançada a camada de aterro, com um grau de compactação de pelo menos 98% do Proctor Normal;
- Após a remoção da camada de solo vegetal, o greide resultante foi regularizado e compactado por meio de 6 passadas completas de trator de esteiras D-7 ou equivalente;
- Em caso de solo inconsistente, foi realizada escavação até a obtenção de condições ideais para o prosseguimento dos serviços;
- Lançamento e compactação de camadas de solo com 20 cm de espessura;
- Utilização de material (jazidas) de primeira categoria e de boa qualidade de compactação;
- Baseado em ensaios de compactação, foram definidos a porcentagem de compactação média, teor de umidade e o desvio padrão para as camadas do aterro.



FOTO 6.1.2-7: Saia do aterro no km 42+020 , coordenadas em UTM N= 7.519.453/E=632.073 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

E.4) Bota-fora

Foram devidamente licenciados para utilização 15 bota-foras, sendo 04 (quatro) no município de Barra do Piraí/RJ, 08 (oito) em Vassouras/RJ, 01 (um) em Belmiro Braga/MG, 01 (um) em Juiz de Fora/MG e 01 (um) no município de Santos Dumont/MG.

Além das áreas de bota-fora, é realizada uma doação da lama bentonita para uma fábrica de artefatos de cerâmica denominada Cerâmica Velame, localizada na zona rural do município de Carandaí/MG.

Na seleção destas áreas de bota-foras, foi levado em consideração o artigo 2º do Código Florestal – Lei nº 4.771/65 (e alterações posteriores) e o artigo 3º da Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, onde diz que as áreas destinadas a este fim não poderão situar-se em Áreas de Preservação Permanente.

Todas as licenças de operação destes bota-foras, bem como o alvará de funcionamento da fábrica de artefatos, já foram encaminhados ao IBAMA no Segundo Relatório de Atendimentos às Condicionantes, nos ANEXOS 6.21 à 6.24.

E.4.1) Bota-fora 12 A

Finalidade: Bota-fora de material rochoso (Material Inerte – Classe II B) proveniente de atividade de desmonte de rocha realizado nas adjacências da área requerida para bota-fora. Também foi licenciado/autorizado a melhoria/abertura do acesso entre a faixa de dutos e o referido local.

Município: Barra do Pirai/RJ

Licença: nº LE0018-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ

Propriedade: Fazenda São Félix

Proprietário: Dílson Dias Nogueira

Km da faixa: 26+520

Área Total: 530,35 m²

Área a ser utilizada: 530,35 m²

Capacidade: 2.396,64 m³

Cobertura vegetal: Desprovido de vegetação. Área de Voçoroca.

Coordenadas UTM: N 7.510.554 / E 621.353

Extensão do Acesso: 315,95 m x 8,01 m = 2.530,76 m²

Status: Em utilização

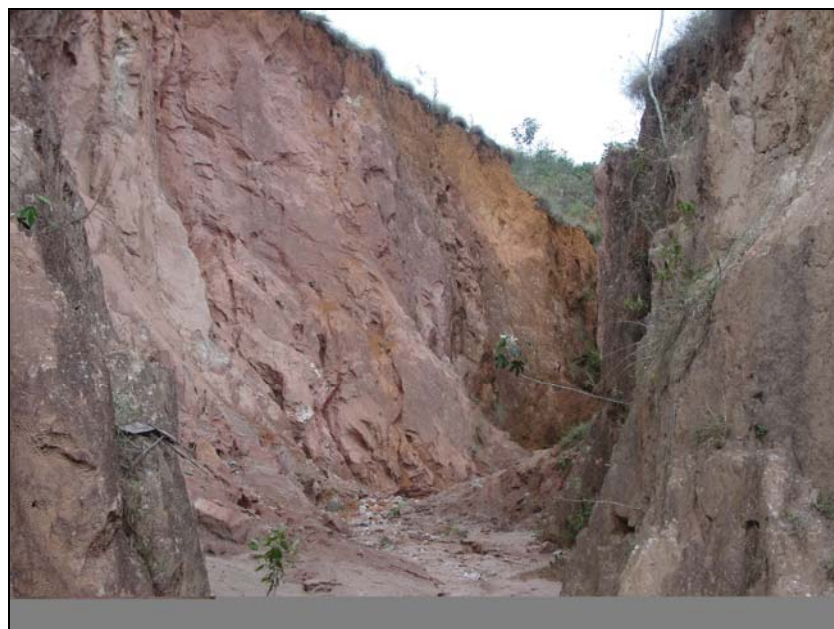


FOTO 6.1.2-8: Área designada para bota-fora (12A), antes da utilização para este fim. A boçoroca presente neste local carrega sedimentos para o Rio Pirai, coordenadas em UTM N=7.510.554 / E=621.353 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-9: Área designada para bota-fora (12A), em utilização, coordenadas em UTM N=7.510.554 / E=621.353 (Fonte: Lenc, mar/10).

E.4.2) Bota-fora 12 B

Finalidade: Bota-fora para descarte de material rochoso (Material Inerte – Classe II B)

Município: Barra do Piraí/RJ

Licença: nº LE0020-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Piraí/RJ

Propriedade: Fazenda São Félix

Proprietário: Dílson Dias Nogueira

Km da faixa: 26+800

Área Total: 3.806,52 m²

Área a ser utilizada: 3.806,52 m²

Capacidade: 4.908,35 m³

Cobertura vegetal: Plantas pioneiras herbáceas e eucaliptos.

Coordenadas UTM: N 7.510.141 / E 621.915

Status: em utilização.



FOTO 6.1.2-10: Área designada para bota-fora (12B), no início da utilização, coordenadas em UTM N=7.510.141 / E=621.915 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-11: Área designada para bota-fora (12B), em utilização, coordenadas em UTM N=7.510.141 / E=621.915 (Fonte: Lenc, mar/10).

E.4.3) Bota-fora 12 C

Finalidade: Bota fora para descarte de material rochoso (Material Inerte – Classe II B)

Município: Barra do Pirai/RJ

Licença: nº LE0021-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ

Propriedade: Fazenda São Félix

Proprietário: Dílson Dias Nogueira

Km da faixa: 27+180

Área Total: 4.010,07 m²

Área a ser utilizada: 4.010,07 m²

Capacidade: 6.833,95 m³

Cobertura vegetal: Plantas pioneiras herbáceas e eucaliptos.

Coordenadas UTM: N 7.510.064 / E 622.009

Status: Em utilização



FOTO 6.1.2-12: Área designada para bota-fora (12C), no início da utilização, coordenadas em UTM N=7.510.064/E=622.009 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-13: Área designada para bota-fora (12C), em utilização, coordenadas em UTM N= N=7.510.064/E=622.009 (Fonte: Lenc, mar/10).

E.4.4) Bota-fora 12 E

Finalidade: Bota-fora para descarte de material rochoso (Material Inerte – Classe II B)

Município: Barra do Piraí/RJ

Licença: nº LE0019-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Piraí/RJ

Propriedade: Fazenda São Félix

Proprietário: Dílson Dias Nogueira

Km da faixa: 26+520

Área Total: 4.010,00 m²

Capacidade: 9.236,00 m³

Cobertura vegetal: Desprovido de vegetação. Área de Voçoroca.

Coordenadas UTM: N 7.510.316 / E 621.401

Status: Em utilização



FOTO 6.1.2-14: Área designada para bota-fora (12E), no início da utilização, coordenadas em UTM N=7.510.316 /E=621.401 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-15: Área designada para bota-fora (12E), em utilização, coordenadas em UTM N= N=7.510.316 /E=621.401 (Fonte: Lenc, mar/10).

E.4.5) Bota-fora 17

Finalidade: Bota fora de Material terroso (material inerte – Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES		
PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO		
GASBEL II	6.1-100	REV 0 – MAIO/10

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Fazenda Santa Cecília

Proprietário: Cristiano da Silva Ferreira

Km da faixa: 42+200

Área Total: 8.583,00 m²

Área de Preservação Permanente: 1.413,70 m² –

Área a ser utilizada: 7.169,41 m²

Capacidade: 7.817,40 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas (Pastagem de capim *Braquiaria decumbens*)

Coordenadas UTM: E 632.183 / N 7.519.652

Status: Não utilizado



FOTO 6.1.2-16: Área designada para bota-fora (17), antes utilização, coordenadas em UTM N=7.510.316 /E=621.401 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.6) Bota-fora 20

Finalidade: Bota fora de Material terroso (material inerte – Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Sítio Campo Limpo

Proprietário: José da Cruz Leal

Km da faixa: 46+500

Área Total: 11.583,650 m²

Área de Preservação Permanente: 0,00 m²

Área a ser utilizada: 11.583,650 m²

Capacidade: 17.652,70 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 635.927 / N 7.521.889

Status: PRAD em processo de elaboração



FOTO 6.1.2-17: Área designada para bota-fora (20), em utilização, coordenadas em UTM N=7.521.889/E=635.927(Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.7) Bota-fora 22

Finalidade: Bota fora de material terroso (material inerte – Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Fazenda Ribeirão Grande

Proprietário: Norival Gomes

Km da faixa: 58+880 LE

Área Total: 28.319,22 m²

Área de Preservação Permanente: 0,00 m²

Área a ser utilizada: 28.319,22 m²

Capacidade: 108.766,71 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem (capim braquiária).

Coordenadas UTM: E 645.576 / N 7.527.122

Status: não utilizado



FOTO 6.1.2-18: Área designada para bota-fora (22), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.527.122/E=645.576 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.8) Bota-fora 23

Finalidade: Bota-fora de Material terroso (Material inerte - Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Fazenda da Saudade FC: 76-00

Proprietário: AN Agropecuária S.A.

Km da faixa: 60+000

Área Total: 17.441,49 m²

Área de Preservação Permanente: 2.271,51 m²

Área a ser utilizada: 15.169,98 m²

Capacidade: 23.742,00 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 646.546 / N 7.527.894

Status: Não utilizado



FOTO 6.1.2-19: Área designada para bota-fora (23), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.527.122/E=645.576 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.9) Bota-fora 24

Finalidade: Bota-fora de Material terroso (Material Inerte – Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Fazenda São Luis de Massambará

Proprietário: Espólio de Benedita Eudith Medeiros

Km da faixa: 64+680

Área Total: 2.906,00 m²

Área de Preservação Permanente: 0,00 m²

Área a ser utilizada: 2.906,00 m²

Capacidade: 4.988,00 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 649.592 / N 7.530.384

Status: PRAD em processo de elaboração



FOTO 6.1.2-20: Área designada para bota-fora (24), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.530.384/E=649.592 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-21: Área designada para bota-fora (24), em utilização, coordenadas em UTM N=7.530.384/E=649.592 (Fonte: Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.10) Bota-fora 24A

Finalidade: Obtenção de Licença Ambiental para descarte de rochas e material terroso Material Inerte Classe II B

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Desmembramento da Fazenda São Francisco

Proprietário: Leonardo Dutra Parente Martins

Km da faixa: 64+500

Área Total: 51.919,00 m²

Área de Preservação Permanente: 2.620,88 m²

Área a ser utilizada: 49.298,12 m²

Capacidade: 67.621,00 m³ de material terroso

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 649.596 / N 7.530.996

Status:PRAD em processo de elaboração



FOTO 6.1.2-22: Área designada para bota-fora (24), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.530.996/E=649.596 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-23: Área designada para bota-fora (24), em utilização, coordenadas em UTM N=7.530.996/E=649.596 (Fonte: Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.11) Bota-fora 24B

Finalidade: Bota-fora para descarte de material terroso (Material Inerte Classe II B)

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Fazenda Planalto

Proprietário: Leonardo Dutra Parente Martins

Km da faixa: 70+380

Área Total: 11.564,616 m²

Área de Preservação Permanente: 638,25m²

Área a ser utilizada: 10.926,36 m²

Capacidade: 14.155,00 m³ de material terroso

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 654.227 / N 7.532.712

Status: PRAD em processo de elaboração



FOTO 6.1.2-24: Área designada para bota-fora (24A), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.532.712/E=654.227 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-25: Área designada para bota-fora (24A); não será mais utilizado, coordenadas em UTM N=7.532.712/E=654.227 (Fonte: Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.12) Bota-fora 20A

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 010/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Finalidade: Bota-fora temporário de material rochoso (Material Inerte – Classe II B).

Município: Vassouras/RJ

Licença: nº 010/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

Propriedade: Sítio Batateira

Proprietário: Gustavo Mendes Gomes / FC-0067-00 (segundo segmento)

Km da faixa: 48+520

Área Total: 2.589,17m²

Área a ser utilizada: 2.589,17 m²

Capacidade: 1.998,71m³

Cobertura vegetal: plantas pioneiras herbáceas, predominada por gramíneas (pastagem abandonada)

Coordenadas UTM:N=7.523.300,86 E=636.745,94

Status: PRAD em processo de elaboração



FOTO 6.1.2-26: Área designada para bota-fora (24A); não será mais utilizado, coordenadas em UTM N=7.532.712/E=654.227 (Fonte: Azevedo&Travassos, mar/10).

E.4.13) Bota-fora 30

Finalidade: Bota-fora para descarte de rocha (Material Inerte Classe II B)

Município: Belmiro Braga/MG

Licença: nº 210252/2009 – SEMAD

Propriedade: Fazenda Providência

Km da faixa: 118+000

Capacidade: 2.100 m³

Cobertura vegetal: Gramíneas, utilizadas sob a forma de pastagem.

Coordenadas UTM: E 655.243 / N 7.563.903

Status: Não utilizado



FOTO 6.1.2-27: Área designada para bota-fora (30), não utilizado, coordenadas em UTM N=7.563.903/E=655.243 (Fonte: Construcap, mar/10).

E.4.14) Bota-fora 31

Finalidade: Bota-fora para descarte de rocha (Material Inerte Classe II B)

Município: Humaitá, Juiz de Fora/MG

Licença: nº 056/2009 – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora/MG

Propriedade: Sítio Cachoeira

Km da faixa: 148+500

Capacidade: 1.100 m³

Coordenadas UTM: E 655.032 / N 7.592.618

Status: em início de processo de recuperação



FOTO 6.1.2-28: Área designada para bota-fora (31), antes da utilização, coordenadas em UTM N=7.592.618/E=655.032 (Fonte: Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.2-29: Área designada para bota-fora (31), em utilização, coordenadas em UTM N=7.592.618/E=655.032 (Fonte: Construcap, mar/10).

E.4.15) Bota-fora 32

Finalidade: Bota-fora para descarte de rocha (Material Inerte Classe II B)

Município: Santos Dumont/MG

Licença: nº 210213/2009 – SEMAD

Propriedade: Fazenda Pinho Velho

Km da faixa: 191+060

Capacidade: 900 m³

Coordenadas UTM: E 648.424 / N 7.629.549

Status: recuperado



FOTO 6.1.2-30: Área designada para bota-fora (32), durante atividades de recuperação da área, coordenadas em UTM N=7.629.549/E=648.424 (Fonte: Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.2-31: Área designada para bota-fora (32), durante atividades de recuperação da área, coordenadas em UTM N=7.629.549/E=648.424 (Fonte: Construcap, mar/10).

E.4.16) Bota-fora – Fábrica de Artefatos Velame

Finalidade: receber o material proveniente das atividades de furo direcional na faixa de dutos (lama bentonita, isenta de metais pesados).

Município: Carandaí/MG

Licença: (CNPJ) nº 32.517.765/0002-70

Capacidade: indeterminado

O material líquido resultante das atividades de furo direcional é sugado por caminhão próprio a tal e levado até a cerâmica, onde é despejado numa piscina construída para este fim. A lama, misturada ao solo local, resultante de tal atividade, também foi conduzida até a cerâmica.

Os materiais serão reutilizados para fabricação de tijolos e o restante, que não servirá para ser aproveitado na fabricação, será conduzido para a vala de retirada da argila, como cumprimento de umas das condicionantes da licença ambiental do mesmo.



FOTO 6.1.2-32: Material retirado das piscinas de bentonita e levados até a Fábrica de Artefatos Velame, (Fonte: Remma Egesa, mar/10).

No QUADRO 6.1-4 a seguir, são apresentados um resumo dos bota-foras, suas respectivas localizações e a situação de atendimento quanto às autorizações e licenciamentos.

QUADRO 6.1-4: Relação dos bota-foras, suas respectivas localizações e situações de atendimento quanto às autorizações e licenciamentos ambientais.

BOTA FORA	CIDADE	LOCAL	SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
12 A	Barra do Pirai/RJ	Sítio Barra do Pirai, coordenadas em UTM N= 7.510.554 E= 621.353	Licença Especial nº LE0018-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ
12 B	Barra do Pirai/RJ	Sítio Barra do Pirai, coordenadas em UTM N= 7.510.141 E= 621.915	Licença Especial nº LE0020-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ
12 C	Barra do Pirai/RJ	Sítio Barra do Pirai, coordenadas em UTM N= 7.510.064 E= 622.009	Licença Especial nº LE0021-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ
12 E	Barra do Pirai/RJ	Sítio Barra do Pirai, coordenadas em UTM N= 7.510.141 E= 621.915	Licença Especial nº LE0019-09 – Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/RJ
	Vassouras/RJ	Fazenda Santa Cecília, Sítio Campo Limpo, Fazenda Ribeirão Grande, Fazenda	Licença de Operação nº 013/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ

BOTA FORA	CIDADE	LOCAL	SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
		Saudade, Fazenda São Luiz de Massarandubá, Desmembramento da Fazenda São Francisco, Fazenda Planalto	
20A	Vassouras/RJ	RJ 115, km 48, lado direito, Sítio Batedeira	Licença de Operação nº 010/2009 – Prefeitura Municipal de Vassouras/RJ
30	Belmiro Braga/MG	Km 118+000 da faixa de servidão	Declaração Licença Ambiental nº 210252/2009- SEMAD
31	Humaitá, Juiz de Fora/MG	Km 148+500 da faixa de servidão	Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental nº 056/2009- Prefeitura Municipal de Juiz de Fora/MG
32	Santos Dumont/MG	Km 191+060 da faixa de servidão	Declaração Licença Ambiental nº 210213/2009 - SEMAD

F) Movimentação e Estocagem de Materiais / Desfile da Tubulação

As operações de transporte de materiais foram realizadas de acordo com as recomendações das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada.

Os tubos eram mantidos nas áreas de armazenamento/canteiro de obra e, no momento de distribuição, eram dispostos ao longo da pista, se restringindo aos limites da faixa de servidão (FOTO 6.1.2-33).

Em relação à movimentação de materiais pela faixa, principalmente de tubos, estes eram realizados logo após a atividade de abertura de pista. Para a movimentação dos tubos pela faixa, usualmente utilizava-se um trator de esteira, denominado “brucutu”.

A distribuição dos tubos ao longo da faixa de servidão denomina-se desfile de tubos, a disposição dos mesmos permite o uso normal das áreas atravessadas, principalmente para a circulação dos animais (FOTOS 6.1.2-34 e 6.1.2-35).



FOTO 6.1.2-33: Armazenamento temporário de tubos concretados, canteiro operacional de Andrade Pinto, Vassouras/RJ, coordenadas em UTM N= 7.536.965/ E=659.432 (Fonte: Remma Azevedo&Travassos, fev/09).



FOTO 6.1.2-34: Desfile de tubos no km 178, coordenadas em UTM N= 7.619.463/ E=651.577 (Fonte: Remma Construcap, fev/10).



FOTO 6.1.2-35: Desfile de tubos no km 190, coordenadas em UTM N= 7.629.549/ E=648.282 (Fonte: Lenc, jan/10).

G) Curvamento da Tubulação

O curvamento da tubulação se fez necessário para a implantação dos segmentos nos trechos sinuosos e alteração acentuada na declividade da linha de duto, por exemplo, na travessia de corpos d'água com batimetrias profundas. O curvamento da tubulação foi realizado por um equipamento específico. Esta atividade já se encontra encerrada.

Tal atividade foi realizada nos canteiros e esporadicamente na própria faixa de servidão, onde foram considerados alguns cuidados para evitar a contaminação do solo contra o derrame acidental de óleo do equipamento, por disposição de bandeja sob o equipamento.



FOTO 6.1.2-36: Curvamento da tubulação no km 54, coordenadas em UTM N=7.525.563 / E=640.844 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 6.1.2-37: Curvamento e depósito de tubos próximo ao km 194, coordenadas em UTM N= 7.634.164/ E=648.193 (Fonte: Remma Egesa, fev/10).



FOTO 6.1.2-38: Curvamento da tubulação no km 130, coordenadas em UTM N=7.575.357/ E=655.541(Fonte: Remma GDK, fev/10).

H) Soldagem da Tubulação

Durante as atividades de soldagem para a formação da coluna, foram adotadas as seguintes medidas:

- Recolhimento das pontas de eletrodos utilizados na soldagem da tubulação;
- Cuidado com o reabastecimento de veículos (derrames e vazamentos);
- Recolhimento dos resíduos gerados durante a atividade;
- Retirada de toda madeira, material plástico e metálico usados durante esta fase.

Após o acoplamento dos tubos, os mesmos são inspecionados e limpos internamente para remoção de possíveis impurezas. Após soldagem, fecham-se as extremidades das colunas com tampões para que, assim, se evite a entrada de animais e/ou impurezas no interior dos tubos.



FOTO 6.1.2-39: Acoplamento da tubulação antecedendo a fase de solda, coordenadas em UTM N=7.545.961/ E=658.765 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-40: Armazenamento adequado de discos e eletrodos utilizados nas atividades de solda, coordenadas em UTM N=7.545.961/ E=658.765 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 6.1.2-41: Atividade de solda, coordenadas em UTM N=7.545.961/ E=658.765 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 6.1.2-42: Aterro para passagem de animais sobre a coluna soldada, coordenadas em UTM N= 7.527.348/E=645.431 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-43: Tampão na extremidade do tubo após soldagem da coluna, coordenadas em UTM N= 7.571.360/E=656.245 (Fonte: Lenc, fev/10).

I) Inspeção após Soldagem

Primeiramente a inspeção de qualidade da solda é realizada visualmente, pela parte externa da tubulação e, posteriormente, é avaliada a soldagem da parte interior através de equipamentos de ultrassom e radiografia.



FOTO 6.1.2-44: Atividade de ultrassom, km 64+780, coordenadas em UTM N=7.530.369/ E=649.635 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-45: Atividade de ultrassom, km 64+780, coordenadas em UTM N=7.530.369/ E=649.635 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-46: Destaque para o aparelho de ultra-som, km 76 coordenadas em UTM N=7.536.623/ E=658.111 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-47: Aparelho para fazer a leitura da junta soldada, km 64+780, coordenadas em UTM N=7.530.369/ E=649.635 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

J) Abertura de Vala, Abaixamento da Tubulação e Cobertura de Vala

Para a abertura da vala foram utilizadas retroescavadeira, escavadeira de esteiras ou draga de arrasto (no caso de travessias de rios de maior porte ou em algumas áreas alagadas). O

material escavado fora disposto de tal forma que não interferisse com o sistema de drenagem existente.

Quando necessário, os trechos remanescentes de vala aberta, no final da jornada diária, eram cercados com arame e telas plásticas, de malha quadrada e vermelha, com o objetivo de evitar quedas de animais de criação ou silvestres.

O abaixamento da coluna soldada fora realizado de forma gradual e uniforme, de forma evitar danos à tubulação.

Após o abaixamento e a realização da inspeção do duto, no mesmo dia era realizado o cobrimento da vala do material retirado durante a escavação, com o cuidado de recolocar a camada externa do solo e da vegetação na sua posição original.



FOTO 6.1.2-48: Abertura de vala km 136+630, coordenadas em UTM N=7.581.613/E=656.158 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 6.1.2-49: Abaixamento de coluna soldada km 123+600, coordenadas em UTM N=7.569.334 / E=656.142 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.1.2-50: Cobertura da vala, km 138, coordenadas em UTM N=7.582.937/ E=655.916 (Fonte: Remma GDK, fev/10).

k) Diques de Proteção do Reaterro

Os diques são dispositivos instalados no interior da vala, em locais de maior declividade, para evitar o carreamento do solo oriundo do reaterro, evitando-se o assoreamento de

corpos hídricos. Tais dispositivos são apresentados nas FOTOS 6.1.2-51 e 6.1.2-52, a seguir.



FOTO 6.1.2-51: Construção de dique com solo-cimento ensacado no km 100, coordenadas em UTM N=7.546.828 / E= 658.649 (Fonte: Remma Construcap, mar/10).



FOTO 6.1.2-52: Construção de dique com solo ensacado no km 44, coordenadas em UTM N=7.520.544/ E= E=633.668. (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

L) Teste Hidrostático

Com o objetivo de detectar eventuais defeitos na tubulação, foram realizados testes hidrostáticos em toda a tubulação do Gasbel II. Este teste constitui em preencher com água segmentos do duto com alta pressão e verificar a perda de pressão durante um período de 24 horas.

Anterior a realização deste teste, um dispositivo chamado *pig* foi três vezes passado no interior de toda tubulação possibilitando assim sua limpeza.

Após o descarte da água utilizada no teste, foi realizada a passagem de um *pig* pela quarta vez, e este *pig* também chamado de *pig geométrico*, tinha como objetivo verificar eventuais amassos ou deformações na tubulação.

As fotos 6.1.2-53 a 6.1.2-61 trazem a sequência da realização do teste.



FOTO 6.1.2-53: *Pig's* de secagem, km 1+040, coordenadas em UTM N=559.430/E=7.508.512 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-54: Coleta de água para análise antes da captação no km 63, coordenadas em UTM N=7.529.353 / E= 648.408 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-55: Montagem da estrutura de captação da água para a realização do teste hidrostático no km 63+900, coordenadas em UTM N=7.529.813 / E= 649.074 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-56: Container para filtragem da água de captação no km 26, coordenadas em UTM N=7.509.948 / E= 621.018 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-57: Atividade de preenchimento com água da linha do duto no km 63+900, coordenadas em UTM N=7.529.813 / E= 649.074 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-58: Montagem de sistema de descarte no km 26, coordenadas em UTM N=7.509.948 / E= 621.018 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-59: Estrutura montada para a passagem da água de descarte no km 47+700, coordenadas em UTM N=7.522.673 / E= 636.215 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-60: Coleta de água de descarte para análise no km 26, coordenadas em UTM N=7.509.948 / E= 621.018 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.2-61: Secagem da linha do duto no km 82, coordenadas em UTM N=7.542.219 / E= 658.271 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).

L) Proteção Catódica

O Sistema de Proteção catódica é instalado de forma concomitante ao abaixamento da tubulação, com o objetivo de proteger contra corrosão eletroquímica do metal da tubulação,

já que este fica em contato direto com o solo e, eventualmente, podem ocorrer falhas no revestimento anticorrosivo externo, além de mitigar as interferências de corrente de fuga provenientes de sistemas de tração eletrificados.

O sistema consiste na instalação de leitos de anodos, retificadores e pontos de testes eletrolíticos em locais predefinidos.



FOTO 6.1.2-62: Instalação de leitos de anodos, km 260, coordenadas em UTM N= 7.687.420/ E=621.487 (Fonte: Petrobrás, mar/10).



FOTO 6.1.2-63: Instalação de leitos de anodos, km 260, coordenadas em UTM N= 7.687.420/ E=621.487 (Fonte: Petrobrás, mar/10).



FOTO 6.1.2-64: Ponto de teste eletrolítico, km 119, coordenadas em UTM N= 7.564.906/ E=655.186 (Fonte: Lenc, maio/10).



FOTO 6.1.2-65: Ponto de teste eletrolítico, km 119, coordenadas em UTM N= 7.564.906/ E=655.186 (Fonte: Lenc, maio/10).

M) Limpeza da Faixa de Servidão

Os serviços de limpeza da faixa de servidão são executados imediatamente após a cobertura da vala aberta, deixando o local completamente limpo e em condições de receber o plantio para a cobertura vegetal.

Após a cobertura da vala, são removidos da faixa de servidão materiais, equipamentos, ferramentas, sobras de tubos, niples, sobras de toras de madeira, mantas bidim etc., e estes são destinados adequadamente seguindo recomendações estabelecidas no *Programa de Controle da Poluição*, seção 6.4 deste Relatório.



FOTO 6.1.2-66: Limpeza da faixa de servidão no km 131, coordenadas em UTM N= 7.576.276/E=655909 (Fonte: Remma GDK, mar/10).



FOTO 6.1.2-67: Coleta de resíduos da faixa de servidão no km 128, coordenadas em UTM N= 7.573.401/E= 655.699(Fonte: Remma GDK, mar/10).

N) Proteção e Recomposição da Faixa de Servidão

A proteção e a recomposição da faixa de servidão incluem o duto, a vala, a faixa de trabalho, bota-fora, encostas, áreas terraplenadas e circunvizinhas atingidas, acessos e caminhos de serviço.

A operação de recomposição compreende a execução de serviços necessários para devolver à pista e aos terrenos atravessados e/ou vizinhos, condições estruturais e funcionais originalmente observados antes do início das obras (*Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Seção 6.3 deste Relatório*).



FOTO 6.1.2-68: Faixa de servidão já recomposta, km 215, coordenadas em UTM N=7.648.360 / E=639.547 (Fonte: Lenc, abril/10).



FOTO 6.1.2-69: Faixa de servidão já recomposta, km 202, coordenadas em UTM N=7.638.341/ E=646.979 (Fonte: Lenc, abril/10).

6.1.3 Métodos Especiais para a Construção do Gasoduto

Em determinados locais onde a faixa de servidão do gasoduto fora implantada, houve a utilização de técnicas especializadas de construção.

Neste item são apresentadas as seguintes obras especiais:

- » Travessias de Cursos d'Água;
- » Escavação em Rocha com o Uso de Explosivos;
- » Cruzamento de Rodovias e Ferrovias;

A) Travessias de Cursos d'Água

As atividades de travessia de curso d'água são referentes a todas as intervenções realizadas em rios, lagos, mananciais e qualquer área alagada para a passagem do Gasoduto. Para a realização das travessias são executados os seguintes métodos de engenharia:

- Subterrâneo convencional: consiste na abertura de vala e lançamento de um segmento de tubo denominado "cavalote". Este método foi utilizado na maioria das travessias.
- Furo direcional: consiste na perfuração de um furo-guia previamente projetado. Esta perfuração é ampliada para que seja inserido o segmento de duto.
- Método subfluvial: A abertura da vala é feita através de uma draga sobre equipamento flutuante.

Para a realização das travessias dos cursos d'água atravessados pelo Gasoduto GASBEL II, foram realizados os métodos Subterrâneo Convencional e Furo Direcional.



FOTO 6.1.3-1: Realização de travessia por método de furo direcional no km 27 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.510.193/E=622.697 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-2: Travessia de curso d'água realizada por método subterrâneo convencional com lançamento de cavalote, coordenadas em UTM: N=7.522.913/E=636.476 (Fonte: LENC, mar/10).

De modo a reduzir o tempo de obra no local e minimizar os impactos temporários nos locais de execução das travessias, as fases de construção e montagem (escavação da vala, abaixamento de tubos e recomposição) são realizadas em uma só etapa.

Para evitar o assoreamento dos cursos d'água atravessados e a conseqüente alteração nas propriedades físico-químicas das águas causadas pela concentração de solo, são

implementados dispositivos de controle de sedimentos e erosão. Dessa forma, as margens dos cursos d'água são estabilizadas e mitiga-se a ocorrência de processos erosivos nas margens do manancial atravessado, sobretudo pela ação erosiva das águas pluviais.

Os mecanismos utilizados para estabilização das margens dos cursos d'água atravessados são compostos de instalação de telas-filtro nas margens e implantação de sacos de ráfia preenchidos na crista dos taludes formados nas margens.



FOTO 6.1.3-3: Tela-filtro instalada para estabilização da margem no km 140+725m do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.585.451/E=655.629 (Fonte: LENC, jan/10).

Outra medida adotada para proteger as margens dos corpos hídricos atravessados é a utilização de técnicas de bioengenharia, com a aplicação de biomantas. Este produto, além de proteger o solo contra agentes erosivos, auxilia o desenvolvimento de vegetação.



FOTO 6.1.3-4: Biomanta instalada para controle de carreamento de sedimentos no km 202 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.638.341/E=646.979 (Fonte: LENC, jan/10).

Independente da metodologia a ser aplicada para a travessia do curso d'água é realizado o monitoramento da qualidade das águas superficiais nos principais corpos hídricos atravessados.

A.1 Monitoramento de qualidade das águas

Devido à atividade de movimentação de terra característica da execução das obras do empreendimento, os impactos temporários previstos são o carreamento de sedimentos e o assoreamento nos cursos d'água atravessados. O combustível a ser transportado, o gás natural, não oferece risco de contaminação ao curso d'água, por se tratar de um produto volátil.

A metodologia aplicada para o monitoramento é a realização de coletas de análises de água 150 metros à montante e 150 metros à jusante do ponto de travessia do duto.

As amostras são colhidas em três campanhas: 30 dias antes da realização das travessias (1ª), durante a implantação com coletas 2 dias após (2ª) e até 30 dias depois da implementação do empreendimento (3ª), onde serão monitoradas as alterações físico-químicas e microbiológicas temporárias dos cursos d'água atravessados, comparando os resultados obtidos com a Resolução CONAMA Nº 357/2005, de acordo com os parâmetros referentes às águas doces classe 2.

O objetivo deste programa é evitar prejuízos às qualidades dos cursos d'água após a implantação do empreendimento, tornando possível uma rápida ação no caso de ocorrência de processos de poluição, mitigando e eliminando os eventuais impactos detectados.

Abaixo, segue tabela com os parâmetros a serem analisados:

TABELA 6.1.3-1 – Parâmetros analisados nas amostras coletadas

Parâmetros	Padrão CONAMA n. 357/05 Águas Doces - Classe 2
Temperatura ambiente (°C)	-
Temperatura da amostra (°C)	-
Condutividade (mmho/cm)	-
pH	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/L)	>5
Transparência	-
Cor (mg Pt/L)	75
Turbidez (UNT)	100
Sólidos Dissolvidos	-
Sólidos Sedimentáveis	-
Sólidos Totais	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)	5
Demanda Química de Oxigênio (mg/L)	-
Parâmetros	Padrão CONAMA n. 357/05 Águas Doces - Classe 2
Fósforo Total (mg P/L)	0,05
Nitrogênio Total (mg N/L)	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Virtualmente ausentes
Coliformes termotolerantes (100/mL)	1.000

Fonte: PBA – GASBEL II, ago/08.

Os resultados das análises das amostras possibilitam a avaliação da alteração temporária na qualidade do corpo hídrico atravessado pela obra do Gasoduto. Essa avaliação é realizada através de comparação entre os laudos obtidos nas coletas de cada campanha, antes e após as obras de engenharia. A seguir, seguem os quadros com os resultados obtidos nas análises dos parâmetros dos cursos d'água atravessados pelo empreendimento, cujos laudos foram liberados pelo laboratório e seus respectivos registros fotográficos.

QUADRO 6.1.3-1 – Comparativos entre as análises do Córrego Maria Preta – km 9+350m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	25,0	25,0	23,0	23,0	30,0	30,0	-

Temperatura da Amostra (°C)	23,5	23,5	22,0	22,0	26,5	26,5	-
Condutividade (µS/cm)	65,0	64,0	102,0	101,0	71,0	70,0	-
Cor (UPt)	95,0	96,0	172,0	162,0	111,0	109,0	75,0
pH (UpH)	5,95	6,06	6,3	6,22	7,04	6,89	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,8	7,9	7,3	7,5	8,6	8,4	> 5,0
Turbidez (NTU)	40,0	38,0	13,0	13,0	28,0	27,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	183,0	175,0	146,0	224,0	158,0	136,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	160,0	152,0	138,0	218,0	146,0	124,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	< 0,1	-
DBO (mg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	5
DQO (mg/L)	10,0	9,0	67,0	80,0	20,0	15,0	-
Fósforo Total (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,1104	0,0998	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,404	0,32	0,26	0,29	0,71	1,12	-
Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	14,0	11,0	Ausentes	Ausentes	22,0	16,0	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

Observando o resultado das análises do Córrego Maria Preta, constata-se que os parâmetros analisados retornaram a valores de emissão próximos aos obtidos na ocasião da primeira coleta. Observa-se inclusive que os valores de pH, oxigênio dissolvido e turbidez apresentaram melhoras em relação ao V.M.P. pela Resolução CONAMA 357/2005. Diante estes dados, conclui-se que foram eficazes as ações adotadas na travessia do Gasoduto para que o curso d'água retornasse às suas características físico-químicas anteriores à intervenção.

QUADRO 6.1.3-2– Comparativos entre as análises do Canal Santa Cecília – km 25+710m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	-	-	26,0	26,0	21,0	21,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	-	-	24,5	24,5	26,6	26,2	-
Condutividade (µS/cm)	85,0	85,0	64,0	67,0	55,0	50,0	-
Cor (UPt)	67,0*	73,0*	257,0	240,0	448,0	383,0	75,0
pH (UpH)	6,7	6,7	6,75	6,58	6,57	6,46	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,7	7,7	6,9	7,0	3,3	4,1	> 5,0
Turbidez (NTU)	71,0	71,0	42,0	52,0	161,0	113,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	162,0	162,0	174,0	132,0	228,0	120,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	72,0	72,0	128,0	74,0	74,0	60,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	<0,1*	< 0,1*	0,1	0,4	0,6	0,1	-
DBO (mg/L)	11,0*	12,0*	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 5,0	5
DQO (mg/L)	26,0*	26,0*	18,0	9,0	14,0	14,0	-
Fósforo Total (mg/L)	0,029*	0,074*	0,127	0,09	0,15	0,12	0,05
Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
Nitrogênio Total (mg/L)	0,68	0,68	0,86	0,7	0,6	0,75	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes*	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	200,0	-	Ausentes	Ausentes	200,0	Ausentes	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

* Dados retirados das análises realizadas pela LENC, em 02/10/2009.



FOTO 6.1.3-5: Coleta à montante do Canal Santa Cecília, coordenadas em UTM: N= 7.509.900/E= 620.974 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-6: Coleta à jusante do Canal Santa Cecília, coordenadas em UTM: N= 7.509.900/E= 620.974 (Fonte: LENC, fev/10).

Em relação à travessia do Gasoduto pelo Canal Santa Cecília, constata-se que de forma geral o curso d'água não apresentou mudanças significativas em suas características apresentadas trinta dias antes da intervenção. Tal fato se verifica quando observado a melhoria nos parâmetros Condutividade, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos, DBO e DQO. Embora verificada algumas alterações em Cor Real, Turbidez e Oxigênio Dissolvido, estas alterações são temporárias e características de ocorrerem devido à intervenção sofrida pelo corpo hídrico. No ANEXO 6.1.3-1 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-2 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Cachimbal – km 5+060m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	30,0	30,0	25,0	25,0	30,0	30,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	-	-	26,5	26,5	26,9	27,1	-
Condutividade (µS/cm)	-	-	107,0	108,0	110,0	112,0	-
Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
Cor (UPt)	-	-	188,0	195,0	95,0	124,0	
pH (UpH)	6,97	6,97	6,66	6,72	6,85	6,86	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,9	7,9	7,5	7,5	7,4	6,86	> 5,0
Turbidez (NTU)	67,0	67,0	90,0	97,0	25,0	50,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	150,0	150,0	202,0	162,0	256,0	222,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	50,0	50,0	150,0	115,0	250,0	176,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	-	-	0,2	0,3	< 0,1	0,4	-
DBO (mg/L)	-	-	< 2,0	< 2,0	2,0	< 0,2	5
DQO (mg/L)	-	-	20,0	25,0	16,0	11,0	-
Fósforo Total (mg/L)	-	-	< 0,001	0,001	0,13	0,14	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,37	0,37	0,5	0,6	1,35	0,7	-
Óleos e Graxas (mg/L)	4,0	4,0	3,0	3,5	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	-	-	43,0	Ausentes	23,0	42,0	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

De acordo com as análises do Ribeirão Cachimbal, nota-se que a execução das obras de travessia não alterou a qualidade superficial das águas do ribeirão. Ressalta-se que houve diminuição de valores nos parâmetros Óleos e Graxas e Turbidez. Os parâmetros que passam do V.M.P. tendem a diminuir gradativamente, se o corpo d'água não sofrer interferências externas. No ANEXO 6.1.3-2 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-3 – Comparativos entre as análises do Ribeirão João Congo – km 14+670m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	28,0	28,0	26,0	26,0	30,0	30,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	26,0	26,0	26,5	26,5	30,5	32,0	-
Condutividade (µS/cm)	57,0	63,0	68,0	65,0	45,0	56,0	-
Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
Cor (UPt)	51,0	62,0	62,0	75,0	270,0	188,0	
pH (UpH)	6,33	5,88	5,9	5,7	6,34	6,48	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,5	7,7	7,3	7,4	2,0	3,5	> 5,0
Turbidez (NTU)	10,0	65,0	32,0	54,0	183,0	47,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	272,0	262,0	205,0	198,0	340,0	154,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	242,0	224,0	189,0	160,0	208,0	126,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,3	< 0,1	0,2	0,2	0,1	< 0,1	-
DBO (mg/L)	< 2,0	4,0	< 2,0	8,0	< 2,0	2,0	5
DQO (mg/L)	7,0	108,0	11,0	25,0	29,0	15,0	-
Fósforo Total (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,09	0,08	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,55	0,14	0,3	2,45	0,26	2,57	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Ausentes	4.500	Ausentes	1.700	Ausentes	200,0	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

O comparativo entre as análises do Ribeirão João Congo evidencia que a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro do V.M.P. pela legislação vigente, inclusive observa-se que os parâmetros Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos e Sólidos Sedimentáveis apresentaram valor de emissão inferior à coleta feita antes da intervenção. Os parâmetros que apresentam emissão acima do V.M.P. serão naturalmente depurados pelo corpo hídrico. No ANEXO 6.1.3-3 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-4 – Comparativos entre análises do Afluente Ribeirão João Congo – km 14+670m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	32,0	32,0	25,0	25,0	30,0	30,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	26,5	26,5	26,0	26,0	29,6	29,2	-
Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
Conductividade (µS/cm)	61,0	70,0	66,0	69,0	19,0	31,0	
Cor (UPt)	233,5	239,0	205,0	224,0	114,0	207,0	75,0
pH (UpH)	5,68	5,43	5,6	5,8	5,52	5,9	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,5	6,8	7,0	6,8	3,7	3,3	> 5,0
Turbidez (NTU)	94,0	88,0	72,0	78,0	36,0	73,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	62,0	302,0	105,0	242,0	152,0	172,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	20,0	228,0	46,0	89,0	62,0	160,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,9	1,0	0,3	0,6	0,1	0,3	-
DBO (mg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	1,0	< 2,0	3,0	5
DQO (mg/L)	17,0	25,0	18,0	22,0	7,0	27,0	-
Fósforo Total (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,11	0,03	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,55	0,59	0,4	0,43	0,15	4,25	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	74,0	Ausentes	200,0	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

Os parâmetros analisados no Córrego dos Pocinhos, como evidenciado no quadro acima, estão em sua maioria dentro do V.M.P. pela norma, evidenciando que foram adotadas as medidas necessárias para não alterar significativamente a qualidade superficial da água. Observa-se que o parâmetro Cor está em desacordo com o máximo de emissão permitida, entretanto, na primeira coleta este valor já se encontrava fora dos padrões estabelecidos, inclusive apresentando atualmente emissão menor do que antes da travessia. No ANEXO 6.1.3-4 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-5 – Comparativos entre análises do Córrego dos Pocinhos – km 35+370m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	25,0	25,0	30,0	30,0	29,0	29,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	25,5	25,5	26,0	26,0	28,7	28,6	-
Condutividade (µS/cm)	106,0	105,0	90,0	91,0	114,0	116,0	-
Cor (UPt)	248,0	258,0	90,0	93,0	150,0	151,0	75,0
pH (UpH)	7,51	7,45	6,37	6,44	6,92	6,75	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,1	7,1	6,8	6,8	3,2	4,9	> 5,0
Turbidez (NTU)	60,0	56,0	40,0	52,0	19,0	19,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	188,0	160,0	124,0	147,0	128,0	134,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	136,0	112,0	101,0	97,0	68,0	120,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,4	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	-
DBO (mg/L)	5,0	2,0	< 2,0	1,0	< 2,0	< 2,0	5
DQO (mg/L)	58,0	57,0	30,0	21,0	18,0	13,0	-
Fósforo Total (mg/L)	0,1	0,08	< 0,001	< 0,001	0,18	0,13	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,77	0,67	0,22	0,18	0,57	0,46	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	1.800,0	1.600,0	700,0	450,0	Ausentes	Ausentes	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

A travessia do Córrego dos Pocinhos mostra que foram eficazes as ações adotadas para sua realização. Para ratificar esta afirmação, observa-se que os parâmetros Cor, Turbidez, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Sedimentáveis, DBO, DQO, Nitrogênio e Coliformes Totais apresentam valores de emissão consideravelmente abaixo dos resultados obtidos na primeira coleta.

QUADRO 6.1.3-6 – Comparativos entre análises do Rio Paraíba do Sul – km 81+727m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	26,0	26,0	29,0	29,0	31,0	31,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	26,5	26,5	26,5	26,5	27,5	27,5	-
Condutividade (µS/cm)	85,0	85,0	77,0	77,0	90,0	91,0	-
Cor (Upt)	73,0	34,0	354,0	340,0	208,0	220,0	75,0
pH (UpH)	7,17	7,17	7,29	7,23	7,5	7,67	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	8,0	8,0	8,2	7,7	8,0	8,1	> 5,0
Turbidez (NTU)	49,0	49,0	137,0	135,0	60,0	72,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	92,0	92,0	188,0	288,0	103,0	114,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	36,0	36,0	76,0	176,0	48,0	52,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	< 0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	-
DBO (mg/L)	17,0	15,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,0	5
DQO (mg/L)	48,0	40,0	46,0	26,0	32,0	44,0	-
Fósforo Total (mg/L)	0,110	0,05	0,101	0,11	< 0,001	< 0,001	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,72	0,72	0,73	0,78	0,216	0,227	-
Óleos e Graxas (mg/L)	< 1,0	< 1,0	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	-	-	140,0	Ausentes	140,0	Ausentes	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operador Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.



FOTO 6.1.3-5: Terceira Coleta à jusante do Rio Paraíba do Sul, no km 81+727m, coordenadas em UTM: N=7.542.332/E=658.345 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-6: Montante do Rio Paraíba do Sul, no km 81+727m, na ocasião da segunda coleta, coordenadas em UTM: N=7.542.332/E=658.345 (Fonte: LENC, out/09).

Com relação às coletas realizadas no Rio Paraíba do Sul, nota-se que os parâmetros analisados na terceira coleta estão próximos aos resultados obtidos na ocasião da primeira coleta, sendo esta a ocorrência esperada devido à natureza da atividade de travessia por mananciais. Observa-se, inclusive, que os parâmetros DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrogênio Total e Óleos e Graxas apresentaram significativa redução de emissão, estando agora

dentro do V.M.P. permitido pela Resolução CONAMA 357/2005. No ANEXO 6.1.3-5 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-7 – Comparativos entre análises do Córrego Nora – km 20+360m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	26,0	26,0	30,0	30,0	28,0	28,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	26,5	26,5	27,0	27,0	25,5	25,5	-
Condutividade (µS/cm)	88,0	85,0	80,0	81,0	77,0	75,0	-
Cor (UPt)	55,0	67,0	70,0	90,0	-	-	75,0
pH (UpH)	6,43	5,25	6,92	6,01	5,69	6,55	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,1	7,2	7,5	7,5	8,2	8,1	> 5,0
Turbidez (NTU)	17,0	20,0	30,0	33,0	50,0	55,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	125,0	138,0	188,0	194,0	205,0	202,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	104,0	109,0	154,0	150,0	178,0	165,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	-
DBO (mg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 3,0	2,0	5
DQO (mg/L)	6,0	9,0	4,0	6,0	10,0	12,0	-
Fósforo Total (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,115	0,112	0,321	0,210	0,245	0,198	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	100,0	240,0	50,0	75,0	120,0	114,0	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.

Os resultados obtidos nas análises do Córrego Nora evidenciam que o curso d'água não apresentou alterações significativas da qualidade superficial de suas águas em relação ao período anterior à intervenção pela Construção e Montagem do Gasoduto. Observa-se melhoria no parâmetro Oxigênio Dissolvido, um dos parâmetros responsáveis pela

manutenção da vida aquática. No ANEXO 6.1.3-6 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-8 – Comparativos entre análises do Afluente do Ribeirão São Félix – km 24+500m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	26,5	26,5	21,0	21,0	30,0	30,0	-
Temperatura da Amostra (°C)	27,0	27,0	30,1	30,2	28,5	28,5	-
Condutividade (µS/cm)	110,0	112,0	151,0	135,0	105,0	104,0	-
Cor (UPt)	233,0	250,0	405,0	664,0	240,0	265,0	75,0
pH (UpH)	6,85	6,97	7,17	7,23	6,43	6,85	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,2	5,0	2,5	2,1	6,0	6,1	> 5,0
Turbidez (NTU)	85,0	92,0	366,0	300,0	90,0	98,0	100,0
Sólidos Totais (mg/L)	235,0	252,0	554,0	482,0	180,0	172,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	187,0	205,0	124,0	132,0	114,0	103,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	0,2	0,8	0,7	0,2	0,1	-
DBO (mg/L)	< 2,0	<3,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	5
DQO (mg/L)	23,0	36,0	25,0	12,0	30,0	38,0	-
Fósforo Total (mg/L)	1,13	1,18	1,21	0,17	1,11	1,2	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	0,78	0,53	1,56	1,17	0,212	0,218	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1.000,00

Fonte: Laboratórios Operator Meio Ambiente e Green Brasil Serviços Ambientais.



FOTO 6.1.3-7: Realização da coleta à jusante do Afluente do Ribeirão São Félix no km 24+500m do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.509.136/E=620.057 (Fonte: LENC, out/09).



FOTO 6.1.3-8: Realização da coleta à jusante do Afluente do Ribeirão São Félix no km 24+500m, coordenadas em UTM: N=7.509.136/E=620.057 (Fonte: LENC, out/09).

Conclui-se pela travessia do Afluente do Ribeirão São Félix que, embora haja parâmetros com níveis de emissão fora do V.M.P. obtidos na terceira e última coleta, estes estão próximos aos valores encontrados na ocasião da primeira coleta, notando uma significativa redução do valor de emissão do parâmetro Sólidos Totais e Sólidos Dissolvidos, que

garantem a qualidade física da água. No ANEXO 6.1.3-7 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-9 – Comparativos entre as análises do Ribeirão da Conceição III – km 143+091m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	37,0	37,2	22,1	22,1	25,0	24,5	-
Temperatura da Amostra (°C)	22,1	22,0	24,0	24,0	25,0	24,6	-
Condutividade (µS/cm)	28,7	28,4	30,1	29,9	33,0	39,0	-
pH (UpH)	5,8	5,6	7,2	7,2	5,05	5,42	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,4	7,2	8,6	8,6	6,2	5,6	> 0,5
Cor (UPt)	198,0	179,0	289,0	472,0	265,0	420,0	75,0
Turbidez (NTU)	80,0	65,0	160,0	280,0	123,0	233,0	100,0
Transparência (cm)	10,0	10,0	5,0	5,0	< 5,0	< 5,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	10,0	5,0	0,5	0,5	5,0	8,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	25,0	20,0	15,0	15,0	25,0	26,0	-
Sólidos Totais (mg/L)	10,0	9,0	35,0	30,0	40,0	55,0	-
DBO (mg/L)	55,0	60,0	35,0	20,0	30,0	35,0	5,0
DQO (mg/L)	168,9	168,9	73,1	58,5	75,0	84,0	-
Fósforo Total (mg/L)	0,5	0,5	5,03	6,71	4,9	5,0	0,05
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,6	0,5	1,9	1,8	2,0	2,0	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	5,0	6,0	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	560,0	610,0	75,0	60,0	150,0	130,0	1.000,00

Fonte: Laboratório Aqualab



FOTO 6.1.3-9: Coleta de amostra no Ribeirão da Conceição III, coordenadas em UTM: N=7.587.780/E=655.320 (Fonte: REMMA Construcap, jan/10).



FOTO 6.1.3-10: Coleta realizada à jusante do Ribeirão da Conceição III, coordenadas em UTM: N=7.587.780/E=655.320 (Fonte: REMMA Construcap, jan/10).

Sobre a travessia do Ribeirão da Conceição III, constata-se que embora os valores dos parâmetros pH, cor, turbidez e fósforo total estarem fora do V.M.P, os parâmetros analisados apresentaram níveis de emissão próximos aos obtidos na primeira coleta, antes da travessia do empreendimento, evidenciando que foram eficazes as medidas adotadas para que o

curso d'água mantivesse as mesmas características de antes da intervenção. No ANEXO 6.1.3-8 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-10 – Comparativos entre as análises do Ribeirão da Conceição IV – km 143+468m

Parâmetro (Unidade de Medida)	1ª Coleta		2ª Coleta		3ª Coleta		Norma CONAMA 357/2005
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Temperatura Ambiente (°C)	25,0	25,0	23,0	23,0	30,1	29,6	-
Temperatura da Amostra (°C)	24,0	24,0	25,0	25,0	29,7	28,3	-
Condutividade (µS/cm)	24,9	25,0	31,2	29,8	36,0	36,0	-
pH (UpH)	7,5	7,5	7,5	7,5	4,58	5,42	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	9,0	9,0	8,5	8,8	6,1	6,1	> 0,5
Cor (UPt)	89,0	81,0	266,0	252,0	270,0	264,0	75,0
Turbidez (NTU)	25,0	25,0	180,0	165,0	145,0	132,0	100,0
Transparência (cm)	10,0	10,0	6,0	6,5	< 5,0	< 5,0	-
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,5	0,5	< 1,0	< 1,0	10,0	8,0	-
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	0,5	0,5	2,0	2,5	56,0	43,0	-
Sólidos Totais (mg/L)	1,0	1,0	8,0	10,0	65,0	53,0	-
DBO (mg/L)	80,0	75,0	-	-	25,0	30,0	5,0
DQO (mg/L)	193,1	193,1	58,5	73,1	65,0	73,1	-
Fósforo Total (mg/L)	2,5	2,6	3,78	3,78	3,15	2,98	0,05
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	1,9	1,9	2,0	2,2	1,6	1,5	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	1,0	1,0	1,0	1,0	Ausentes
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	135,0	135,0	150,0	160,0	165,0	145,0	1.000,00

Fonte: Laboratório Aqualab



FOTO 6.1.3-11: Primeira coleta à montante do Ribeirão da Conceição IV, coordenadas em UTM: N=7.588.138/E=655.399 (Fonte: REMMA Construcap, out/09).



FOTO 6.1.3-12: Terceira coleta à jusante do Ribeirão da Conceição IV, coordenadas em UTM: N=7.588.142/E=655.410 (Fonte: REMMA Construcap, jan/10).

Observado as análises do Ribeirão da Conceição IV, constata-se que as análises da terceira coleta, realizada após a travessia, houve a aproximação com os resultados obtidos na primeira coleta realizada antes da travessia. Embora alguns parâmetros estejam acima do V.M.P., os mesmos já se encontravam alterados na ocasião da realização da primeira amostragem. No ANEXO 6.1.3-9 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-11 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro I

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	17,10	22,6	22,10	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	20,0	65,2	90,7	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,0	2,2	1,0	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	37,5	17,0	20,5	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,006	< 0,001	0,108	0,05
Nitrogênio Total (mg/L N)	< 0,1	< 0,1	0,12	-
Óleos e Graxas (mg/L)	11,0	2,0	< 0,9	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	6,1	5,9	5,3	> 5
pH (upH)	6,8	6,1	6,2	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	80,0	13,9	160,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	10,0	26,6	40,0	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	0,4	-
Turbidez (NTU)	3,1	17,6	99,0	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	920	1,7 x 10 ⁴	1,1 X 10 ⁴	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	33	3,5 x 10 ³	2,2 X 10 ³	1000

Fonte: Laboratório Osvani.

Como verificado no quadro acima, a execução da travessia não causou alterações permanentes nos cursos d'água atravessados. As alterações nos VMP dos parâmetros ocorrentes nas análises, como eventuais alterações nos parâmetros cor verdadeira e turbidez, podem ser justificadas pelas intensas chuvas no período que, além de carrearem sólidos para o curso d'água, também escoam material orgânico oriundo dos animais que vivem nas pastagens no entorno dos cursos d'água, resultando no aumento dos VMP dos parâmetros coliformes totais e *E. Coli*.

No ANEXO 6.1.3-10 estão evidenciados os laudos referentes à realização das campanhas de coleta de água do Ribeirão Sapateiro I.



FOTO 6.1.3-13: Coleta de água no Ribeirão Sapateiro I, no km 07+489 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.1.452/E=644.217 (Fonte: REMMA Egesa, out/09).

QUADRO 6.1.3-12 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro II

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	16,9	11,2	12,9	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	23,4	94,4	34,8	75
D.B.O. (mg/L O_2)	1,2	3,3	1,2	5
D.Q.O. (mg/L O_2)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,024	< 0,001	0,445	0,05
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,15	0,10	< 0,10	-
Óleos e Graxas (mg/L)	9,7	5,4	2,2	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O_2)	6,5	6,1	5,9	> 5
pH (upH)	6,8	6,6	6,4	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	40,0	120,0	80,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	6,0	3,3	46,7	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,1	0,2	-
Turbidez (NTU)	4,4	46,0	33,4	100

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	$3,5 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	540	$2,0 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	1000

Fonte: Laboratório Osvani.

A análise físico-química apresentou alteração somente no parâmetro fósforo total. Os parâmetros coliformes totais e *E. Coli*, referentes à análise microbiológica, estão acima do Valor Máximo Permitido (VMP) estabelecidas na Resolução CONAMA 357/2005. Ressalta-se que desde a primeira coleta estes parâmetros já apresentavam valores anormais. Os demais parâmetros apresentaram emissões dentro dos Valores Máximos Permitidos. Em comparação com o laudo da coleta realizada antes da travessia, conclui-se que o Ribeirão Sapateiro II retornou próximo às suas características físico-químicas encontradas antes da intervenção pela passagem do GASBEL II. No ANEXO 6.1.3-11 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-14: Coleta de amostra no Ribeirão Sapateiro II, no km 207+686m do empreendimento, coordenadas em UTM: N= 7.642.642/E= 643.891 (Fonte: REMMA Egesa, out/09).

QUADRO 6.1.3-13 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro III

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}$)	21,8	-	31,7	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	23,9	-	83,0	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,2	-	0,8	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	< 10,0	-	63,5	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,036	-	0,06	0,05
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,10	-	0,14	-
Óleos e Graxas (mg/L)	6,9	-	< 0,9	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	6,1	-	6,0	> 5
pH (upH)	7,0	-	6,6	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	< 8,10	-	120,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	12,5	-	33,3	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	-	0,9	-
Turbidez (NTU)	3,8	-	104,5	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	$1,6 \times 10^4$	-	$5,4 \times 10^4$	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	$4,9 \times 10^3$	-	$3,5 \times 10^4$	1000

Fonte: Laboratório Osvani.

Os dados obtidos nas coletas das amostras do Ribeirão Sapateiro III evidenciaram que os parâmetros fósforo total e turbidez apresentaram valores sutilmente acima do VMP pela norma. As análises microbiológicas evidenciaram valores acima da referência permitida pela norma, tanto para coliformes totais quanto para *E. Coli*. Ressalta-se que os parâmetros microbiológicos e o parâmetro fósforo total já apresentavam índice de emissão acima do V.M.P. Os demais parâmetros apresentaram valores de emissão dentro do estabelecido pela norma. Em comparação com as análises da primeira campanha, realizada 30 dias antes da travessia, conclui-se que a travessia ocorreu de forma satisfatória, apresentando a maioria dos parâmetros dentro do estabelecido pela norma ambiental vigente. No ANEXO 6.1.3-12 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-14 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro IV.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	25,70	37,70	30,31	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	24,8	75,3	29,7	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	0,6	1,0	1,1	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	29,0	26,5	< 10	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,047	0,114	0,078	0,05
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,14	0,30	0,62	-
Óleos e Graxas (mg/L)	4,2	< 0,9	2,9	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	6,3	5,7	5,2	> 5
pH (upH)	6,7	6,5	6,5	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	< 8,10	120	< 8,1	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	15,0	113,3	< 15,7	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	1,4	0,3	-
Turbidez (NTU)	3,6	101,0	14,9	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	$2,4 \times 10^3$	$9,2 \times 10^4$	$1,6 \times 10^5$	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	$2,4 \times 10^3$	$2,2 \times 10^4$	$3,5 \times 10^5$	1000

Fonte: Laboratório Osvani.

Observando os resultados obtidos, conclui-se que as medidas adotadas na travessia para manter o *status quo* do Ribeirão Sapateiro IV foram eficazes. Apenas o parâmetro Fósforo Total e os parâmetros microbiológicos mantiveram-se fora do V.M.P., mas estes parâmetros já se encontravam em desacordo na ocasião da primeira coleta.



FOTO 6.1.3-15: Coleta de amostra no Ribeirão Sapateiro IV, no km 210+151 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.644.322/E=642.575 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

QUADRO 6.1.3-15 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro V.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	26,50	32,60	31,87	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	24,4	34,4	41,9	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,9	1,0	2,9	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	30,5	13,5	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,037	0,104	0,094	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	< 0,1	0,35	0,95	-
Óleos e Graxas (mg/L)	5,1	2,4	3,2	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,9	5,9	6,0	> 5
pH (upH)	6,7	6,7	6,6	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	80,0	40,0	40	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	20	20,0	< 15,7	500

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	0,1	0,3	-
Turbidez (NTU)	3,4	19,8	16,8	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	$2,4 \times 10^4$	$9,2 \times 10^4$	$5,4 \times 10^4$	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	$3,5 \times 10^3$	$3,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	1000

Fonte: Laboratório Osvani.

Conforme observado, no Ribeirão Sapateiro V foram satisfatórias as medidas para a manutenção da qualidade superficial da água. Embora o nível de fósforo total e os parâmetros microbiológicos estejam acima do V.M.P., estes parâmetros já se encontravam em desacordo na primeira coleta e serão naturalmente depurados pelo próprio curso d'água. No ANEXO 6.1.3-13 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-16: Terceira coleta de amostras no Ribeirão Sapateiro V, no km 210+730 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.645.503/E=641.481 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

QUADRO 6.1.3-16 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro VI.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	28,50	44,60	28,63	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	29,4	122,2	34,6	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	0,9	1,6	1,1	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	16,5	31,5	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,026	0,071	0,056	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,2	0,44	0,52	-
Óleos e Graxas (mg/L)	6,1	< 0,9	7,2	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	6,3	4,9	4,2	> 5
pH (upH)	6,7	6,6	6,6	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	240	120,0	40	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	15,0	46,7	26,7	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	1,3	0,2	-
Turbidez (NTU)	6,0	148,5	20	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	5,4 x 10 ⁴	9,2 x 10 ⁴	-	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	2,4 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁴	-	1000

Como observado nos resultados acima, também foram eficazes as medidas de proteção de cursos d'água adotadas para a travessia do Ribeirão Sapateiro VI. Ressalta-se que, inclusive, houve redução significativa no índice de emissão de Sólidos Totais. No ANEXO 6.1.3-14 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-17: Terceira coleta de amostras no Ribeirão Sapateiro VI, no km 212+467 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.646.259/E=640.956 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

QUADRO 6.1.3-17 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Sapateiro VIII.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	24,90	29,76	31,08	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	27,3	44,2	299,6	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	0,6	0,8	1,5	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	26,0	< 10,0	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,024	< 0,001	< 0,01	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,22	0,64	0,30	-
Óleos e Graxas (mg/L)	5,7	0,9	3,8	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,7	3,2	6,5	> 5
pH (upH)	6,9	7,1	7,1	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	40,0	40,0	120,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	12,0	20	73,3	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,2	0,1	-
Turbidez (NTU)	4,6	9,7	45,4	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	5,4x10 ³	1,1x10 ⁴	1,6x10 ⁵	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	1,6x10 ³	2,2x10 ³	3,9x10 ³	1000

Fonte: Laboratório Osvani

Observando os dados obtidos nas coletas realizadas no Ribeirão Sapateiro VIII, constata-se que os parâmetros analisados estão dentro do permitido pela Resolução CONAMA 357/2005. Observa-se que os parâmetros Cor e os parâmetros microbiológicos (Coliformes Totais e *Escherichia coli*) encontram-se fora do V.M.P, fato que pode ser explicado pela alta ocorrência

de chuva na época da terceira coleta, que carrega para o curso d'água altas concentrações de solo e materiais orgânicos contaminantes provenientes das pastagens do entorno. Ressalta-se que os parâmetros microbiológicos já se encontravam em desacordo com a norma na ocasião da primeira coleta. Conclui-se que as medidas adotadas na travessia para que o Ribeirão Sapateiro VIII retorne ao seu *status quo* foram eficazes. No ANEXO 6.1.3-15 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-18: Coleta realizada 02 dias após a travessia no Ribeirão Sapateiro VIII, no km 216+418 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.649.460/E=638.796 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

QUADRO 6.1.3-18 – Comparativos entre as análises do Córrego do Vau 0.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	20, 50	8,50	21,56	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	23,3	32,6	28,9	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,4	0,8	0,8	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	11,0	< 10,0	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,002	0,103	< 0,001	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	< 0,1	0,17	0,17	-
Óleos e Graxas (mg/L)	0,9	5,0	1,2	-

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	6,1	5,5	5,8	> 5
pH (upH)	7,7	6,6	7,2	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	80,0	40,0	< 8,1	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	12,0	26,7	7,0	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Turbidez (NTU)	4,3	13,1	10,4	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	450	9,4 x 10 ³	780	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	33	2,4 x 10 ²	< 1,8 (Ausentes)	1000

Fonte: Laboratório Osvani

Observando os resultados obtidos nas amostras do Córrego do Vau, conclui-se que as medidas adotadas para a minimização dos impactos referentes às travessias foram satisfatórias, com os parâmetros obtidos na última coleta apresentando valores de emissão próximos aos resultados obtidos na coleta realizada 30 dias antes da intervenção. No ANEXO 6.1.3-16 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-19 – Comparativos entre as análises do Córrego do Vau I.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	15,70	9,70	18,62	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	22,6	33,7	39,6	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,0	0,4	1,9	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	30,5	< 10,0	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,023	0,035	< 0,001	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	< 0,1	0,13	0,25	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	2,0	7,3	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,1	5,9	4,4	> 5
pH (upH)	7,2	6,7	6,8	6,0 a 9,0

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Sólidos Totais (mg/L)	< 0,10	40,0	40,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	10,0	46,7	< 15,7	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	< 0,1	< 0,1	-
Turbidez (NTU)	4,1	47,4	16,5	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	180	3,5 x 10 ³	1,3 x 10 ³	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	20	1,8 x 10 ²	780	1000

Fonte: Laboratório Osvani

No Córrego do Vau I observa-se que as medidas para mitigação dos impactos da travessia foram satisfatórias, porém observa-se que os parâmetros Oxigênio Dissolvido e Coliformes Totais ainda apresentam valores fora do V.M.P. pela Resolução CONAMA 357/2005, onde se espera que este impacto temporário seja depurado gradativamente. Entretanto, observa-se que os demais parâmetros se apresentam dentro do V.M.P. pelo CONAMA, além de uma significativa redução do parâmetro D.Q.O. No ANEXO 6.1.3-17 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-19: Coleta de amostra 30 dias após a travessia no Córrego do Vau I, no km 252+888 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.680.488/E=622.727 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

QUADRO 6.1.3-20 – Comparativos entre as análises do Córrego do Vau II.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	15,60	-	15,42	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	22,1	-	91,2	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	0,6	-	0,6	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	37,0	-	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,002	-	0,090	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	< 0,1	-	0,79	-
Óleos e Graxas (mg/L)	5,0	-	1,9	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,1	-	6,3	> 5
pH (upH)	7,3	-	7,3	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	< 8,10	-	80	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	10,0	-	66,6	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	-	0,4	-
Turbidez (NTU)	4,8	-	27,2	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	920	-	1,4 x 10 ⁴	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	20	-	1,6 x 10 ³	1000

Fonte: Laboratório Osvani

Como observado na análise das amostras do Córrego do Vau II, os parâmetros apresentaram valores dentro do V.M.P. pela legislação vigente, exceto os parâmetros microbiológicos (Coliformes Totais *Escherichia coli*) e cor verdadeira, fato explicado pela grande ocorrência de chuvas na época da coleta, que acaba por carrear sedimentos sólidos e orgânicos para o corpo d'água. No ANEXO 6.1.3-18 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-20: Coleta de amostra no Córrego do Vau II (Fonte: Egesa, dez/09).

QUADRO 6.1.3-21 – Comparativos entre as análises do Ribeirão Formosinho.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	28,60	28,80	32,6	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	16,0	14,5	23,6	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,0	1,6	2,4	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	21,0	< 10	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	0,010	0,04	< 0,001	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,42	0,25	0,10	-
Óleos e Graxas (mg/L)	1,0	Não Detectável	9,6	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,3	6,3	6,5	> 5
pH (upH)	7,5	7,3	7,2	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	80,0	80,0	40,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	14,0	16,7	43,3	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,2	0,2	-

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Turbidez (NTU)	2,5	5,3	9,1	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	540	3,5x10 ⁴	9,2x10 ³	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	79	4,0x10 ³	9,2x10 ³	1000

Fonte: Laboratório Osvani

Observando os resultados obtidos, conclui-se que as medidas adotadas para manter o *status quo* do Ribeirão Formosinho foram eficazes. Os parâmetros analisados na terceira campanha de monitoramento da qualidade da água superficial do Ribeirão Formosinho apresentaram valores de emissão próximos aos valores obtidos nas análises realizadas antes da intervenção pela travessia do gasoduto. Observam-se alterações nos parâmetros microbiológicos. Tal fato explica-se pelo intenso carreamento por águas pluviais de matéria orgânica oriunda da criação de gado existente às margens do Ribeirão Formosinho. No ANEXO 6.1.3-19 seguem as análises enviadas pelo laboratório.

QUADRO 6.1.3-22 – Comparativos entre as análises do Córrego do Acácio.

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Condutividade elétrica (µS/cm)	28,4	31,08	3,27	-
Cor verdadeira (mg/L Pt)	21,0	45,4	57,2	75
D.B.O. (mg/L O ₂)	1,4	1,3	0,8	5
D.Q.O. (mg/L O ₂)	14,0	< 10,0	< 10,0	-
Fósforo Total (mg/L P)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,02
Nitrogênio Total (mg/L N)	0,74	0,26	0,18	-
Óleos e Graxas (mg/L)	2,9	3,4	3,1	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,7	6,5	5,5	> 5
pH (upH)	7,4	6,9	7,0	6,0 a 9,0
Sólidos Totais (mg/L)	< 8,10	120,0	80,0	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	15,0	26,6	53,3	500
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,4	< 0,1	-

Parâmetros	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	Norma CONAMA 357/05
Turbidez (NTU)	6,4	30,6	8,7	100
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	540	780,0	1,1x10 ³	1000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	4,5	< 1,8	< 1,8	1000

Fonte: Laboratório Osvani

Sobre a travessia realizada no Córrego do Acácio, conclui-se que foram realizadas de forma satisfatória as medidas aplicadas para que o curso apresentasse a mesma qualidade das águas superficiais encontradas antes da intervenção pelo empreendimento. No entanto, observa-se que o parâmetro óleos e graxas encontra-se fora do V.M.P., ocorrido pelo fato de que o Córrego do Acácio é receptor da água pluvial escorrida da BR-040, localizada à montante do ponto de travessia. Os demais parâmetros encontram-se dentro do padrão estabelecido pela Resolução 357/2005 do CONAMA. No ANEXO 6.1.3-20 seguem as análises enviadas pelo laboratório.



FOTO 6.1.3-21: Coleta à jusante do Córrego do Acácio, no km 201+300m do empreendimento, 02 dias após concluídas as obras de travessia, coordenadas em UTM: N=7.637.896/E=647.304 (Fonte: REMMA Egesa, nov/09).

A.2 Considerações Gerais sobre as Análises

Pelo fato das atividades de travessia de cursos d'água se tratar de obras de grande movimentação de terras às margens dos mananciais, os impactos temporários observados

nos quadros evidenciados acima eram previstos. Os parâmetros que mais apresentaram níveis de emissão fora do V.M.P. pela Resolução CONAMA 357/2005 após sofrerem travessia, foram Cor Real e Fósforo Total. Cor Real são todos os sólidos dissolvidos na água em forma de colóides e a presença de fósforo total indica presença de solo na água. Observando os níveis de emissão, de uma forma geral, conclui-se que os corpos hídricos atravessados retornarão, com o tempo, ao *status quo* observados no ato da primeira coleta. Esse retorno às características naturais é possível devido ao fator de autodepuração da água, um fenômeno natural onde o corpo hídrico “absorve” as impurezas nele depositadas. Ressalta-se que o tempo de ocorrência da autodepuração é variável para cada manancial.

Outro fator que explica o aumento da Turbidez, Cor e dos parâmetros microbiológicos (Coliformes Totais e *Escherichia coli*) é a grande ocorrência de chuvas à época das coletas das amostras, que causa o carreamento para o corpo hídrico de grandes quantidades de sólidos e matéria orgânica oriunda da criação de gados no entorno dos cursos d’água.

Concluindo, as travessias apresentadas evidenciam que os resultados dos parâmetros analisados nas terceiras coletas, realizadas 30 dias após a conclusão de cada obra de travessia, estão próximos aos resultados obtidos nas análises dos parâmetros das primeiras coletas, realizadas 30 dias antes das intervenções, de acordo com o orientado no Plano Básico Ambiental – PBA GASBEL II. Os cursos d’água retornarão gradativamente às suas características físico-químicas anteriores às travessias, se não sofrerem nenhuma interferência externa nesse período.

A.3 Campanhas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais realizadas pela LENC

A.3-1 Introdução

Este relato se refere às realizações das Primeira e Segunda Campanhas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, executadas pela empresa Lenc Engenharia, proposto no Projeto Básico Ambiental – PBA e descrito no Plano Ambiental para a Construção – PAC, do gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte (GASBEL II).

A atividade de acompanhamento das propriedades físico-químicas dos cursos d’água monitorados é executada antes, durante e depois da implementação do empreendimento, conferindo a qualidade das águas coletadas mediante a análise dos parâmetros das amostras, conforme preconizado na Resolução CONAMA nº 357/2005.

Os possíveis impactos aos recursos hídricos, como o carreamento de sedimentos e assoreamento dos cursos d'água, podem ser causados pelas atividades de construção do gasoduto. O combustível a ser transportado, o gás natural, não oferecerá risco de contaminação durante a fase de operação, por se tratar de um produto volátil.

A.3-2 Objetivos

Este monitoramento objetiva caracterizar comparativamente a qualidade das águas superficiais, nos períodos anterior, durante e posterior à implantação do gasoduto, por meio de análises laboratoriais à montante e à jusante dos cursos d'água monitorados. Desta forma evita-se que o uso das águas à jusante das obras de travessia seja prejudicado devido aos processos construtivos, permitindo a rápida intervenção em possíveis processos de poluição dos corpos hídricos, minimizando eventuais impactos e identificando os agentes causadores das alterações na qualidade das águas.

A.3-3 Procedimento e parâmetros adotados

Conforme especificado no PBA, as coletas das amostras de águas superficiais ocorrerão em três ocasiões: 30 dias antes do início das obras, 2 dias e 30 dias após a sua conclusão. Os pontos de coleta serão localizados 150 metros à montante e à jusante das travessias, preferencialmente no eixo central dos cursos d'água e afastados de lançamentos de efluentes, caso existentes.

Os parâmetros propostos na análise dos cursos d'água selecionados para o monitoramento seguem a Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces Classe 2 e estão evidenciados no QUADRO 6.1.3-23.

QUADRO 6.1.3-23 – Parâmetros Analisados nas Amostras Coletadas

Parâmetros	Padrão CONAMA n. 357/05 águas doces - classe 2
Temperatura ambiente (°C)	-
Temperatura da amostra (°C)	-
Condutividade (mmho/cm)	-
pH	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/L)	>5
Transparência	-
Cor (mg Pt/L)	75
Turbidez (UNT)	100
Sólidos Dissolvidos	-
Sólidos Sedimentáveis	-
Sólidos Totais	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)	5

Demanda Química de Oxigênio (mg/L)	-
Fósforo Total (mg P/L)	0,05
Nitrogênio Total (mg N/L)	-
Parâmetros	Padrão CONAMA n. 357/05 águas doces - classe 2
Óleos e Graxas (mg/L)	Virtualmente ausentes
Coliformes termotolerantes (100/mL)	1.000

Fonte: PBA – GASBEL II, ago/08.

De acordo com o laboratório responsável pela execução das análises das água, foi adotado procedimento conforme “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – AWWA / APHA / WEF*”, última edição, do Guia de Coleta e Preservação de Amostras – CETESB e/ou normalizações técnicas específicas da ABNT.

Os resultados da Primeira e Segunda Campanha de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais estão apresentados no ANEXO 6.1.3-21.

A.3-4 Cursos d'água

Os cursos d'água monitorados durante as atividades de construção de travessias são apresentados no QUADRO 6.1.3-24, com o município em que estão localizados e o quilometro de intervenção.

QUADRO 6.1.3-24- Cursos d'água monitorados pela LENC ao longo da construção do gasoduto GASBEL II.

Curso d'água	km	Município/UF	UF
Afluente do Ribeirão São Félix	24,5	Piraí	RJ
Canal Santa Cecília	25,7	Piraí/Barra do Piraí	RJ
Rio Piraí	27,1	Barra do Piraí	RJ
Rio Paraíba do Sul	81,7	Vassouras/Rio das Flores	RJ
Rio Preto	112,1	Rio das Flores	RJ
Rio do Peixe	134,3	Juiz de Fora	MG
Córrego Igrejinha	154,5	Juiz de Fora	MG
Ribeirão do Espírito Santo	156,2	Juiz de Fora	MG
Rio Paraibuna	169,1	Juiz de Fora	MG
Rio Xavier	240,7	Ressaquinha	MG
Rio Ressaquinha	241,1	Ressaquinha	MG
Rio Carandaí	254,7	Carandaí	MG

Fonte: MD-4715.12-6521-117-PID-001

Na seqüência são apresentadas as informações sobre cada um dos cursos d'água, comparando os resultados da Primeira e da Segunda Campanhas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

Ressalta-se que os rios Preto, Xavier, Ressaquinha e Carandaí não se encontram listados entre os cursos d'água monitorados na Segunda Campanha, pois ainda não haviam sofrido intervenção pela travessia do empreendimento quando da realização das coletas.

A.3-4.1 Afluente do Ribeirão São Félix

Comparando os resultados obtidos entre a Primeira e Segunda Campanhas (QUADRO 6.1.3-25), observa-se que os parâmetros cor real e fósforo total encontram-se fora do VMP (Valor Máximo Permitido pela Norma – Resolução CONAMA 357/2005) nas coletas à montante e à jusante, embora o nível de fósforo total já se encontrar fora do VMP na primeira coleta. Ressalta-se que as alterações desses parâmetros são previstas em obras desta natureza devido à grande movimentação de terra realizada nas margens dos cursos d'água atravessados.

QUADRO 6.1.3-25 - Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Ribeirão São Félix.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	4,9	4,5	6,76	6,70	> 5,0
Turbidez (NTU)	13,0	2,4	100,0	100,0	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	22,3	22,3	30,0	38,0	-
Temperatura da amostra (°C)	19,7	19,5	21,0	21,0	-
Condutividade (µS/cm)	220,0	230	178,5	176,7	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes
DBO (mmg/L)	25,0	14,0	10,0	12,0	5,0
Cor Real (UPt)	32,0	58,0	399,89	261,17	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	196,0	142,0	40,0	60,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	< 1,8	20,0	960,6	905,0	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,045	0,041	0,356	0,186	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,3	1,0	1,0	-
Sólidos Totais (mg/L)	197,0	166,0	251,0	268	-

DQO (mg/L)	55,0	36,0	47,0	59,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	< 0,5	4,30	5,73	-
pH	7,0	6,8	7,85	7,60	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-22: Coleta à montante do Afluente do Ribeirão São Félix, coordenadas em UTM: N=7.509.136/E=620.057 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-23: Coleta à jusante do Afluente do Ribeirão São Félix, coordenadas em UTM: N=7.509.136/E=620.057 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.2 Canal Santa Cecília

Observa-se no comparativo entre as análises (QUADRO 6.1.3-26) que houve alterações significativas nos parâmetros Fósforo Total, Cor Real e *Escherichia coli* e DBO. Ressalta-se que os valores de DBO e Fósforo Total já se encontravam fora do VMP na primeira coleta.

QUADRO 6.1.3-26 - Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Canal Santa Cecília.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	3,0	3,5	6,19	6,42	> 5,0
Turbidez (NTU)	16,8	17,5	100,0	100,00	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	22,1	22,1	31,0	31,0	-
Temperatura da amostra (°C)	20,0	20,5	23,0	22,0	-
Condutividade (µS/cm)	93,0	95,0	70,0	70,0	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	11,0	12,0	< 2,0	14,0	5,0
Cor Real (UPt)	67,0	73,0	320,14	328,35	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	32,0	38,0	22,0	< 20,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	330,0	68,0	1,14x10 ³	6,80x10 ³	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,029	0,074	0,22	0,308	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	1,0	0,6	-
Sólidos Totais (mg/L)	37,0	49,0	140,0	174,0	-
DQO (mg/L)	26,0	26,0	31,0	67,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	< 0,5	5,95	5,72	-
pH	7,2	7,0	7,44	7,24	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-24: Coleta à montante do Canal Santa Cecília, coordenadas em UTM: N= 7.510.193/E= 622.697 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-25: Coleta à jusante do Canal Santa Cecília, coordenadas em UTM: N= 7.510.193/E= 622.697 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.3 Rio Pirai

Observando os resultados obtidos nas coletas do Rio Pirai (QUADRO 6.1.3-27), constata-se que apenas os parâmetros Fósforo Total, Cor Real e DBO estavam além do VMP depois da intervenção de travessia, sendo que este último já estava com valor fora do limite aceitável pela norma na primeira coleta realizada.

QUADRO 6.1.3-27- Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Rio Pirai.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,0	5,3	4,89	6,31	> 5,0
Turbidez (NTU)	12,7	9,05	83,8	52,10	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	23,3	23,3	30,0	30,0	-
Temperatura da amostra (°C)	20,7	21,0	21,0	22,0	-
Condutividade (µS/cm)	98,0	93,0	109,0	76,0	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	15,0	21,0	7,0	10,0	5,0
Cor Real (UPt)	65,0	41,0	90,0	128,41	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	44,0	92,0	76,0	84,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	< 1,8	20,0	1011,20	272,30	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,029	0,033	0,147	0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	0,2	0,6	< 0,1	-
Sólidos Totais (mg/L)	51,0	99,0	121,0	118,0	-
DQO (mg/L)	35,0	42,0	31,0	40,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	< 0,5	4,53	3,83	-
pH	7,1	7,3	6,36	6,20	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-26: Coleta à montante do Rio Pirai, coordenadas em UTM: N= 7.510.105/E= 622.108 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-27: Coleta à jusante do Rio Piraí, coordenadas em UTM: N= 7.510.105/E= 622.108 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.4 Rio Paraíba do Sul

Observando os resultados obtidos nas coletas do Rio Paraíba do Sul (QUADRO 6.1.3-28), constata-se que apenas os parâmetros Fósforo Total, Turbidez, Cor Real e DBO estavam além do VMP depois da intervenção pela travessia, sendo que este último já estava com valor fora do limite aceitável pela norma na primeira coleta realizada.

QUADRO 6.1.3-28 - Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Rio Paraíba do Sul.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	4,9	4,3	5,3	7,02	> 5,0
Turbidez (NTU)	24,3	16,3	6,2	157,0	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	21,7	21,7	30,1	30,1	-
Temperatura da amostra (°C)	18,9	19,3	20,0	20,0	-
Condutividade (µS/cm)	95,0	93,0	63,4	62,7	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	17,0	15,0	9,0	15,0	5,0
Cor Real (UPt)	73,0	34,0	399,3	330,29	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	72,0	299,0	106,3	94,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	18,0	< 1,8	1,11x10 ³	1,21x10 ³	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,110	0,05	0,1	0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	< 0,1	1,6	1,0	-
Sólidos Totais (mg/L)	85,0	300,0	347,0	286,0	-
DQO (mg/L)	48,0	40,0	23,0	35,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	< 0,5	4,44	4,89	-
pH	7,4	7,5	-	-	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-28: Coleta de amostras à montante do Rio Paraíba do Sul, coordenadas em UTM: N= 7.542.332/E= 658.345 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-29: Coleta de amostras à jusante do Rio Paraíba do Sul, coordenadas em UTM: N= 7.542.332/E= 658.345 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.5 Rio do Peixe

Nota-se nas análises do Rio do Peixe (QUADRO 6.1.3-29) a leve alteração nos níveis de Fósforo Total e DBO, sendo que este último já se encontrava fora do VMP no ato da primeira coleta.

QUADRO 6.1.3-29 - Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Rio do Peixe.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,1	5,3	7,6	7,34	> 5,0
Turbidez (NTU)	11,2	10,4	18,9	23,5	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	28,0	28,0	30,0	30,0	-
Temperatura da amostra (°C)	20,0	20,1	21,0	20,0	-
Condutividade (µS/cm)	29,0	28,0	24,2	24,5	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	13,0	5,0	14,0	7,0	5,0
Cor Real (UPt)	54,0	56,0	47,6	20,0	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	192,0	74,0	< 20,0	24,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	< 1,8	< 1,8	574,8	524,7	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,026	0,023	< 0,1	< 0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Sólidos Totais (mg/L)	196,0	79,0	24,0	56,0	-
DQO (mg/L)	28,0	< 10,0	58,0	31,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	1,7	4,42	4,62	-
pH	8,2	8,1	7,98	8,37	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-30: Coleta de amostra à montante do Rio do Peixe, coordenadas em UTM: N= 7.579.356/E=656.225 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-31: Coleta de amostra à jusante do Rio do Peixe, coordenadas em UTM: N= 7.579.356/E=656.225 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.6 Córrego Igrejinha

Observa-se que após a travessia do Córrego Igrejinha (QUADRO 6.1.3-30) os parâmetros Fósforo Total e DBO encontraram-se levemente fora do VMP, sendo que estes apresentaram valores acima do permitido na realização da Primeira Campanha de Monitoramento da Qualidade das Águas.

QUADRO 6.1.3-30- Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Córrego Igrejinha.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	4,0	4,6	6,34	6,30	> 5,0
Turbidez (NTU)	6,10	5,39	14,2	14,8	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	28,0	28,0	28,0	28,0	-
Temperatura da amostra (°C)	20,5	20,0	22,0	21,0	-
Condutividade (µS/cm)	20,0	18,0	24,5	25,5	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

GASBEL II

6.1-188

REV 0 – MAIO/10

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	12,0	20,0	14,0	9,0	5,0
Cor Real (UPt)	49,0	45,0	53,0	49,46	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	86,0	< 20	< 20	26,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	2,0x10 ³	2,0x10 ³	84,5	344,1	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,024	0,026	< 0,1	0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	-
Sólidos Totais (mg/L)	87,0	20,0	25,0	26,0	-
DQO (mg/L)	36,0	40,0	64,0	41,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	1,39	2,19	3,17	3,11	-
pH	6,9	7,0	7,7	7,8	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-32: Coleta à montante do Córrego Igrejinha, coordenadas em UTM: N=7.598.339/E=656.170 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-33: Coleta à jusante do Córrego Igrejinha, coordenadas em UTM: N=7.598.339/E=656.170 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.7 Ribeirão do Espírito Santo

Observa-se que após a travessia do Ribeirão do Espírito Santo (QUADRO 6.1.3-31) os parâmetros Fósforo Total e DBO encontraram-se levemente fora do VMP, sendo que estes apresentaram valores acima do estabelecido na norma na realização da primeira campanha.

QUADRO 6.1.3-31 - Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Ribeirão do Espírito Santo.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	4,8	5,1	6,88	6,78	> 5,0
Turbidez (NTU)	20,1	21,3	22,2	22,6	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	30,0	30,0	30,0	30,0	-
Temperatura da amostra (°C)	19,0	18,1	20,0	21,0	-
Condutividade (µS/cm)	24,0	25,0	30,7	33,0	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	14,0	10,0	13,0	8,0	5,0
Cor Real (UPt)	63,0	54,0	70,0	65,0	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	354,0	112,0	< 20,0	< 20,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	< 1,8	< 1,8	201,2	185,0	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,033	0,044	0,106	0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,2	0,6	0,4	0,6	-
Sólidos Totais (mg/L)	375,0	135,0	< 10	< 10	-
DQO (mg/L)	37,0	22,0	62,0	24,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	2,04	2,35	3,89	3,68	-
pH	7,2	7,1	7,21	7,16	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-34: Coleta à montante do Ribeirão do Espírito Santo, coordenadas em UTM: N= 7.600.114/E= 656.341 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-35: Coleta à jusante do Ribeirão do Espírito Santo, coordenadas em UTM: N= 7.600.114/E= 656.341 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-4.8 Rio Paraibuna

Observa-se que após a travessia do Rio Paraibuna (QUADRO 6.1.3-33) os parâmetros Fósforo Total e DBO encontraram-se levemente fora do VMP, sendo que estes apresentaram valores acima do estabelecido na norma na realização da primeira campanha.

QUADRO 6.1.3-33- Comparativo entre a Primeira e Segunda Campanhas realizadas no Rio Paraibuna.

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	5,5	5,6	5,44	5,74	> 5,0
Turbidez (NTU)	4,05	6,83	17,6	17,8	100,0
Temperatura Ambiente (°C)	28,0	28,0	30,1	30,1	-
Temperatura da amostra (°C)	21,0	20,5	21,0	21,0	-
Condutividade (µS/cm)	29,0	23,0	25,4	26,0	-
Transparência (cm)	*	*	*	*	-
Óleos e Graxas (mg/L)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Virtualmente Ausentes

Parâmetros	Primeira Campanha		Segunda Campanha		V.M.P. (CONAMA 357/05)
DBO (mmg/L)	10,0	15,0	14,0	10,0	5,0
Cor Real (UPt)	17,0	14,0	19,17	14,66	75,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	30,0	94,0	< 20	32,0	-
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)	1,0x10 ³	< 1,8	249,5	456,9	1.000,00
Fósforo Total (mg/L)	0,03	0,053	< 0,1	< 0,1	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	0,1	1,0	1,0	0,8	-
Sólidos Totais (mg/L)	35,0	100,0	29,0	75,0	-
DQO (mg/L)	21,0	36,0	49,0	38,0	-
Nitrogênio Total (mg/L)	< 0,5	< 0,5	3,1	3,36	-
pH	7,3	7,0	6,27	6,57	6,0 a 9,0

Fonte: Laboratório Controle Analítico.

*Ensaio não realizado devido ao difícil acesso ao local de amostragem.



FOTO 6.1.3-36: Coleta à montante do Rio Paraibuna, coordenadas em UTM: N= 7.611.510/E= 654.093 (Fonte: LENC, fev/10).



FOTO 6.1.3-37: Coleta à jusante do Rio Paraibuna, coordenadas em UTM: N= 7.611.510/E= 654.093 (Fonte: LENC, fev/10).

A.3-5 Considerações sobre as análises

Mediante as análises apresentadas, pode-se afirmar de um modo geral que foram eficazes as medidas utilizadas para o controle de sedimentos durante a atividade de travessia pelo Gasoduto. Como observado, os parâmetros analisados nos cursos d'água apresentaram valores dentro do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, exceto o parâmetro Fósforo Total, que apresentou níveis ligeiramente acima do VMP. Ressalta-se que estas alterações nos valores de Fósforo Total e Cor Real, verificadas em alguns cursos d'água, são características de obra dessa natureza, sobretudo por se tratar de uma campanha realizada logo após a travessia, pois é realizada uma grande movimentação de terra por ocasião da referida intervenção.

Espera-se que os cursos d'água atravessados voltem próximo às suas características naturais pelo fenômeno de autodepuração da água. Tal fato será verificado quando for realizada a Terceira Campanha de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, agendada para o mês de Abri/10.



FOTO 6.1.3-38: Dispositivo instalado na margem de curso d'água para contenção de sedimentos na realização da travessia do Gasoduto, coordenadas em UTM N= 7.707.296/E= 614.769 (Fonte: LENC, jan/10).

B) Escavação em Rocha com o Uso de Explosivos

De acordo com o anexo E do Plano Básico Ambiental – PBA, no traçado do gasoduto, foram identificadas algumas áreas onde foi necessária a escavação em rocha ou mesmo o uso de explosivo (FOTO 6.1.3-39 e 6.1.3-40). Como diretrizes para a execução destes trabalhos, algumas normas referentes ao uso de explosivos e regulamentações do Ministério do Exército Brasileiro são seguidas, e se apresentam listadas no PBA para o conhecimento das montadoras responsáveis por estes serviços.

Os fragmentos de rocha são depositados em bota foras devidamente licenciado para este fim (FOTO 6.1.3-41).



FOTO 6.1.3-39: Máquinas trabalhando no desmonte de rocha no km 26+800, próximo ao bota-fora 12B, coordenadas em UTM N=7.510.141/E=621.915 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.1.3-40: Perfuração de rocha para o uso de explosivos no km 59, coordenadas em UTM N=7.527.348/E=645.431 (Fonte: Remma Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 6.1.3-41: Área designada para bota-fora (12E) de rocha, coordenadas em UTM N=7.510.316 /E=621.401 (Fonte: Lenc, mar/10).

C) Cruzamento de Rodovias e Ferrovias

Os cruzamentos das rodovias e ferrovias são executados obedecendo a projetos específicos para cada caso (PAC's Específicos), em conformidade com os conceitos básicos estabelecidos nos documentos do Licenciamento Ambiental.

Na execução dos cruzamentos, foram adotados dois métodos:

- Método Destrutivo ou Convencional: que consiste na abertura da vala à céu aberto, preferencialmente transversalmente a rodovia e;
- Método Não-Destrutivo: tubo-camisa, furo direcional etc., também preferencialmente transversalmente a rodovia.

A escolha do método utilizado no cruzamento levou em conta as normas e recomendações dos órgãos responsáveis pela via.



FOTO 6.1.3-42: Cruzamento com a rodovia BR040 (método não-destrutivo), faixa de servidão do duto km 233, coordenadas em UTM N=7.662.950 /E=628.419 (Fonte: Lenc, maio/10).



FOTO 6.1.3-42: Cruzamento com a rodovia BR040 (método não-destrutivo), faixa de servidão do duto km 233, coordenadas em UTM N=7.662.950 /E=628.419 (Fonte: Lenc, maio/10).

6.2
PROGRAMA DE CONTROLE DE
PROCESSOS EROSIVOS

6.2 Programa de Controle de Processos Erosivos

Introdução

Este programa apresenta critérios e procedimentos a serem adotados com a finalidade de proteger e estabilizar a faixa de servidão por onde está implantado o gasoduto GASBEL II, incluindo as válvulas de bloqueio, visando manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas.

Uma das principais preocupações de ordem ambiental nas atividades de construção é o controle de erosão, da drenagem/escoamento superficial e da geração de sedimentos oriundos das escavações, em especial para evitar o assoreamento dos corpos d'água.

O Programa de Controle de Processos Erosivos - PCPE tem por objetivo definir, desenvolver e implementar ações voltadas à prevenção, controle da drenagem/escoamento superficial e correção de processos erosivos ao longo da faixa de servidão desse gasoduto, colaborando para a manutenção da integridade não só da faixa de servidão como também da sua Área de Influência Direta e seu entorno imediato. É amplamente recomendável a aplicação de procedimentos, obras complementares e cuidados especiais para controle da erosão e da drenagem/escoamento superficial, cujo detalhamento constará de projetos específicos para cada local.

O Programa de Controle de Processos Erosivos está implementado com base no PAC, a fim de proteger, estabilizar e mitigar as interferências na faixa de servidão, bota-foras, caminhos de acesso, canteiros de obra e outras instalações do empreendimento, estabelecendo alternativas que diminuam os impactos negativos. Os procedimentos seguem as normas aplicáveis nas atividades de construção, do controle da erosão, da drenagem/escoamento superficiais e da geração de sedimentos oriundos das escavações, em especial para evitar o assoreamento de corpos d'água superficiais. O Programa de Controle de Processos Erosivos também está diretamente relacionado com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, devido à sua aplicação de medidas corretivas.

Objetivos e Metas

O quadro 6.2-1 mostra os objetivos específicos e metas estabelecidas para este Programa, a serem cumpridos durante as fases de instalação e pré-operação do gasoduto.

QUADRO 6.2-1 – Objetivos e Metas

Objetivos	Metas
<p>Instalar e manter os dispositivos de controle de erosão e de carreamento de sedimentos para os corpos d'água.</p>	<p>Manutenção preventiva e readequação dos sistemas de controle de erosão com base em resultados do monitoramento e dos indicadores de desempenho.</p>
<p>Elaborar estudos de macro e microdrenagem em suporte às ações de controle e correção de processos erosivos e de assoreamento, para subsidiar os projetos executivos durante as obras, conforme o Projeto Executivo de Drenagem a ser elaborado pela empreiteira contratada pelo empreendedor, cujas premissas encontram-se na subseção 6.1 do PBA, no Plano Ambiental de Construção (PAC).</p>	<p>Internalizar conceitos de planejamento e gestão ambiental aos processos de controle e correção de processos erosivos, atendo-se aos reflexos em outros processos, como os hidrológicos e de qualidade das águas.</p>
<p>Implementar programas de prevenção contra a instalação de processos erosivos nos acessos existentes e nos novos para acesso à faixa de domínio.</p>	<p>Monitoramento, aprimoramento e correção de programas de prevenção e correção de processos erosivos em acessos e rede vicinal utilizada para a obra.</p>
<p>Manter todas as estruturas de controle de erosão até a estabilização dos processos de recomposição.</p>	<p>Monitoramento, avaliação de desempenho e correção/ajuste de estrutura de controle de erosão durante e</p>

após a obra.

Fonte: PBA-Gasbel II/2008

Implementação de Medidas de Controle de Processos Erosivos

As medidas de prevenção e controle do desencadeamento de processos erosivos são aplicadas ao longo da área da faixa do gasoduto, bota-foras, caminhos de acesso, canteiros de obra e outras instalações do empreendimento. O cronograma do Programa de Controle de Processos Erosivos, presente no PBA, prevê a aplicação destas medidas de controle durante praticamente todo o processo de implantação.

Os principais procedimentos executados para a implementação da gestão de processos erosivos, ao longo da faixa de domínio do gasoduto, são descritos a seguir.

Revegetação de Taludes

Corresponde ao plantio de espécies de porte herbáceo e gramínea e tem por finalidade a proteção das áreas afetadas, proporcionando condições de conservação e resistência à erosão pluvial e buscando a reabilitação funcional.

Estão sendo realizados serviços de recuperação de saias de aterro e taludes de corte.

Para os taludes de corte foi utilizado o método de hidrossemeadura e para saias de aterro foram utilizadas grama em placas e semeadura manual, como métodos de revegetação de talude.

As FOTOS 6.2-1 a 6.2-12 evidenciam as atividades realizadas.



FOTO 6.2-1: Preparação do talude para execução de atividades de hidrossemeadura no canteiro operacional de Rio das Flores-RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.630/E= 648.601 (Fonte: Remma, Construcap/2009).



FOTO 6.2-2: Saia de aterro revegetada no km 7, coordenadas em UTM N= 7.506.330/E= 604.916 (Fonte: Remma, Azevedo Travassos/2009).



FOTO 6.2-3: Revegetação da saia do aterro com grama em placas, no km 43, coordenadas em UTM N= 7.520.026/E= 632.836 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, nov/09).



FOTO 6.2-4: Revegetação da saia do aterro, no km 66, coordenadas em UTM N= 7.530.925 /E= 650.665 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-5: Revegetação da saia do aterro, no km 73+420, coordenadas em UTM N= 7.574.749 /E= 656.411 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-6: Saia de aterro recomposta com grama em placas, no km 7, coordenadas em UTM N= 7.506.302 /E= 604.743 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-7: Atividade de plantio de grama em placas na saia de aterro no km 81, coordenadas em UTM N= 7.541.308/E= 657.872 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-8: Atividade de plantio de grama em placa na saia de aterro no km 81, coordenadas em UTM N= 7.541.308/E= 657.872 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-9: Construção de canaleta na crista do talude no km 46, coordenadas em UTM N= 7.521.613/E= 635.041 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-10: Atividades de hidrossemeadura no talude de corte no km 48, coordenadas em UTM N= 7.522.855/E= 636.451 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-11: Talude em recuperação com hidrossemeadura no km 42+020, coordenadas em UTM N= 7.519.453/E= 632.073 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, mar/10).



FOTO 6.2-12: Talude pronto para receber hidrossemeadura no km 25+380, coordenadas em UTM N= 7.509.475/E= 620.619 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, mar/10).

Controle dos Processos Erosivos

Para controlar os processos erosivos durante a obra de construção e montagem do gasoduto, as equipes de Monitoramento Ambiental têm como objetivo principal a construção de drenagens provisórias e definitivas, a instalação de telas-filtro em margens de rios, a instalação de barreiras com sacos de rafia com solo a fim de conter o carreamento de sedimentos, proteção do top-soil, manutenção dos dispositivos provisórios já instalados anteriormente nas áreas sensíveis, bem como o acompanhamento da equipe de terraplenagem.

O QUADRO 6.2-2 quantifica os pontos ao longo do traçado da obra do Gasoduto, detalhando a aplicação de medidas de controle de processos erosivos, realizados no período de junho/09 a março/10.

QUADRO 6.2-2 – Locais com medidas de controle aplicadas

Mês	Local
Junho – 2009	Km 07+260; Km 08
Julho – 2009	Km 07; Km 10; Km 37 + 180
Agosto – 2009	Km 16
Setembro – 2009	Km 10+200; Km 21
Outubro – 2009	Km 60; Km 84; Km 141; Km 149
Novembro – 2009	Km140+ +725; Km 192
Dezembro – 2009	Km 15; Km 16; Km155; Km 216; Km 233+960; Km 255+425
Janeiro – 2010	Km 48; Km 77; Km 115+800; Km 116+134; Km 134+293; Km 141+600; Km 256+270; Km 257+755
Fevereiro – 2010	Km 04+6,00; Km 04+8,00; Km 07+3,00; Km 15; Km 27; Km 164; Km 187; Km 208; Km 232; Km 260+950
Março – 2010	Km 108; Km 123; Km 123+265; Km 123+358; km 123+841; Km 123+938; Km 124; Km 125+235; Km 126+318; Km 126+386; Km 131+400; Km 132; Km 132+600; Km 136+500; Km 170; Km 182

Fonte: REMMAs Azevedo & Travassos, Construcap, GDK e Egesa.

As fotos 6.2-13 a 6.2-52 evidenciam as atividades realizadas no período.



FOTO 6.2-13: Contenção de sedimentos sólidos com manta geotêxtil no km 07, coordenadas em UTM N= 7.506.330/E= 604.916 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, jul/09).



FOTO 6.2-14: Contenção de sedimentos sólidos em encosta com manta geotêxtil no km 10, coordenadas em UTM N= 7.507.305/E= 607.389 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, jul/09).



FOTO 6.2-15: Estrutura de contenção de sedimentos sólidos em saco de ráfia com solo, no km 37 + 180, coordenadas em UTM N= 7.516.069/E= 629.515 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, jul/09).



FOTO 6.2-16: Contenção de sedimentos sólidos com manta geotêxtil no km 16, coordenadas em UTM N= 7.509.284/E= 612.646 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, ago/09).



FOTO 6.2-17: Contenção de sedimentos sólidos com manta geotêxtil no km 10 + 200, coordenadas em UTM N= 7.507.307/E= 607.578 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.2-18: Vista geral das estruturas de contenção de sedimentos sólidos com manta geotêxtil no km 84, coordenadas em UTM N= 7.544.022/E= 658.908 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.2-19: Barreiras de bidim para evitar carreamento de sedimentos sólidos para fora da faixa de servidão no km 141, coordenadas em UTM N= 7.585.728/E= 655.493 (Fonte: Remma Construcap, out/09).



FOTO 6.2-20: Proteção na lateral da estiva para evitar o carreamento de sedimentos sólidos no km 149, coordenadas em UTM N= 7.593.463/E= 655.656 (Fonte: Remma Construcap, out/09).



FOTO 6.2-21: Atividades de execução de diques de proteção no km 140, coordenadas em UTM N= 7.584.841/E= 655.841 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-22: Instalação de barreiras com manta geotêxtil visando evitar carreamento de sedimentos sólidos para APP, no km 15, coordenadas em UTM N= 7.508.699 /E= 611.922 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-23: Instalação de barreiras com manta geotêxtil visando evitar carreamento de sedimentos sólidos para APP, no km 16, coordenadas em UTM N= 7.509.315 /E= 612.678 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09)



FOTO 6.2-24: Instalação de barreiras com manta geotêxtil visando evitar carreamento de sedimentos sólidos para fora da faixa, no km 155, coordenadas em UTM N= 7.598.614 /E= 656.196 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09)



FOTO 6.2-25: Instalação de barreiras com manta geotêxtil visando conter o carreamento de sedimentos sólidos, no km 216, coordenadas em UTM N= 7.649.245 /E= 638.936 (Fonte: Remma – Egesa, dez/09)



FOTO 6.2-26: Construção de escada hidráulica com sacaria e sementeira a lanço, para conter processo erosivo no km 233+960, coordenadas em UTM N= 7.662.942 /E= 628.404 (Fonte: Remma – Egesa, dez/09)



FOTO 6.2-27: Contenção com sacos de aniagem com solo-cimento, próximo ao km 255+425, coordenadas em UTM N= 7.682.866 /E= 621.806 (Fonte: Remma - Egesa, dez/09).



FOTO 6.2-28: Barreiras de contenção com manta geotêxtil para evitar o carreamento de sedimentos sólidos no km 48, coordenadas em UTM N= 7.522.855 / E= 636.451 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-29: Construção de dique de contenção no km 77, coordenadas em UTM N=7.537.429 / E= 658.366 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-30: Barreira de contenção de sedimentos sólidos no km 109, coordenadas em UTM N= 7.556.184/ E= 656.718 (Foto: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-31: Barreira de contenção de sedimentos com manta (silt fence) e sacos de rafia (solo-solo) no furo direcional do Rio do Peixe – km 134+293, coordenadas em UTM N= 7.579.567/ E= 656.406 (Foto: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-32: Barreiras de contenção de sedimentos sólidos ao longo da faixa de servidão no km 141+600, coordenadas em UTM N= 7.586.385/ E= 655.529 (Foto: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-33: Contenção de sedimentos junto à estrada de acesso, com sacos de rafia (solo-solo) no km 256+270, coordenadas em UTM N= 7.683.632 / E= 621.812 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-34: Barreiras de contenção com sacos de aniagem no km 257+755, coordenadas em UTM N= 7.685.579/E= 621.619 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.2-35: Barreiras de contenção com manta geotêxtil para evitar o carreamento de sedimentos sólidos no km 27, coordenadas em UTM N= 7.510.235/ E= 621.877 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-36: Barreiras de contenção com manta geotêxtil para evitar o carreamento de sedimentos sólidos, no km 15, coordenadas em UTM N= 7.508.699/ E= 611.922 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-37: Barreiras de contenção com manta geotêxtil para evitar o carreamento de sedimentos sólidos, no km 07+3,00, coordenadas em UTM N= 7.506.352/ E= 605.038 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-38: Barreiras de contenção com manta geotêxtil para evitar o carreamento de sedimentos sólidos, no km 04+8,00, coordenadas em UTM N= 7.507.348/ E= 602.836 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-39: Construção de dique de contenção no km 04+6,00, coordenadas em UTM N= 7.507.367/ E= 602.637 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-40: Barreiras de contenção para evitar o carreamento de sedimentos sólidos, no km 164, coordenadas em UTM N= 7.607.098/ E= 655.843 (Fonte: Remma - Construcap, fev/10).



FOTO 6.2-41: Barreira de proteção para evitar o carreamento de sedimentos sólidos para a estrada de acesso, no km 142, coordenadas em UTM N= 7.588.122/E= 655.393 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.2-42: Barreira de contenção com bidim para evitar o carreamento de sedimentos sólidos, no km 187(fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-43: Contenção de sedimentos sólidos com sacaria de solo-cimento, no km 260+950, coordenadas em UTM N= 7.688.253/E= 621.723 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.2-44: Contenção de sedimentos sólidos com sacaria de solo-cimento, no km 232, coordenadas em UTM N= 7.661.367/E= 629.053(fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-45: Implantação de proteção com manta geotêxtil contra carreamento de sedimentos sólidos, no km 208, coordenadas em UTM N= 7.643.101/E= 643.711(fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-46: Manutenção de barreira de contenção para conter carreamento de sedimentos sólidos, no km 108, coordenadas em UTM N= 7.554.526/E= 657.087(fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.2-47: Manutenção de barreira de contenção para conter carreamento de sedimentos sólidos aos acessos à faixa de servidão, no km 170, coordenadas em UTM N= 7.612.269/E= 653.447(fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO: 6.2-48: Construção de dique no km 126+318, coordenadas em UTM N= 7.571.777/E= 656.103 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO: 6.2-49: Construção de dique no km 123+841, coordenadas em UTM N= 7.569.458/E= 656.231 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO: 6.2-50: Construção de dique no km 123+938, coordenadas em UTM N= 7.569.551/E= 656.237 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO: 6.2-51: Diques construídos no km 124, coordenadas em UTM N= 7.569.619/E= 656.242 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO: 6.2-52: Barreiras de contenção no km 125+235, coordenadas em UTM N= 7.570.790/E= 656.483 (fonte: Remma – GDK, mar/10).

Contenção das margens de corpos d'água

A implantação de contenções são necessárias para evitar o carreamento de sedimentos sólidos e, conseqüentemente, o assoreamento dos cursos d'água, tanto na fase de implantação de travessias ao longo da faixa do duto, quanto na proteção dos corpos d'água atravessados pelos acessos à faixa e às áreas de apoio.

O QUADRO 6.2-3 indica os pontos ao longo do traçado da obra do gasoduto com medidas de contenção das margens de corpos d'água, implantadas no período de junho/09 a março/10.

QUADRO 6.2-3 - Contenções implantadas às margens de corpos d'água

Mês	Local
Junho – 2009	
Julho – 2009	Km 08
Agosto – 2009	
Setembro – 2009	Km 09; Km 16
Outubro – 2009	Km 64
Novembro – 2009	Km 41; Km 109; Km 141 + 740; Km 162 + 380; Km 192 + 800
Dezembro – 2009	Km 115; Km 163+760; Km 252+728; 252+888

Janeiro – 2010	Km 04; Km 116+134; Km 140+670; Km 174; Km 234
Fevereiro – 2010	Km 7+3,00; Km 27; Km 135+080; Km 240; Km 273
Março – 2010	Km 47; Km 127+300; Km 124+865; Km 128+400; Km 131+400; Km 132+500; Km 133+500; Km 137+910; Km 138+830; Km 182

As fotos 6.2-53 a 6.2-81 evidenciam as contenções executadas durante o período, para evitar o assoreamento nos cursos d'água.



FOTO 6.2-53: Estruturas de contenção contra assoreamento de curso d'água com manta geotêxtil, no km 08, coordenadas em UTM N= 7.506.556/E= 605.959 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, jul/09).



FOTO 6.2-54: Contenção contra carreamento de sedimentos sólidos provenientes da faixa de servidão, no km 09, coordenadas em UTM N= 7.506.854/E= 606.568 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.2-55: Proteção de curso d'água no km 16, coordenadas em UTM N= 7.509.284/E= 612.646 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.2-56: Estrutura de proteção de curso d'água no km 64, coordenadas em UTM N= 7.530.376/E= 649.561 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.2-57: Estrutura de proteção de curso d'água no km 64, coordenadas em UTM N= 7.530.376/E= 649.561 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, nov/09).



FOTO 6.2-58: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carregamento de sedimentos sólidos para o curso d'água, no km 109, coordenadas em UTM N= 7.555.500/E= 656.946 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-59: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carregamento de sedimentos sólidos para o curso d'água, no km 141+740, coordenadas em UTM N= 7.586.437/E= 655.518 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-60: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carreamento de sedimentos sólidos para o curso d'água, no km 162+380, coordenadas em UTM N= 7.605.537/E= 655.491 (Fonte: Remma - Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-61: Dique de contenção para recomposição da margem do curso d'água e telas-filtro para contenção de sedimentos sólidos, no km 192+800, coordenadas em UTM: N= 7.631.683/E= 648.344 (Fonte: LENC, out/09).



FOTO 6.2-62: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carreamento de sedimentos sólidos para o curso d'água, no km 115, coordenadas em UTM N= 7.561.002/E= 655.465 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.2-63: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carreamento de sedimentos sólidos para o curso d'água, no km 163+760, coordenadas em UTM N= 7.606.858/E= 655.857 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.2-64: Contenção às margens de curso d'água – APP, no km 252+728, coordenadas em UTM N= 7.680.488 /E= 622.727 (Fonte: Remma - Egesa, dez/09).



FOTO 6.2-65: Contenção às margens de curso d'água – APP, no km 252+888, coordenadas em UTM N= 7.680.710 /E= 622.679 (Fonte: Remma - Egesa, dez/09).



FOTO 6.2-66: Barreiras de contenção com manta geotêxtil e sacarias para proteção do córrego Cachimbal, no km 04, coordenadas em UTM N= 7.507.470 / E= 602.257 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-67: Barreira de contenção de sedimentos sólidos e proteção do curso d'água, no km 140+670, coordenadas em UTM N= 7.585.476/ E= 656.618 (Foto: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-68: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carreamento de sedimentos sólidos para o curso d'água – APP, no km 116+134, coordenadas em UTM N= 7.562.098/E= 655.366 (Fonte: Remma - Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-69: Barreira de contenção com o objetivo de evitar o carreamento de sedimentos sólidos para o curso d'água – APP, no km 174, coordenadas em UTM N= 7.615.638/E= 651.389 (Fonte: Remma - Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-70: Proteção de curso d'água contra carreamento de sedimentos sólidos com manta geotêxtil, km 234, coordenadas N= 7.662.950 / E= 628.419 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.2-71: Proteção de curso d'água contra carreamento de sedimentos sólidos com manta geotêxtil, km 27, coordenadas N= 7.510.235 / E= 621.877 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-72: Proteção de curso d'água contra carreamento de sedimentos sólidos com manta geotêxtil, km 7+3,00 coordenadas N= 7.506.352 / E= 605.038 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-73: Proteção de curso d'água contra carreamento de sedimentos sólidos com manta geotêxtil, km 07+3,00, coordenadas N= 7.506.352 / E= 605.038 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-74: Barreira de contenção de sedimentos sólidos para proteção de recurso hídrico, no km 135+080, coordenadas em UTM N= 7.580.070/ E= 656.332 (fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.2-75: Proteção do corpo d'água (APP) com manta geotêxtil contra carreamento de sedimentos sólidos, no km 273, coordenadas em UTM N= 7.699.187/E= 618.156(fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-76: Proteção do corpo d'água (APP) com manta geotêxtil contra carreamento de sedimentos sólidos, no km 240, coordenadas em UTM N= 7.668.811/E= 626.254 (fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-77: Contenção para evitar carreamento de sedimentos sólidos para o corpo d'água, no km 182, coordenadas em UTM N= 7.622.886/E= 649.940 (fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.2-78: Barreira de contenção (manta geotêxtil) às margens de curso d'água, no km 47, coordenadas em UTM N= 7.522.225/E= 635.782(fonte: Remma – Azevedo Travassos, mar/10).



FOTO 6.2-79: Barreira de contenção (manta geotêxtil) às margens de curso d'água (Ribeirão da Conceição), no km 137+910, coordenadas em UTM N= 7.582.809/E= 655.913 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.2-80: Barreira de contenção (manta geotêxtil) às margens de curso d'água, no km 132+500, coordenadas em UTM N= 7.577.574/E= 656.220 (fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.2-81: Barreira de contenção (manta geotêxtil) às margens de curso d'água, no km 138+830, coordenadas em UTM N= 7.583.757/E= 655.843 (fonte: Remma – GDK, mar/10).

Construção de Estivas

As atividades de colocação de estivas consistem na implantação de estruturas de eucalipto para construção de anteparo, visando facilitar a travessia nos cursos hídricos e áreas sensíveis.

O QUADRO 6.2-4 indica alguns quantitativos de implantação de estivas no período de junho/09 a março/10.

QUADRO 6.2- 4 – Quantitativo de estivas implantadas

Mês	Quantitativo (m)
Junho – 2009	245
Julho – 2009	790
Agosto – 2009	657
Setembro – 2009	616
Outubro – 2009	400
Novembro – 2009	878
Dezembro – 2009	170
Janeiro – 2010	–
Fevereiro – 2010	445
Março – 2010	770

Fonte: Remmas (Azevedo Travassos, Construcap, GDK e Egesa)

As FOTOS 6.2-82 a 6.2-95 evidenciam as atividades realizadas.



FOTO 6.2-82: Estiva com lateral para contenção de material carreado, no km 60+800, coordenadas em UTM: N= 7.527.987/E= 647.008(Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.2-83: Construção de estiva como estrutura preventiva em área de sensibilidade ambiental, no km 28, coordenadas em UTM: N= 7.510.257/E= 622.854 (Fonte: Remma Azevedo Travassos , set/09).



FOTO 6.2-84: Construção de estiva no km 101, coordenadas em UTM: N= 7.547730/E= 658.291(Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-85: Estiva para passagem de máquinas e equipamentos no km 103, coordenadas em UTM: N= 7.549.634/E= 657.784 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-86: Estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 111, coordenadas em UTM: N= 7.557.213/E= 656.106 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-87: Construção de estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 216+580, coordenadas em UTM: N= 7.649.653/E= 638.698 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.2-88: Construção de estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 64, coordenadas em UTM: N= 7.529.860 /E= 649.162 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-89: Construção de estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 65+110, coordenadas em UTM: N= 7.530.437 /E= 649.947 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-90: Construção de estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 65+460, coordenadas em UTM: N= 7.530.633 /E= 650.216 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-91: Estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 167, coordenadas em UTM: N= 7.609.700 /E= 654.650 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.2-92: Estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 162+380, coordenadas em UTM: N= 7.605.537 /E= 655.491 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.2-93: Construção de estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 28, coordenadas em UTM: N= 7.510.252 /E= 622.844 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-94: Estiva para passagem de máquinas e equipamentos, no km 151, coordenadas em UTM: N= 7.594.874 /E= 655.384 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-95: Retirada de estiva de área brejosa, no km 130+740, coordenadas em UTM: N= 7.576.062 /E= 655.764 (Fonte: Remma – GDK, mar/10).

Abertura de pistas e implantação de leiras

Na abertura de pistas, o solo orgânico raspado e segregado é devidamente armazenado para posterior utilização na recomposição da faixa. No nivelamento da faixa procurou-se evitar a remoção excessiva da camada superficial do solo, procurando manter, sempre que possível, as curvas de nível originais do terreno.

As atividades de abertura de pista foram finalizadas no mês de novembro de 2009.

O QUADRO 6.2-5 mostra alguns quantitativos das atividades de abertura de pista ao longo do traçado da obra do Gasoduto.

As FOTOS 6.2-87 a 6.2-92 evidenciam estas atividades.

QUADRO 6.2-5 – Quantitativo de abertura de pista realizado pelas montadoras.

Mês	Quantitativo (m)
Junho – 2009	1.899
Julho – 2009	20.090
Agosto – 2009	59.350
Setembro – 2009	7.055
Outubro – 2009	5.861
Novembro – 2009	12.320



FOTO 6.2-96: Abertura de pista no km 21, coordenadas em UTM: N= 7.509.980/E= 617.216 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.2-97: Abertura de pista no km 73+840, coordenadas em UTM: N= 7.535.046/E= 656.706 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.2-98: Abertura de pista no km 142, coordenadas em UTM: N= 7.587.629/E= 655.264 (Fonte: Remma Construcap, out/09).

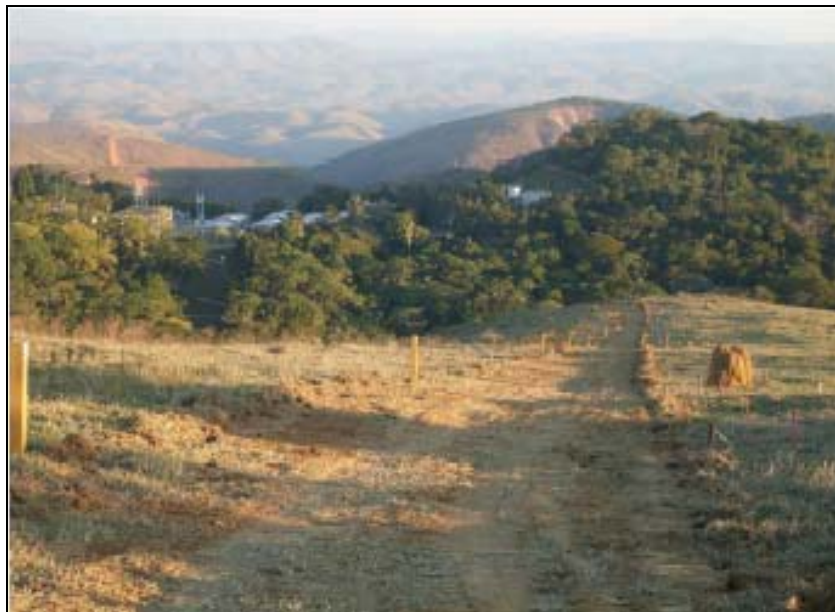


FOTO 6.2-99: Abertura de pista no km 100, coordenadas em UTM: N= 7.546.828/E= 658.649 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-100: Abertura de pista no km 243+780, coordenadas em UTM: N= 7.671.842/E= 624.916 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.2-101: Abertura de pista no km 112, coordenadas em UTM: N= 7.558.214/E= 656.119 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).

Para o direcionamento das águas pluviais e prevenção contra instalação de processos erosivos nas rampas mais íngremes da faixa de servidão, são executadas leiras transversais em solo compactado ou sacos de solo-cimento, direcionando as águas superficiais para uma canaleta lateral, em concreto, com caixas de passagens nas inclinações acima de 30°.

O quadro 6.2-6 mostra os quantitativos das construções de leiras.

QUADRO 6.2-6 – Quantitativo de construções de leiras realizado pelas montadoras

Mês	Quantitativo (m)
Junho – 2009	2.026,60
Julho – 2009	6.024,78
Agosto – 2009	20.487,12
Setembro – 2009	5.597,60
Outubro – 2009	1653,18
Novembro – 2009	1473,13
Dezembro – 2009	2.725,33
Janeiro - 2010	4.576,30
Fevereiro - 2010	2.966,39
Março – 2010	16.761

As fotos 6.2-102 a 6.2-125 evidenciam estas atividades.



FOTO 6.2-102: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) construídas no km 15+600, coordenadas em UTM: N= 7.509.046/E= 612.398 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.2-103: Construção de leiras transversais (dispositivo de drenagem provisória) no km 81, coordenadas em UTM: N= 7.541.308/E= 657.872 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.2-104: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 101, coordenadas em UTM: N= 7.547.730/E= 658.291(Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-105: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais), no km 151, coordenadas em UTM: N= 7.594.817/E= 655.385 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.2-106: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 201+900, coordenadas em UTM: N= 7.638.341/E= 646.979 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.2-107: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 201+900, coordenadas em UTM: N= 7.638.341/E= 646.979 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.2-108: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 07, coordenadas em UTM: N= 7.506.302 /E= 604.743 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.2-109: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 103, coordenadas em UTM: N= 7.549.634 /E= 657.784 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.2-110: Construção de leiras provisórias no km 63, coordenadas em UTM N= 7.529.353/E= 648.408 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-111: Construção de leiras provisórias no km 84, coordenadas em UTM N= 7.544.023/E= 658.921 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-112: Construção de leiras provisórias no km 85, coordenadas em UTM N= 7.545.000/E= 659.039 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.2-113: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 115+800, coordenadas em UTM: N= 7.561.780 /E= 655.335 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-114: Sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 116+134, coordenadas em UTM: N= 7.562.098 /E= 655.366 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-115: Limpeza da faixa e sistema de drenagem provisória (leiras transversais) no km 143+080, coordenadas em UTM: N= 7.587.780 /E= 655.320 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.2-116: Construção de leiras no km 257+105, coordenadas em UTM N= 7.684.833/E= 621.688 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.2-117: Construção de leiras no km 07, coordenadas em UTM N= 7.506.302/E= 604.743. (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-118: Construção de leiras no km 40, coordenadas em UTM N = 7.517.878/E= 631.110 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.2-119: Execução de leiras no km 137, coordenadas em UTM N= 7.581.962/ E= 656.018 (fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.2-120: Execução de leiras no km 136+200, coordenadas em UTM N= 7.568.645/ E= 656.082 (fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.2-121: Dispositivo de drenagem provisória (leiras) no km 186, coordenadas em UTM N= 7.626.348/E= 647.443 (fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-122: Dispositivo de drenagem provisória (leiras), no km 191 (fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-123: Limpeza de canaletas de concreto, no km 186, coordenadas em UTM N= 7.626.348/E= 647.443 (fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.2-124: Instalação de leiras no km 124+120, coordenadas em UTM N= 7.569.736/E= 656.270 (fonte: Remma - GDK, mar/10).



FOTO 6.2-125: Instalação de leiras no km 127+255, coordenadas em UTM N= 7.572.666/E= 655.820 (fonte: Remma - GDK, mar/10).

6.3
**PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO
DAS ÁREAS DEGRADADAS**

6.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

Introdução

Este programa apresenta a seqüência das atividades relacionadas ao PRAD do Gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte (GASBEL II) e apresenta os serviços executados no período de junho de 2009 a abril de 2010, para recuperação e reabilitação da faixa do duto, acessos de serviços, áreas de apoio e do entorno imediato das áreas afetadas, bem como das margens de rios e córregos e dos demais locais sujeitos aos impactos negativos em decorrência da instalação do gasoduto.

Alem de exigência dentro do processo de licenciamento ambiental, a elaboração do PRAD expressa a política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios a serem seguidos pelas montadoras. Por sua vez, a execução e monitoramento das ações previstas neste programa visam otimizar a mitigação dos impactos causados pela implantação do empreendimento.

O PRAD segue as diretrizes estabelecidas no PBA para recomposição e/ou recuperação das áreas degradadas, nas atividades de compactação do solo e terraplenagem, recomposição de taludes, instalação de sedimentos sólidos, bota-foras e revegetação final nas áreas que sofreram intervenção.

O trecho total apresenta aproximadamente 267,2 quilômetros de extensão, sendo necessário realizar inúmeras travessias de corpos hídricos, como várzeas, rios e córregos, entre outras formações, situados em locais geralmente antropizados, o que configura em âmbito geral certo grau de degradação, devendo, portanto, ser implementadas medidas para a recuperação destas áreas.

O PRAD deve ser executado quando a aplicação do PCPE e as premissas do PAC não forem suficientes para o controle e a conservação dos meios físico e biótico, durante a implantação do empreendimento. O PRAD tem a função de correção de áreas que geraram algum tipo de impacto ambiental ao longo da obra.

Justificativa

A necessidade de recuperação e recomposição da faixa de servidão, das encostas e das áreas terraplenadas, evitando danos aos solos, ao sistema hidrográfico, aos mananciais em utilização e à tubulação enterrada, constitui a principal justificativa deste programa. As ações são executadas durante a implantação do Gasoduto, após o término dessa atividade e na fase de manutenção da sua faixa de servidão.

O quadro 6.3-1 mostra os objetivos e metas específicos a serem cumpridos durante as obras. Os procedimentos para recuperação e restauração das áreas degradadas aplicam-se à toda faixa, com prioridade para as áreas mais críticas e que foram identificadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), especificamente no que diz respeito ao diagnóstico do meio físico. Os locais com maior sensibilidade, onde podem ocorrer processos erosivos, exigem um maior acompanhamento e a implementação das ações previstas no PRAD.

Objetivos e Metas

O PRAD do Gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte (GASBEL II) tem por objetivo principal promover a recuperação das áreas degradadas em decorrência das obras de implantação do gasoduto, a recomposição da paisagem e o restabelecimento dos usos anteriores do solo, tanto quanto possível.

QUADRO 6.3-1 – Objetivos e Metas

Objetivos	Metas
Implementar todas as atividades e ações previstas neste programa em áreas degradadas.	Realizar a integração funcional de áreas degradadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental local e regional.
Recuperar drenagens e áreas hidrologicamente sensíveis, conforme previsto no Projeto Executivo de drenagem elaborados pelas montadoras, cujas premissas encontram-se no Plano Ambiental para a Construção – PAC.	Contribuir para a redução da carga sólida carregada pelas chuvas para os cursos d'água e, com isso, manter a qualidade das águas superficiais.
Implementar e monitorar os processos de estabilização de margens, em especial nas áreas ambientalmente sensíveis.	Recuperar margens de cursos d'água afetados pelas obras e as Áreas de Preservação Permanente – APPs.
Realizar levantamento de áreas degradadas, que será feito pela fiscalização durante o período das obras, definindo procedimentos eficazes de	Propiciar a eficácia do sistema de Gestão Ambiental por meio do encaminhamento dos resultados de monitoramento e

acompanhamento, conteúdo e periodicidade na aplicação das Listas de Verificação Ambientais.	retroalimentação de informações.
Avaliar a recuperação e a reabilitação ambiental, tarefa que será realizada pela fiscalização.	Efetuar constante readequação e refinamento de técnicas e procedimentos de recuperação e reabilitação de áreas degradadas.
Desenvolver e implementar técnicas de reabilitação de áreas degradadas específicas para canteiros de obra e acessos desativados. Essas atividades serão realizadas pelas contratadas.	
Adotar procedimentos específicos de recomposição em áreas agrícolas.	Reintegrar todas as áreas agrícolas à atividade produtiva, se possível em até 60 dias após a conclusão da intervenção.
Recuperar as áreas no entorno de Válvulas de Bloqueio.	Manter a área do entorno das válvulas em bom estado de conservação e em segurança as instalações.
Acompanhar os processos de recuperação das áreas até o seu restabelecimento.	Garantir a segurança das instalações com o estabelecimento da vegetação e estabilização do solo.

Fonte: PBA/2008.

Atividades Operacionais Executadas

As atividades operacionais executadas no período, relativas ao PRAD, são referentes às atividades de recomposição da faixa de servidão. Estas atividades estão relacionadas ao reafeiçoamento e sistematização do terreno, implantação de dispositivos de drenagem definitivos, recomposição vegetal e (re)colocação de cercas delimitadoras da faixa, recuperação dos acessos e áreas de bota-fora. Todas estas medidas descritas são implementadas pelo empreendedor.

O cronograma do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, presente no PBA, prevê a aplicação destas medidas durante praticamente todo o processo de implantação.

As instalações de apoio (canteiros de obra e áreas de vivência) e a abertura de acessos foram executadas dentro dos procedimentos e diretrizes estabelecidos pelo PCPE e pelo PAC, específicos para cada área.

Para a execução das atividades desenvolvidas foram adotados critérios de intervenção mínima, para prevenir o desencadeamento de processos erosivos e o assoreamento dos corpos d'águas, quando for o caso, contribuindo ainda para que os procedimentos de revegetação da faixa do duto e a recuperação de eventuais áreas degradadas não causem interferências quando da sua implementação.

6.3-1 Recomposição da faixa de servidão

A recomposição e a recuperação de áreas eventualmente degradadas por processos construtivos do gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte (Gasoduto GASBEL II), além de fundamental importância para o meio ambiente, é obrigatória e necessária. A principal finalidade deste Programa é evitar a instauração ou o agravamento de processos erosivos em curso, contribuindo para o estabelecimento da cobertura vegetal e a estabilização da faixa de servidão e, dessa forma, garantir a segurança das instalações, assim como possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas onde ocorreu intervenção construtiva.

Todas as áreas interceptadas pela construção do gasoduto estão contempladas no PRAD, ou seja, além da faixa do duto, são também considerados os acessos, canteiros de obra e bota-foras, entre outras áreas de apoio.

Existem as áreas mais sensíveis que necessitam de cuidados especiais durante a execução das obras e a operação do empreendimento. Para a identificação destas áreas foram realizadas inspeções prévias nos trechos por onde passa a faixa do duto. Para a intervenção nestes trechos mais sensíveis são executadas medidas preventivas para proteção do ambiente, constantes no PCPE.

6.3-2 Reafeiçoamento e Sistematização do Terreno

Encerradas as intervenções de instalação dos dutos, as áreas são imediatamente reconstituídas em sua forma topográfica final e, após, espalhado sobre elas o material de solo superficial (orgânico) estocado no início das atividades de abertura de pista. O

projeto de recuperação visa, em primeira instância, à recuperação estrutural e, em seguida, a reabilitação funcional do ambiente às condições mais próximas possíveis das anteriormente encontradas no início da intervenção.

As fotos 6.3-1 a 6.3-11 evidenciam estas atividades.



FOTO 6.3-1: Recomposição mecânica da faixa após as intervenções no km 101, coordenadas em UTM N= 7.547.730/E= 658.291 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-2: Recomposição mecânica da faixa após as intervenções no km 149, coordenadas em UTM N= 7.593.463/E= 655.656 (Fonte: Remma Construcap, out/09).



FOTO 6.3-3: Reposição do solo superficial no km 137+300, coordenadas em UTM N= 7.581.962/E= 656.018 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-4: Reposição do solo superficial no km 137+400, coordenadas em UTM N= 7.582.353/E= 655.924 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-5: Reposição do solo superficial no km 137+100, coordenadas em UTM N= 7.582.051/E= 655.982 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-6: Reposição do solo superficial no km 136, coordenadas em UTM N= 7.580.990/E= 656.200 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-7: Reposição do solo superficial no km 125, coordenadas em UTM N= 7.570.568/E= 656.476 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-8: Reposição do solo superficial no km 138, coordenadas em UTM N= 7.582.937/E= 655.916 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-9: Recomposição mecânica da faixa no km 122+800, coordenadas em UTM N= 7.564.464/E= 655.991 (Fonte: Remma - GDK, mar/10).



FOTO 6.3-10: Recomposição mecânica da faixa no km 131, coordenadas em UTM N= 7.576.276/E= 655.909 (Fonte: Remma - GDK, mar/10).



FOTO 6.3.11: Recomposição mecânica da faixa no km 139+630, coordenadas em UTM N= 7.584.537/E= 655.788 (Fonte: Remma - GDK, mar/10).

6.3-3 Implantação de dispositivos de drenagem definitivo ou permanente

Esta atividade tem o objetivo de conduzir as águas superficiais até a drenagem natural. Estes dispositivos permitem o restabelecimento dos padrões hidrodinâmicos nas drenagens afetadas, procurando compatibilizá-las com a proteção da integridade estrutural da faixa de servidão.

A rede definitiva de drenagem está sendo implantada conforme a ET-4717.12-6521-940-PEN-003 - Proteção e Restauração da Faixa de Domínio e o PBA/2008 do GASBEL II.

As orientações relativas a instalação destes dispositivos encontram-se no Plano Ambiental para a Construção – PAC, **subseção 6.1** deste PBA, especificamente no item 6.1.6 – Requisitos Específicos para as fases construtivas, subitem **o) Restauração e Revegetação da Faixa de Domínio**, tópico (4) **Medidas Permanentes de Restauração**.

As fotos 6.3-12 a 6.3-39 evidenciam estas atividades.



FOTO 6.3-12: Implantação de sistema de drenagem definitivo (canaletas de direcionamento de águas pluviais) no km 192, coordenadas em UTM N= 7.631.367= /E= 648.379 (Fonte: Remma - Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-13: Canaletas definitivas de direcionamento de águas pluviais no km 245, coordenadas em UTM N= 7.673.094 /E= 624.429 (Fonte: Remma - Egesa, nov/09).



FOTO 6.3-14: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 62, coordenadas em UTM N= 7.528.598 /E= 647.912 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.3-15: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 12, coordenadas em UTM N= 7.507.865 /E= 609.263 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.3-16: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 16+080, coordenadas em UTM N= 7.509.360 /E= 612.743 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.3-17: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 101, coordenadas em UTM N= 7.547.730 /E= 658.291 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-18: Dispositivo de drenagem definitivo – canaleta tipo CT-C com revestimento vegetal, no km 101, coordenadas em UTM N= 7.547.730 /E= 658.291 (Fonte: Azevedo - Travassos, jan/10).



FOTO 6.3-19: Dispositivo de drenagem definitivo (canaletas) no km 153+960, coordenadas em UTM N= 7.597.687 /E= 655.916 (Fonte: Remma - Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-20: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 135+400, coordenadas em UTM N= 7.580.393 /E= 656.288 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-21: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 136, coordenadas em UTM N= 7.581.181 /E= 656.174 (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.3-22: Dispositivo de drenagem definitivo (leiras) no km 123, coordenadas em UTM N= 7.568.645 /E= 656.082 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.3-23: Dispositivo definitivo de drenagem (leiras) no km 81, coordenadas em UTM N= 7.542.332/E= 658.345 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.3-24: Drenagem superficial e plantio de grama em placa estaqueada, para proteção da faixa de servidão no km 154, próximo à comunidade de Igrejinha, coordenadas em UTM N= 7.597.721/E= 655.937 (Fonte: Remma - Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-25: Sistema de drenagem definitivo (leiras) e recomposição vegetal (hidrossemeadura) no km 263+950, coordenadas em UTM N= 7.691.162/E= 621.593 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-26: Sistema de drenagem definitivo (canaleta de direcionamento de águas pluviais) no km 154+670, coordenadas em UTM N= 7.598.525/E= 656.191 (Fonte: Lenc, dez/09).



FOTO 6.3-27: Canaleta de direcionamento de águas pluviais no km 202+185, coordenadas em UTM N= 7.638.341/E= 646.979 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.3-28: Dispositivo definitivo de drenagem pluvial no km 203+400, coordenadas em UTM N= 7.639.198/E= 646.288 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.3-29: Dispositivo definitivo de drenagem pluvial no km 203+605, coordenadas em UTM N= 7.639.577/E= 643.327 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.3-30: Dispositivo definitivo de drenagem pluvial (leiras) no km 170, coordenadas em UTM N= 7.612.269/E= 653.447 (Fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.3-31: Dispositivo definitivo de drenagem, instalação de canaleta pré-fabricada DN 300 no km 122+900, coordenadas em UTM N= 7.568.634/E= 656.077 (Fonte: Remma - Gdk, mar/10).



FOTO 6.3-32: Preparação do terreno para construção de canaletas no km 197, coordenadas em UTM N= 7.636.507/E= 648.149 (Fonte: Remma - Egesa, mar/10).



FOTO 6.3-33: Dispositivo definitivo de drenagem, escada e canaleta de descida d'água no km 242, coordenadas em UTM N= 7.670.862/E= 625.295 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-34: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de descida d'água no km 242, coordenadas em UTM N= 7.670.862/E= 625.295 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-35: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de direcionamento de água na faixa de servidão no km 242, coordenadas em UTM N= 7.670.862/E= 625.295 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-36: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de direcionamento de água na faixa de servidão no km 136, coordenadas em UTM N= 7.581.613/E= 656.161 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-37: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de direcionamento de água na faixa de servidão no km 136, coordenadas em UTM N= 7.581.613/E= 656.161 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-38: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de direcionamento de água na faixa de servidão no km 125, coordenadas em UTM N= 7.571.159/E= 656.360 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-39: Dispositivo definitivo de drenagem, canaletas de direcionamento de água na faixa de servidão no km 128, coordenadas em UTM N= 7.573.638/E= 655.583 (Fonte: Lenc, mai/10).

6.3.4 Recomposição Vegetal e Reabilitação da Faixa

A revegetação das áreas atingidas pela construção do gasoduto tem como objetivos principais evitar o carreamento de sólidos e o surgimento de processos erosivos nas áreas trabalhadas e promover o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas, assim como recuperar as Áreas de Preservação Permanente (APP) atingidas.

Os trabalhos de revegetação ocorrem paralelamente aos serviços de recomposição, logo após o nivelamento final do terreno e a recolocação do *top-soil*, observada a sazonalidade climática específica de cada região. As melhores épocas de plantio ocorrem na primavera e no verão e são utilizadas espécies de porte herbáceo, cujo sistema radicular não causa danos à tubulação. No plantio executado em época de estiagem é feita irrigação periodicamente.

Consideradas por lei como Áreas de Preservação Permanente – APPs, as áreas íngremes e as margens de cursos d'água são priorizadas para a revegetação por apresentarem maiores riscos de sofrer danos ambientais, como erosões e assoreamentos.

As Principais “áreas-tipo” encontradas ao longo da faixa de servidão do gasoduto são:

- Áreas de Preservação Permanente – APPs
- Áreas alagadiças
- Áreas agrícolas
- Áreas de pastagens
- Áreas de silvicultura
- Taludes de corte

Os métodos de plantios que estão sendo utilizados na recomposição vegetal são: enleivamento, plantio de gramíneas e leguminosas por mudas, hidrossemeadura associando gramíneas com leguminosas de pequeno porte, grama em placas e semeadura manual.

As APPs e as margens de cursos d'água são revegetadas, utilizando-se espécies de leguminosas nativas ou adaptadas à região. Os taludes de corte são revegetados por semeadura ou hidrossemeadura, utilizando leguminosas ou a(s) mesma(s) gramínea(s) encontradas no local. Os taludes de aterro e áreas de encostas que compõem as margens dos corpos hídricos são preferencialmente revegetados através do plantio de grama em placas. A revegetação finaliza a fase de reafeiçoamento e sistematização da faixa do duto.

O QUADRO 6.3-2 mostra o quantitativo de revegetação executado no período.

As fotos 6.3-40 a 6.3-83 evidenciam estas atividades.

QUADRO 6.3-2 – Quantitativo de revegetação executado

MÊS	ATIVIDADES	QUANTIDADE (m ²)
Setembro/09	Semeadura	4.824,60
	Gramma em placas	-----
Outubro	Semeadura	10.471,07
	Gramma em placas	2.087,25
Novembro	Semeadura	39.415,60
	Gramma em placas	11.257,00
Dezembro	Semeadura	151.162,54
	Gramma em placas	2.619,76
Janeiro/10	Semeadura	122.929,82
	Gramma em placas	2.180,68
Fevereiro	Semeadura	214.855,09
	Gramma em placas	2.418,36
Março	Semeadura	215.019,68
	Gramma em placas	1.809,25

Fonte: REMMAs Azevedo & Travassos, Construcap, GDK e Egesa



FOTO 6.3-40: Recomposição da vegetação na faixa no km 192, coordenadas em UTM N= 7.631.367/E= 648.379 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-41: Recomposição da vegetação na faixa no km 192, coordenadas em UTM N= 7.631.367/E= 648.379 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.3-42: Recomposição da vegetação na faixa no km 140+725, coordenadas em UTM N= 7.585.451/E= 655.629 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.3-43: Atividades de semeadura manual no talude de corte no canteiro de apoio de Barbacena-MG, coordenadas em UTM N= 7.652.927/E= 630.639 (Fonte: Remma Egesa, nov/09).



FOTO 6.3-44: Atividade de aplicação de semeadura manual no talude no km 7+000, coordenadas em UTM N= 7.506.302/E= 604.743 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, Nov/09).



FOTO 6.3-45: Revegetação através de hidrossemeadura no talude de corte do canteiro operacional de Rio das Flores-RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.706/E= 648.650 (Fonte: Lenc, nov/09).



FOTO 6.3-46: Recomposição em APP no km 192, coordenadas em UTM N= 7.631.367/E= 648.379 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-47: Recomposição com rip-rap e revegetação das margens do curso d'água com semeadura no solo e nas sacarias, no km 245+078, coordenadas em UTM N= 7.673.094 /E= 624.004 (Fonte: Egesa, nov/09).



FOTO 6.3-48: Atividades de semeadura manual no km 101, coordenadas em UTM N= 7.547.730/E= 658.291 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-49: Atividades de recomposição vegetal da faixa no km 100 – fixação de placas de grama em APP, coordenadas em UTM N= 7.546.883/E= 658.619 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-50: Atividades de recomposição vegetal da faixa no km 105 – semeadura manual, coordenadas em UTM N= 7.551.610/E= 657.541(Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-51: Recomposição realizada com grama em placas para proteção da faixa no km 153+960, próximo a comunidade de Igrejinha, coordenadas em UTM N= 7.597.687/E= 655.916 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-52: APP recuperada (Córrego Igrejinha), coordenadas em UTM N= 7.598.327/ E= 656.158 (Fonte: Lenc, dez/09).



FOTO 6.3-53: Trecho da faixa com recomposição vegetal no km 192+180, coordenadas em UTM N= 7.631.760/E= 648.324 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.3-54: Trecho da faixa com recomposição vegetal no km 140+460, coordenadas em UTM N= 7.585.354/E= 655.788 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.3-55: Recomposição de faixa - Atividade de hidrossemeadura no km 84, coordenadas em UTM N= 7.544.355/E= 658.982 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.3-56: Revegetação da faixa de servidão no km 248+725, coordenadas em UTM N= 7.677.605/E= 623.553 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.3-57: Atividades de sementeira no km 254+105 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.682.281/E= 622.051 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.3-58: Faixa de servidão em fase de recomposição da vegetação no km 9, coordenadas em UTM N= 7.507.196/E= 607.040 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.3-59: Trecho da faixa de servidão com recomposição vegetal no km 140, coordenadas em UTM N= 7.584.623/E= 655.797 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-60: Trecho da faixa de servidão com recomposição vegetal no km 140, coordenadas em UTM N= 7.584.623/E= 655.797 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-61: Trecho da faixa de servidão com recomposição vegetal no km 142+480, coordenadas em UTM N= 7.587.173/E= 655.274 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-62: Trecho da faixa de servidão com recomposição vegetal no km 142+480, coordenadas em UTM N= 7.587.173/E= 655.274 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-63: Faixa após recomposição vegetal no km 154, coordenadas em UTM N= 7.597.721/E= 655.937 (Fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.3-64: Recomposição da faixa de servidão no km 264, coordenadas em UTM N= 7.691.162/E= 621.593 (Fonte: Remma - Egesa, fev/10).



FOTO 6.3-65: Plantio de grama em placas no km 10, coordenadas em UTM N= 7.507.305/E= 607.389 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.3-66: Plantio de grama em placas no km 28+012, coordenadas em UTM N= 7.510.252/E= 622.844 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10).



FOTO 6.3-67: Sistema de drenagem definitivo (leiras) e recomposição vegetal (hidrossemeadura) no km 260+950, coordenadas em UTM N= 7.688.253/E= 621.723 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.2-68: Sistema de drenagem definitivo (leiras) e recomposição vegetal (hidrossemeadura) no km 267+520, em estágio inicial, coordenadas em UTM N= 7.694.391/E= 620.279 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-69: Atividades de semeadura manual no km 135+400, coordenadas em UTM N= 7.580.393/E= 656.288 (Fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.3-70: Atividades de semeadura manual no km 135+900, coordenadas em UTM N= 7.580.879/E= 656.215 (Fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.3-71: Atividades de semeadura manual no km 136+200, coordenadas em UTM N= 7.581.181/E= 656.174 (Fonte: Remma – GDK, fev/ 10).



FOTO 6.3-72: Atividades de semeadura manual no km 138+600, coordenadas em UTM N= 7.583.536/E= 655.894 (Fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.3-73: Atividades de sementeira manual no km 123+100, coordenadas em UTM N= 7.568.730/E= 656.124 (Fonte: Remma – GDK, mar/10).



FOTO 6.3-74: Recuperação de APP – Córrego Ribeirão da Conceição I - km 137+ 985, coordenadas em UTM N= 7.582.893/E= 655.925 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-75: Atividade de hidrossemeadura na faixa de servidão no km 111, coordenadas em UTM N= 7.558.141/E= 656.133 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-76: Recuperação e contenção das margens do curso d'água (gabião) no km 137+295, coordenadas em UTM N= 7.582.239/E= 655.926 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-77: Aplicação de biomanta e execução de canaleta longitudinal no km 101, coordenadas em UTM N= 7.548.117/E= 658.116(Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-78: Faixa de servidão cercada e com recomposição vegetal no km 140, coordenadas em UTM N= 7.585.431/E= 655.674 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-79: Faixa de servidão com recomposição vegetal no km 104, coordenadas em UTM N= 7.550.968/E= 657.603 (Fonte: Lenc, mai/10).

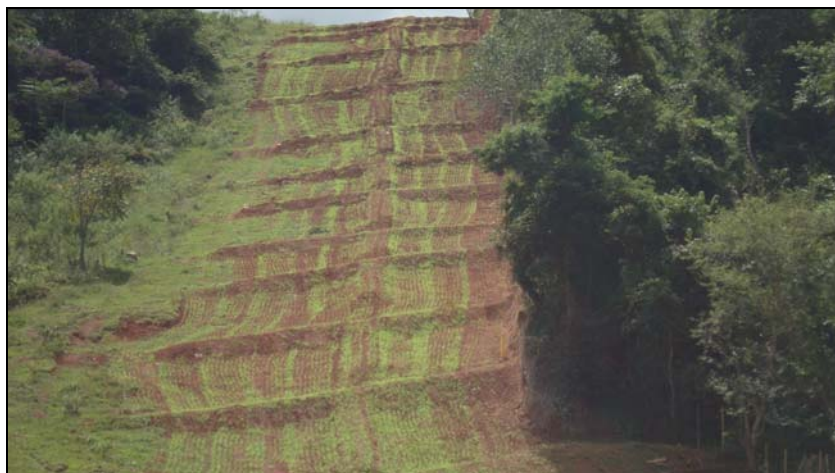


FOTO 6.3-80: Faixa de servidão com recomposição vegetal no km 123, coordenadas em UTM N= 7.569.327/E= 656.219 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-81: Faixa de servidão com recomposição vegetal e leiras definitivas no km 106+200, coordenadas em UTM N= 7.552.770/E= 657.444 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-82: Recomposição de faixa de servidão – canaleta transversal de direcionamento de água e aplicação de biomanta no km 107, coordenadas em UTM N= 7.553.924/E= 657.129 (Fonte: Lenc, mai/10).



FOTO 6.3-83: Recuperação de curso d'água – recomposição vegetal no km 109+600, coordenadas em UTM N= 7.556.141/E= 656.786 (Fonte: Lenc, mai/10).

6.3.5 Recuperação de Acessos

Os acessos utilizados são prioritariamente os já existentes, evitando-se ao máximo a abertura de novos acessos. Foram apresentadas as plantas de localização das estradas principais, estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes a serem utilizados durante a implantação do gasoduto.

As fotos 6.3-83 a 6.3-118 evidenciam estas atividades.



FOTO 6.3-83: Melhoria do acesso ao km 20, com nivelamento da pista e estabilização da borda com saco-solo, coordenadas em UTM N=7.510.072/E=615.615(Fonte: Remma Azevedo Travassos, ago/09).



FOTO 6.3-84: Melhoria do acesso ao km 167, coordenadas em UTM N= 7.609.700/E= 654.650 (Fonte: Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-85: Melhoria do acesso ao km 126 (nivelamento de pista), coordenadas em UTM N= 7.571.480/E= 656.206 (Fonte: Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-86: Melhoria do acesso ao km 126 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.571.479/E= 656.206 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-87: Melhoria do acesso ao km 147 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.591.330/E= 655.610 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-88: Melhoria do acesso ao km 155 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.598.614/E= 656.196 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-89: Melhoria do acesso ao km 156 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.599.654/E= 656.321 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-90: Melhoria do acesso ao km 158 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.601.460/E= 655.610 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-91: Melhoria do acesso ao km 166 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.608.857/E= 655.061 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 46.3-92: Melhoria do acesso ao km 167 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.609.700/E= 654.650 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-93: Melhoria do acesso ao km 178 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.619.463/E= 651.577 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-94: Melhoria do acesso ao km 115 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.561.002/E= 655.465 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-95: Melhoria do acesso ao km 120 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.565.854/E= 655.122 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-96: Melhoria do acesso ao km 169 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.611.542/E= 654.082 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.3-97: Recuperação do acesso ao km 227, coordenadas em UTM N= 7.658.159/E= 632.579 (Fonte: Remma - Egesa, jan/10).



FOTO 6.3-98: Melhoria do acesso ao km 120 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.565.854/E= 655.122 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-99: Melhoria do acesso ao km 111 da faixa de servidão na Fazenda Independência, coordenadas em UTM N= 7.557.223/E= 655.101 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-100: Melhoria do acesso ao km 145 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.589.538/E= 655.324 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-101: Melhoria do acesso ao km 168 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.610.672/E= 654.533 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-102: Melhoria do acesso ao km 166 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.608.857/E= 655.061 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-103: Melhoria do acesso ao km 168 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.610.672/E= 654.533 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.3-104: Melhoria do acesso aos km 125, 126 e 127 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.570.568/E= 656.476 (Fonte: Remma – GDK fev/10).



FOTO 6.3-105: Melhoria do acesso ao km 124 da faixa de servidão (comunidade de Fortaleza), coordenadas em UTM N= 7.569.619/E= 656.242 (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.3-106: Melhoria do acesso ao km 128 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.569.619/E= 656.242 (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.3-107: Melhoria do acesso ao km 134+700 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.579.696/E= 656.356 (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.3-108: Melhoria do acesso ao km 131 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.576.276/E= 655.909 (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.3-109: Controle de aspectos ambientais no acesso ao km 128, coordenadas em UTM N= 7.573.401/E= 655.699(Fonte: Remma – GDK fev/10).



FOTO 6.3-110: Melhoria do acesso ao km 192 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.631.725 /E= 648.339 (Fonte: Remma – Egesa, fev/10).



FOTO 6.3-111: Melhoria do acesso ao km 192 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.631.725 /E= 648.339 (Fonte: Remma – Egesa, fev/10).



FOTO 6.3-112: Melhoria do acesso ao km 195 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.635.215 /E= 648.166 (Fonte: Remma – Egesa, fev/10).



FOTO 6.3-113: Melhoria do acesso à estrada municipal do Pinho, coordenadas em UTM N= 7.629.670 /E= 648.346 (Fonte: Remma – Egesa, fev/10).



FOTO 6.3-114: Melhoria do acesso ao km 215 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.648.360/E= 639.547(Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 6.3-115: Melhoria do acesso ao km 38 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.516.579/E= 630.120(Fonte: Remma – Azevedo Travassos, mar/10).



FOTO 6.3-116: Melhoria do acesso ao km 127 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.572.413/E= 655.864(Fonte: Remma – Gdk, mar/10).



FOTO 6.3-117: Melhoria do acesso ao km 130 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.575.357/E= 655.541(Fonte: Remma – Gdk, mar/10).



FOTO 6.3-118: Melhoria do acesso ao km 131 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.576.276/E= 655.909(Fonte: Remma – Gdk, mar/10)

6.3.6 Recuperação dos Bota-foras

As medidas de recuperação dos bota-foras no período, que estão recebendo a deposição do material excedente, são execução de atividades de reestruturação da área, suavizando sua inclinação e a melhoria dos acessos aos mesmos.

As fotos 6.3-119 a 6.3-124 evidenciam estas atividades.



FOTO 6.3-119: Acesso ao bota-fora localizado na fazenda São Felix, município de Barra do Pirai-RJ, coordenadas em UTM N= 7.510.316/E= 621.400 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, set/09).



FOTO 6.3-120: Instalação de sacaria para direcionamento de águas pluviais no bota-fora de Humaitá no 148+500, no município de Juiz de Fora-MG, coordenadas em UTM N= 7.592.618/E= 655.032 (Fonte: Remma Construcap, nov/09).



FOTO 6.3-121: Delimitação da área de bota-fora em Santos Dumont – MG no km 191+060, coordenadas em UTM N= 7.629.590/E= 648.524 (Fonte: Remma - Construcap, jan/10).



FOTO 6.3-122: Início das atividades de recuperação da área utilizada como bota-fora em Santos Dumont - MG, coordenadas em UTM N= 7.629.549/E= 648.424 (Fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.3-123: Recuperação da área utilizada como bota-fora em Santos Dumont - MG, coordenadas em UTM N= 7.629.549/E= 648.424 (Fonte: Remma - Construcap, mar/10).



FOTO 6.3-124: Área designada para bota-fora e atualmente coberta com gramíneas, coordenadas em UTM N= 7.530.384/E= 649.592 (Fonte: Remma - Azevedo Travassos, mar/10).

6.4
PROGRAMA DE CONTROLE DA
POLUIÇÃO

6.4 Programa de Controle da Poluição

Este programa é constituído por um conjunto de recomendações e procedimentos que visam à redução da geração de resíduos e o correto manejo e disposição dos mesmos, de forma a controlar seus impactos ambientais, além de tratar todos os efluentes gerados e minimizar as emissões atmosféricas.

O Programa de Controle da Poluição - PCP está embasado no cumprimento das legislações ambientais Federais, Estaduais, Municipais e Normas Técnicas vigentes, no que se refere à segregação, manejo, armazenamento e disposição final dos resíduos e efluentes, assim como aos padrões de emissão de poluentes atmosféricos.

Sua implantação teve início antes mesmo do marco zero da obra e sua conclusão somente após seu término, quando todos os resíduos já tiverem recebido suas devidas destinações finais.

Objetivos e Metas

O objetivo básico do Programa de Controle da Poluição é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos e efluentes seja gerada durante as obras de implantação do Gasoduto e que esses rejeitos sejam adequadamente coletados, tratados (se for o caso), estocados e dispostos, de forma a não resultarem em emissão de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos negativos significativos sobre o meio ambiente.

É também objetivo do programa o cumprimento das legislações ambientais federais, estaduais e municipais vigentes, tanto no tocante aos padrões de emissão e lançamento de emissões atmosféricas, quanto à correta e segura destinação de todos os resíduos sólidos e líquidos, inclusive dos inertes e perigosos. O quadro 6.4-1 mostra os objetivos específicos e metas do programa de controle da poluição.

QUADRO 6.4-1 – Objetivos Específicos e Metas do Programa de Controle da Poluição

Objetivos	Metas
Minimizar e registrar a geração de resíduos e efluentes líquidos.	Orientar 100% do público-alvo a adquirir e consumir racionalmente insumos e viveres utilizados durante a construção

do Gasoduto GASBEL II.

Inventariar todos os efluentes e resíduos gerados, por tipo e quantidade.

Coletar, tratar, armazenar, transportar e dispor adequadamente os resíduos sólidos. Orientar 100% do público-alvo a manejar corretamente os resíduos gerados durante a construção do GASBEL II.

Coletar e armazenar corretamente todos os resíduos decorrentes da atividade regular ou aqueles gerados em uma eventual operação de resposta a emergências.

Garantir o transporte seguro de todos os resíduos, desde a origem até o seu destino final.

Dispor adequadamente todos os resíduos gerados, de acordo com a sua classificação.

Reciclar todos os resíduos passíveis de passar por esse processo.

Tratar e descartar os efluentes líquidos. Tratar, previamente ao descarte, todos os efluentes gerados, ou encaminhá-los para uma destinação final adequada, onde serão tratados.

Minimizar as emissões atmosféricas. Garantir que todos os motores e máquinas a serem utilizados estejam com a manutenção atualizada, para reduzir suas emissões gasosas.

Fonte: PBA/2008

Atividades Operacionais Executadas

O Programa de Controle da Poluição contempla medidas de controle, prevenção e recuperação para todas as atividades de construção e montagem do Gasoduto GASBEL II que possam causar poluição ambiental.

Os resultados das atividades são consolidados mensalmente, contemplando as atividades desenvolvidas pelas equipes de meio ambiente. São as seguintes as atividades:

- Conscientização Ambiental: DDSMS, SMS Itinerante e outros eventos, material educativo (placas, comunicados e cartilhas) relativos ao PCP;
- Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes: resíduos recicláveis, não recicláveis, resíduos perigosos e efluentes sanitários;
- Monitoramento de Veículos: emissão de fumaça preta;
- Medidas de Contenção de Poeira.

As empresas que realizam a construção e montagem das obras de implantação e a implementação dos programas ambientais, propostos no PBA do gasoduto GASBEL II, são: Azevedo & Travassos, Construcap CCPS Engº Comércio S.A, GDK S.A e Egesa.

6.4.1 Educação Ambiental

Durante o período de implantação do gasoduto GASBEL II são desenvolvidas atividades de conscientização ambiental, treinamentos específicos, Diálogos Diários de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – DDSMS e materiais educativos sobre a importância da proteção e preservação ambiental. Estas atividades têm como objetivo orientar os trabalhadores envolvidos, para que possam cumprir todas as medidas de proteção ambiental programadas para a implantação do empreendimento.

No período de junho de 2009 a março de 2010, a atividade de educação ambiental abordou os seguintes temas (FOTOS 6.4.1-1 a 6.4.1-19):

- Coleta Seletiva
- Limpeza e Organização
- Preservação do Meio Ambiente

No mesmo período, foram realizados treinamentos onde foram abordados os seguintes temas:

- Programa Ambiental para a Construção – PAC
- Limpeza e Organização
- Programa de Supressão de Vegetação – PSV
- Condicionantes da Licença de Instalação (LI) n° 577/2008
- Disposição de Resíduos – CONAMA 275
- Procedimento de Execução, Proteção e Recomposição de Tanque de Lama
- Dengue
- Impactos ambientais
- Código de Conduta
- Legislação Ambiental
- Resgate de Fauna
- Educação Ambiental
- Animais Peçonhentos



FOTO 6.4.1-1: DDSMS – CS no canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.630/E= 648.601 (Fonte: Remma - Construcap, nov/09).




FOTO 6.4.1-2: DDSMS sobre tempo de decomposição dos resíduos no Canteiro de Andrade Pinto, município de Vassouras – RJ, coordenadas em UTM N= 7.536.965/E= 659.432 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.1-3: Treinamento com a equipe de Supressão de Vegetação, antes do início das atividades no km 100, coordenadas em UTM N= 7.546.828/E= 658.649 (Fonte: Remma - Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.1-4: Treinamento sobre "Uso do kit ambiental para controle de vazamento e derramamento", no canteiro operacional de Juiz de Fora - MG, coordenadas em N=7.579.146/E=661.818(Fonte: Remma – Construcap, out/09).



**GRUPO
CONSTRUCAP**


ECO DICAS – MEIO AMBIENTE

BIP - 38

OBRA: M-1217 – GASODUTO GASBEL II – JUIZ DE FORAMG

COLETA SELETIVA

O que é?
A coleta seletiva é um serviço especializado em coletar os resíduos devidamente separados na fonte geradora. Este sistema facilita a reciclagem porque o resíduo permanece limpo e com maior potencial de reaproveitamento.



RECICLAGEM

O que é?
É o resultado de uma série de atividades, pelas quais os materiais que se tomariam lixo, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria prima de novos produtos.

Para que serve a Coleta Seletiva e a Reciclagem?

- Preservar a natureza
- Poluir menos o ambiente
- Evitar o desperdício
- Diminuir a quantidade de resíduos
- Economizar energia e água
- Educar o cidadão
- Podem ser fonte de renda
- Aumentar o tempo de vida útil de aterros, para colocação de resíduos

Como Viver, Estudar, Trabalhar e o Meio Ambiente Sempre Preservar?
Aplicando os 5 Rs!

1 -Reduzir, 2 -Reutilizar, 3 -Reaproveitar, 4 -Reciclar e 5 -Repensar

A grande solução para os resíduos sólidos é a máxima redução da quantidade de resíduos *na fonte geradora*. Quando os resíduos não podem ser evitados, deverão ser reciclados por reutilização ou recuperação, de tal modo que seja o mínimo possível o que tenha como destino final os aterros sanitários.

FAÇA SUA PARTE! SUA ATITUDE FAZ A DIFERENÇA!

SUA DÚVIDA PODE SER ESCLARECIDA PELA EQUIPE DE MEIO AMBIENTE.

FIQUE ATENTO! PRESERVE A NATUREZA!!!

FORTE: CONSTRUCAP/GASBEL II

FIGURA 6.4.1-1: Informativo coleta seletiva (Fonte: Remma – Construcap, nov/09).

GRUPO CONSTRUCAP ECO DICAS – MEIO AMBIENTE BIP - 39

OBRA: M-1217 – GASODUTO GABELL II – JUIZ DE FORA/MG

DENGUE

A dengue é uma doença causada por um vírus e transmitida pela picada de um mosquito, o *Aedes aegypti*. Há dois tipos de dengue: a clássica e a hemorrágica. Geralmente, quando contaminada pela primeira vez, a pessoa contrai a dengue clássica. Em uma segunda contaminação, existe um risco muito maior de se contrair a dengue hemorrágica, que é muito mais grave e pode levar à morte.



Ciclo de Transmissão da Doença

O mosquito pica uma pessoa que já está infectada com dengue. O vírus se desenvolve dentro do mosquito que, depois de 8 a 12 dias, passa a ser transmissor da doença. Daí pra frente vira um ciclo, pois o mosquito deposita seus ovos em locais com água parada, onde os mesmos se desenvolvem até se transformarem em um mosquito, que por sua vez pica novamente outra pessoa e por aí vai...

Local sem água parada onde o mosquito põe os ovos

Fase de desenvolvimento da larva do mosquito

Aprenda a dar um fora na Dengue para sempre!

A melhor maneira de dar um fora na dengue é tomar pequenos cuidados todos os dias. Afinal, os ovos do mosquito continuam vivos por até um ano. Se a gente não der um fora no mosquito, é a dengue que vai deixar a gente fora do trabalho, da diversão e muito mais... Então vamos lá!

Sabe aquelas latas, embalagens, copos plásticos, tampinhas de refrigerantes que ficam jogadas por aí? Elas acumulam água e viram um ótimo esconderijo para que o mosquito ponha ovos e se desenvolva.

-  Pneus velhos acumulam água e é aí onde o *Aedes aegypti*, o mosquito da dengue, faz a festa. Então, sempre deixe os pneus em local seco e protegido da chuva ou jogue-os fora em lugar apropriado.
-  Jogue as garrafas vazias de PET ou vidro nos coletores de coleta seletiva de lixo. Se precisa guardar alguma, vire-as de cabeça para baixo, assim não ficará nenhuma água acumulada.
-  Não deixe a água se acumular em vasos de plantas e jarras de flores. A dica é colocar areia no prato do vaso.
-  Cacos d'água, tambores, latões e cisternas devem ficar bem fechados, sem nenhuma fresta, para impedir a entrada do mosquito.
-  Feche bem os sacos plásticos e mantenha a lixeira bem tampada e seca.

Fonte: adaptado de <http://www.fundenge.com.br>

FIQUE ATENTO! PRESERVE A NATUREZA!!!

FORTE: CONSTRUCAP/Gasoduto GABELL II

FIGURA 6.4.1-2: Informativo sobre a “Dengue” (Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.1-5: DDSMS-CS sobre impactos ambientais no km 28+200, coordenadas em N= 7.510.350/E= 623.031 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.1-6: DDSMS-CS sobre riscos ambientais no canteiro de Andrade Pinto, município de Vassouras – RJ, coordenadas em UTM N= 7.536.965/E= 659.432 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.1-7: SMS Itinerante sobre acidente e movimentação de carga e os riscos ambientais, no canteiro de Pinheiral/RJ, coordenadas em UTM N= 7.512.075 /E= 601.328 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).

CAMPANHA DE MEIO AMBIENTE
"CUIDADO COM O PERÍODO DE CHUVAS"

AZEVEDO & TRAVASSOS

Durante as atividades construtivas:

Realizar a manutenção periódica das drenagens provisórias (leiras e barreiras com manta geotêxtil) na faixa com objetivo de controle da erosão antes das atividades de recomposição final:



Proteção das áreas alagadas e das margens de cursos d'água atravessados pela faixa, com a instalação e manutenção de estives com tubulação para passagem da água e com dispositivos de controle de erosão, para evitar processos de assoreamento (Manta Geotêxtil e Sacaria):





DEIXE SMS-45
 "Cuidado com o período de chuvas"
 0800 11 3000 2110

AZEVEDO & TRAVASSOS
 Engenharia e Meio Ambiente

FIGURA 6.4.1-3: Campanha de meio ambiente – “Cuidado com o período de chuvas” (Fonte: Remma – Azevedo travassos, jan/10).

**CAMPAÑA DE MEIO AMBIENTE**
AZEVEDO & TRAVASSOS

PELE SAUDÁVEL É PELE PROTEGIDA!
USE PROTETOR SOLAR !!



A camada de ozônio é de extrema importância para a vida no planeta Terra porque ela é responsável pela filtragem ou bloqueio dos raios ultravioletas irradiados pelo Sol.

Os raios ultravioleta são extremamente prejudiciais aos seres humanos, pois podem provocar **queimaduras, câncer de pele, catarata, inibição das atividades do sistema imunológico e Infecções dermatológicas**



Os CFC's (Cloro Fluor Carbonos) são conhecidos como os principais destruidores da camada de ozônio. Os CFC's eram bastante utilizados como propelente para aerossóis, líquidos refrigerantes e na fabricação de alguns plásticos.

Atualmente no Brasil, assim como em muitos outros países, graças ao Protocolo de Montreal, não é mais permitido a produção e nem a compra de produtos que contenham CFC's.

No entanto, em outubro de 2008, o buraco na camada de ozônio alcançou 27 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, o equivalente a 3 vezes o território dos EUA e mais do que o máximo registrado em 2007!

Com isso, para se proteger basta tomar algumas precauções, como:

- Aplique um protetor solar eficaz sobre a pele, na quantidade adequada e repetindo a aplicação.
- Cubra a pele - as roupas constituem parte importante na proteção eficaz contra o sol.
- O uso de chapéu de abas largas é um bom método de proteção contra a exposição solar.
- Use óculos de sol e/ou de grau com proteção aos raios UV.
- Evite a exposição entre as 10 e 16 horas, pois nesse período a radiação UV é menos retida pela atmosfera, ou seja, os raios do sol são mais fortes e potencialmente mais danosos à pele.



FIGURA 6.4.1-4: Campanha de meio ambiente – “Uso do protetor solar” (Fonte: Remma – Azevedo travassos, fev/10).



FOTO 6.4.1-8:Treinamento Ambiental no km 116, coordenadas em UTM N= 7.561.937/E= 655.350 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.1-9:Treinamento Ambiental no km 174, coordenadas em UTM N= 7.615.638/E= 651.389 (Fonte: Remma – Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.1-10:Treinamento Ambiental no km 140, coordenadas em UTM N= 7.584.887/E= 655.842 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.1-11:Treinamento Ambiental no canteiro operacional de Juiz de Fora, coordenadas em UTM N= 7.597.871/E= 661.013 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.1-12: Treinamento Ambiental no km 111, coordenadas em UTM N= 7.557.223/E= 656.101 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FIGURA 6.4.1-5: Campanha de meio ambiente – “Coleta seletiva” (Fonte: Remma – Gdk, fev/10).



FOTO 6.4.1-13: Treinamento Ambiental sobre o Programa de Controle Executivo da Poluição no canteiro de Carandaí/MG, coordenadas em UTM N= /E= (Fonte: Remma – Egesa, fev/10).



CONSTRUCAP
GASBEL II – TRECHO B

MEIO AMBIENTE
Dia Mundial da Água

BIP - 072
17/03/10

Campanha de Meio Ambiente

22 DE MARÇO - DIA MUNDIAL DA ÁGUA

VOCÊ SABIA???

- ✓ 97 % da água do planeta é salgada (oceanos e mares),
- ✓ 2% são inacessíveis e se encontram em forma de Geleiras,
- ✓ Somente 1% é para consumo (rios, lagos e fontes subterrâneas),
- ✓ Atualmente, um terço da população mundial sofre com algum tipo de escassez de água,
- ✓ Calcula-se que, em 2025, dois terços da população global (5,5 bilhões de pessoas) poderão ter dificuldade de acesso à água potável; em 2050, já seria cerca de 75% da humanidade.

Devido a todo este descaso com a nossa água, em 22 de março de 1992, a ONU (Organização das Nações Unidas) criou o Dia Mundial da Água!

MAS COMO DEVEMOS COMEMORAR ESTA IMPORTANTE DATA?

Não só neste dia, mas em todos os dias do ano precisamos tomar atitudes que colaborem para a preservação e economia da água. Sugestões não faltam: não jogar lixo nos rios e lagos; economizar água nas atividades cotidianas (banho, escovação de dentes, lavagem de louças); reutilizar a água; respeitar as regiões de mananciais e divulgar idéias ecológicas para amigos, parentes e outras pessoas!

A água é um bem precioso e finito, vamos preservá-la!!!

FIGURA 6.4.1-6: Campanha de meio ambiente – “Dia Mundial da Água” (Fonte: Remma – Construcap, mar/10).

6.4-2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

A gestão de resíduos nos canteiros é realizada conforme estabelecido no PBA, onde foi prevista a separação dos resíduos nas classes estabelecidas, conforme legislação e normas vigentes.

Diariamente os funcionários responsáveis pela coleta interna nos canteiros e frentes de obra encaminham os resíduos segregados às baias de armazenamento temporário, até os mesmos serem recolhidos por empresa responsável pela coleta e destinação final.

Os resíduos gerados nas obras do GASBEL II são manejados, também, conforme sua classificação, de acordo com as Resoluções CONAMA nºs 307/02 e 348/04, que classificam os resíduos da construção civil e com a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes possam ter manuseio e destinação final adequados.

Resíduos **CLASSE IIA**: são os resíduos orgânicos, oriundos de sobras de preparação de alimentos e gerados nas frentes de obras e canteiros. Resíduos **CLASSE IIB**: são os que, quando amostrados e submetidos a contato com água destilada, nenhum de seus constituintes é solubilizado em concentrações superiores às dos padrões de potabilidade da água (ex: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas).

Resíduos perigosos são aqueles que apresentam riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou que apresentam uma destas características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Como exemplo destes resíduos, podemos citar os óleos usados, estopas contaminadas com óleo e graxa, serragens e solos contaminados com óleo, filtros de óleo, baterias, lâmpadas fluorescentes, resíduos de serviços de saúde, EPIs contaminados com óleo, sobra de tinta, solventes, embalagens de tintas, dentre outros.

Considerando que a reciclagem de resíduos é incentivada e facilitada com o objetivo de reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água; que a redução do crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, provocando o aumento dos lixões e aterros, é necessária; e que as campanhas de Educação Ambiental, a partir de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotada internacionalmente, serão essenciais para efetivar a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a coleta a

reciclagem de materiais, o Programa de Controle da Poluição adotou o sistema padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01 (quadro 6.4.2-1), para todos os recipientes coletores.

QUADRO 6.4.2-1 – Padrão de cores para as caixas coletoras, conforme resolução CONAMA n° 275/01

COR DO COLETOR	TIPO DE RESÍDUO	COR DO COLETOR	TIPO DE RESÍDUO
AZUL	Papel/papelão	LARANJA	Resíduos perigosos
VERMELHO	Plástico	BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
VERDE	Vidro	ROXO	Resíduos radioativos
AMARELO	Metal	MARROM	Resíduos orgânicos
PRETO	Madeira	CINZA	Resíduo geral não-reciclável ou misturado, ou contaminado não-passível de separação

Fonte: PBA – Programa de Controle da Poluição

As empresas responsáveis pelo transporte e destinação final dos resíduos gerados no empreendimento possuem as devidas licenças ambientais (ANEXO 6.4-1).

Os quadros 6.4.2-2 a 6.4.2-33 mostram os quantitativos dos resíduos gerados e gerenciados no período de junho de 2009 a fevereiro de 2010.

Os manifestos dos resíduos gerados são preenchidos no momento em que são retirados do canteiro e enviados ao destino final. Alguns desses manifestos estão apresentados no ANEXO 6.4-2 deste relatório.

QUADRO 6.4.2-2 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de junho/09

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de Transporte	Destinação Final	Nº de manifesto
	Gerado	Destinado					
Papel	197,7 kg	197,7 kg	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	001/2009
Plástico	131,0 kg	131,0 kg	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	001/2009
Metal	595,1 kg	595,1 kg	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	001/2009
Não Reciclável	577,7 kg	577,7 kg	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	001/2009
Orgânico	290,0 kg	290,0 kg	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	001/2009
Capina	240,0 kg	240,0 kg	Área Delimitada	Área Delimitada	Municipal	Aterro Sanitário	001/2009
**Madeira	600,0 kg	600,0 kg	Área Delimitada	Área Delimitada	Municipal	Reutilizado	001/2009
Classe I	132,0 kg	-	Área Delimitada	Área Delimitada	Empresa Licenciada	Armazenado	-

Fonte: Remma – Construcap, jun/09

QUADRO 6.4.2-3 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de julho/09

Tipo de Resíduo	Resíduos			
	Orgânicos + Não Recicláveis e Não Perigosos (m ³)	Papéis / Papelão (Kg)	Plásticos (Kg)	Sucatas Metálicas (Kg)
Quantidade	90	1045	100	1291
Destino Final	Aterro Sanitário de Pirai *LO (FE0 13100) Karimar Comércio de Reciclagem Ltda ME (LMO 010-03/09)			

Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jul/09

QUADRO 6.4.2-4 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de julho/09

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de Transporte	Destinação Final	Nº de manifesto
	Gerado	Destinado					
Papel	595,50	595,50	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	002/2009
Plástico	699,80	699,80	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	002/2009
Metal	646,90	722,90	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	002/2009
Não Reciclável	520,20	520,20	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	002/2009
Orgânico	1.426,30	1.426,30	Sacos Plásticos	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	002/2009
Capina	0	0	Área Delimitada	Área Delimitada	Municipal	Aterro Sanitário	002/2009

**Madeira	453,00	453,00	Área Delimitada	Área Delimitada	Municipal	Reutilizado	002/2009
Classe I	366,90	-	Área Delimitada	Área Delimitada	Empresa Licenciada	Armazenado	-
Vidro	2,5 kg	2,5 kg	Coletor Plástico	Área Temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	002/2009

Fonte: Remma – Construcap, jul/09

QUADRO 6.4.2-5 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de julho/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	3262	3262	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Asmarcol
Papel/Papelão	1101	1101	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Asmarcol
Plásticos	1319	1319	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Asmarcol
Vidro	1	1	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Asmarcol
Orgânicos	423,3	423,3	Bombonas	Bombonas	Camionete	Suinocultura
Madeira (m³)	4,6	4,6	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Camionete	Doação

Fonte: Remma – Egesa, jul/09

QUADRO 6.4.2-6 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de agosto/09

Tipo de Resíduo	Unidade	Quantidade	Destino
Papéis / Papelão	Kg	135	Transporte e Destino: Karimar Comércio de Reciclagem Ltda ME (LMO 010-03/09)
Plásticos	Kg	238	
Sucatas Metálicas	Kg	233	
Óleo de Cozinha	Litros	70	Transporte e Destino: Projeto Eco óleo

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

GASBEL II

6.4-22

REV 0 – MAI/10

			(Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Resíduos Orgânicos + Não Recicláveis	m ³	110	Transportado pela Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Pirai *LO (FE0 13100)
Madeira	m ³	37	Transportado pela Azevedo & Travassos para a Escola Agrícola Nilo Peçanha/Pinheiral - doação
Resíduos de construção civil	m ³	20	Transportado pela Azevedo & Travassos para o Aterro Controlado de Barra do Pirai
Eletrodos	m ³	0,2	
Discos Abrasivos, lixas e escovas rotativas	m ³	0,2	Transportado pela Azevedo & Travassos para a APEN - doação
Banheiro Químico	m ³	8,5	Transportado pela Hidroserv (LO FE011585) para a ETE Haztec (LO FE 005650)
Fossas	m ³	256	

Fonte: Remma – Azevedo Travassos, ago/09

QUADRO 6.4.2-7 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de agosto/09

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final	Nº de manifesto
	Gerado	Destinado					
Plásticos	537	753,4	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Papel	435,7	718	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Não Reciclável	1003,5	658,7	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Metal	92,1	309,4	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Perigoso	174,4	3,1	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	013;
Vidro	37	40,5	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Orgânico	1014,5	1616,8	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Madeira	1,7 M³	19,7	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	009; 010; 011; 012; 013; 014;
Saúde	0	0	-	-	-	-	-

Fonte: Remma – Construcap, ago/09

QUADRO 6.4.2-8 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de agosto/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	1680	1680	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	738	738	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	889	889	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Vidro	-	-	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	470,6	470,6	Bombonas	Bombonas	Caminhonete	Suinocultura
Madeira (m³)	3m³	3m³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhonete	Doação
Não Reciclável	2000	2000	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	0,54 kg	0,54 kg	caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração
Óleo usado	1100 L	1100 L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	Co-processamento

Fonte: Remma – Egesa, ago/09

QUADRO 6.4.2-9 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de setembro/09

Tipo de Resíduo	Unidade	Quantidade	Destino
Papéis / Papelão	Kg	68	Transporte e Destino: Karimar Comércio de Reciclagem Ltda ME (LMO 010-03/09)
Plásticos	Kg	281	
Sucatas Metálicas	Kg	367	
Óleo de Cozinha	Litros	-	Transporte e Destino: Projeto Eco óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Resíduos Orgânicos + Não Recicláveis	m ³	115	Transportado pela Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Pirai *LO (FE0 13100)
Madeira	m ³	10	Transportado pela Azevedo & Travassos para a Escola Agrícola Nilo Peçanha/Pinheiral - doação
Resíduos de construção civil	m ³	16	Transportado pela Azevedo & Travassos para o Aterro Controlado de Barra do Pirai
Eletrodos	m ³	0,4	
Discos Abrasivos, lixas e escovas rotativas	m ³	0,4	Transportado pela Azevedo & Travassos para a APEN - doação
Banheiro Químico	m ³		Transportado pela Hidroserv (LO FE011585) para a ETE Haztec (LO FE 005650)
Fossas	m ³		

Fonte: Remma – Azevedo Travassos,set/09

QUADRO 6.4.2-10 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de setembro/09

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final	Nº de manifesto
	Gerado	Destinado					
Plásticos	1398.3	1526.3	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Papel	1052.8	1099.9	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Não Reciclável	2184.6	2477.6	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Metal	291.7	304.2	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Perigoso	688.6	0.0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Insineração	
Vidro	125.9	161.8	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Orgânico	2435.5	2644.6	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Madeira	12.1	12.1	BAIA PROVISÓRIA	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 020; 022; 024
Saúde	5.0	0.0	-	-	-	-	-

Fonte: Remma – Construcap,set/09

QUADRO 6.4.2-11 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de setembro/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	7560	7560	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	534	534	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	1801	1801	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Vidro	-----	-----	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	712,8	712,8	Bombonas	Bombonas	Caminhonete	Suinocultura
Madeira (m³)	3,5 m³	3,5 m³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhonete	Doação
Não Reciclável	3000	3000	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	1,8	1,8	caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração Co-processamento
Óleo usado	1450 L	1450 L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	

Fonte: Remma – Egesa,set/09

QUADRO 6.4.2-12 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de outubro/09

Tipo de Resíduo	Unidade	Out.	Destino
Papéis / Papelão	Kg	820	
Plásticos	Kg	712	Transporte e Destino: Karimar Comércio de Reciclagem Ltda ME (LMO 010-03/09)
Sucatas Metálicas	Kg	2000	
Óleo de Cozinha	Litros	70	Transporte e Destino: Projeto Eco óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Resíduos Orgânicos + Não Recicláveis	m ³	140	Transportado pela Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Pirai *LO (FE0 13100)
Madeira	m ³	-	Transportado pela Azevedo & Travassos para a Escola Agrícola Nilo Peçanha/Pinheiral - doação
Resíduos de construção civil	m ³	12,5	*Transportado pela Azevedo & Travassos para o Aterro Controlado de Barra do Pirai
Eletrodos	m ³	0,2	Transportado pela Azevedo & Travassos para a APEN – doação
Discos Abrasivos, lixas e escovas rotativas	m ³	0,2	
Banheiro Químico	m ³	30	* Transportado pela Barra Clear (LO FE 014072) para o Aterro controlado (LO FE 13674)
Fossas	m ³	150*	**Transportado pela Hidroserv (LO FE011585) para a ETE Haztec (LO FE 005650)
		78**	

Fonte: Remma – Azevedo Travassos,out/09

QUADRO 6.4.2-13 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de outubro/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Plásticos	1164,3	921,8	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Papel	1079,7	784,4	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Não Reciclável	2978,8	2046,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Metal	5122,5	5055,3	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Perigoso	671,9	9750,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Vidro	289,6	317,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Orgânico	2290,4	1936,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Madeira	6600,0	6600,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Saúde	3,0	0,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	-	-

Fonte: Remma – Construcap,out/09

QUADRO 6.4.2-14 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de outubro/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	5169,1	5169,1	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	400	400	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	1548	1548	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Vidro	-	-	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	759,7	759,7	Bombonas	Bombonas	Caminhonete	Suinocultura
Madeira (m³)	2,3 m³	2,3 m³	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhonete	Doação
Não Reciclável	25 m³	25 m³	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	0,71	0,71	Caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração
Óleo usado	750 L	751 L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	Co-processamento
Resíduos contaminados	6400	6400	Baia de resíduos	Baia de resíduos	Caminhão	Incineração

Fonte: Remma – Egesa,out/09

QUADRO 6.4.2-15 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de novembro/09

Tipo de Resíduo	Unidade	Nov.	Destino
Papéis / Papelão	Kg	860	
Plásticos	Kg	730	Transporte e Destino: Karimar Comércio de Reciclagem Ltda ME (LMO 010-03/09)
Sucatas Metálicas	Kg	4100	
Óleo de Cozinha	Litros	35	Transporte e Destino: Projeto Eco óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Resíduos Orgânicos + Não Recicláveis	m ³	130	Transportado pela Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Pirai *LO (FE0 13100)
Madeira	m ³	6	Transportado pela Azevedo & Travassos para a Escola Agrícola Nilo Peçanha/Pinheiral - doação
Resíduos de construção civil	m ³	12,5*	*Transportado pela Barra Clear (LO FE 014072) e pela Azevedo & Travassos para o Aterro Controlado de Barra do Pirai
Fluido de Perfuração (bentonita)	m ³	120* 370**	** Transportado pela Azevedo & Travassos para o Bota fora 24
Eletrodos	m ³	0,2* 0,4**	*Transportado pela Azevedo & Travassos para a APEN – doação
Discos Abrasivos, lixas e escovas rotativas	m ³	0,2* 0,4**	** Transportado pela Azevedo & Travassos para a CTDS - doação
Banheiro Químico	m ³	7,8**	* Transportado pela Barra Clear (LO FE 014072) para o Aterro controlado (LO FE 13674)
Fossas	m ³	90*	**Transportado pela Hidroserv (LO FE011585) para a ETE Haztec (LO FE 005650)

Fonte: Remma – Azevedo Travassos,nov/09

QUADRO 6.4.2-16 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de novembro/09

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final	Nº de manifesto
	Gerado	Destinado					
Plásticos	1398.3	1526.3	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Papel	1052.8	1099.9	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Não Reciclável	2184.6	2477.6	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Metal	291.7	304.2	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Perigoso	688.6	0.0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Insineração	
Vidro	125.9	161.8	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Orgânico	2435.5	2644.6	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 019; 020; 021; 022; 023; 024
Madeira	12.1	12.1	BAIA PROVISÓRIA	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário	017; 018; 020; 022; 024
Saúde	5.0	0.0	-	-	-	-	-

Fonte: Remma – Construcap, nov/09

QUADRO 6.4.2-17 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de novembro/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	3900	3900	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	900	900	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	1523	1523	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	972	972	Bombonas	Bombonas	Caminhão	Suinocultura
Madeira (m ³)	----- --	----- -	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Doação
Não Reciclável	18m ³	18m ³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	1,440	1,440	caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração Co-processamento
Óleo usado	1620L	1620L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	
Perigoso	7280	7280	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado

Fonte: Remma – Egesa, nov/09

QUADRO 6.4.2-18 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de dezembro/09

Tipo de Resíduo	Unidade	Dezembro	Destino
Papéis / Papelão	Kg	1390	
Plásticos	Kg	1200	Transporte e Destino: Karimar Comércio de Reciclagem Ltda. ME (LMO 010-03/09)
Sucatas Metálicas	Kg	2000	
Óleo de Cozinha	Litros	290	Transporte e Destino: Projeto Eco Óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Óleo Lubrificante	Litros	1000	Transporte e Destino para re-refino: Tasa Lubrificantes Ltda. (LO N° FE 12253 - LO N°. FE10916)
Resíduos Orgânicos + Não Recicláveis	m ³	105	Transporte pela Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Piraí , *LO N° FE 013100
Madeira	m ³	20	Transporte pela Azevedo & Travassos para Escola Agrícola Nilo Peçanha/Pinheiral – Doação
Resíduos de Construção Civil	m ³	-	Transporte pela Azevedo & Travassos para o Aterro Controlado de Barra do Piraí
Fluido de Perfuração (Bentonita)	m ³	10*	
Eletrodos	m ³	0,2*	*Transporte pela Azevedo & Travassos para a APEN – Doação
Discos Abrasivos, lixas e Escovas Rotativas	m ³	-	**Transportado pela Azevedo & Travassos para a CTDS - Doação
Banheiro Químico	m ³	8,065**	*Transporte pela Barra Clear (LO N° FE 014072) para o Aterro Controlado (LO N° FE 13674)
Fossas	m ³	80*	**Transportado pela Hidroserv (LO N° FE 011585) para a ETE Haztec (LO N° FE 005650)

Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09

QUADRO 6.4.2-19 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de dezembro/09

Resíduo	Quantidade (Kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Plásticos	1680,0	1342,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Papel	1214,0	1058,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Não Reciclável	2364,0	2495,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Metal	6753,0	6243,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Perigoso	398,0	0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Vidro	76,0	19,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Orgânico	1834,0	1879,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Madeira	8310,0	8310,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Saúde	3,0	0,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Autoclavagem

Fonte: Remma – Construcap, dez/09

QUADRO 6.4.2-20 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de dezembro/09

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	2700	2700	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	640	640	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	840	840	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	833,55	833,55	Bombonas	Bombonas	Camionete	Suinocultura
Madeira (m ³)		0	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Camionete	Doação
Não Reciclável	25 m ³	25 m ³	Baia provisória de	Baia provisória de	Caminhão	Aterro

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

GASBEL II

6.4-32

REV 0 – MAI/10

Área de saúde	1,18	1,18	resíduos caixas próprias	resíduos Caixas próprias	Automóvel	controlado Incineração Co-
Óleo usado		0	Bombonas Baia provisória de resíduos	Bombonas Baia provisória de resíduos	Caminhão	processamento Aterro controlado
Perigoso		0			Caminhão	

Fonte: Remma – Egesa, dez/09

QUADRO 6.4.2-21 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de janeiro/10

Tipo de Resíduo	Un	Janeiro	Destino
Papéis / Papelão	kg	1914	Transporte e Destino: Barra Sul Metais Ltda LO N° FE009681
Plásticos		2565	
Sucatas Metálicas		4143	
Óleo de Cozinha	Lts	125	Transporte e Destino: Associação dos coletores de Resíduos Líquidos e Sólidos - Projeto Eco Óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Óleo Lubrificante	Lts	1950	Transporte e Destino: Tasa Lubrificantes Ltda. - LO N° FE12253 / LO N°. FE10916.
Resíduos Orgânicos e Não Recicláveis	m³	115	Transporte e Destino: Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Pirai - LO N° FE 013100
Madeira	m³	0	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda Destino: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. (Doação)
Resíduos de Construção Civil	m³	0	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda Destino: Prefeitura Municipal de Barra do Pirai/Aterro Controlado - Licença INEA N°. 13674.
Fluido de Perfuração (Bentonita)	m³	176	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda Destino: Centro de Treinamento e Desenvolvimento de Soldadores (Doação)
Eletrodos	m³	0,9	
Discos Abrasivos, lixas e Escovas Rotativas.	m³	0,6	
Banheiro Químico	m³	10.630	Transporte: Hidroserv Comércio de Produtos e Serviços de Saneamento Ltda - LO N° FE011585 Destino: Haztec Tecnologia e Planejamento Ambiental - LO N° FE015050
Fossas Sépticas	m³	60	Transporte: M.A. Elias Conservadora - LO N° FE014072 Destino: Prefeitura Municipal de Barra do Pirai
Resíduo Classe I	m³	05	Transporte: Depósito de Papel Santa Cecília Ltda - LO N° FE010938 / LO N° 005814 Destino: Essencis Co-Processamento e incineração Ltda - LO N° FE015052

Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10

QUADRO 6.4.2-22 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de janeiro/10

Resíduo	Quantidade (Kg)		Tipo de			
	Gerado	Destinado	Acondicionamento	Armazenamento	transporte	Destinação final

Plásticos	1418,0	1241,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Papel	1035,0	964,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Não Reciclável	3093,0	2973,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Metal	5060,0	5023,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Vidro	73,5	64,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Orgânico	1461,0	1369,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Madeira	7350,0	7350,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Saúde	13,5	16,5	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Autoclavagem

Fonte: Remma – Construcap, jan/10

QUADRO 6.4.2-23 – Geração e gerenciamento dos resíduos perigosos no mês de dezembro/09 e janeiro/10

Data	Resíduos	Classe NBR 10004	Acondicionamento	Volume (litros)	Transportador	Reciclagem
15/12/09	Óleo Lubrificante usado	Classe I	Tambores metálicos	700	Lwart Lubrificante Ltda	Lwart Lubrificante Ltda
19/01/10	Óleo Lubrificante usado	Classe I	Tambores metálicos	1.500	Lwart Lubrificante Ltda	Lwart Lubrificante Ltda
TOTAL				2.200 Litros / 1760 Kg		

Fonte: Remma – Construcap, jan/10

QUADRO 6.4.2-24 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de janeiro/10

Resíduo	Quantidade (kg)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				

Metal	13715	13715	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	1575	1575	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	2327	2327	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	12.150	12.150	Bombonas	Bombonas	Camionete	Suinocultura
Madeira (m³)	5,3m³	5,3m³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Camionete	Doação
Não Reciclável	250	250	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	2,58	2,58	caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração
Óleo usado	1000 L	1000 L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	Co-processamento
Perigoso	6.200	6.200	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado

Fonte: Remma – Egesa, jan/10

QUADRO 6.4.2-25 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de fevereiro/10

Tipo de Resíduo	Un	Janeiro/10	Destino
Papéis / Papelão		1914	
	kg		
Plásticos		2565	Transporte e Destino: Barra Sul Metais Ltda LO N° FE009681
Sucatas Metálicas		4143	
Óleo de Cozinha	Lts	125	Transporte e Destino: Associação dos coletores de Resíduos Líquidos e Sólidos - Projeto Eco Óleo (Prefeitura Municipal de Volta Redonda)
Óleo Lubrificante	Lts	1950	Transporte e Destino: Tasa Lubrificantes Ltda. - LO N° FE12253 / LO N°. FE10916.
Resíduos Orgânicos e Não Recicláveis	m³	115	Transporte e Destino: Prefeitura Municipal de Pinheiral para o Aterro Sanitário de Piraí - LO N° FE 013100
Madeira	m³	0	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda Destino: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. (Doação)
Resíduos de Construção Civil	m³	0	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda Destino: Prefeitura Municipal de Barra do Piraí/Aterro Controlado - Licença INEA N°. 13674.
Fluido de Perfuração (Bentonita)	m³	176	
Eletrodos	m³	0,9	Transporte: Azevedo & Travassos Engenharia Ltda

Discos Abrasivos, Lixas e Escovas Rotativas.	m ³	0,6	Destino: Centro de Treinamento e Desenvolvimento de Soldadores (Doação)
Banheiro Químico	m ³	10.630	Transporte: Hidroserv Comércio de Produtos e Serviços de Saneamento Ltda - LO N° FE011585 Destino: Haztec Tecnologia e Planejamento Ambiental - LO N° FE015050
Fossas Sépticas	m ³	60	Transporte: M.A. Elias Conservadora - LO N° FE014072 Destino: Prefeitura Municipal de Barra do Pirai
Resíduo Classe I	m ³	05	Transporte: Depósito de Papel Santa Cecília Ltda - LO N° FE010938 / LO N° 005814 Destino: Essencis Co-Processamento e incineração Ltda - LO N° FE015052

Fonte: Remma – Azevedo Travassos, fev/10

QUADRO 6.4.2-26 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de fevereiro/10

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Plásticos	726,0	726,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Papel	555,0	555,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Não Reciclável	2194,0	2194,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Metal	10137,0	10137,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Vidro	104,0	104,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Reciclagem
Orgânico	1491,0	1491,0	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Madeira	3503,0	3503,0	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Saúde	0	16,5	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Municipal	Autoclavagem

Fonte: Remma – Construcap, fev/10

QUADRO 6.4.2-27 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de fevereiro/10

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Papel	25 m ³	25 m ³	Tambores de cor azul	Baia de Resíduos	Caminhão Roll on	Reciclagem
Plástico	40 m ³	40 m ³	Tambores de cor vermelha	Baia de Resíduos	Caminhão Roll on	Reciclagem
Não Reciclável	5,54 ton	5,54 ton	Tambores de cor cinza	Caçamba com tampa	Caminhão Roll on	Aterro Sanitário
Metal	10 m ³	10 m ³	Tambores na cor amarela	Caçamba	Caminhão Roll on	Reciclagem
Madeira	9 m ³	9 m ³	Caçamba	Local sinalizado no canteiro	Caminhão Roll on	Reuso
Lâmpadas Fluorescentes	5 un	-	Caixa de madeira	Baia de Resíduos Perigosos	***	***
Perigoso	3 tambores	-	Tambores na cor laranja	Baia de Resíduos Perigosos	***	***
Vidro	8kg	-	Tambores na cor verde	Baia de Resíduos	***	***
Saúde *	***	***	***	***	***	***

Fonte: Remma – GDK, fev/10

QUADRO 6.4.2-28 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de fevereiro/10

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Plásticos	5 m3	5 m3	Caçamba	Área temporária de Resíduos	Trashcont	Reciclagem
Papel	5 m3	5 m3	Caçamba	Área temporária de Resíduos	Trashcont	Reciclagem
Não Reciclável	2 m3	2m3	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Metal	5 m3	5 m3	Caçamba	Área temporária de Resíduos	Trashcont	Reciclagem
Vidro	20 Kg	20Kg	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Privado	Reciclagem
Orgânico	-	-	Sacos Plásticos	Área temporária de Resíduos	Municipal	Aterro Sanitário
Madeira	1 m3	-	Baia Provisória	Área temporária de Resíduos	Particular	Doação

Fonte: Remma – Egesa, fev/10

QUADRO 6.4.2-29 – Geração e gerenciamento dos resíduos perigosos no mês de fevereiro/10

Data	Resíduos	Classe NBR 10004	Acondicionamento	Volume litros	Transportador	Reciclagem
10/02/10	Óleo Lubrificante usado	Classe I	Tambores metálicos	600	Lwart Lubrificante Ltda	Lwart Lubrificante Ltda
TOTAL		Mês de Fevereiro/10				600 Litros / 480 Kg

Fonte: Remma – Construcap, fev/10

QUADRO 6.4.2-30 – Destinação dos Resíduos Perigosos (resíduos sólidos diversos contaminados) no mês de fev/10

Data	Resíduos	Classe NBR 10004	Acondicionamento	Volume Kg	Transportador	Tratamento e disposição final
05/02/10	Resíduos contaminados diversos	Classe I	Tambores	2.060	Alexandre de Souza - ME	Alexandre de Souza - ME
12/02/10	Resíduos contaminados diversos	Classe I	Tambores	1.500	Alexandre de Souza - ME	Alexandre de Souza - ME
TOTAL		Mês de Fevereiro/10		3.560 Kg		

Fonte: Remma – Construcap, fev/10

QUADRO 6.4.2-31 – Geração e gerenciamento dos resíduos perigosos no mês de fevereiro/10

Data	Resíduos	Classe - NBR 10004	Acondicionamento	Volume (litros)	Transportador	Reciclagem
28/02/2010	Contaminados	I	Tambores laranja de 200 l	600 l	-	-
Total					600 litros	

Fonte: Remma – GDK, fev/10

QUADRO 6.4.2-32 – Geração e gerenciamento dos resíduos perigosos no mês de fevereiro/10

Data	Resíduos	Classe NBR 10004	Acondicionamento	Volume litros	Transportador	Reciclagem
Fevereiro	Óleo Lubrificante usado	Classe I	Tambores metálicos	160*	Lwart Lubrificante Ltda	Lwart Lubrificante Ltda

Fonte: Remma – Egesa, fev/10

QUADRO 6.4.2-33 – Geração e gerenciamento dos resíduos no mês de fevereiro/10

Resíduo	Quantidade (mês)		Acondicionamento	Armazenamento	Tipo de transporte	Destinação final
	Gerado	Destinado				
Metal	3.915	3.915	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Papel/Papelão	1030	1030	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Plásticos	1.970	1.970	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Reciclagem
Orgânicos	1108,4 Kg	1108,4 Kg	Bombonas	Bombonas	Camionete	Suinocultura
Madeira (m³)	6,5m³	6,5 m³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Camionete	Doação
Não Reciclável	27 m³	27 m³	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado
Área de saúde	1,32	1,32kg	caixas próprias	Caixas próprias	Automóvel	Incineração
Óleo usado	2000	2000 L	Bombonas	Bombonas	Caminhão	Co-processamento
Perigoso	–	–	Baia provisória de resíduos	Baia provisória de resíduos	Caminhão	Aterro controlado

Fonte: Remma – Egesa, fev/10

6.4-3 Acondicionamento e Coleta dos Resíduos (Escritório, Canteiros e Áreas de Apoio)

Os resíduos são inicialmente encaminhados para armazenamento em uma Área de Destinação Temporária de Resíduos – ADTR.

Os manifestos dos resíduos gerados são preenchidos no momento em que são retirados do canteiro e enviados ao destino final. Alguns desses manifestos estão apresentados no ANEXO 6.4-2 deste relatório.

As fotos 6.4.3-1 a 6.4.3-48 evidenciam esta atividade.



FOTO 6.4.3-1: Baía de armazenamento de resíduos inflamáveis no Canteiro de apoio de Andrade Pinto, município de Vassouras-RJ, coordenadas em UTM N= 7.536.965/E= 659.432 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, Out/09).



FOTO 6.4.3-2: Kit de coleta seletiva no refeitório do canteiro de apoio de Andrade Pinto, Vassouras - RJ, coordenadas em UTM N= 7.536.965/E= 659.432 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.3-3: Kit de coleta seletiva na frente de obra no km 71+050, coordenadas em UTM N= 7.533.229/E= 654.643 (Fonte: Remma Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.3-4: Baias de armazenamemnto temporário de resíduos, canteiro operacional de Rio das Flores – RJ, coordenadas em UTM N=7.556.630/E= 648.601(Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.3-5: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Rio das Flores - RJ, coordenadas em UTM N=7.556.630/E=648.601 (Fonte: Remma – Construcap, out/09).



FOTO 6.4.3-6: Baia para acondicionamento de resíduo perigoso, canteiro operacional de Juiz de Fora – MG, coordenadas em UTM N=7.599.146/E=661.818 (Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.3-7: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Juiz de Fora - MG, coordenadas em UTM N=7.599.146/E=661.818(Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.3-8: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Rio das Flores - RJ, coordenadas em UTM N=7.556.630/E=648.601 (Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.3-9: Kit de coleta seletiva, furo direcional de Correia de Almeida-MG, coordenadas em UTM N=7.643.955/E=643.175(Fonte: Remma – Egesa, nov/09).



FOTO 6.4.3-10: Kit de coleta seletiva na área de vivência, km 119+900, coordenadas em UTM N=7.565.141/E=655.141(Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.3-11: Coleta de resíduos recicláveis realizada pela empresa ASMARCOL no canteiro de Carandaí-MG, coordenadas em UTM N= 7.683.285/E= 624.859 (Fonte: Remma – Egesa, nov/09).



FOTO 6.4.3-12: Coleta de resíduos perigosos realizada pela empresa CNT AMBIENTAL no canteiro de Carandaí-MG, coordenadas em UTM N= 7.683.285/E= 624.859 (Fonte: Remma – Egesa, nov/09).



FOTO 6.4.3-13: Baias de acondicionamento de resíduos no Canteiro central de Pinheiral, município de Pinheiral – RJ, coordenadas em UTM N= 7.512.069/E= 601.305 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.3-14: Acondicionamento de resíduos inflamáveis, canteiro central Pinheiral - RJ, coordenadas em UTM N= 7.512.069/E= 601.305 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



Foto 6.4.3-15: Kit de coleta seletiva na frente de obra no km 65+100, coordenadas em UTM N= 7.530.549/E= 650.417 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



Foto 6.4.3-16: Kit de coleta seletiva na frente de obra no km 69, coordenadas em UTM N= 7.532.609/E= 652.987 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.3-17: Kit de coleta seletiva na frente de obra no km 71+264, coordenadas em UTM N= 7.533.372/E= 654.793 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.3-18: Baias de armazenamento de produto químico no canteiro operacional de Juiz de Fora - MG, coordenadas em UTM N=7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.4.3-19: Baía de acondicionamentos de resíduos, canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.3-20: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.3-21: Baía de acondicionamentos de resíduos, canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.739/E= 648.673 (Fonte:Lenc, dez/09).



FOTO 6.4.3-22: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.739/E= 648.673 (Fonte: Lenc, Dez/09).



FOTO 6.4.3-23: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.739/E= 648.673 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.4.3-24: Recolhimentos de resíduos no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.3-25: Recolhimentos de resíduos no canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.630/E= 648.601 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.3-26: Recolhimentos de resíduos de saúde no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.3-27: Veículo transportando resíduos de saúde no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.3-28: Kit ambiental e de coleta seletiva no km 190, coordenadas em UTM N= 7.629.549/E= 648.282 (Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.4.3-29: Kit de coleta seletiva na área de vivência no km 169, coordenadas em UTM N= 7.611.542/ E= 654.082 (Fonte: Remma - Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.3-30: Kit de coleta seletiva na área de vivência no km 186, coordenadas em UTM N= 7.625.681/ E= 647.397 (Fonte: Remma - Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.3-31: Coleta de resíduos recicláveis realizada pela empresa ASMARCOL (Fonte: Remma – EGESA, dez/09).

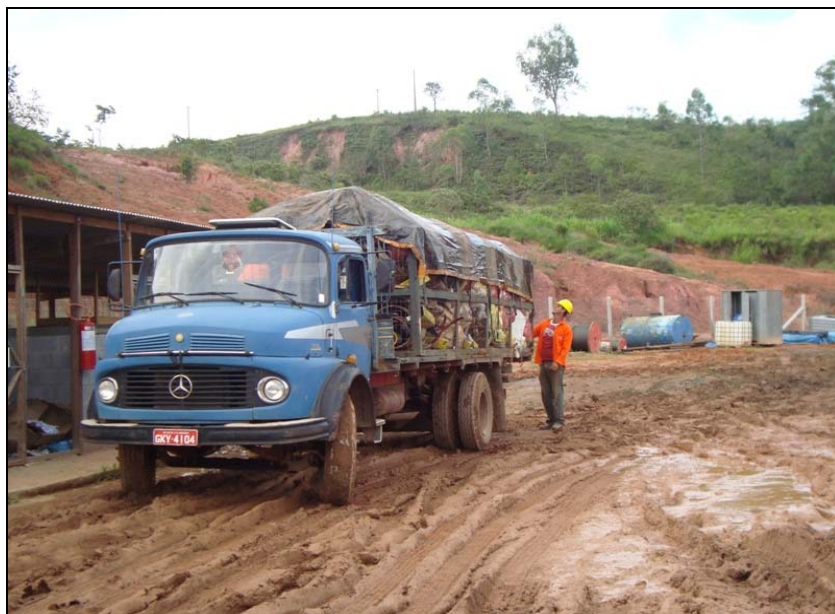


FOTO 6.4.3-32: Coleta de resíduos perigosos realizada pela empresa ASMARCOL (Fonte: Remma – EGESA, dez/09).



FOTO 6.4.3-33: Kit de coleta seletiva no canteiro de apoio de Barbacena/MG, coordenadas em UTM N= 7.652.927/E=630.639 (Fonte: Lenc, dez/09).



FOTO 6.4.3-34: Kit de coleta seletiva no km 254+600, coordenadas em UTM N= 7.682.051/E= 622.051 (Fonte: Lenc, dez/09).



FOTO 6.4.3-35: Baías de acondicionamento de resíduos, canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.597.871/E= 661.013 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-36: Kit de coleta seletiva no escritório administrativo em Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.599.146/E= 661.818 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-37: Kit de coleta seletiva no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.597.871/E= 661.013 (Fonte: Remma – Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-38: Local de pesagem dos resíduos antes de serem acondicionados nas baias, no canteiro operacional de Juiz de Fora - MG, coordenadas em UTM N= 7.597.871/E= 661.013 (Fonte: Remma - Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-39: Kit de coleta seletiva no escritório administrativo de Juiz de Fora/MG (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.4.3-40: Funcionário encaminhando resíduos para as baias do canteiro de obras de Juiz de Fora/MG (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.4.3-41: Baias de acondicionamento de resíduos no canteiro de obras de Juiz de Fora/MG (Fonte: Remma – GDK, fev/10).



FOTO 6.4.3-42: Kit ambiental e de coleta seletiva no km 140, coordenadas em UTM N= 7.584.887/E= 655.842 (Fonte: Remma - Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-43: Kit de coleta seletiva na área de vivência no canteiro operacional de Juiz de Fora/MG, coordenadas em UTM N= 7.597.871/ E= 661.013 (Fonte: Remma - Construcap, fev/10).



FOTO 6.4.3-44: Kit de coleta seletiva no km 123, coordenadas em UTM N= 7.568.645/ E= 656.082 (Fonte: Remma - GDK, fev/10).



FOTO 6.4.3-45: Kit de coleta seletiva e ambiental localizado no canteiro no km 123, coordenadas em UTM N= 7.568.696 /E= 656.098 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.4.3-46: Kit de coleta seletiva localizado no canteiro móvel no km 134+293 (furo do Rio do Peixe), coordenadas em UTM N= 7.579.323 /E= 656.281 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.4.3-47: Recolhimentos de resíduos no km 64 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.529.860 /E= 649.162 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, mar/10).



FOTO 6.4.3-48: Recolhimentos de resíduos no km 58/59 da faixa de servidão, coordenadas em UTM N= 7.527.003 /E= 644.503 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, mar/10).

6.4.4 Efluentes Sanitários

Os efluentes sanitários são gerados nos prédios administrativos a partir dos refeitórios, banheiros e vestiários, bem como dos banheiros químicos espalhados pelas áreas de vivência. Os gerados nos banheiros químicos são devidamente transportados por empresas licenciadas e encaminhados ao aterro sanitário ou outro destino final adequado. Os efluentes sanitários, originados pelas instalações administrativas, são destinados para o sistema de coleta de esgoto municipal. Vale ressaltar que os banheiros químicos são periodicamente limpos e higienizados.

De acordo com o estabelecido, as frentes de trabalho com até 20 funcionários contam com 1 banheiro químico cada e em cada frente com mais de 20 funcionários contam com mais de um banheiro químico.

Os quadros 6.4.4-1 a 6.4.4-3 mostram alguns quantitativos dos efluentes gerados, bem como, a empresa responsável pelo transporte.

Os manifestos dos efluentes sanitários são preenchidos no momento em que são retirados do local e enviados ao destino final. Alguns desses manifestos estão apresentados no ANEXO 6.4-2 deste relatório.

As fotos 6.4.4-1 a 6.4.4-23 evidenciam esta atividade.

QUADRO 6.4.4-1: Efluentes Sanitários Gerados e Transportados

Data	Total em m ³	Gerador	Transportador	Destino
			Lexpress	
10/12/09	0,7	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
11/12/09	0,8	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
14/12/09	0,5	Construcap	Lexpress	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de

Placa do veículo 1: EIK – 3655 Fora/MG

Placa do veículo 2: EKX – 4917

Lexpress

15/12/09	0,35	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	------	------------	--	---

Lexpress

17/12/09	0,75	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	------	------------	--	---

Lexpress

19/12/09	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	-----	------------	--	---

Lexpress

22/12/09	0,35	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	------	------------	--	---

Lexpress

22/12/09	0,40	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	------	------------	--	---

Lexpress

28/12/09	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
----------	-----	------------	--	---

TOTAL 4,85

Fonte: Remma – Construcap, dez/09

QUADRO 6.4.4-2: Efluentes Sanitários Gerados e Transportados

Data	Total em m ³	Gerador	Transportador	Destino
			Lexpress	
05/01/10	0,55	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
07/01/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
07/01/10	0,6	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
09//01/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
11/01/10	0,44	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
11/01/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
14/01/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG

			Placa do veículo 3: DNQ - 0529	
			Lexpress	
17/01/10	0,6	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
19/01/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
21/01/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
24/01/10	0,8	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
24/01/10	0,8	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
28/01/10	0,45	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
28/01/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
30/01/10	0,35	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG

**RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES
PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO**

Placa do veículo 2: EKX – 4917

Placa do veículo 3: DNQ – 0529

TOTAL 7,39

Fonte: Remma – Construcap, jan/10

QUADRO 6.4.4-3: Efluentes Sanitários Gerados e Transportados

Mês	Total em / m ³	Gerador	Transportador	Destino
			Lexpress	
01/02/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
02/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
03/02/10	0,6	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
04/02/10	0,55	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ - 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
04/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
05/02/10	0,8	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG

			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
06/02/10	0,46	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
07/02/10	0,65	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
09/02/10	0,75	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
10/02/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
11/02/10	0,35	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
12/02/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
13/02/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655 Placa do veículo 2: EKX – 4917 Placa do veículo 3: DNQ – 0529	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Lexpress	
14/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG

**RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES
PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO**

			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
14/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
16/02/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
16/02/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
19/02/10	0,5	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
19/02/10	0,2	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
20/02/10	0,4	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
			Lexpress	
20/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
22/02/10	0,3	Construcap	Lexpress	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal

Placa do veículo 1: EIK – 3655 de Juiz de Fora/MG

Placa do veículo 2: EKX – 4917

Placa do veículo 3: DNQ – 0529

Lexpress

25/02/10	0,3	Construcap	Placa do veículo 1: EIK – 3655	CESAMA – Cia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora/MG
			Placa do veículo 2: EKX – 4917	
			Placa do veículo 3: DNQ – 0529	
TOTAL	10,06			

Fonte: Remma – Construcap, fev/10



FOTO 6.4.4-1: Controle de efluente (limpeza de fossa) no canteiro de Pinheiral/RJ, coordenadas em UTM N= 7.512.069/E= 601.305(Fonte: Remma – Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.4-2: Controle de efluente (limpeza de fossa) no canteiro de Itakamosy/RJ, coordenadas em UTM N= 7.519.877/E= 627.938(Fonte: Remma – Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.4-3: Controle de efluente sanitário (banheiro químico) no km 86, coordenadas em UTM N=7.545.961/E=658.765 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.4-4: Controle de efluente sanitário (limpeza de banheiro químico) no km 84, coordenadas em UTM N=7.544.022/E=658.908 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, out/09).



FOTO 6.4.4-5: Limpeza de banheiro químico no km 144, coordenadas em UTM N=7.589.691/E=655.205 (Fonte: Remma – Construcap, out/09).



FOTO 6.4.4-6: Limpeza de banheiro químico no km 162, coordenadas em UTM N=7.624.686/E=647.697(Fonte: Remma – Construcap, nov/09).



FOTO 6.4.4-7: Banheiro químico no km 245+780, coordenadas em UTM N=7.673.715/E=624.348 (Fonte: Lenc, nov/09).



Foto 6.4.4-8: Área de implantação da fossa séptica no canteiro central de Pinheiral, município de Pinheiral/RJ, coordenadas em UTM N= 7.512.069/E= 601.305 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.4-9: Recolhimento de efluentes e limpeza de banheiros químicos localizados na frente de obra do km 26+640, coordenadas em UTM N= 7.510.294/E= 621.525 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.4-10: Recolhimento de efluentes e limpeza de banheiros químicos localizados na frente de obra do km 52, coordenadas em UTM N= 7.524.224/E= 639.621 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.4-11: Recolhimento de efluentes e limpeza de banheiros químicos localizados na frente de obra do km 72, coordenadas em UTM N= 7.533.807/E= 655.367 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.4-12: Recolhimento de efluentes e limpeza de banheiros químicos localizados na frente de obra do km 72+204, coordenadas em UTM N= 7.533.947/E= 655.508 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, dez/09).



FOTO 6.4.4-13: Recolhimento de óleos lubrificantes usados no canteiro de Itakamosy/RJ, coordenadas em UTM N= 7.519.877/E= 627.938 (Fonte: Remma– Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.4.4-14: Recolhimento de efluentes e limpeza de banheiros químicos localizados na frente de obra do km 82, coordenadas em UTM N= 7.542.219/E= 658.271 (Fonte: Remma – Azevedo Travassos, jan/10).



FOTO 6.4.4-15: Atividade de acondicionamento de óleo lubrificante usado na baia localizada no canteiro operacional de Rio das Flores – RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.630/E= 648.601(Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.4-16: Caminhão recolhendo óleo lubrificante usado no canteiro operacional de Rio das Flores/RJ, coordenadas em UTM N= 7.556.630/E= 648.601(Fonte: Remma – Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.4-17: Banheiro químico localizado na frente de obra, atividades de furo direcional no Rio do Peixe, km 134+700, coordenadas em UTM N= 7.598.319/E=656.161(Fonte: Lenc, jan/10).



FOTO 6.4.4-18: Limpeza de banheiro químico localizado na faixa de servidão no km 116, coordenadas em UTM N= 7.561.937/E= 655.350(Fonte: Remma- Construcap, dez/09).



FOTO 6.4.4-19: Limpeza de banheiro químico localizado na faixa de servidão no km 158, coordenadas em UTM N= 7.601.460/E= 655.610(Fonte: Remma- Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.4-20: Limpeza de banheiro químico localizado na faixa de servidão no km 100, coordenadas em UTM N= 7.546.883/E= 658.619 (Fonte: Remma- Construcap, jan/10).



FOTO 6.4.4-21: Banheiro químico e kit de coleta seletiva localizados no km 254+600, coordenadas em UTM N= 7.682.281/E= 622.051 (Fonte: Lenc, dez/09).



FOTO 6.4.4-22: Banheiros químicos no km 143, coordenadas em UTM N= 7.588.125/ E= 655.381 (Fonte: Lenc, fev/10).



FOTO 6.4.4-23: Banheiros químicos no km 125, coordenadas em UTM N= 7.571.155/ E= 656.349 (Fonte: Lenc, fev/10).

7

**PROGRAMAS DE MONITORAMENTO
DO EMPREENDIMENTO**

7.1
PLANO DE GERENCIAMENTO DE
RISCOS

7.1 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

7.1.1 Introdução

O Plano de Gerenciamento de Riscos segue um conjunto estruturado de normas, procedimentos e técnicas a ser adotado pelas montadoras contratadas para controlar, prevenir e reduzir os riscos de acidentes inerentes ao processo de implantação do empreendimento, de modo a garantir um ambiente de trabalho seguro de acordo com os padrões de segurança previstos na legislação.

A função deste plano é garantir a integridade do trabalhador e da população do entorno do empreendimento, prevenindo danos à saúde e garantindo o bem estar físico destas pessoas, bem como atuar na prevenção dos possíveis impactos ao meio ambiente que tenham influência direta com a instalação da obra.

Para a eficácia deste plano, cada montadora deverá garantir que sejam estabelecidas e mantidas medidas de controle adequadas aos riscos existentes para todas as atividades implementadas na instalação da obra. Estas medidas deverão estar em sintonia com os diversos programas e documentos gerados para a segurança, tais como o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho).

Os responsáveis pela aplicação deste plano são os profissionais do SESMT (Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho) e contam com o apoio da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho) e de uma equipe com representantes dos empregadores e dos empregados, que se atentam para com a prevenção de riscos e com as condições no ambiente de trabalho.

7.1.2 Objetivo

O principal objetivo deste plano é a prevenção de riscos que possam gerar acidentes que impactem na saúde e integridade física dos trabalhadores e que causem impactos negativos ao meio ambiente e prejuízos materiais. Depois de previstos e classificados os riscos, são estabelecidas medidas de implementação e manutenção apropriadas a serem adotadas nas atividades de construção e montagem do empreendimento.

7.1.3 Processo de gerenciamento de riscos

Além de obedecer aos procedimentos estabelecidos para o controle de acidentes, o processo de gerenciamento de riscos indica medidas de controle que contribuirão para a

adoção de procedimentos seguros na realização das atividades e para o uso correto das ferramentas, máquinas e equipamentos.

Com base no histórico de empreendimentos da mesma natureza, observa-se que os tipos de acidentes que ocorrem e suas causas podem ser previstas antes de se iniciar a implantação do empreendimento, ou seja, os riscos de ocorrência de acidentes, tendo como indicador o número de desvios, ocorrências, incidentes e acidentes que possam vir a ocorrer.

A aplicação do Plano de Gerenciamento de Riscos pode ser verificada nas diversas fases e frentes de obra do empreendimento.



FOTO 7.1.3-1: Buraco protegido por tela de malha quadrada e vermelha no km 281+180m da faixa, coordenadas em UTM: N=7.706.630/E=614.991 (Fonte: LENC, mar/10).

A informação dos riscos é um dos principais fatores para a eficácia no PGR. Portanto, sinalização bem visível é uma importante ferramenta na mitigação às situações que possam gerar riscos.



FOTO 7.1.3-2: Sinalização para os colaboradores na área de vivência no km 75 do empreendimento, coordenadas em UTM: N= 7.535.840/ E= 657.538 (Fonte: REMMA Azevedo & Travassos, jan/10).

Os principais responsáveis envolvidos na identificação dos riscos são os profissionais do SESMT (Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho), que contam com o apoio com os trabalhadores envolvidos na atividade. Uma importante ferramenta de apoio no gerenciamento dos riscos é a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Trabalho), uma comissão formada por colaboradores que se comprometem com a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa.

7.1.4 Identificação dos perigos

A identificação dos perigos faz parte do processo de gerenciamento de riscos e utiliza a Análise Preliminar de Risco – APR e a Análise Preliminar de Perigo – APP como ferramentas de prevenção de riscos ambientais, definindo cada um em potencial que possa acontecer durante as atividades de construção do empreendimento.

Nesta fase é avaliada a possibilidade de controle dos riscos, através de medidas de prevenção, diminuindo desta forma a probabilidade de ocorrência e a severidade da consequência dos riscos.

Cada montadora contratada elaborou seus respectivos APR's e APP's, prevendo o desencadeamento de ações que possam gerar atos ou condições inseguras de trabalho e também informando aos colaboradores sobre os riscos aos quais eles estão expostos. Sempre que um novo risco for detectado, este será incluído na lista de APR, sendo caracterizado por seu grau de risco e as conseqüentes medidas de prevenção.

No ANEXO 7.1.4-1 está evidenciada a APR de uma das montadoras contratadas.

7.1.5 Estabelecimento, implementação e manutenção das medidas de controle e prevenção

Foram estabelecidas medidas de prevenção e mitigação depois de realizada a avaliação dos riscos. Controlar riscos significa que eles não podem ser totalmente eliminados, mas são monitorados e, sempre que possível, neutralizados.

A divulgação dos riscos para os colaboradores é de fundamental importância para assegurar a aplicabilidade e eficácia das medidas de controle e prevenção. Dessa forma, seguindo as medidas estabelecidas, os profissionais envolvidos asseguram a manutenção do planejamento.



FOTO 7.1.5-1: Sinalização para o risco de acidentes com cabos, no km 69, coordenadas em UTM: E= 652.987 / N= 7.532.609 (Fonte: REMMA Azevedo & Travassos, dez/09).

Outra importante medida de gerenciamento de risco que vem sendo implementada ao longo do empreendimento é o SMS Itinerante, que através de encenações ilustra de forma descontraída as diversas situações de risco que devem ser evitadas. Essa tem se mostrado uma forma bastante eficaz para sensibilizar os colaboradores quanto à prevenção dos riscos.



FOTO 7.1.5-2: Realização do SMS Itinerante, no km 170 do empreendimento (Fonte: LENC, dez/09)

7.1.6 Treinamento, sensibilização e competência

Os treinamentos realizados com os colaboradores, além de atuarem pela eficácia da aplicação do PGR, sensibilizam o colaborador quanto à importância do gerenciamento de riscos e o capacitam a adotar as medidas estabelecidas para a prevenção de riscos. Os novos colaboradores, ao serem admitidos e antes de iniciarem suas atividades, participam de treinamentos com profissionais habilitados visando a execução das suas atividades com segurança, para garantir as medidas de controle estabelecidas. Os colaboradores também recebem treinamentos periódicos, assegurando que adquiram um grau de sensibilização que os permita exercer suas funções de forma segura e ambientalmente corretas.

7.1.6.1 Integração

Para que os novos colaboradores estejam aptos a exercer suas funções, eles são submetidos a treinamentos admissionais de integração abordando temas de SMS-CS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde – Comunicação Social).

Dentre os temas abordados, são contempladas as licenças expedidas pelo IBAMA e suas condicionantes e os procedimentos para a construção e montagem do gasoduto GASBEL II. Também são abordados temas relativos ao controle executivo da poluição, coleta seletiva de resíduos, cuidados com o abastecimento de máquinas em campo, cuidados com a fauna e flora locais, procedimentos contra vazamentos de produtos perigosos, dentre outros.



FOTO 7.1.6.1-1: Integração com novos colaboradores, coordenadas em UTM: N=7.683.285/E=624.859 (Fonte: REMMA Egesa, out/09).

7.1.6.2 DDSMS

Outra importante ferramenta no processo de gerenciamento de risco é a realização do DDSMS – Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde. Considerado pelos seus idealizadores como um “bate papo” sobre segurança com os colaboradores, essa medida visa alertar sobre os riscos inerentes à execução do trabalho, antes do início das atividades laborais.

No DDSMS são abordados os temas relativos aos procedimentos de construção e de montagem do Gasoduto GASBEL II, assim como todos os demais assuntos pertinentes à segurança e meio ambiente relativos à obra.



FOTO 7.1.6.2-1: DDSMS sobre Resolução CONAMA 303 (Áreas de Preservação Permanente – APP), realizado no km 15 do empreendimento (Fonte: REMMA Azevedo & Travassos, set/09).

As realizações dos treinamentos e dos DDSMS são registradas. No ANEXO 7.1.6-1 segue, como evidência, o registro de atividade de DDSMS nas frentes de obra.

7.1.7 Recursos

7.1.7.1 Recursos Humanos

A capacitação de recursos humanos é um item de grande importância no âmbito do PGR, visando garantir que os trabalhadores estejam plenamente capacitados para desempenhar suas funções e permanentemente atualizados para o desenvolvimento de suas atividades. O treinamento adequado é uma exigência básica para a realização de operações eficientes e seguras. A capacitação e a sensibilização dos empregados são realizadas por meio de treinamentos nos procedimentos de controle operacional, treinamento na legislação ambiental aplicável, diálogos diários de segurança, meio ambiente e saúde, campanhas de SMS e treinamento inicial. Aplicável a todos os empregados e/ou contratados novos, enfatizando a Educação Ambiental durante a integração.



FOTO 7.1.7.1-1: Integração admissional realizada no canteiro de Andrade Pinto/RJ, coordenadas em UTM: N=7.536.968/E=659.461 (Fonte: REMMA Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 7.1.7.1-2: DDSMS realizado na frente de obras. (Fonte: REMMA Egesa, jan/10).



FOTO 7.1.7.1-3: Treinamento realizado com equipe de campo na área de vivência, coordenadas em UTM: N=7.561.978/E=655.357 (Fonte: REMMA Construcap, mar/10).

7.1.7.2 Recursos Materiais

Como recursos materiais utilizados pelas montadoras no processo de gerenciamento de riscos, são oferecidos para todos os colaboradores os EPI's (Equipamento de Proteção Individual) indicados à atividade desenvolvida. Tais equipamentos compreendem máscaras, óculos de segurança, luvas, botas, dentre outros materiais que protegem os colaboradores dos riscos inerentes à obra.



FOTO 7.1.7.2-1: Colaboradores utilizando adequadamente os EPIs na frente de obra, no km 282+790 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.708.202/E=614.705 (Fonte: LENC, abr/10).



FOTO 7.1.7.2-2: Evidência de colaborador utilizando cinto de segurança para atividades realizadas em locais elevados, no km 200 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.636.704/E=648.095 (Fonte: LENC, abr/10).



FOTO 7.1.7.2-3: Equipamentos de proteção coletiva utilizados para escoramento de vala, coordenadas em UTM: N= 7.683.285/E= 624.859 (Fonte: LENC, mar/10).

Outra ferramenta utilizada como recurso material na prevenção de riscos de acidentes são as campanhas realizadas pelas montadoras com os colaboradores, abordando diversos temas.



AZEVEDO &
TRAVASSOS

CAMPANHA DE MEIO AMBIENTE

"CUIDADO COM O PERÍODO DE CHUVAS"

Durante as atividades construtivas:

Realizar a manutenção periódica das drenagens provisórias (leiras e barreiras com manta geotextil) na faixa com objetivo de controle da erosão antes das atividades de recomposição final;



Proteção das áreas alagadas e das margens de cursos d'água atravessados pela faixa, com a instalação e manutenção de estivas com tubulação para passagem da água e com dispositivos de controle de erosão, para evitar processos de assoreamento (Manta Geotextil e Sacaria);







Depto. SMS-CS
"Gestamos com o meio ambiente
com respeito e equilíbrio"

0800 777 1000



Azevedo & Travassos e Você
Conservando o Meio Ambiente!

Figura 7.1.7.2-1: Cartaz da campanha do mês de janeiro/2010 (Fonte: REMMA, Azevedo & Travassos, fev/10).

Campanha de Meio Ambiente

22 DE MARÇO - DIA MUNDIAL DA ÁGUA

VOCÊ SABIA???

- ✓ 97 % da água do planeta é salgada (oceanos e mares),
- ✓ 2% são inacessíveis e se encontram em forma de Geleiras,
- ✓ Somente 1% é para consumo (rios, lagos e fontes subterrâneas),
- ✓ Atualmente, um terço da população mundial sofre com algum tipo de escassez de água,
- ✓ Calcula-se que, em 2025, dois terços da população global (5,5 bilhões de pessoas) poderão ter dificuldade de acesso à água potável; em 2050, já seria cerca de 75% da humanidade.

Devido a todo este descaso com a nossa água, em 22 de março de 1992, a ONU (Organização das Nações Unidas) criou o Dia Mundial da Água!

MAS COMO DEVEMOS COMEMORAR ESTA IMPORTANTE DATA?

Não só neste dia, mas em todos os dias do ano precisamos tomar atitudes que colaborem para a preservação e economia da água. Sugestões não faltam: não jogar lixo nos rios e lagos; economizar água nas atividades cotidianas (banho, escovação de dentes, lavagem de louças); reutilizar a água; respeitar as regiões de mananciais e divulgar idéias ecológicas para amigos, parentes e outras pessoas!

A água é um bem precioso e finito, vamos preservá-la!!!

Figura 7.1.7.1-2: Campanha sobre o dia Mundial da Água (Fonte: REMMA Construcap, mar/10).

7.1.8 Considerações gerais

O PGR é parte integrante do Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento, no qual a sinergia entre os distintos Programas e Planos deve se fazer sentir pelo cumprimento das metas propostas caso a caso.

7.2
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA

7.2 – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

7.2-1 Introdução

A principal proposta deste programa é a de capacitar os colaboradores para que estes estejam treinados e habilitados para mitigar ou anular, de forma rápida e segura, eventuais ocorrências de acidentes ou acontecimentos anormais que possam gerar riscos à segurança e saúde dos trabalhadores ou ao meio ambiente, mesmo que tenham sido tomadas as devidas medidas preventivas. Esse plano busca fomentar no colaborador a pró-atividade diante uma situação de emergência.

Como orientado no Plano Básico Ambiental – PBA e seguindo as determinações contratuais, cada montadora contratada elaborou seu plano de ação de emergência, também denominados Plano de Atendimento a Emergências – PAE e Plano de Emergência Local – PEL, que figuram como guia de situações adversas que venham a ocorrer ao longo do empreendimento.

Os Planos de Ação de Emergência, elaborados pelas montadoras, referem-se à fase de instalação do empreendimento. Todas as situações de emergências descritas nos planos das montadoras foram elaboradas em função de hipóteses acidentais previstas na Análise Preliminar de Perigo – APP ou Análise Preliminar de Risco – APR.

A condicionante específica 2.10 da Licença de Instalação N^o 577 / 2008, diz: “Apresentar Plano de Emergência, quando do requerimento da Licença de Operação, para todos os cenários de acidentes possíveis de ocorrerem, que venham a degradar o meio ambiente físico, assim como causar danos à população ao longo do duto. Deverão estar incluídos os simulados executados para testar o plano, assim como a previsão anual.” Este Plano de Emergência se refere à fase de operação do empreendimento, elaborado pela Transpetro.

7.2-2 Objetivo

O objetivo deste plano é prever as possíveis ocorrências de acidentes, determinar suas causas, propor e executar medidas preventivas, para que não afetem a segurança e a saúde dos colaboradores e da população do entorno do empreendimento, nem causem danos materiais ou ao meio ambiente.

A fim de assegurar a eficácia das ações de emergências, cada plano contempla as seguintes diretrizes:

- Desencadeamento de ações para combate à eventuais emergências, de modo que sejam rapidamente tomadas as providências através da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas pelo evento;
- Estabelecimento de responsabilidades e rotinas para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para o Plano de Ação de Emergência;
- Criar ações que sejam ordenadamente desencadeadas para o atendimento à emergências.

7.2-3 Recursos disponíveis

Cada montadora define nos seus respectivos planos de emergências uma equipe que contém os profissionais envolvidos e os recursos materiais existentes que possam ser acionados nas ações de combate à emergência.

Está disponível nos canteiros e frentes de obras um conjunto de fatores que figuram como recursos de resposta à emergência, tais como ambulâncias, UTI's móveis, kits de primeiros socorros, aparelhos celulares, extintores de incêndio, kits de mitigação à vazamento de produtos químicos (composto por bombona plástica com tampa hermética, pó ou manta absorvente e pá coletora), equipe de brigadistas e equipe de primeiros socorros.



FOTO 7.2.3-1: Ambulância para atendimento à equipes em campo, coordenadas em UTM: N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: LENC, mar/10).



FOTO 7.2.3-2: Ambulância e UTI móvel disponíveis em canteiros operacionais, coordenadas em UTM: N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: LENC, mar/10).



FOTO 7.2.3-3: Extintores de incêndio disponíveis no canteiro de obras, coordenadas em UTM: N=7.590.689/E=673.579 (Fonte: LENC, mar/10).



FOTO 7.2.3-4: Kit mitigação de vazamento de produtos químicos presente na frente de obra no km 27 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.510.235/E=621.877 (fonte: REMMA Azevedo & Travassos, jan/10).



FOTO 7.2.3-5: Kit de primeiros socorros e maca disponíveis na frente de obra no km 128 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.573.401/E=655.699 (Fonte: REMMA GDK, fev/10).

7.2-4 Treinamentos e simulados

Para a capacitação dos colaboradores são realizados treinamentos onde são abordados diversos temas de atendimento às emergências. Nesses treinamentos os trabalhadores se tornam habilitados a atuarem no combate às anomalias que eventualmente ocorram na execução do empreendimento.

Após a realização dos treinamentos, são realizados simulados para averiguar a aplicação dos itens abordados nos treinamentos. Estes simulados capacitam o colaborador a agir de forma mais precisa e eficaz numa ocorrência de acidente.

São mantidos durante todo o período da obra os registros decorrentes da aplicação dos treinamentos e simulados. Os registros contemplam todos os temas abordados, pontos

positivos e negativos, tempo de resposta à emergência e, se necessário, plano de ação para correção dos pontos negativos.



FOTO 7.2.4-1: Treinamento para uso de barreira de contenção de óleo em travessia de cursos d'água no km 83 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.543.079/E=658.751 (Fonte: REMMA Azevedo & Travassos, mar/10).



FOTO 7.2.4-2: Simulado da equipe de campo no km 134 do empreendimento, coordenadas em UTM: N=7.579.045/E=656.187 (Fonte: Construcap, fev/10).

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

7.2-5 Cronograma dos simulados

Cada montadora estabeleceu um cronograma para a realização dos simulados durante a execução das obras. Estes simulados têm o objetivo de verificar a eficácia das seguintes ações de combate à emergência:

- Processo de comunicação interno e externo sobre a emergência;
- Acionamento de equipes, materiais e equipamentos para controle de emergência.

No trecho do empreendimento que compreende o km zero até o km 100, a aplicação dos exercícios simulados segue o cronograma abaixo:

TABELA 7.2.5-1 – Cronograma de simulados no trecho do km zero ao km 100.

Tema	2009						2010			
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Meio Ambiente		X		X		X		X		X
Segurança			X					X		
Saúde			X		X		X		X	

Fonte: Plano de Emergência Local – PEL, Azevedo e Travassos, jul/09.

No trecho do empreendimento que abrange o km 100 até o km 200, os simulados para controle de emergência se baseiam no cronograma abaixo:

TABELA 7.2.5-2 – Cronograma de simulados no trecho do km 100 ao km 200.

Tema	2009							2010			
	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Meio Ambiente	X		X		X		X		X		X
Saúde e Segurança	X		X		X		X		X		X

Fonte: Plano de Atendimento a Emergência – PAE, Construcap, 2009.

No setor do empreendimento que compreende o km 200 ao km 282, os simulados serão aplicados de acordo com o cronograma a seguir:

TABELA 7.2.5-3 – Cronograma de simulados no trecho do km 200 ao km 282.

Tema	2009					2010			
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Brigada de Emergência					X				
Noções e Primeiros Socorros						X			
Vazamento de GLP				X					
Tombamento de Máquina e Veículo				X					
Combate à incêndio no almoxarifado					X				
Combate à incêndio no posto de abastecimento					X		X		
Combate à incêndio na oficina					X		X		
Combate à incêndio no pipe shop					X			X	
Combate á incêndio no depósito de materiais					X				X
Combate à incêndio no prédio (ADM)					X	X			X
Simulado geral de combate à incêndio					X	X			X

Fonte: Plano de Emergência Local – PEL - Egesa, 2009.

7.2-6 Considerações gerais

Considerando que a ocorrência de situações de emergências pode acarretar em danos físicos e materiais, a aplicação do Plano de Ação de Emergência figura como uma importante ferramenta, uma vez que a primeira ação de atendimento é vital e pode evitar danos ainda maiores.

Outra importante medida adotada é a comunicação imediatamente após a ocorrência para a equipe responsável, para que sejam tomadas as medidas de emergências cabíveis.

**7.3 PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DE FAUNA**

7.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

O Programa de Monitoramento da Fauna tem o objetivo de acompanhar ao longo do tempo os impactos ambientais sobre a fauna provenientes da “alteração dos remanescentes florestais” e a “pressão sobre a biota”, decorrentes principalmente, das atividades de supressão de vegetação.

Os trabalhos de campo de monitoramento da fauna estão autorizados pelo IBAMA, por meio da emissão da Autorização de Coleta, Captura e Transporte para o Programa de Monitoramento de Fauna N° 031/2009 - CGFAP (ANEXO 7.3-1). Esse Programa prevê a execução de 07 campanhas de campo no total: 01 (uma) antes do início das obras, 02 (duas) durante a fase de instalação e as outras 04 (quatro) durante a fase de operação do gasoduto.

Foram realizadas 03 (três) campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna, campanhas previstas para a fase de construção e montagem do GASBEL II. Posteriormente serão realizadas mais 04 campanhas na fase de operação do gasoduto. Os relatórios contendo os resultados parciais de cada campanha foram protocolizados no IBAMA.

7.3.1 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

As campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna do GASBEL II foram realizadas através da amostragem da fauna em cinco remanescentes florestais situados na Área de Influência Direta do gasoduto. A localização dos fragmentos florestais amostrados consta no QUADRO 7.3-1.

QUADRO 7.3-1 – Localização dos cinco fragmentos florestais amostrados nas campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna do GASBEL II.

PONTO	KM*	COORDENADAS (UTM)		MUNICÍPIO	FITOFISIONOMIA
		ESTE	NORTE		
F1a	18,6	615.375	7.509.834	Barra do Piraí, RJ	Floresta Estacional Semidecidual
V1	67	653.558	7.532.914	Vassouras, RJ	Transição entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional
P3	31,5	625.983	7.513.020	Barra do Piraí, RJ	Floresta Ombrófila Densa
P6	105,3	657.415	7.551.814	Rio das Flores, RJ	Floresta Estacional Semidecidual

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

GASBEL II

7.3-1

REV 0 – MAI/10

P9	263,5	621.576	7.691.005	Carandaí, MG	Floresta Estacional Semidecidual
----	-------	---------	-----------	--------------	----------------------------------

7.3-1 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Foram utilizados dois esquemas de amostragem na presente campanha. Para os fragmentos F1a e V1 foi estabelecida uma única linha de amostragem no interior dessas áreas. Para os fragmentos P3, P6 e P9 foram estabelecidas, em cada um desses três fragmentos, duas transecções paralelas de aproximadamente 250 metros, sendo que uma das transecções foi disposta próxima à faixa de duto (denominada transecção de influência) e a outra a aproximadamente 200 m no sentido do interior do fragmento (denominada transecção controle). Somente no fragmento P6, devido a condições locais (i.e. formato alongado do fragmento, declividade do terreno e acessibilidade às porções do fragmento), as duas transecções foram estabelecidas a aproximadamente 700 metros uma da outra. O QUADRO 7.3-2 apresenta as coordenadas geográficas das transecções onde foram realizadas as amostragens nos fragmentos P3, P6 e P9.

QUADRO 7.3-2 - Coordenadas geográficas iniciais e finais das transecções de influência (TI, próximas à faixa do gasoduto) e transecções controle (TC, no interior do fragmento), estabelecidas nos três fragmentos florestais amostrados com esse delineamento amostral.

FRAGMENTO	TRANSECÇÃO	COORDENADAS - INÍCIO (UTM)		COORDENADAS - FINAL (UTM)	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
P3	TI	626.871	7.513.490	626.663	7.513.409
	TC	626.871	7.513.547	626.658	7.513.653
P6	TI	657.414	7.552.585	657.459	7.552.833
	TC	657.269	7.551.724	657.076	7.551.768
P9	TI	621.541	7.691.051	621.516	7.690.743
	TC	621.330	7.691.036	621.305	7.690.741

A seguir são apresentados os métodos e esforços para os diferentes grupos taxonômicos, nos cinco fragmentos florestais amostrados.

7.3-1 AVIFAUNA

Para o monitoramento da avifauna nas áreas de influência do GASBEL II foram utilizados dois métodos quantitativos, com o intuito de obter uma boa representação da comunidade de aves nas áreas de influência do empreendimento. A classificação taxonômica e nomenclatura das espécies seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2009).

Redes de neblina

Um dos métodos quantitativos utilizado para a amostragem da avifauna foi o método de redes de neblina (FOTO 7.3-1). A técnica de captura de aves com redes de neblina é muito importante para o monitoramento de populações, ajudando a acessar informações sobre abundância relativa, tamanho populacional e demografia (produtividade e sobrevivência) (Anjos e Bolçon, 1999). A utilização de redes de neblina possui vantagens e desvantagens (Rensen & Good, 1996). Apesar de não amostrar completamente a avifauna, seu emprego é útil para amostragem das aves que ocorrem no sub-bosque das florestas (Loiselle & Blake, 1993). Esse método ainda diminui a chance de erro na identificação das espécies (Karr, 1981), além de possibilitar a obtenção de outros dados como peso, idade, muda e medidas morfométricas das espécies (Loiselle & Blake, 1993).

Em cada um dos cinco fragmentos florestais foram utilizadas 10 redes de neblina, confeccionadas em nylon (12 m x 2 m, malha 25 mm).

Nos fragmentos F1a e V1 foram instaladas 10 redes de neblina de forma linear. A amostragem foi feita por um período de dois dias em cada fragmento, sendo que no primeiro dia, as redes eram abertas aproximadamente no horário do nascer do sol (6:00) e fechadas antes do pôr do sol (17:00). No segundo dia, as redes eram abertas ao nascer do sol e fechadas no meio do dia (11:30). Em períodos de chuva ou vento forte, as redes eram fechadas. Ao final da amostragem, as redes permaneceram abertas por 14 horas no fragmento F1a e por 17 horas no fragmento V1, o que resulta em um esforço amostral de 140 horas-rede (10 redes * 14 horas) em F1a e 170 horas-rede em V1 (10 redes * 17 horas).

Nos fragmentos P3, P6 e P9 foram utilizadas 10 redes ornitológicas em cada fragmento, divididas igualmente entre as transecções de influência e controle (cinco redes em cada transecção). A amostragem nesses fragmentos foi feita por um período de dois dias, do mesmo modo como nos fragmentos F1a e V1. Em cada uma das transecções dos fragmentos P3 e P9 as redes permaneceram abertas por 17 horas, o que resulta em um esforço amostral de 85 horas-rede por transecção (5 redes * 16 horas) e 170 horas-rede por fragmento. No fragmento P6 as redes permaneceram abertas por 15 horas em cada uma das transecções com um esforço amostral de 75 horas-rede por transecção (5 redes * 15 horas) e 150 horas-rede no fragmento. O esforço amostral total, somando os cinco fragmentos, foi de 800 horas-rede por campanha.

Para a captura das aves com redes de neblina foi solicitada autorização junto ao CEMAVE – ICMBio (ANEXO 7.3-2). As aves capturadas foram identificadas, marcadas com anilhas

numeradas fornecidas pelo CEMAVE/ICMBio (FOTO 7.3 -2), submetidas a procedimentos biométricos padrões, fotografadas e liberadas próximas ao local de captura. As aves que possuem o tarso muito curto (p. ex. beija flores) foram marcadas através de pequenos cortes na parte distal de uma das retrizes (penas da cauda) para evitar a contagem de um mesmo indivíduo recapturado na mesma campanha. Quando uma ave não era identificada em campo ou quando sua identificação não era segura, a marcação foi feita com uma anilha colorida, ao invés de uma anilha numerada, e sua identificação foi feita posteriormente com ajuda de arquivo fotográfico.

Para as espécies capturadas foi calculada uma taxa de captura, através do número de capturas para cada 100 horas-rede (*Taxa de Captura = n° de capturas*100 / esforço total em horas-rede*).

Todas as espécies capturadas foram caracterizadas por seu habitat e endemismo aos biomas brasileiros (segundo Stotz *et al.*, 1996), sensibilidade a distúrbios no habitat (baseada em Stotz *et al.*, 1996) e a presença em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (listas nacional e estaduais).



FOTO 7.3-1. Ave sendo retirada da rede ornitológica após captura (Coordenadas UTM 23K 615.247 E / 7.510.096 N). Fonte: Lenc, 2009.



FOTO 7.3-2. Anilha numerada utilizada para marcação de aves capturadas (Coordenadas UTM 23 K 657.430 E / 7.552.668 N). Fonte: Lenc, 2009.

Pontos de escuta

O outro método utilizado para a amostragem da avifauna durante as campanhas foi o de pontos de escuta. O método de amostragem por pontos de escuta é um dos mais utilizados atualmente, principalmente em ecossistemas florestais tropicais (Vielliard, 2000). É um método menos seletivo que o de rede-neblina e é recomendado para estudos envolvendo toda a comunidade de aves. (Develey 2003). Nele, o pesquisador permanece parado por um tempo pré-determinado no ponto e registra todas as espécies com as quais tiver contato, visual e/ou auditivamente (FOTO 7.3-3).

Como no método de redes de neblina, a amostragem pelo método de pontos de escuta foi feita de maneira diferenciada nos fragmentos estudados.

Nos fragmentos F1a e V1 foram estabelecidos quatro pontos fixos de escuta com distâncias de pelo menos 100 m um do outro. Os pontos foram distribuídos de forma a abranger a maior variação fisionômica dos fragmentos. Dessa forma, foram estabelecidos pontos na região central do fragmento (mais conservada) e próximo da borda (mais alterados). O tempo de permanência no ponto foi de 10 minutos e cada ponto foi amostrado por duas manhãs, iniciando ao nascer do sol e estendido-se por cerca de 1h30min, o que resultou num esforço amostral de 1h20min por fragmento. A ordem de amostragem dos pontos foi

feita de forma seqüencial na primeira manhã e sua ordem de execução foi invertida na manhã seguinte

Já nos fragmentos P3, P6 e P9, foram estabelecidos, em cada transecção (transecção de influência e transecção controle) quatro pontos de escuta, distando cerca de 80 m entre si, totalizando oito pontos por fragmento. Em cada um destes pontos foram realizadas contagens durante 10 minutos, nas quais toda ave visualizada ou ouvida dentro de um raio de 40 m ao redor do observador foi contabilizada, com o cuidado de não se contar o mesmo indivíduo mais de uma vez. Cada ponto foi amostrado por duas manhãs, tendo início ao nascer do sol e estendido-se por cerca de 3 horas, resultando num esforço de 1h20 min por transecção e 2h40 min em cada um desses três fragmentos. A seqüência de amostragem dos pontos em determinado fragmento foi invertida entre os dois dias de amostragem.

Para auxiliar na detecção de aves durante os pontos de escuta realizado nos cinco fragmentos foram utilizados binóculos Nikon® 10 X 50, além de microfone Yoga® HT-81 e gravador digital Panasonic® RRUS-450. A fim de estimar a abundância das espécies detectadas nos pontos de escuta, foi utilizado o Índice Pontual de Abundância (IPA) calculado a partir do número de contatos dividido pelo número de amostras (Vielliard & Silva 1990).

Todas as espécies registradas por esse método também foram caracterizadas por seu habitat e endemismo aos biomas brasileiros (segundo Stotz et al., 1996), sensibilidade a distúrbios no habitat (baseada em Stotz et al., 1996) e a presença em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (listas nacional e estaduais).



FOTO 7.3-3. Amostragem através de pontos de escuta, com o auxílio de binóculos (Coordenadas UTM 23 K 657.430 E / 7.552.668 N).

Monitoramento específico da espécie ameaçada de extinção – pagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*)

Para o monitoramento específico do papagaio-do-peito-roxo (*Amazona. vinacea*) foi utilizada a técnica de play-back, que consiste na reprodução da vocalização da ave através de uma caixa de som acoplada a um aparelho sonoro, como forma de atrair os indivíduos para observação (FOTO 7.3-4).

Em cada um dos quatro pontos fixos dos fragmentos F1a e V1 foi feito play-back durante 10 minutos, por dois dias consecutivos, o que totaliza um esforço amostral de reprodução da vocalização de 1h20min por fragmento em cada uma das campanhas. O procedimento consistiu em emitir o som da vocalização durante cerca de 1 minuto e posteriormente permanecia-se parado na tentativa de escutar a resposta das aves por mais 4 minutos. Novamente repetia-se o procedimento, emitindo o som por 1 minuto e aguardando a resposta por mais 4 minutos, totalizando assim 10 minutos de reprodução da vocalização de *A. vinacea* por ponto.

A procura por ninhos foi realizada de maneira não sistemática durante todo o tempo de permanência no fragmento, enquanto caminhava-se entre os pontos de amostragem e durante as checagens das redes-neblina.



FOTO 7.3-4. Utilização de play-back para o monitoramento do papagaio-de-peito-roxo (*Amazonia vinacea*) (Coordenadas UTM 23 K 615.247 E / 7.510.096 N).

Comparação com campanhas anteriores

Com o intuito de verificar possíveis alterações na composição da comunidade a partir das amostragens padronizadas ao longo das três campanhas realizadas, foram feitas análises preliminares com os dados obtidos nesta campanha comparando com os dados obtidos nas duas campanhas anteriores.

A partir do GRÁFICO 7.3-1 não fica evidenciada uma alteração significativa do número de espécies registradas com os dois métodos padronizados utilizados. A pequena diminuição no número de espécies registradas com o método de pontos de escuta na segunda campanha pode ter acontecido pelo fato de a primeira e terceira campanha terem sido realizada no meio do período reprodutivo das aves, época em que a atividade sonora das espécies é mais acentuada. Por outro lado, o número de espécies capturadas na segunda campanha pelo método de redes de neblina foi maior que nas duas outras campanhas. Este aumento pode ser justificado pela maior movimentação das aves na época seca. Este fato

pode ocorrer pela diminuição na oferta de alimento, ocasionado pela diminuição de artrópodes (principalmente insetos) nesta época do ano.

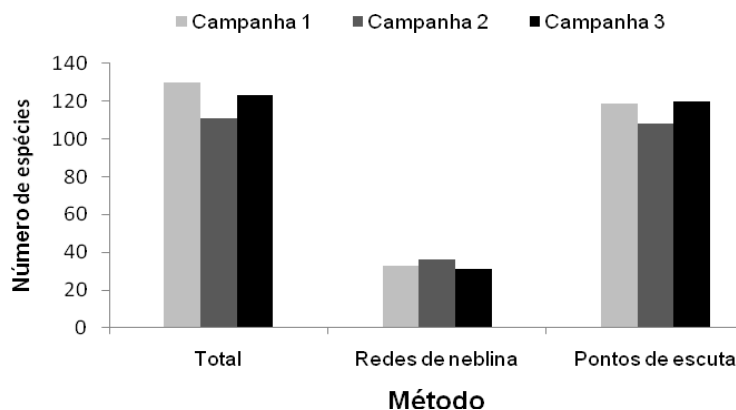


GRÁFICO 7.3-1. Número de espécies de aves registradas nas três campanhas de monitoramento, através de diferentes métodos, considerando os cinco fragmentos amostrados. Para os dados da Campanha 1 foram considerados os registros feitos na campanha controle e na campanha de complementação.

Além do parâmetro de riqueza entre as três campanhas, foi selecionado outro parâmetro que pode indicar alterações na estrutura da comunidade de aves nesses fragmentos amostrados. O parâmetro analisado foi a riqueza de espécies altamente sensíveis a perturbações ambientais. A análise dessas espécies sensíveis pode indicar possíveis impactos negativos no ambiente, pois, caso eles ocorram em função da implantação do gasoduto, essas espécies tendem a ser as primeiras a senti-los. Esses parâmetros também foram verificados a partir dos dados obtidos com os dois métodos quantitativos utilizados no monitoramento (GRÁFICO 7.3-2). Pelo método de redes de neblina ocorreu uma diminuição na captura de aves altamente sensíveis da primeira para a terceira campanha. Já pelo método de pontos de escuta ocorreu um aumento no número de espécies altamente sensíveis da primeira para a terceira campanha. Contudo, quando os dois métodos são analisados juntos não são notadas alterações significativas entre as três campanhas realizadas.

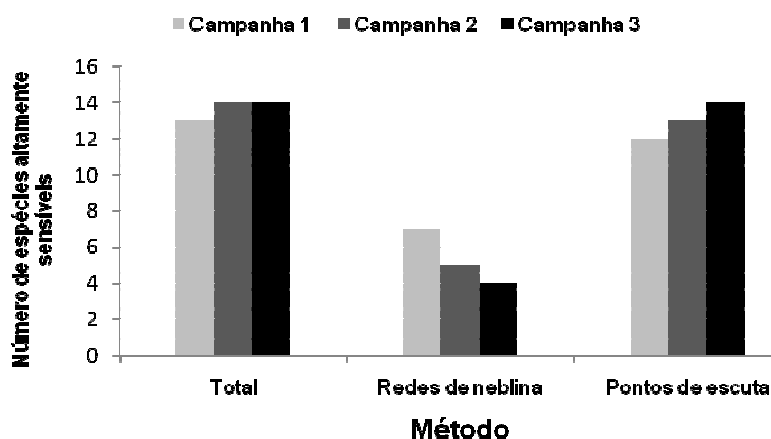


GRÁFICO 7.3-2. Número de espécies de aves altamente sensíveis a perturbações ambientais registradas nas duas campanhas de monitoramento, através de diferentes métodos, considerando os cinco fragmentos amostrados. Para os dados da Campanha 1 foram considerados os registros feitos na campanha controle e na campanha de complementação.

Conclusão Avifauna

A avifauna presente na faixa de influência do GASBEL II, na fase das obras de implantação do gasoduto, é composta principalmente por espécies típicas do bioma Mata Atlântica, mas na sua maioria as espécies apresentam ampla distribuição. Poucas espécies possuem alta sensibilidade a mudanças ambientais e nenhuma das espécies registradas neste estudo encontra-se ameaçada de extinção. No entanto, espécies consideradas pouco comuns, ou mesmo com dados insuficientes para definir seu status de conservação no Estado do Rio de Janeiro foram registradas em campanhas anteriores foram novamente registradas na presente campanha. Em alguns fragmentos amostrados, pode ser evidenciada ainda certa integridade da comunidade de aves.

De uma forma geral as transecções de influência apresentaram maior riqueza e abundância do que as transecções controle. No entanto, verificou-se que na maioria dos fragmentos as transecções de influência possuem uma proporção maior de espécies com baixa sensibilidade a perturbações ambientais, enquanto as transecções controle uma maior proporção de espécies com alguma sensibilidade as perturbações ambientais. Contudo, através de uma análise de composição (*cluster*), verificou-se que as transecções de influência são mais similares, na composição das espécies, com as suas respectivas transecções controle do que entre elas.

Com relação à comparação dos dados obtidos entre as três campanhas já realizadas, não puderam ser notadas alterações significativas na comunidade de aves das áreas de influência do gasoduto até o momento. Contudo, alguns táxons podem demorar mais para responder a impactos ambientais como a implantação de gasodutos. Neste caso campanhas futuras de monitoramento podem fornecer respostas mais robustas sobre como as aves estão sendo afetadas pela implantação do gasoduto GASBEL II.

3.3-1 HERPETOFAUNA

Para o levantamento da herpetofauna em campo foram utilizados três métodos complementares de amostragem: i) a procura ativa; ii) “levantamento em sítio de reprodução” (survey at breeding site, sensu Scott Jr & Woodward, 1994) e iii) a coleta passiva por meio de armadilhas de interceptação e queda (Corn, 1994).

Armadilhas de interceptação e queda

A captura passiva com uso de armadilhas de interceptação e queda contempla a amostragem de anfíbios e répteis e consiste na utilização de baldes enterrados no solo, conectados entre si por cercas feitas de lona e estacas que mantêm a sua estrutura em pé (FIGURA 7.3-1). O papel da cerca é de interceptar espécimes que se deslocam no solo, forçando-os a desviar sua trajetória na direção dos baldes, terminando por cair dentro deles.

A amostragem da herpetofauna através de armadilhas de interceptação e queda foi feita nos fragmentos F1a e V1, sendo que cada um desses fragmentos foi instalada uma linha de armadilhas contendo 11 baldes plásticos de 40 e 60 L conectados entre si por 5 m de cerca-guia (com 0,5 m de altura), resultando em séries de 50 m de extensão (FOTO 7.3-5). Cada linha de balde continha quatro baldes de 60 L e seis baldes de 40 L. Todas as armadilhas foram vistoriadas diariamente.

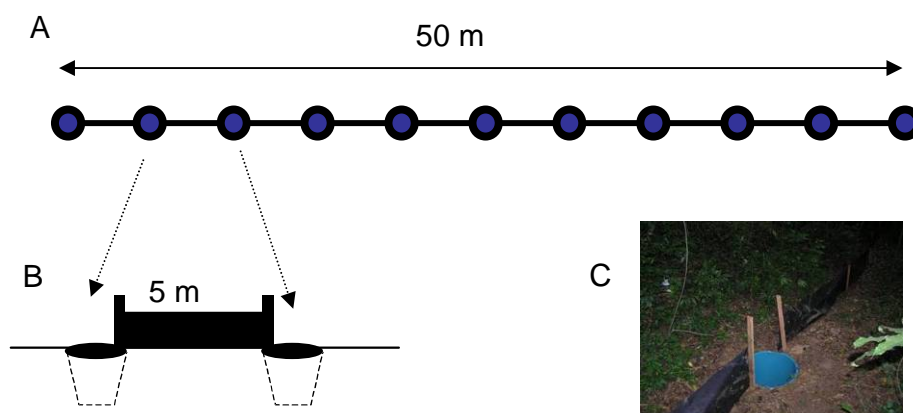


FIGURA 7.3-1 – Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*). A – Croqui da linha de 50 m. B. Detalhamento dos baldes e lonas. C – foto ilustrando linha de baldes.

Durante cada campanha, as armadilhas permaneceram abertas por cinco dias consecutivos nos dois fragmentos, totalizando um esforço de 55 dias-armadilhas em cada fragmento.



FOTO 7.3-5. Linhas de armadilhas de interceptação e queda instalada no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.292 E / 7.509.858 N)

Busca ativa

A busca ativa, que contempla a amostragem de anfíbios e répteis, consiste em censos diurnos, crepusculares e, principalmente, noturnos nos fragmentos estudados e seus entornos. Foram considerados nesses censos animais avistados, capturados ou não, assim como espécies identificadas através de vocalização, no caso dos anuros.

Depois de localizados e capturados, os indivíduos foram fotografados e identificados até o nível específico. Para cada indivíduo, foram registrados a data de captura, o sexo (se possível), e o ponto de amostragem onde foi capturado.

Nos fragmentos F1a e V1, a busca ativa foi realizada por um período de cinco dias, por um período de três horas em cada um dos fragmentos, totalizando um esforço de 15 horas-homem por fragmento.

Já nos fragmentos P3, P6 e P9, a busca ativa foi realizada ao longo das transecções de influência e controle. Nos fragmentos P3 e P9 cada transecção foi percorrida por duas horas-homem ao longo de três dias consecutivos. O fragmento P6, por sua vez, foi amostrado por dois dias, mas com o esforço de três horas-homem por dia. Somando os esforços ao longo desses dias, ao final da presente campanha o esforço total para cada transecção foi de 6 horas-homem, totalizando 12 horas-homem em cada um desses três fragmentos. A procura foi realizada durante o dia, tarde e também de noite, sempre por dois pesquisadores.

Busca em sítios reprodutivos

O método de “levantamento em sítio de reprodução” consiste em localizar e percorrer o perímetro ou as margens de corpos d’água (brejos, córregos, lagoas e poças) disponíveis no interior e entorno das áreas florestais da região durante o período crepuscular e noturno. Durante a realização do percurso, foram consideradas todas as espécies registradas por visualização ou pela emissão de vocalização.

Esse método contempla a amostragem de um grande número de espécies não amostradas pelos métodos citados anteriormente, principalmente as espécies de pererecas arborícolas, que representam grande parte da comunidade de anfíbios anuros.

Na terceira campanha foram vistoriadas todas as áreas de estudo e seus respectivos entornos à procura de sítios reprodutivos, sendo identificados e amostrados 13 sítios de reprodução. A localização, caracterização e o esforço empregado em cada um dos sítios reprodutivos amostrados constam no QUADRO 7.3-3.

QUADRO 7.3-3 - Coordenadas geográficas e caracterização dos sítios de reprodução, amostrados além dos fragmentos selecionados para o monitoramento. A denominação de cada um desses sítios reprodutivos remete à proximidade com os fragmentos monitorados.

PONTO	ESFORÇO AMOSTRAL	COORDENADAS (UTM)		CARACTERIZAÇÃO
		ESTE	NORTE	
V1(a)	200 minutos	653.498	7.533.585	Brejo em área aberta
V1(b)	50 minutos	652.139	7.532.066	Brejo em área aberta
V1(c)	20 minutos	650.476	7.530.511	Brejo na beira da estrada / Área aberta
F1a(a)	210 minutos	615.250	7.509.913	Brejo no interior do fragmento F1a
F1a(b)	100 minutos	615.581	7.509.942	Brejo em borda de mata

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

GASBEL II

7.3-13

REV 0 – MAI/10

P3(a)	120 minutos	626.967	7.513.533	Poça localizada na borda do fragmento P3, composta por gramíneas, arbustos e árvores de pequeno e médio porte.
P3(b)	40 minutos	627.122	7.513.587	Brejo em área aberta composto por gramíneas.
P3(c)	80 minutos	627.271	7.514.005	Taboal em área aberta.
P3(d)	120 minutos	626.853	7.513.660	Pequeno córrego no interior da mata
P6(a)	60 minutos	657.096	7.553.734	Brejo localizado entre a faixa do duto e a estrada de acesso ao fragmento
P9(a)	60 minutos	621.625	7.691.291	Brejo localizado no pasto
P9(b)	60 minutos	622.004	7.690.658	Brejo em borda de mata
P9	60 minutos	621.530	7.690.910	Brejo na transecção de influência

Comparação com campanhas anteriores

Como citado anteriormente, a riqueza e a composição da herpetofauna ao longo das três campanhas de monitoramento realizadas se manteve constante, com variações pequenas entre o número de espécies coletadas (GRÁFICO 7.3-3).

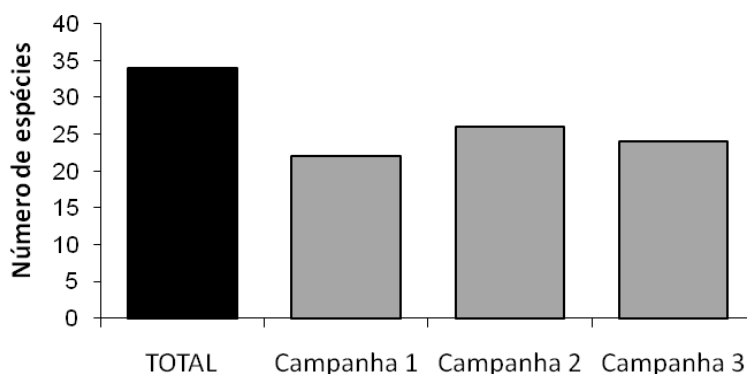


GRÁFICO 7.3-3. Número de espécies de anfíbios registradas nas três campanhas de monitoramento, considerando os três métodos utilizados nos cinco fragmentos florestais amostrados.

Quando comparados os diferentes métodos, verifica-se que a busca em sítios reprodutivos (BSR) foi o método que mais registrou espécies de anfíbios anuros, independente da campanha do monitoramento (GRÁFICO 7.3-4).

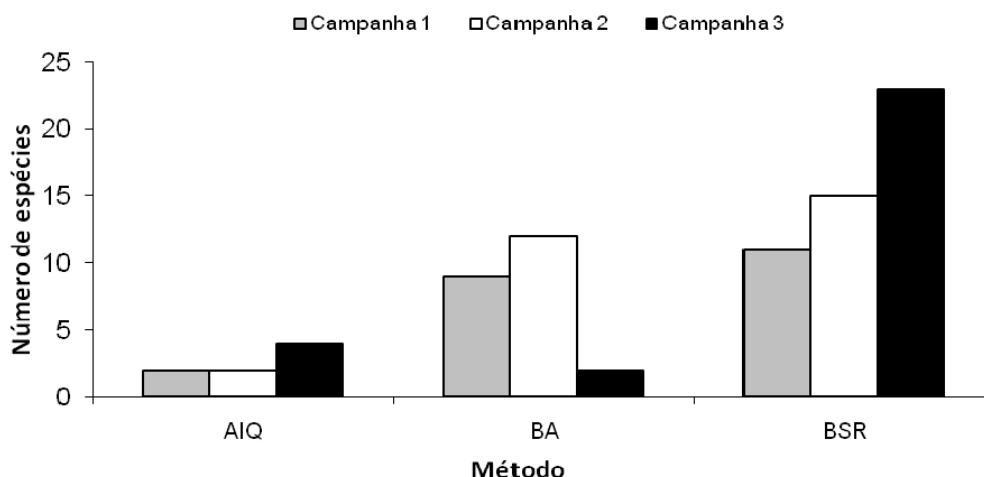


GRÁFICO 7.3-4. Número de espécies de anfíbios anuros registrados nas três campanhas de monitoramento, através de diferentes métodos, considerando os cinco fragmentos amostrados. **AIQ** – armadilhas de interceptação e queda; **BA** – busca ativa; **BSR** – busca em sítios reprodutivos

Levando em consideração a variação da riqueza registrada separadamente por cada método de amostragem entre as campanhas, observa-se que a riqueza de anfíbios anuros registrada pelo método de busca em sítios reprodutivos (BSR) foi crescente entre as campanhas (GRÁFICO 7.3-4), sendo a riqueza da terceira campanha, realizada em plena época reprodutiva (chuvas), duas vezes maior do que a registrada na primeira campanha, que foi realizada em período menos favorável para amostragem do grupo.

As armadilhas de interceptação e queda foi, ao longo das três campanhas de monitoramento, o método que registrou o menor número de espécies.

Com relação à busca ativa, houve um aumento na riqueza de anfíbios anuros da primeira para a segunda campanha, porém, na terceira campanha houve uma redução grande no número de espécies amostradas por esse método, com registro de apenas duas espécies (GRÁFICO 7.3-4). Vale notar que o esforço amostral, apesar de ter sido um pouco maior na primeira campanha, foi o mesmo entre a segunda e terceira campanha.

Uma das espécies de anuros citadas no EIA (BIODINÂMICA/PETROBRAS, 2007) como indicadora de boa qualidade da água é a rã-da-pedra (*Thoropa miliaris*). Apesar de ocorrerem e reproduzirem-se também em matas alteradas, em geral, essa espécie é encontrada em florestas preservadas e pode ser consideradas indicadoras de boa qualidade

ambiental. Observa-se que apesar de ser a espécie relativamente abundante na primeira campanha no fragmento V1, essa espécie passou a ter menos registros nesse fragmento nas campanhas seguintes. Nessa terceira campanha essa espécie foi registrada no V1 e também no ponto P3(d), próximo ao fragmento P3.

No que tange os répteis uma comparação entre os dados obtidos ao longo das três campanhas torna-se menos conclusiva, devido ao baixo número de indivíduos e espécies registrados ao longo das campanhas de monitoramento. Grande parte das espécies foi encontrada oportunisticamente, o que não permite também uma discussão aprofundada da distribuição das mesmas nos fragmentos. Vale ressaltar, no entanto, que as espécies do gênero *Enyalius* são florestais e têm se mostrado sensíveis a fragmentação e alteração do habitat (Dixo & Metzger 2009).

Até a terceira campanha também não foram amostradas nenhuma espécie de serpente, anfisbena, quelônios ou jacarés, apesar do grande esforço empregado.

Conclusão Herpetofauna

Considerando a herpetofauna que vem sendo monitorada, verifica-se que, de um modo geral, a comunidade de anuros não variou muito em composição ao longo das campanhas, apesar de alguns fragmentos florestais amostrados (pelas armadilhas de interceptação e queda e procura ativa) apresentarem menor riqueza e abundância relativa nessa campanha. No entanto, não é possível relacionar essa sutil alteração a implantação do duto, pois outros fatores podem estar influenciando, como por exemplo, a sazonalidade.

A amostragem de répteis ao longo do monitoramento tem se mostrado fortuita, com poucas espécies e poucos indivíduos amostrados, o que dificulta qualquer discussão e conclusão embasada a respeito das alterações nessas populações.

Com a continuidade do monitoramento talvez seja possível observar se a composição da herpetofauna continua semelhante após a instalação, assim como observar as variações de abundância relativa ao longo do tempo.

Sugere-se que as futuras campanhas sejam realizadas nos mesmos meses que as anteriores, para diminuir a influência de variações sazonais na análise dos resultados. Adicionalmente, vale ressaltar que a metodologia e os esforços a serem empregados devem ser mantidos para possibilitar a comparação entre as campanhas. Como parte dos métodos empregados para a amostragem de herpetofauna depende do pesquisador em campo (ex.

busca ativa e busca em sítios reprodutivos), o ideal é que a equipe executora seja mantida ao longo das campanhas de amostragem.

3.3-5 MASTOFAUNA

Na presente campanha de monitoramento, a mastofauna foi caracterizada por mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos terrestres e primatas. Os grupos de mamíferos estudados e os métodos empregados para tal seguiram os delineamentos amostrais utilizados nas campanhas anteriores de monitoramento. Com isso, os fragmentos P3, P6 e P9 tiveram sua amostragem direcionada apenas para o grupo dos primatas. Independentemente da metodologia utilizada e enfoque em cada um dos cinco fragmentos, em todos foram anotados registros de todos os grupos, com o intuito de complementar os levantamentos anteriores em outras áreas.

A amostragem efetiva dos mamíferos na presente campanha foi realizada entre os dias 2 e 13 de dezembro de 2009. Abaixo seguem os métodos e esforço amostral despendidos na presente campanha de monitoramento.

Pequenos mamíferos terrestres

Armadilhas de interceptação e queda

Para a amostragem dos pequenos mamíferos terrestres nos fragmentos F1a e V1, foi utilizado o método de armadilhas de interceptação e queda, utilizando-se o mesmo procedimento descrito para a captura da herpetofauna. Este método é muito utilizado para a captura de animais de pequeno porte com hábitos terrícolas. Para evitar o afogamento dos indivíduos capturados, foram feitos furos na base dos baldes e dispostas placas de isopor no interior dos mesmos.

As armadilhas de queda permaneceram abertas entre os dias 2 e 7 de dezembro nos dois fragmentos. Ao todo foram cinco noites consecutivas de amostragem com um esforço total de 110 armadilhas-noite, sendo o esforço dividido igualmente em 55 armadilhas-noite em cada fragmento (F1a e V1).

As armadilhas foram revisadas diariamente. Os indivíduos capturados foram identificados e pesados, além de terem suas medidas, local de captura e sexo registrados. Eles foram marcados com um brinco de código numérico e soltos no mesmo ponto de captura. Quando a identificação não foi possível em campo, os indivíduos foram coletados para identificação correta em laboratório, nesse caso eles foram sacrificados com procedimento indolor, através da inalação de éter etílico.

Para cada fragmento amostrado com esse método foi calculada um sucesso de captura, sendo *Sucesso de Captura = número total de capturas *100/ esforço amostral em armadilhas-noite*.

Mamíferos de médio e grande porte

Para o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte, foram utilizados dois métodos, descritos a seguir. Esses métodos são complementares e capazes de abranger a amostragem de mamíferos ameaçados de extinção presentes na área do empreendimento

Armadilhas fotográficas

Este método é utilizado com o intuito principal de registrar mamíferos terrestres de médio e grande porte de forma não invasiva (Pardini *et al.*, 2003). A armadilha é formada por uma câmera fotográfica acoplada a um sensor, que é sensível ao calor e movimento (FOTO 7.3-6). Quando ocorre algum movimento dentro da área de alcance do sensor, uma foto é tirada. As armadilhas fotográficas foram colocadas nesses remanescentes, sempre em áreas com possível presença de mamíferos de médio e grande porte, tais como próximos a corpos de água e locais visivelmente pisoteados por animais silvestres. Em frente às câmeras foi utilizada uma isca (milho, sal grosso, mamão, banana, ração de cachorro e sardinha) para atrair os animais através do cheiro. É importante ressaltar que, através desse método, não é possível diferenciar todos os indivíduos das espécies registradas. No entanto, para efeitos de análise, registros da mesma espécie em dias distintos foram considerados como de indivíduos diferentes. Apesar do número de indivíduos por esse método possa estar sendo superestimado, somente dessa forma é possível fazer outras análises quantitativas.

Nos fragmentos F1a e V1, foram instaladas duas armadilhas fotográficas em cada um dos fragmentos florestais. No fragmento F1a as armadilhas fotográficas ficaram ativas por um período de seis dias (uma das câmeras foi danificada pelas chuvas intensas, permanecendo ativa por cinco dias), totalizando esforço 209,5 horas de monitoramento. Já no fragmento V1 as duas armadilhas fotográficas permaneceram ativas por seis dias, com esforço total de 236 horas. A localização exata das armadilhas fotográficas no interior dos fragmentos amostrados consta no QUADRO 7.3-4.

O sucesso de registros foi calculado da seguinte forma: Sucesso de registro = número total de registros *100/ esforço de horas de monitoramento (horas-noite).



FOTO 7.3-6. Detalhe da armadilha fotográfica presa ao tronco de uma árvore no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.175 E / 7.510.046 N).

QUADRO 7.3-4. Localização das armadilhas fotográficas nos dois fragmentos florestais monitorados com esse método.

PONTO	ARMADILHA	COORDENADAS (UTM)	
		ESTE	NORTE
V1	1	653.558	7.532.914
V1	2	653.604	7.532.884
F1a	1	615.320	7.509.997
F1a	2	615.335	7.509.967

Busca ativa

Este método consiste na observação direta e indireta das espécies de mamíferos de médio e grande porte (Pardini *et al.*, 2003) nas trilhas dos fragmentos, entorno destes e estradas de acesso. O número de indivíduos foi anotado em caso de avistamento direto. A observação indireta se deu pela busca de rastros, pegadas, tocas, arranhões e pêlos. Para evitar autocorrelação espacial entre as pegadas (i.e. registrar mais de uma vez a pegada do mesmo indivíduo) o que poderia superestimar resultados de abundância da espécie, a pegada da mesma espécie só foi registrada uma vez a cada 100 metros. Esse parece ser um bom espaçamento para a maioria dos mamíferos terrestres não apresentarem

autocorrelação espacial de suas pegadas (Scoss 2002). Além disso, sempre que possível, também foram realizadas entrevistas com moradores locais.

O esforço amostral despendido com esse método de amostragem foi de 17,8 horas no fragmento F1a e 19,8 horas no fragmento V1, totalizando 37,6 horas de amostragem na presente campanha. O horário de amostragem variou sempre entre 7:00 e 18:00 horas.

Primatas

O monitoramento dos primatas foi realizado de maneira diferenciada nos cinco fragmentos florestais.

Nos fragmentos F1a e V1, a amostragem dos primatas foi realizada ao longo de trilhas presentes no interior desses fragmentos e, eventualmente em sua borda. Essas áreas foram percorridas lentamente durante quatro dias consecutivos no período matutino (entre 7:00 e 12:00) com o intuito de se obter registros diretos (visualização e/ou vocalização) da presença de primatas nos fragmentos. O esforço por busca ativa foi de 17,8 horas no fragmento F1a e 19,8 horas no fragmento V1, totalizando 37,6 horas nos dois fragmentos.

Já nos fragmentos P3, P6 e P9, os primatas foram amostrados ao longo das duas transecções pré-definidas. Em cada um desses três fragmentos, as transecções de influência e controle foram percorridas simultaneamente por dois observadores, ao longo de três dias, no período matutino (entre 7:00 e 12:00) e no período vespertino (entre 14:30 e 19:00). O fragmento P3 foi amostrado duas vezes no período matutino e uma vez no vespertino e o fragmento P6, duas vezes no período vespertino e uma vez no matutino. Já o fragmento P9 foi amostrado três vezes no período matutino e duas vezes no período vespertino.

Ao final das campanhas o esforço despendido através desse método foi de 19,5 horas no fragmento P3 (9,25 horas em cada transecção). No fragmento P6 o esforço foi de 24 horas (12 horas em cada transecção), enquanto que no P9 foram realizadas 33 horas de observações (16,5 em cada transecção). O esforço total por esse método nesses três fragmentos foi de 72,5 horas.

No fragmento P6, além do monitoramento nas duas transecções, foram percorridos também, trechos da faixa do gasoduto e trechos da estrada de acesso que corta o fragmento (aproximadamente 4 km) ao longo dos três dias de monitoramento.

Cabe ressaltar que foram considerados na amostragem dos primatas somente os registros diretos da presença de primatas (visualização e/ou vocalização).

Para auxiliar o registro das espécies de primatas nos cinco fragmentos monitorados, foi utilizada a técnica de *play-back*, que consiste na reprodução pré-gravada da vocalização das espécies, utilizando alto-falantes portáteis, com o intuito de atrair os animais. Essa técnica foi aplicada a cada 50 metros dentro das transecções e trilhas e sempre quando havia o registro auditivo de determinado gênero, com a finalidade de atrair o(s) indivíduo(s) para a confirmação visual da espécie. Na primeira campanha de monitoramento dos primatas, a técnica do *play-back* foi utilizada apenas para as espécies de primatas ameaçadas de extinção, dentro de um programa de monitoramento específico para essas espécies. No entanto, por considerarmos que essa técnica possa também incrementar o monitoramento de outras espécies de primatas, ela foi também empregada para a amostragem de outras espécies de primatas da área de estudo. A utilização dessa técnica nas campanhas futuras poderá permitir a avaliação populacional de todas as espécies de primatas, e não apenas as espécies ameaçadas de extinção.

Avistamentos e/ou vocalizações de primatas em locais fora da área de abrangência das transecções, dentro dos fragmentos ou próximos a estes, também foram registrados e georreferenciados. Quando possível, foi realizado o registro fotográfico dos indivíduos.

Comparação com campanhas anteriores

Pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte

Foram feitas análises preliminares comparando os dados da obtidos ao longo de todas as campanhas já realizadas, com o objetivo de verificar a ocorrência de possíveis alterações na composição da comunidade a partir das amostragens padronizadas. Não foram considerados nessa análise os registros oportunistas feitos nos fragmentos P3, P6 e P9.

O número de espécies registradas por campanha foi crescente da primeira para a terceira campanha, com 12 espécies registradas na campanha controle e 18 espécies na atual (GRÁFICO 7.3-5).

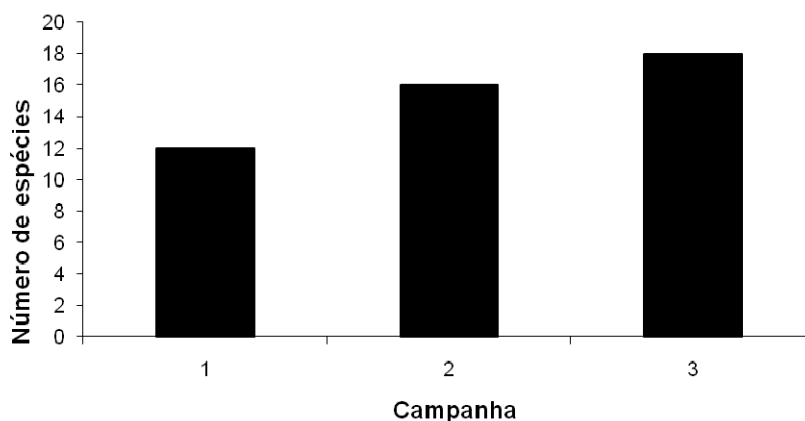


GRÁFICO 7.3-5. Número de espécies de mamíferos registradas nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento. Nesse gráfico, estão sendo considerados todos os métodos padronizados de amostragem, desconsiderando-se os registros oportunistas feitos em P3, P6 e P9.

A cada campanha realizada o número total de espécies de mamíferos registradas aumentou (GRÁFICO 7.3-6), sempre tendo o acréscimo de novas espécies comparadas às campanhas anteriores. Isso significa que a curva do coletor ainda não estabilizou, mas pode estar próxima disso, já que entre a segunda campanha (LENC/PETROBRAS, 2009) e a atual, houve o acréscimo de apenas duas espécies.

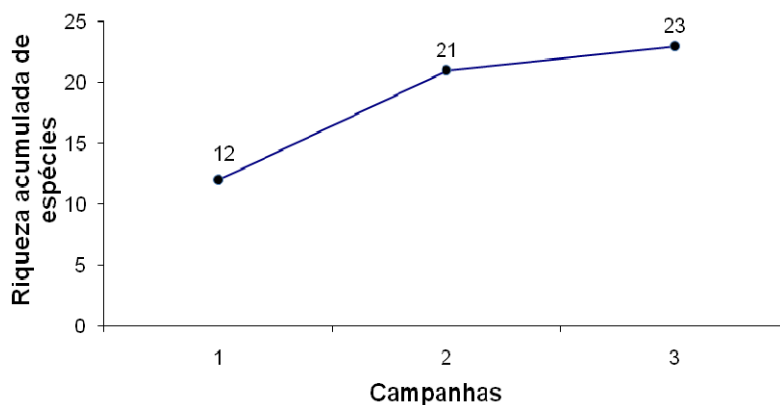


GRÁFICO 7.3-6. Acúmulo de espécies registradas ao longo das campanhas de monitoramento realizadas até o momento. Nesse gráfico, estão sendo considerados todos os métodos padronizados de amostragem, desconsiderando-se os registros oportunistas feitos em P3, P6 e P9.

O QUADRO 7.3-5 - abaixo sintetiza todas as espécies registradas ao longo das campanhas de monitoramento a partir de métodos padronizados de amostragem.

QUADRO 7.3-5 Comparação da fauna de mamíferos encontrada nos fragmentos F1a e V1 ao longo das três campanhas de monitoramento do GASBEL II.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	1ª CAMPANHA	2ª CAMPANHA	3ª CAMPANHA
Ordem DIDELPHIMORPIA				
Família Cricetidae				
<i>Akodon cursor</i>	Rato-do-mato		X	X
<i>Bucepattersonius sp.</i>	Rato-do-Mato	X		
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato-catingueiro		X	X
Família Didelphidae				
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	X	X	X
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	X		
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	X	X	X
Ordem CINGULATA				
Família Dasypodidae				
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-do-rabo-mole		X	
<i>Cabassous sp.</i>	Tatu-do-rabo-mole			X
<i>Dasypus novencintus</i>	Tatu-galinha	X		X
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba		X	X
Ordem PILOSA				
Família Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	X	X	
Ordem LAGOMORPHA				
Família Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	X	X	X
Ordem CARNIVORA				
Família Felidae				
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato			X
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá			X
Família Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará		X	X
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha-do-mato		X	X
Família Mustelidae				
<i>Eira Barbara</i>	Irara		X	
<i>Galictis cuja</i>	Furão		X	X
Família Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	Quati	X	X	
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	X	X	X

RELATÓRIO FINAL DE CONDICIONANTES

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

GASBEL II

7.3-23

REV 0 - MAI/10

Ordem RODENTIA				
Família Caviidae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X		X
Família Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X		X
Família Sciuridae				
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Esquilo		X	X

Para comparações mais efetivas entre as campanhas, foram analisados os dados obtidos para cada um dos métodos padronizados utilizados.

Para o método de armadilhas de interceptação e queda, destinado à captura de pequenos mamíferos terrícolas, o número de espécies nas três campanhas foi igual (duas espécies) e a abundância total do grupo também não teve alterações significativas. No entanto, analisando a composição de espécies registradas, percebe-se que duas espécies (*Brucepattersonius* sp. e *Gracilinanus microtarsus*) só foram capturadas na primeira campanha, sendo que na segunda e terceira campanha foram capturadas outra duas espécies (*Akodon cursor* e *Oligoryzomys nigripes*).

Para o método de armadilhas fotográficas, houve um incremento no número de espécies registradas desde a primeira campanha, quando apenas uma espécie foi registrada por esse método. Nas duas campanhas subseqüentes, foram registradas 5 espécies em cada campanha. O GRÁFICO 7.3-7 mostra a abundância relativa das espécies de mamíferos registradas através de armadilhas fotográficas, ao longo das três campanhas. Até o momento fica difícil a análise quantitativa das populações registradas por esse método, visto que a maior parte das espécies foi registrada em apenas uma campanha. Apenas nota-se que as espécies mais abundantes a partir desse método foram a cuíca-de-quatr-olhos (*P. frenatum*) na primeira campanha, o quati (*N. nasua*) na segunda campanha e, na atual campanha, o esquilo (*G. ingrami*). Com a continuidade do monitoramento, os dados coletados tendem a permitir análises quantitativas mais robustas com esse método.

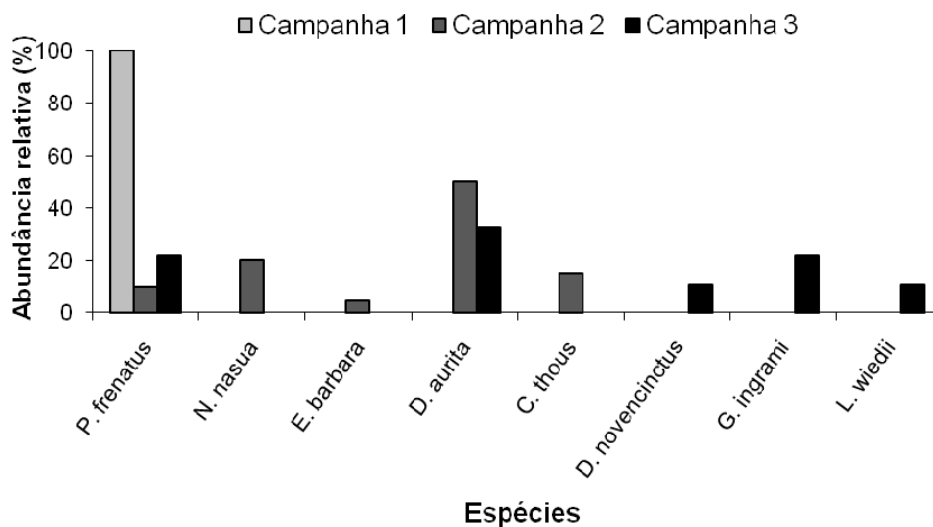


GRÁFICO 7.3-7. Abundância relativa, calculada pelos registros obtidos com as armadilhas fotográficas, das espécies de mamíferos ao longo das três campanhas realizadas.

Com relação à busca ativa, tal método é eficiente para adicionar espécies à amostragem, no entanto não é muito eficiente para avaliar abundância. Em todas as campanhas anteriores a maioria das espécies apresentou uma abundância relativa baixa, tendo entre um e dois registros normalmente. Apenas na campanha atual uma espécie apresentou uma abundância alta quando comparadas às outras (*G. ingrami*), que representou aproximadamente 30% da abundância total.

Primatas

Comparando-se os dados obtidos ao longo das três campanhas de monitoramento da fauna de primatas do GASBEL II, é possível fazer inferência sobre possíveis alterações na comunidade e/ou populações de primatas nas áreas monitoradas. Como parâmetro de comparação foi utilizado o número de registros das espécies de primatas nas áreas de estudo, uma vez que este parâmetro é um bom indicativo da intensidade de uso do espaço pelos animais nessas áreas. Para efeitos de análise, foram considerados somente os registros diretos da presença de primatas nos fragmentos (vocalizações e visualizações dos indivíduos) e foram desconsiderados registros repetidos do mesmo grupo na mesma data.

A comparação dos dados obtidos nas duas campanhas já realizadas do Programa de Monitoramento de Fauna do GASBEL II revela que não houve diferenças no número de espécies registradas nesses dois momentos, tendo sido registradas quatro espécies de primatas em ambas as campanhas.

O QUADRO 7.3-6 compara as espécies que foram registradas nas três campanhas já realizadas, discriminando os locais de registro de cada espécie.

QUADRO 7.3-7: Comparação entre as espécies de primatas registradas na 3ª campanha de monitoramento (3), na 2ª campanha de monitoramento (2), na campanha controle (1) nos cinco fragmentos amostrados.

Táxon	V1			F1a			P3			P6			P9		
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Ordem PRIMATES															
Família Cebidae															
<i>Callithrix</i> sp.						X	X					X			
<i>Callithrix jacchus</i>	X	X	X	X	X										
<i>Callithrix penicillata</i>				X	X				X				X	X	X
Família Pitheciidae															
<i>Callicebus nigrifrons</i>								X		X		X	X	X	X
Família Atelidae															X
<i>Alouatta</i> sp.					X	X									
<i>Alouatta clamitans</i>				X						X					

O GRÁFICO 7.3-8 apresenta os registros das espécies de primatas registradas no fragmento F1a, ao longo das três campanhas de monitoramento da fauna de primatas.

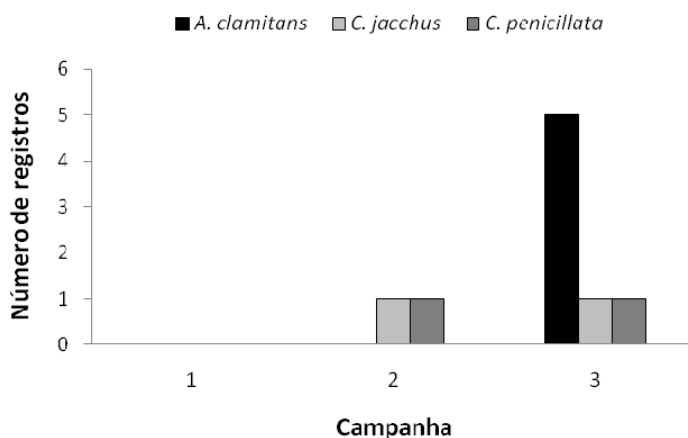


GRÁFICO 7.3-8. Registros das espécies de primatas no fragmento F1a ao longo das três campanhas de monitoramento realizadas.

Pela análise do GRÁFICO 7.3-9 é possível observar que tanto os saguis (*Callithrix jacchus* e *C. penicillata*) utilizam com certa frequência a área monitorada, sendo que o registro dos bugios (*Alouata clamitans*) foi mais frequente durante a terceira campanha de monitoramento. No entanto, cabe resaltar que indivíduos não identificados até o nível específico do gênero *Alouatta* foram registrados nas duas campanhas anteriores para esse fragmento.

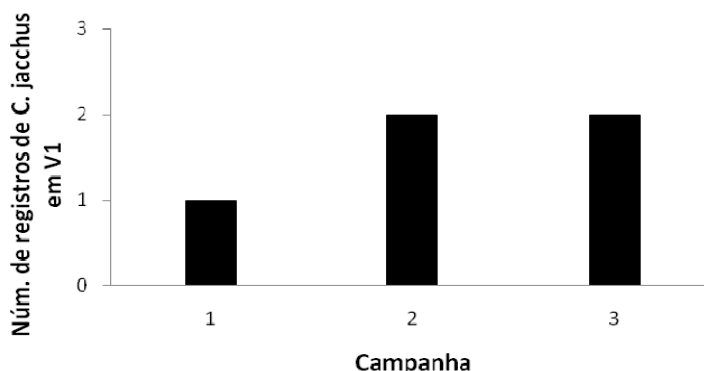


GRÁFICO 7.3-9. Registros de *Callithrix jacchus* no fragmento V1 ao longo das três campanhas de monitoramento realizadas.

No fragmento V1, é possível observar que os sagüis-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) utilizam a porção do fragmento V1 onde é realizado o monitoramento da fauna, área esta, também inserida dentro da AID do gasoduto GASBEL II.

Os dados obtidos no fragmento P3 ao longo das três campanhas, mostram que indivíduos de saguis utilizam a área monitorada, principalmente a região compreendida entre o início da transecção de influência e início da controle. Durante a primeira campanha foi possível identificar a espécie *Callithrix penicillata* neste local, deslocando-se ao longo da transecção de influência. Os saguis não foram registrados na área durante a segunda campanha, mas o gênero pôde ser novamente registrado na área durante a presente campanha, utilizando principalmente a transecção controle. Os sauás (*Callicebus nigrifrons*) foram registrados no fragmento apenas na segunda campanha, não aparentando estar presente e utilizar a porção do fragmento com frequência.

No fragmento P6 os sauás (*Callicebus nigrifrons*) foram detectados na primeira e terceira campanhas, assim como os sagüis (*Callithrix* sp.) e a real utilização desse fragmento por essas espécies poderá ser verificada em campanhas futuras.

No fragmento P9, grupos de sauás (*Callicebus nigrifrons*) foram registrados nas transecções de influência e controle em todas as campanhas de monitoramento, evidenciando o freqüente uso dessas áreas por essas espécies. área de vida destes primatas. Os sagüis (*Callithrix penicillata*) foram registrados, em todas as campanhas, apesar de o número de

registros ter diminuído a partir da segunda campanha, possivelmente pela utilização de outras áreas além das áreas monitoradas.

Conclusão Mastofauna

Pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte

As espécies encontradas na presente campanha ocorrem amplamente na Floresta Atlântica (Eisenberg & Redford 1999), com exceção do Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) e da Raposinha-do-mato (*Lycalopex vetulus*), que parecem estar expandindo duas distribuições.

A aparente pobreza da comunidade de pequenos mamíferos observada nas áreas monitoradas não pode ser diretamente atribuída à faixa aberta para a passagem do gasoduto, uma vez que a região já possui longo histórico de perturbação humana. A condição, até o momento, é bastante preliminar para que sejam feitas inferências sobre o efeito da implantação do gasoduto sobre a comunidade de pequenos mamíferos terrestres.

Dessa forma, os dois fragmentos são de extrema importância para a conservação por apresentarem um número razoável de espécies e estas em sua maioria serem distintas. Pequenos fragmentos (< 50 ha) são a maioria na Floresta Atlântica e não devem ser negligenciados (Ribeiro et al. 2009). Individualmente estes fragmentos apresentam pouco valor ecológico, mas quando conectados a outros podem prover habitat suficiente (Andersson & Bodin 2009), permitindo que as populações de mamíferos se mantenham viáveis por longos períodos de tempo.

Por necessitarem de grandes áreas para manterem suas populações viáveis em longo prazo (Brito & Grelle 2006, Brito et al. 2008), os mamíferos de médio e grande porte são os mais adequados a serem utilizadas como indicadores do status de conservação e proteção dos ambientes naturais. Esse grupo além de requerer grandes áreas, é suscetível às atividades humanas e possuem papéis ecológicos importantes, o que as tornam possíveis espécies-paisagens (indicadoras) (Cunha & Grelle 2008). Portanto, nesta campanha para os fragmentos avaliados (F1a e V1), as espécies Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) que foram registradas em ambas as áreas poderiam ser consideradas como as espécies-paisagens. Como não foram encontrados predadores de topo nessas áreas, essas duas espécies poderiam representar predadores potenciais. Podemos ressaltar também o Gambá (*Didelphis aurita*) apresentando papel importante na estruturação da comunidade de pequenos mamíferos e uma prova disso foi sua alta abundância.

É importante ainda enfatizar que foi encontrado um Jirau e ceva no fragmento F1a. Este é um indício da presença de caçadores na área que com certeza afetam a dinâmica e viabilidade das populações em longo prazo. Até mesmo a caça de subsistência é capaz de diminuir muito o número de indivíduos de uma espécie, o que pode levar a extinção local desta (Redford 1992).

Para concluir, a composição das comunidades não parece até então ter sido diretamente afetada pela faixa aberta para a passagem, assim como pela movimentação oriundas das obras. Tais alterações põem ser percebidas apenas em longo prazo, já que estes fragmentos possuem apenas tamanhos médios que não são suficientes para manter populações viáveis dessas espécies por si só. Em momentos futuros, caso a implantação do gasoduto cause impacto sobre as populações presentes nos fragmentos, uma alternativa para auxiliar esses animais a permanecerem nessas áreas pode ser a criação e/ou manutenção das conexões aos outros remanescentes de entorno. Isso permitirá haja habitat suficiente para essas espécies persistirem por um longo tempo na região.

Primatas

Todas as espécies de primatas registrados na presente campanha são espécies que conseguem sobreviver em remanescentes florestais alterados. Entretanto, estas espécies necessitam de recursos alimentares disponíveis em seu habitat, o que evidencia que estes fragmentos ainda detêm elementos estruturais bióticos que tornam viável a sobrevivência destas espécies.

Não puderam ser detectadas para as espécies de primatas, diferenças significativas no número de espécies ou mesmo no número de registros feitos das espécies ao longo das três campanhas de monitoramento.

3.3-2 CONCLUSÃO GERAL

A partir dos dados obtidos na 3ª campanha do Programa de Monitoramento de Fauna do GASBEL II, as conclusões que podem ser feitas a respeito dos impactos causados pela implantação do gasoduto sobre as populações naturais, seguem aquelas já feitas nas campanhas anteriores. Até o momento, não foram verificadas alterações significativas nas comunidades faunísticas em relação à fase anterior às obras.

Para os mamíferos, por exemplo, o número de espécies registradas na terceira campanha foi até maior do que o número registrado na primeira campanha. Enquanto que para a comunidade de aves, houve um pequeno decréscimo no número de espécies registradas.

No entanto, ambas as variações não podem ser encaradas ainda como uma alteração causada pela implantação do gasoduto, mas parecem estar mais relacionadas à variações sazonais ou até mesmo a variações normais de amostragem.

Com relação aos efeitos de borda, também não foram verificadas diferenças marcantes, quando comparadas as amostragens feitas na borda e interior do mesmo fragmento. Assim com na campanha anterior, os parâmetros de abundância e riqueza de espécies de aves mostraram valores mais altos nas áreas de borda, quando comparadas às áreas de interior do mesmo fragmento. Já para os outros grupos (primatas e herpetofauna) os dados obtidos até o momento são bastante escassos para que seja feita uma análise conclusiva sobre essa questão do efeito de borda.

No entanto, ressaltamos que todas as comparações e análises feitas no presente relatório são ainda preliminares e não devem ser encaradas como conclusivas, a respeito do real impacto da implantação do GASBEL II sobre a fauna. A continuidade do Programa de Monitoramento de Fauna, envolvendo ainda quatro campanhas a serem realizadas, poderá fornecer subsídios mais robustos para uma análise sobre esses impactos. É esperado que muitas alterações nas comunidades, caso venham a acontecer, sejam percebidas a médio e longo prazo e, por esse motivo, possam ser detectadas nas campanhas futuras de monitoramento. Assim, é imprescindível que as amostragens a serem realizadas em campanhas futuras sigam os mesmos procedimentos metodológicos já utilizados nas campanhas realizadas até o momento. Apenas com essa padronização de métodos e esforços amostrais será possível realizar análises que satisfaçam os objetivos propostos no programa.

3.3-3 REGISTRO FOTOGRÁFICO

As FOTOS 7.3-7 a 7.3-61 mostram algumas espécies da fauna capturadas durante as campanhas.



FOTO 7.3-7. Tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica* - fêmea), espécie com maior número de capturas no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23 K 653.462 E / 7.532.873 N)



FOTO 7.3-8. Sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), capturada no fragmento V1 (Coordenadas UTM 23 K 653.462 E / 7.532.873 N)



FOTO 7.3-9. Papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera* - fêmea), espécie com maior número de captura no fragmento P6 (Coordenadas UTM 23 K 657.430 E / 7.552.668 N).



FOTO 7.3-10. Trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), espécie com maior número de capturas no fragmento P9 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-11. Tiê-galo (*Tachyphonus cristatus*- macho), espécie capturada no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-12. Bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), capturada no fragmento P9 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-13. Alma-de-gato (*Pyaia cayana*), Capturada no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-14. Tangará (*Chiroxiphia caudata* - macho), espécie capturada no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-15. Cigarra-do-coqueiro (*Tiaris fuliginosa*), capturada no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).



FOTO 7.3-16. Cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops* - macho), espécie capturada no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23 K 615.247 E / 7.510.096 N).



FOTO 7.3-17. Galinha-do-mato (*Formicarius colma*), capturada no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23 K 615.247 E / 7.510.096 N).

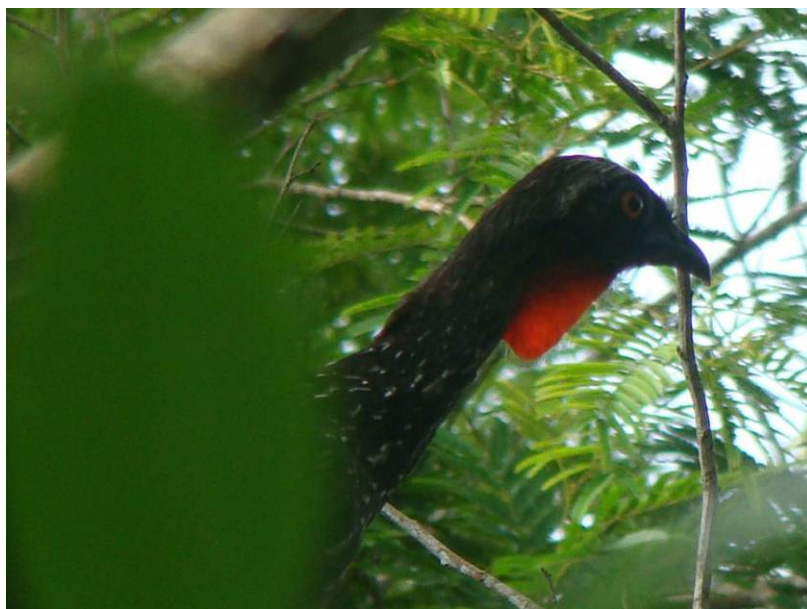


FOTO 7.3-18. Jacuaçu (*Penelope obscura*), registrada por pontos de escuta em todos os fragmentos amostrados (Coordenadas UTM 23 K 653.462 E / 7.532.873 N).



FOTO 7.3-19. Carrapateiro (*Mivalgo chimachima*), espécie fotografada no fragmento V1 (Coordenadas UTM 23 K 653.462 E / 7.532.873 N).



FOTO 7.3-20. Saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*) espécie registrada por pontos de escuta nos fragmentos P6 e P9 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).

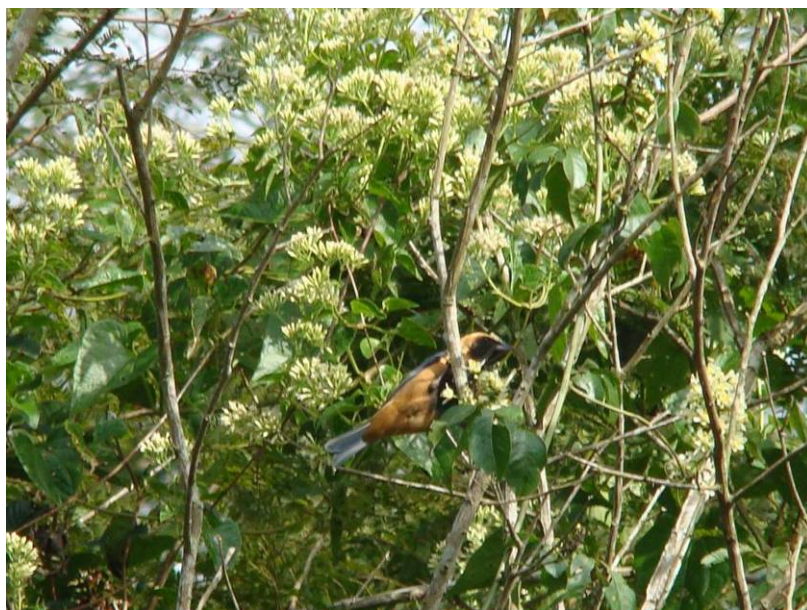


FOTO 7.3-21. Saíra-amarela (*Tangara cayana* – macho) fotografado no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).

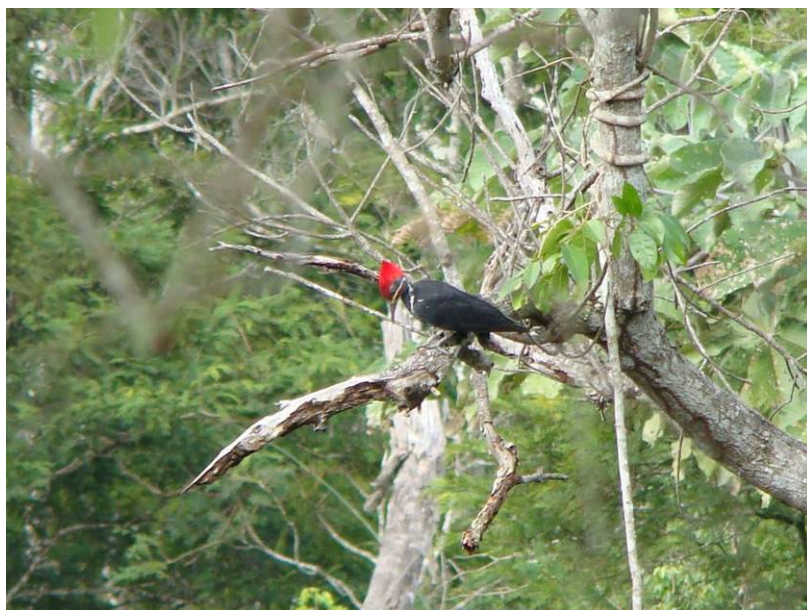


FOTO 7.3-22. Pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus* - macho), espécie fotografada no fragmento P6 (Coordenadas UTM 23 K 657.430 E / 7.552.668 N)



FOTO 7.3-23. Canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), registrado oportunisticamente em todos os fragmentos amostrados (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N).

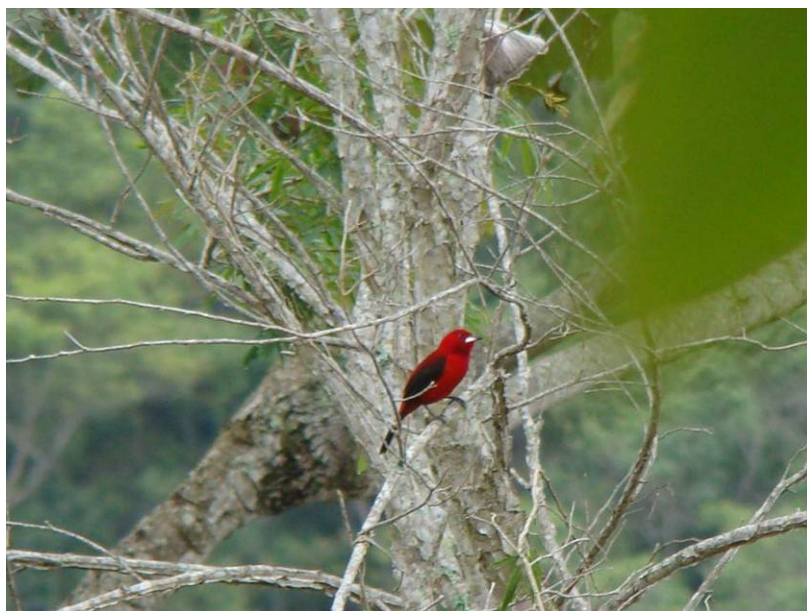


FOTO 7.3-24. Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) fotografado no fragmento P3 (Coordenadas UTM 23 K 621.551 E / 7.691.014 N)



FOTO 7.3-25. *Hypsiboas albomarginatus* encontrada no poço d'água brejoso em borda de mata, localidade P3(a) (Coordenadas UTM 23K 626.967 E / 7.513.533 N)



FOTO 7.3-26. *Hypsiboas semilineatus* encontrada no poço d'água brejoso em borda de mata, localidade P3(a) (Coordenadas UTM 23K 626.967 E / 7.513.533 N)



FOTO 7.3-27. *Hypsiboas albopunctatus* encontrada no brejo na beira da estrada, localidade V1(c) (Coordenadas UTM 23K 650.476 E / 7.530.511 N).



FOTO 7.3-28. *Hypsiboas faber* encontrada no brejo - área aberta na localidade V1(a) (Coordenadas UTM 23K 653.498 E / 7.533.585 N).



FOTO 3.3-29. *Dendropsophus elegans* encontrada no brejo - área aberta na localidade V1(a) (Coordenadas UTM 23K 653.498 E / 7.533.585 N)



FOTO 3.3-30. *Dendropsophus minutus* encontrada no brejo na beira da estrada, localidade V1(c) (Coordenadas UTM 23K 650.476 E / 7.530.511 N)



FOTO 7.3-31. *Dendropsophus berthaltzae* encontrada no brejo em área aberta, localidade P3(c) (Coordenadas UTM 23K 627.271 E / 7.514.005 N).



FOTO 7.3-32. *Phyllomedusa burmeisteri* encontrada no poço d'água brejoso em borda de mata, localidade P3(a) (Coordenadas UTM 23K 626.967 E / 7.513.533 N).



FOTO 7.3-33. *Scinax alter* encontrada no poço d'água brejoso em borda de mata, localidade P3(a) (Coordenadas UTM 23K 626.967 E / 7.513.533 N)



FOTO 7.3-34. *Scinax eurydice* encontrada ocasionalmente na estrada de acesso ao fragmento P3 (Coordenadas UTM 23K 626.967 E / 7.513.533 N).



FOTO 7.3-35. *Haddadus binotatus* capturado pelas armadilhas de interceptação e queda no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.292 E / 7.509.858 N)



FOTO 7.3-36. *Rhinella pombali* amostrada pelas armadilhas de interceptação e queda no fragmento V1 – área florestada (Coordenadas UTM 23K 653.558 E / 7.532.914 N)



FOTO 7.3-37. *Proceratophrys boiei* amostrado por procura ativa no fragmento P9 (TI) (Coordenadas UTM 23K 621.541 E / 7.691.051 N)



FOTO 7.3-38. *Leptodactylus labyrinthicus* amostrado em brejo no pasto, localidade P9(a) (Coordenadas UTM 23K 621.625 E / 7.691.291 N).



FOTO 7.3-39. *Ecpelopus gaudichaudii* amostrado pelas armadilhas de interceptação e queda no fragmento V1 – área florestada (Coordenadas UTM 23K 653.558 E / 7.532.914 N).



FOTO 7.3-40. *Enyalius brasiliensis* encontrado oportunisticamente no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.292 E / 7.509.858 N).



FOTO 7.3-41. Indivíduo de *Akodon cursor* capturado no fragmento F1a, com detalhe para o brinco metálico utilizado para marcação (Coordenadas UTM 23K 615.314 E / 7.509.991 N)



FOTO 7.3-42. Registro da armadilha fotográfica no fragmento V1 do Gambá (*Didelphis aurita*). (Coordenadas UTM 23K 653.604 E / 7.532.884 N).



FOTO 7.3-43. Registro de Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*). Através de armadilha fotográfica no fragmento F1a do (Coordenadas UTM 23K 615.297 E / 7.510.018 N).



FOTO 7.3-44. Tatu-galinha (*Dasypus novencinctus*) registrado no fragmento F1a através de armadilha fotográfica (Coordenadas UTM 23K 615.297 E / 7.510.018 N).



FOTO 7.3-45. Registro da armadilha fotográfica da Cuíca-de-quatro-olhos (*Philander frenatus*) no fragmento V1 (Coordenadas UTM 23K 653.604 E / 7.532.884 N).



FOTO 7.3-46. Pegada de Gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) no entorno fragmento V1 (Coordenadas UTM 23K 652.637 E / 7.532.187 N).



FOTO 7.3-47. Pegada de Lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*) no entorno do fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.572 E / 7.510.024 N).



FOTO 7.3-48. Pegada de Tatu-de-rabo-mole (*Cabassous* sp.) no entorno do fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 609.450 E / 7.508.961 N).



FOTO 7.3-49. Pegada de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) no entorno do fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.572 E / 7.510.024 N).



FOTO 7.3-50. Pegada de Tatu-galinha (*Dasypus novencinctus*) no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.245 E / 7.510.007 N).

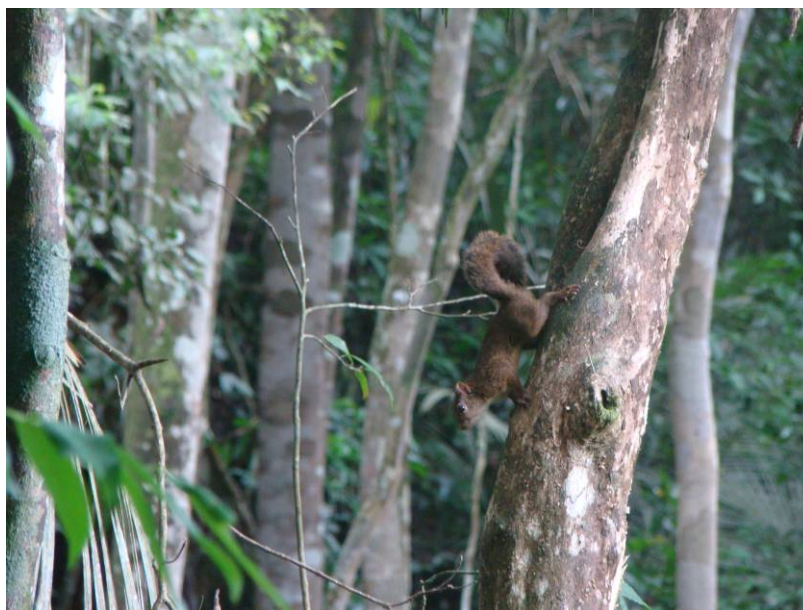


FOTO 7.3-51. Avistamento do Esquilo (*Guerlinguetus ingrami*) no fragmento V1 (Coordenadas UTM 23 K 653.320 E / 7.532.950 N).



FOTO 7.3-52. Pegada de Capivara (*Hidrochoerus hidrochaeris*) no entorno do fragmento V1 (Coordenadas UTM 23K 653.177 E / 7.532.668 N).



FOTO 7.3-53. Pegada de Raposinha-do-mato (*Lycalopex vetulus*) no entorno do fragmento V1 (Coordenadas UTM 23K 653.514 E / 7.532.922 N).



FOTO 7.3-54. Pegada de Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) no entorno do fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.572 E / 7.510.024 N).



FOTO 7.3-55. Pegada de Tapeti (*Silvilagus brasiliensis*) no entorno do fragmento V1 (Coordenadas UTM 23K 652.212 E / 7.531.973 N).



FOTO 7.3-56. Pegada de Onça-parda (*Puma concolor*) no entorno do fragmento P6. (Coordenadas UTM 23K 657.348 E / 7.552.577 N).



FOTO 7.3-57. Pegada de Paca (*Cuniculus paca*) no entorno do fragmento P3 (Coordenadas UTM 23K 626.883 E / 7.513.374 N).



FOTO 7.3-58. Indivíduo macho de bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) fotografado no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.297 E / 7.510.018 N).



FOTO 7.3-59. Indivíduo fêmea de bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) fotografado no fragmento F1a (Coordenadas UTM 23K 615.297 E / 7.510.018 N).

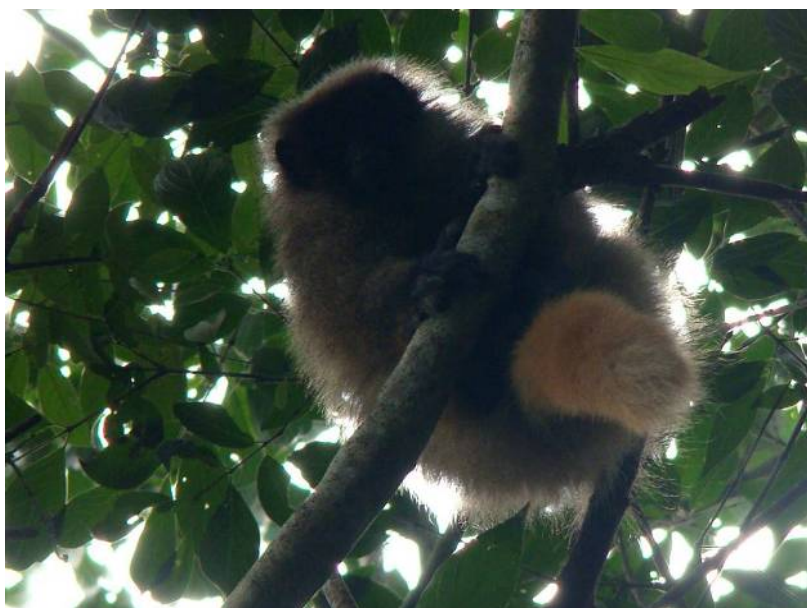


FOTO 7.3-60. Indivíduo de saia (*Callicebus nigrifrons*) fotografado na transecção controle do fragmento P9 (Coordenadas UTM 23K 621.315 E / 7.690.870 N).



FOTO 7.3-61. Dois indivíduos de sauá (*Callicebus nigrifrons*) fotografados na transecção controle do fragmento P9 (Coordenadas UTM 23K 621.315 E / 7.690.870 N).

3.3-4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSSON, E. & BODIN, Ö. 2009. Practical tool for landscape planning? An empirical investigation of network based models of habitat fragmentation. *Ecography* 32: 123-132.
- ANJOS, L. & BOLÇON, R. 1999. Bird communities in natural Forest patches in southern Brazil. *Wilson Bulletin* 111 (3): 397-414.
- BEGON, M., TOWNSEND, C. R. & HARPER, J. L. 2006. *Ecology From Individuals to Ecosystems*. Editora Blackwell. Quarta edição
- BERGALO, H. G. 1994. Ecology of small mammal community in an Atlantic Forest area in southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 29: 197-217.
- BERGALLO, H. G., GEISE, L., BONVICINO, C. B., CERQUEIRA, R., D'ANDREA, P. S. C., ESBERÁRD, E., FERNANDEZ, F. A. S., GRELLE, C. E., PERACCHI, A., SICILIANO, S. & VAZ, S. M. 2000. Mamíferos. Em: BERGALLO, H. G, C. F. D. ROCHA, M. A. S. ALVES, M. VAN SLUYS (Eds.). *A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro*. Editora UERJ, Rio de Janeiro.

- BIODINÂMICA ENGENHARIA e MEIO AMBIENTE e PETROBRÁS. 2007. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Gasoduto GASBEL II.
- BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A. & D'ANDREA, P. S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS
- BROOKS, T. M., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. da FONSECA, A. B. RYLANDS, W. R. KONSTANT, P. FLICK, J. PILGRIM, S. OLDFIELD, G. MAGIN and C. HILTON-TAYLOR, 2002. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. *Conservation Biology* 16(4): 909-923
- BROWN, B. E. 2004. Atlas of New World Marsupials. *Fieldiana Zoology, New Series*. Field Museum of Natural History
- CARAMASCHI U, AMPTC SILVA, SPC SILVA, E GOUVEIA, E IZECKSOHN, OL PEIXOTO e JP POMBAL Jr., 2000. Anfíbios. In: BERGALLO, HG, CFD ROCHA, MAS ALVES, M VAN SLUYS (orgs.), 2000. A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro. Editora UERJ, Rio de Janeiro.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS, 2009. Listas das aves do Brasil. Versão 27/08/2009. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 20/09/2009.
- CORN, P. S., 1994. Straight-Line Drift Fences and Pitfall-traps. In: Heyer, W.R., Donnelly, M. A, McDiarmid, R.W. & Foster, M.S. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- DEVELEY, P.F. 2003. Métodos para estudos com aves, In: CULLEN, L. JR; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (eds.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 153-168.
- DIXO, M. & METZGER, J.P. 2009. Are corridors, fragment size and forest structure important for the conservation of leaf-litter lizards in a fragmented landscape? *Oryx*. 43
- FEIO, R. N., SANTOS, P. S., CASSINI, C. S., DAYRELL, J. S.; OLIVEIRIA, E. F. Anfíbios da Serra do Brigadeiro. 2008. MG. *MGBIOTA* 1(1): 4 – 32.

- FISHER, J. & D. B. LINDENMAYER, 2007. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecology and Biogeography* 16: 265-280.
- FONSECA, G. A. B. & KIERULFF, M. C. M. 1989. Biology and Natural History of Brazilian Atlantic Forest Small Mammals. *Bulletin Florida State Museum* 34: 99-152.
- FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIER, R. A., RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L. 1996. Lista Anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do Estado de Minas Gerais. Relatório Final. Belo Horizonte, Brasil.
- GENTILE, R., D' ANDREA, P. S., CERQUEIRA, R. & MAROJA, L. S. 2000. Population dynamics and reproduction of marsupials and rodents in a Brazilian rural area: a five-year study. *Studies Neotropical Fauna and Environment* 35: 1-9.
- GENTILE, R. & FERNANDEZ, F. A. S. 1999. Influence of habitat structure on a streamside small mammal community in a Brazilian rural area. *Mammalia* 63: 29-40.
- GENTILE, R, FINOTTI, R., RADEMAKER, V. & CERQUEIRA, R. 2004. Population dynamics of four marsupials and its relation to resource production in the Atlantic Forest in southeastern Brazil. *Mammalia* 68: 109-119.
- GREGORIN, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 23 (1): 64-144.
- GROVES, C. P. *Primate Taxonomy*. Washington: Smithsonian Institution Press, 2001. 350p.
- HADDAD, C.F.B; PRADO, C.P.A. 2005. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *Bioscience* 55, p. 207–217.
- KARR, J. R. 1981. Surveying birds with mist nets, *Studies in Avian Biology* 6: 73-79.
- LENC & PETROBRAS, 2009. Relatório da 2ª Campanha do Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto GASBEL II.
- LOISELLE, B. A. & BLAKE, J. G. 1993. Spatial distribution on understory fruit-eating birds and fruiting plants e neotropical lowland wet forest. *Vegetatio* 107/108: 177-189.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS C.S.; DRUMMOND G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 160p.

- MINERAL ENGENHARIA e MEIO AMBIENTE & PETROBRÁS. 2009a. Relatório da 1ªCampanha do Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto GASBEL II.
- MINERAL ENGENHARIA e MEIO AMBIENTE & PETROBRÁS. 2009b. Relatório de complementação da 1ªCampanha do Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto GASBEL II.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003.
- PARDINI, R, DITT, E. H., CULLEN, J. R. L., BASSI, C. & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. Em: Cullen Jr., L., Rudran, R., Valladares-Padua, C. (Eds). Métodos de estudo em biologia da conservação & manejo da vida Silvestre. Paraná. UFPR. 8: 181-201.
- REDFORD, K. H. 1992. The empty forest. *BioScience* 42: 412–22.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA. I. P. 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.
- RENSEM, J. V. & GOOD, D. A. 1996. Misuse of data from mist-net captures to assess relative abundance in bird population. *Auk* 113 (2): 381-398.
- RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J. & HIROTA. M. M. 2009. Brazilian Atlantic Forest: How much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation* 142: 1141-1153.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS C.S.; DRUMMOND G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 160p.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K., 1996. Neotropical birds, ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press., 478p.
- SCOSS L. M. 2000. Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: O caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal Pp. 86.
- SCOTT Jr., N. J. & WOODWARD, B. D., 1994. Surveys at breeding sites, p.84-92. In: HEYER, W. R., DONNELLY, M. A., MCDIARMID, R. W., HAYEK, L. A. C. & FOSTER,

M.S. (Eds.). Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. 367p.

VIELLIARD, J. M. E. 2000. Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 72: 323-330.

VIELLIARD, J.; SILVA, W.R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, Recife. *Anais* 4: 117-151.

7.4
**PROGRAMA DE REPOSIÇÃO
FLORESTAL**

7.4 Programa de Reposição Florestal

Para a execução do Programa de Reposição Florestal do GASBEL II foi elaborado um projeto executivo onde foram apresentadas as áreas para o plantio de mudas, as espécies que serão utilizadas, além dos métodos e estratégias de execução a serem aplicados. Em 28 de dezembro de 2009, por meio da carta TAG/DTO 1256/2009 (ANEXO 2.11-2 - Condicionantes), o projeto executivo foi protocolizado no COEND / CGENE / DILIC / IBAMA, aprovado então em 02 de fevereiro de 2010 pelo ofício nº 041/2010 do mesmo órgão (ANEXO 2.11-3 - Condicionantes).

Das 06 áreas previstas para a Reposição Florestal do GASBEL II, uma (Santos Dummont/MG) já foi concluída, três (Piraí/RJ, Juiz de Fora/MG e Rio das Flores/RJ) tiveram início em 13 de abril de 2010 e 26 de abril de 2010 respectivamente e estão na fase de plantio. O início das atividades nas áreas de Mendes/RJ, Ewbank da Câmara/MG estão previstos para ter início em de agosto de 2010 e término em setembro de 2010. Barra do Piraí/RJ será a última área a ser intervida, com início programado para setembro e término em outubro.

No ANEXO 7.4-1 é apresentado o cronograma geral de execução do GASBEL II e em seguida a descrição dos procedimentos realizados até o momento nas áreas de Reposição florestal do GASBEL II.

Piraí - RJ

Na respectiva área foi realizada a limpeza da área, seguida da marcação das covas (FOTO 7.4-1 e 7.4-2) e, posteriormente, a abertura das covas que foi feita com o auxílio de uma motocoveadora (FOTO 7.4-3).



FOTO 7.4-1: Roçada para limpeza da área, coordenadas em UTM: N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).



FOTO 7.4-2: Marcação de covas, coordenadas em UTM: N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).



7.4-3: Perfuração da cova, coordenadas em UTM: N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).

O controle das formigas cortadeiras foi feito pelo método sistemático em área total, com inclusão do entorno em áreas críticas. Este controle é feito a lanço com a aplicação de isca “MIPs” fechada. As iscas granuladas foram aplicadas próximos aos carreiros de formigas cortadeiras encontrados.

Até o momento foram plantadas cerca de 1400 mudas na área de reposição florestal de Pirai/RJ, com conclusão prevista ainda no mês de Maio de 2010, para então dar início à manutenção. O plantio foi realizado com mudas adquiridas em viveiro regional que possui controle fitossanitário.

As mudas foram separadas por grupos sucessionais (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climácicas) para facilitar a distribuição das mesmas nas áreas, seguindo a distribuição conforme projetos específicos de cada área. Após o plantio, foi feita a irrigação individual das mudas e a adubação em covetas laterais.



FOTO 7.4-4: Plantio das mudas nativas, coordenadas em UTM: N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).



FOTO 7.4-5: Muda plantada na área de Pirai, coordenadas em UTM: N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).



FOTO 7.4-6: Irrigação de muda após o plantio, coordenadas em UTM:
N= 7.499.000 / E=215.750 (Fonte Lenc; abril/2010).

Juiz de Fora – MG

As atividades na área próxima ao loteamento Pedras Preciosas, em Juiz de Fora, iniciaram no dia 01 de Maio de 2010, com o combate às formigas em área total e em seguida com a capina manual utilizando-se de foices. Dada a grande extensão da área (9,2 ha), a mesma foi dividida em 4 lotes de 1,5; 1,6; 3,7 e 2,4 ha. No momento, a capina e o coveamento no primeiro lote de 1,5 ha estão concluídos (FOTOS 7.4-7). O plantio iniciado neste lote em 24 de Maio de 2010 está em andamento e em fase de conclusão, com 3.000 mudas plantadas. A capina já foi iniciada no segundo lote.



FOTO 7.4 – 7: Lote 1 com a capina e coveamento concluído, iniciando o plantio, coordenadas UTM N=7546302 / E=645950 (Fonte: Lenc, mai/10).

Assim que demarcadas as covas, as mesmas foram abertas e as mudas então plantadas e irrigadas. Para o plantio está sendo aplicado 1 litro de gel no fundo da cova no intuito de manter a muda hidratada por mais tempo, devido à atual falta de chuva.

Rio das Flores - RJ

Dado início em 04 de Maio de 2010 nas atividades da área próxima ao bairro Antoni Garotinho, com as ações se concentrando atualmente na capina das áreas de encostas impróprias para mecanização (FOTOS 7.4-8). Nas áreas mais planas foi utilizado um trator agrícola para a operação de roçada, seguindo assim com a marcação de covas e posterior coveamento com a motocoveadora. O início do plantio está previsto para o início de Junho nas áreas adjacentes aos fragmentos florestais remanescentes.



FOTO 7.4-8: Capina manual em Rio das Flores, coordenadas UTM N= 7546302 / E= 645950 (Fonte: Lenc, mai/10).

Santos Dumont (ESMAN, Parque Municipal da Lagoa) – MG

O plantio no Parque Municipal da Lagoa seguiu a mesma metodologia adotada em Piraí. Primeiramente foi feita a limpeza da área através de roçada com motorroçadeiras e imediatamente seguiu-se com a marcação das covas (FOTOS 7.4-9).



FOTO 7.4-9: Roçada e marcação de cova em Santos Dumont, coordenadas UTM N=7636956 / E=647752 (Fonte: Lenc, abr/10).

Assim que demarcadas as covas, as mesmas foram abertas e as mudas então plantadas e irrigadas (FOTOS 7.4-10 e 7.4-11). Para o plantio foi utilizado 1 litro de gel no intuito de manter a muda hidratada por mais tempo durante a ausência de chuva.

Na adubação em covetas laterais foi utilizada a formulação NPK 06-30-06 na dosagem de 100g por muda.



FOTO 7.4-10: Abertura de covas, coordenadas UTM N=7636956 / E=647752 (Fonte: Lenc, abr/10).



FOTO 7.4-11: Plantio de muda em Santos Dumont, coordenadas UTM N=7636956 / E=647752 (Fonte: Lenc, abr/10).

A reposição florestal da ESMAN no Parque da Lagoa foi concluída em 08 de maio de 2010, com 2.750 mudas plantadas, contemplando o 1,1 hectare previsto no programa de reposição florestal, entrando assim para a etapa de manutenção e monitoramento.

8
FICHA TÉCNICA



Empresa Responsável: LENÇ Laboratório de Engenharia e Consultoria.
Departamento de Meio Ambiente
Av. Fagundes Filho, 486 – sala 104 – Jabaquara – São Paulo
www.lenc.com.br

Equipe Técnica			
Nome	Nº Registro IBAMA	Registro Profissional	Assinatura
Gerente de Meio Ambiente - Lenc			
Cientista Social Ricardo Novaes Serra	3716661	–	
Coordenação Geral			
Eng. Civil Luiz Ernesto Bernardino Alves Filho	3761022	CREA 10109-D	
Coordenação Técnica			
Tecnólogo em Saneamento Ambiental Newton Horácio Neves	4575705	CREA 86862-D	
Eng. Florestal Christian Roiha de Oliveira	4710626	–	
Eng. Florestal Danielle Gomes dos Santos	–	CREA 200093571-0	
Meio Físico			
Eng. Civil Luiz Ernesto Bernardino Alves Filho	3761022	CREA 10109-D	
Eng. Civil Cynthia Roberta Mendes Souza	4447825	CREA 122070-D	
Tecnólogo em Saneamento Ambiental Newton Horácio Neves	4575705	CREA 86862-D	
Tec. Meio Ambiente Maurício de Paiva Duque	4878424	–	
Meio Socioeconômico			
Sociólogo Fabrício Andreto Rodrigues	4878339	–	
Geógrafa Adriana Aparecida Silva	4878428	CREA 140376643-6	
Tecnólogo Ambiental Cristina Márcia Damasceno	4873390	–	
Tecnólogo Ambiental Fernanda Tearley Carvalho Araújo	4954025	–	
Tecnólogo Ambiental Luiz Fernando Pires Priamo	–	–	
Estagiário de Comunicação Social Daniel Guimarães Marques de Lima	–	–	
Meio Biótico			
Eng. Florestal Christian Roiha de Oliveira	4710626	–	

Eng. Florestal Danielle Gomes dos Santos	–	CREA 200093571-0	
Tecnólogo Ambiental Eduardo Oliveira Pacheco	4878372	CRQ 02217	
Equipe de Apoio			
Auxiliar Adm. Heloisa Helena Alves	–	–	
Apoio Técnico Rodrigo Henrique de Melo Mendes	–	–	
Apoio Técnico Wallace Santiago	–	–	