



## PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC

---



## SUMÁRIO

<b>2. PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO</b> .....	<b>2-8</b>
2.1 SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	2-25
2.1.1 <i>Ações Previstas Para o Período</i> .....	2-25
2.1.2 <i>Atividades Realizadas no Período</i> .....	2-25
2.1.3 <i>Período de Realização</i> .....	2-27
2.1.4 <i>Público Alvo</i> .....	2-27
2.1.5 <i>Local de Realização</i> .....	2-28
2.1.6 <i>Registro Fotográfico</i> .....	2-28
2.1.7 <i>Cronograma de execução das ações</i> .....	2-30
2.1.8 <i>Resultados Alcançados</i> .....	2-31
2.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES SANITÁRIOS E INDUSTRIAIS .....	2-31
2.2.1 <i>Ações Previstas Para o Período</i> .....	2-32
2.2.2 <i>Atividades Realizadas no Período</i> .....	2-32
2.2.3 <i>Período de Realização</i> .....	2-33
2.2.4 <i>Público Alvo</i> .....	2-33
2.2.5 <i>Local de Realização</i> .....	2-33
2.2.6 <i>Registro Fotográfico</i> .....	2-33
2.2.7 <i>Cronograma de execução das ações</i> .....	2-35
2.2.8 <i>Resultados Alcançados</i> .....	2-35
2.3 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS .....	2-35
2.3.1 <i>Ações Previstas Para o Período</i> .....	2-35
2.3.2 <i>Atividades Realizadas no período</i> .....	2-36
2.3.3 <i>Período de Realização</i> .....	2-37
2.3.4 <i>Público Alvo</i> .....	2-37
2.3.5 <i>Local de Realização</i> .....	2-38
2.3.6 <i>Registro Fotográfico</i> .....	2-38
2.3.7 <i>Cronograma de execução das ações</i> .....	2-40
2.3.8 <i>Resultados Alcançados</i> .....	2-40
2.4 SUBPROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA .....	2-41
2.4.1 <i>Ações Previstas Para o Período</i> .....	2-41
2.4.2 <i>Atividades desenvolvidas</i> .....	2-42
2.4.3 <i>Período de Realização</i> .....	2-42
2.4.4 <i>Público Alvo</i> .....	2-42
2.4.5 <i>Local de Realização</i> .....	2-42
2.4.6 <i>Registro Fotográfico</i> .....	2-46
2.4.7 <i>Cronograma de execução das ações</i> .....	2-46
2.4.8 <i>Resultados Alcançados</i> .....	2-46
2.5 SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DA SUPRESSÃO VEGETAL .....	2-47
2.5.1 <i>Ações Previstas Para o Período</i> .....	2-47
2.5.2 <i>Atividades Realizadas no Período</i> .....	2-48
2.5.3 <i>Período de Realização</i> .....	2-50
2.5.4 <i>Público Alvo</i> .....	2-50
2.5.5 <i>Local de Realização</i> .....	2-50

2.5.6	Registro Fotográfico .....	2-50
2.5.7	Cronograma de execução das ações.....	2-53
2.5.8	Resultados Alcançados .....	2-53
2.6	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS .....	2-54
2.6.1	Ações Previstas Para o Período.....	2-54
2.6.2	Atividades realizadas no período.....	2-54
2.6.3	Período de Realização.....	2-57
2.6.4	Público Alvo .....	2-57
2.6.5	Local de Realização.....	2-58
2.6.6	Registro Fotográfico .....	2-59
2.6.7	Cronograma de execução das próximas ações.....	2-60
2.6.8	Resultados Alcançados .....	2-61
2.7	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO.....	2-61
2.7.1	Ações Previstas Para o Período.....	2-61
2.7.2	Atividades realizadas no período.....	2-62
2.7.3	Período de Realização.....	2-62
2.7.4	Público Alvo .....	2-62
2.7.5	Local de Realização.....	2-62
2.7.6	Registro Fotográfico .....	2-62
2.7.7	Cronograma de execução das próximas ações.....	2-63
2.7.8	Resultados Alcançados .....	2-63

## ANEXOS

ANEXO 2-1: MANIFESTOS INTERNOS DE RESÍDUOS (MIRs) E COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO .....	2-64
ANEXO 2-2: DOCUMENTAÇÃO LEGAL - TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS.....	2-65
ANEXO 2-3: COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO DOS LODOS SANITÁRIOS.....	2-66
ANEXO 2-4: FICHA CADASTRAL DE FOCOS EROSIVOS.....	2-67
ANEXO 2-5: RELATÓRIO TÉCNICO DAS 5 CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	2-68
ANEXO 2-6: 5ª RETIFICAÇÃO DA ASV 721/2012 .....	2-69
ANEXO 2-7: PROTOCOLO DO RELATÓRIO CONCLUSIVO DE SUPRESSÃO VEGETAL DA LOCAÇÃO 36-37 .....	2-70
ANEXO 2-8: LISTA DE PRESENÇA DOS TREINAMENTOS DA EQUIPE OPERACIONAL DA SUPRESSÃO .....	2-71
ANEXO 2-9: RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR – PTS ERM.....	2-72
ANEXO 2-10: LAUDOS DE MEDIÇÕES DE FUMAÇA PRETA.....	2-73

## LISTA DE TABELAS

TABELA 2-1: STATUS DA FASE CONSTRUTIVA.....	2-9
TABELA 2-2: PRINCIPAIS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS EXECUTADAS .....	2-11
TABELA 2-3: CRONOGRAMA DAS AÇÕES PLANEJADAS PARA O TRECHO EFC I .....	2-20
TABELA 2-4: CRONOGRAMA DAS AÇÕES PLANEJADAS PARA O TRECHO EFC II .....	2-22
TABELA 2-5: CRONOGRAMA DAS AÇÕES PLANEJADAS PARA O TRECHO EFC III .....	2-24
TABELA 2-6: REGISTRO DE GERAÇÃO MENSAL DE RESÍDUOS .....	2-26
TABELA 2-7: EMPRESAS DE TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS.....	2-27
TABELA 2-8: CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS PARA O SUBPROGRAMA .....	2-31
TABELA 2-9: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES PREVISTAS PARA O SUBPROGRAMA .....	2-35
TABELA 2-10: CRONOGRAMA DE PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DO PRÓXIMO SEMESTRE.....	2-40
TABELA 2-11: PONTOS DE MONITORAMENTO DA 4ª E 5ª CAMPANHA.....	2-43
TABELA 2-12: ATIVIDADES PREVISTAS PARA REALIZAÇÃO NO PRÓXIMO SEMESTRE .....	2-46
TABELA 2-13: SUPRESSÃO PREVISTA E REALIZADA.....	2-49
TABELA 2-14: CRONOGRAMA DE PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DO SUBPROGRAMA.....	2-53
TABELA 2-15: CRONOGRAMA REALIZADO NA 1ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO PTS .....	2-56
TABELA 2-16: CRONOGRAMA DAS AÇÕES PREVISTAS PARA O PROGRAMA .....	2-60
TABELA 2-17: CRONOGRAMA DAS AÇÕES PREVISTAS PARA O PROGRAMA .....	2-63

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2-1: HISTOGRAMA - MÃO DE OBRA NAS FRENTES DE OBRA (EFC I, II E III) .....	2-9
GRÁFICO 2-2: PRECIPITAÇÃO MENSAL AO LONGO DA EFC .....	2-36

## LISTA DE FOTOS

FOTO 2-1: EXECUÇÃO DE DEMARCAÇÕES FÍSICAS PARA POSTERIOR ATIVIDADE DE SUPRESSÃO VEGETAL (LOCAÇÃO 43-44). ....	2-16
FOTO 2-2: AFUGENTAMENTO DE FAUNA ANTECEDENDO À ATIVIDADE DE SUPRESSÃO VEGETAL (LOCAÇÃO 48-49). ....	2-16
FOTO 2-3: ACOMPANHAMENTO DA EQUIPE DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA DURANTE SUPRESSÃO (LOCAÇÃO 30-31). ...	2-16
FOTO 2-4: MATERIAL RESULTANTE DE SUPRESSÃO ROMANEADA, ARMAZENADA EM ÁREA ESPECÍFICA E IDENTIFICADA (LOCAÇÃO 36-37). ....	2-16
FOTO 2-5: EXECUÇÃO DE FÔRMA DO BERÇO DA ALA DE BUEIRO TUBULAR SIMPLES PROLONGADO (LOCAÇÃO 20-21). ....	2-16
FOTO 2-6: CONCRETAGEM DE BERÇO DA ALA DE BUEIRO TUBULAR SIMPLES PROLONGADO (LOCAÇÃO 20-21). ....	2-16
FOTO 2-7: ARMAÇÃO DE BUEIRO SIMPLES CELULAR PROLONGADO (LOCAÇÃO 25-26). ....	2-17
FOTO 2-8: ARMAÇÃO DA ALA DE BUEIRO SIMPLES CELULAR (LOCAÇÃO 25-26). ....	2-17
FOTO 2-9: ESCORAMENTO DAS PAREDES DE BUEIRO SIMPLES CELULAR PROLONGADO (LOCAÇÃO 25-26). ....	2-17
FOTO 2-10: ATIVIDADE DE CONCRETAGEM DE BUEIRO (LOCAÇÃO 30-31). ....	2-17
FOTO 2-11: MONTAGEM DA FÔRMA DE BASE ESQUERDA DO VIADUTO RODOVIÁRIO (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-17
FOTO 2-12: ATIVIDADE DE CRAVAMENTO DE ESTACA DA PONTE FERROVIÁRIA IGARAPÉ PRESA DE PORCO (LOCAÇÃO 20-21). ....	2-17
FOTO 2-13: ENCONTRO 02 DA PONTE FERROVIÁRIA. BACIA 814/815 (LOCAÇÃO 13-14). ....	2-18
FOTO 2-14: TERRAPLANAGEM PARA EXECUÇÃO DAS POSTERIORES ETAPAS CONSTRUTIVA AO EIXO FERROVIÁRIO EM DUPLICAÇÃO (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-18
FOTO 2-15: NIVELAMENTO DO SUBLASTRO (LOCAÇÃO 36-37). ....	2-18
FOTO 2-16: MONTAGEM DA GRADE FERROVIÁRIA COM COLOCAÇÃO DOS DORMENTES DE CONCRETO (LOCAÇÃO 36). ....	2-18
FOTO 2-17: DESCARGA DE BRITA DE LASTRO (LOCAÇÃO 36). ....	2-18
FOTO 2-18: MÁQUINA SOCADORA DE LASTRO DA SUPERESTRUTURA (LOCAÇÃO 36-37). ....	2-18
FOTO 2-19: CONSTRUÇÃO DE PLACAS A COMPOR A SARIETA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL (LOCAÇÃO 36-37). ....	2-19
FOTO 2-20: CONSTRUÇÃO DA SARIETA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL (LOCAÇÃO 36-37). ....	2-19
FOTO 2-21: DEPÓSITO INTERMEDIÁRIO DE RESÍDUOS (DIR) COM IDENTIFICAÇÕES AO ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO SEGREGADO (LOCAÇÃO 36). ....	2-28
FOTO 2-22: COLETORES COM COBERTURA PARA ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE FORMA SEGREGADA (LOCAÇÃO 07). ....	2-28
FOTO 2-23: CAÇAMBAS COLETORAS IDENTIFICADAS UTILIZADAS NAS FRENTES DE OBRA AO POSTERIOR RECOLHIMENTO POR MEIO DE CAMINHÃO POLIGUINDASTE (LOCAÇÃO 14). ....	2-29
FOTO 2-24: COLETOR ESPECÍFICO UTILIZADO PARA OS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE LOCALIZADO NOS AMBULATÓRIOS, EM ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO RDC-ANVISA 306/2004 (LOCAÇÃO 30). ....	2-29
FOTO 2-25: ESCAVADEIRA REALIZANDO FORMAÇÃO DE LEIRAS COM O <i>TOPSOIL</i> GERADO PELA ATIVIDADE DE TERRAPLANAGEM EM ÁREA ADJACENTE (LOCAÇÃO 43). ....	2-29
FOTO 2-26: ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE <i>TOPSOIL</i> EM LEIRAS PARA POSTERIOR REUTILIZAÇÃO EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-29
FOTO 2-27: RECOLHIMENTO DE ENTULHO GERADO PELA ATIVIDADE DE DEMOLIÇÃO DAS ALAS DE BUEIRO A SER PROLONGADO (LOCAÇÃO 30). ....	2-29
FOTO 2-28: ARMAZENAMENTO SEGREGADO TEMPORÁRIO DE ENTULHO PARA POSTERIOR REUTILIZAÇÃO NA OBRA (RESOLUÇÃO CONAMA 307/2002); (LOCAÇÃO 30). ....	2-29
FOTO 2-29: ATIVIDADE DE COLETA PARA O TRANSPORTE EXTERNO VIA CAMINHÃO POLIGUINDASTE (LOCAÇÃO 20). ....	2-30
FOTO 2-30: MODELO DE CAMINHÃO UTILIZADO PARA O TRANSPORTE EXTERNO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÀS CMDs (LOCAÇÃO 02). ...	2-30

FOTO 2-31: COLETA DO RESÍDUO DE LODO SANITÁRIO, ARMAZENADO TEMPORARIAMENTE NO MESMO LOCAL DE GERAÇÃO (LOCAÇÃO 13).....	2-30
FOTO 2-32: MODELO DE CAMINHÃO A VÁCUO QUE REALIZA COLETAS EM CADA FONTE GERADORA AO LONGO DA OBRA, RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE EXTERNO ATÉ DESTINAÇÃO FINAL (LOCAÇÃO 13). ....	2-30
FOTO 2-33: ATIVIDADE DE RECOLHIMENTO DO LODO SANITÁRIO NA FONTE GERADORA (LOCAÇÃO 30).....	2-34
FOTO 2-34: ATIVIDADE DE RECOLHIMENTO DO LODO SANITÁRIO NA FONTE GERADORA POR MEIO DE CAMINHÃO A VÁCUO (LOCAÇÃO 13).....	2-34
FOTO 2-35: HIGIENIZAÇÃO PERIÓDICA NOS SANITÁRIOS INSTALADOS NAS FRENTES DE OBRA (LOCAÇÃO 53). ....	2-34
FOTO 2-36: MODELO DE CRONOGRAMA INSTALADO EM CADA BANHEIRO PARA O CONTROLE DOS RECOLHIMENTOS/COLETAS VIA CAMINHÃO A VÁCUO. ....	2-34
FOTO 2-37: ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO DE ESTACA RAIZ COM AUXÍLIO DE ÁGUA COMO FLUIDO (LOCAÇÃO 14). ....	2-34
FOTO 2-38: BACIA DE DECANTAÇÃO DOS SÓLIDOS CARREADOS PELA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO PARA POSTERIOR REUTILIZAÇÃO NAS DEMAIS PERFURAÇÕES (LOCAÇÃO 14). ....	2-34
FOTO 2-39: UTILIZAÇÃO DE RIP RAP SERVINDO DE CONTENÇÃO TEMPORÁRIA E PONTUAL (LOCAÇÃO 36). ....	2-38
FOTO 2-40: INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM NOS CANTEIROS AVANÇADOS; COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL PARA EVITAR CARREAMENTO DE SOLO (LOCAÇÃO 13). ....	2-38
FOTO 2-41: ESCAVADEIRA REALIZANDO ATENDIMENTO GEOTÉCNICO QUANTO À INCLINAÇÃO AO TALUDE DE CORTE (LOCAÇÃO 0-2). 2-38	
FOTO 2-42: INSTALAÇÃO DE BARREIRA DE CONTENÇÃO E MANTA GEOTÊXTIL PARA O CONTROLE DE CARREAMENTO DE SOLO (LOCAÇÃO 53).....	2-38
FOTO 2-43: ESCAVADEIRA AUXILIANDO NA TAREFA DE RECONFORMAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TALUDE, EM ATENDIMENTO ÀS PREMISSAS DA ENGENHARIA (LOCAÇÃO 53). ....	2-39
FOTO 2-44: COBRIMENTO DE SOLO EXPOSTO DO TALUDE EM FORMAÇÃO ATRAVÉS DE MANTA GEOTÊXTIL (LOCAÇÃO 36). ....	2-39
FOTO 2-45: ATIVIDADE DE INSTALAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL EM ÁREA ADJACENTE EM RELAÇÃO AO EIXO FERROVIÁRIO EM DUPLICAÇÃO (LOCAÇÃO 36). ....	2-39
FOTO 2-46: EQUIPE DE CAMPO REALIZANDO COVAS NO TALUDE A SER POSTERIORMENTE REVEGETADO ATRAVÉS DO PROCESSO DE HIDROSSEMEADURA (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-39
FOTO 2-47: REVEGETAÇÃO EM EVOLUÇÃO APÓS APLICAÇÃO DE HIDROSSEMEADURA (LOCAÇÃO 48). ....	2-39
FOTO 2-48: TRABALHADORES REALIZANDO A CONSTRUÇÃO DA SARJETA AO EIXO PARCIALMENTE DUPLICADO (DRENAGEM SUPERFICIAL PERMANENTE). (LOCAÇÃO 36). ....	2-39
FOTO 2-49: CONSTRUÇÃO AINDA PARCIAL DA SARJETA; CONSTRUÇÃO DAS PLACAS DE CONCRETO A COMPOR A FUTURA SARJETA (LOCAÇÃO 36). ....	2-40
FOTO 2-50: BUEIRO SIMPLES TUBULAR JÁ PROLONGADO E COM POSTERIOR ETAPA DE DISSIPACÃO DE ENERGIA AO FLUXO HÍDRICO DA DRENAGEM INSTALADA AO LONGO DO EIXO FERROVIÁRIO (LOCAÇÃO 47).....	2-40
FOTO 2-51: TREINAMENTO DA CAMARGO CORREA PARA OS TRABALHADORES DAS FRENTES DE OBRA.....	2-50
FOTO 2-52: REFORÇO AOS PROCEDIMENTOS DA EQUIPE ANTES DO INÍCIO DAS ATIVIDADES DIÁRIAS (LOCAÇÃO 33). ....	2-50
FOTO 2-53: TOPÓGRAFOS REALIZANDO DELIMITAÇÕES À ATIVIDADE DE SUPRESSÃO VEGETAL (LOCAÇÃO 30). ....	2-51
FOTO 2-54: DELIMITAÇÕES EFETUADAS COM ESTAQUEAMENTO PADRÃO, VISÍVEL ÀS FRENTES DE SUPRESSÃO (LOCAÇÃO 30).....	2-51
FOTO 2-55: ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO PELA EQUIPE DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-51
FOTO 2-56: ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO PELA EQUIPE DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA (LOCAÇÃO 30).....	2-51
FOTO 2-57: LIMPEZA DE SUB-BOSQUE; REMOÇÃO DO TOPSOIL PARA POSTERIOR ARMAZENAMENTO (LOCAÇÃO 53). ....	2-51
FOTO 2-58: CORTE SELETIVO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS (DAP IGUAL OU MAIOR QUE 15 CM); (LOCAÇÃO 48). ....	2-51
FOTO 2-59: SECCIONAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-52
FOTO 2-60: IDENTIFICAÇÃO DAS TORAS SECCIONADAS (LOCAÇÃO 36). ....	2-52

FOTO 2-61: EMPILHAMENTO MECANIZADO DO MATERIAL LENHOSO PARA SEU ARMAZENAMENTO NO PÁTIO DE ESTOCAGEM (LOCAÇÃO 48).....	2-52
FOTO 2-62: EMPILHAMENTO MANUAL DO MATERIAL LENHOSO (PÁTIO DE ESTOCAGEM); (LOCAÇÃO 48). ....	2-52
FOTO 2-63: REALIZAÇÃO DE MEDIÇÃO PARA REGISTRO DO VOLUME DO MATERIAL LENHOSO (LOCAÇÃO 36). ....	2-52
FOTO 2-64: ARMAZENAMENTO CONCLUÍDO NOS PÁTIOS DE ESTOCAGEM (LOCAÇÃO 36). ....	2-52
FOTO 2-65: MODELO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO APLICÁVEL AOS PÁTIOS DE ESTOCAGEM (LOCAÇÃO 47). ....	2-53
FOTO 2-66: <i>TOPSOIL</i> ARMAZENADO EM LEIRAS DE 1,5M DE ALTURA (LOCAÇÃO 0-2). ....	2-53
FOTO 2-67: REALIZAÇÃO DE MONITORAMENTO <i>RINGELMANN</i> DE FONTES ESTACIONÁRIAS (GRUPO GERADOR); (LOCAÇÃO 20). ....	2-59
FOTO 2-68: MONITORAMENTO <i>RINGELMANN</i> DAS FONTES MÓVEIS A CADA 500 HORAS DE TRABALHO EXECUTADO (LOCAÇÃO 30). . .	2-59
FOTO 2-69: UMECTAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO (LOCAÇÃO 07). ....	2-59
FOTO 2-70: UMECTAÇÃO DAS FRENTES DE OBRA (LOCAÇÃO 36). ....	2-59
FOTO 2-71: ENLONAMENTO/COBRIMENTO DAS CARGAS DE SOLO NECESSÁRIAS À TERRAPLANAGEM (LOCAÇÃO 20). ....	2-60
FOTO 2-72: CARGAS DE SOLO TRANSPORTADAS COBERTAS. (LOCAÇÃO 36). ....	2-60
FOTO 2-73: SINALIZAÇÃO VERTICAL QUANTO AO LIMITE DE VELOCIDADE EM VIAS DE ACESSO (LOCAÇÃO 14). ....	2-60
FOTO 2-74: SINALIZAÇÃO DE VELOCIDADE AO TRÁFEGO DA OBRA (LOCAÇÃO 53). ....	2-60

## 2. PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO

O Programa Ambiental de Construção está subdividido em sete Subprogramas, sendo os quais:

- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Subprograma de Monitoramento e Controle de Efluentes Sanitários e Industriais;
- Subprograma de Monitoramento de Processos Erosivos;
- Subprograma da Qualidade da Água;
- Subprograma de Controle e Minimização da Supressão de Vegetação;
- Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas; e
- Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração.

Ressalta-se que esta composição de Subprogramas está seguindo determinação do Parecer Técnico 007325/2013 COTRA/IBAMA de 20 de novembro de 2013, no qual foram renomeados, realocados e encerrados alguns dos Programas/Subprogramas originalmente estabelecidos.

Considerando o presente item do relatório semestral foi (i) encerrado o Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra, (ii) realocado/incorporado o Subprograma de Capacitação de Trabalhadores ao Programa de Educação Sexual, assim como a (iii) inserção do Subprograma da Qualidade da Água.

A obra EEFC possui um efetivo operacional atual de 4.400 trabalhadores (março/2014). A seguir é apresentado o histograma do semestre contemplado pelo presente relatório (outubro/2013 a março/2014), assim como previsão de mobilização ao próximo semestre (abril/2014 a setembro/2014).

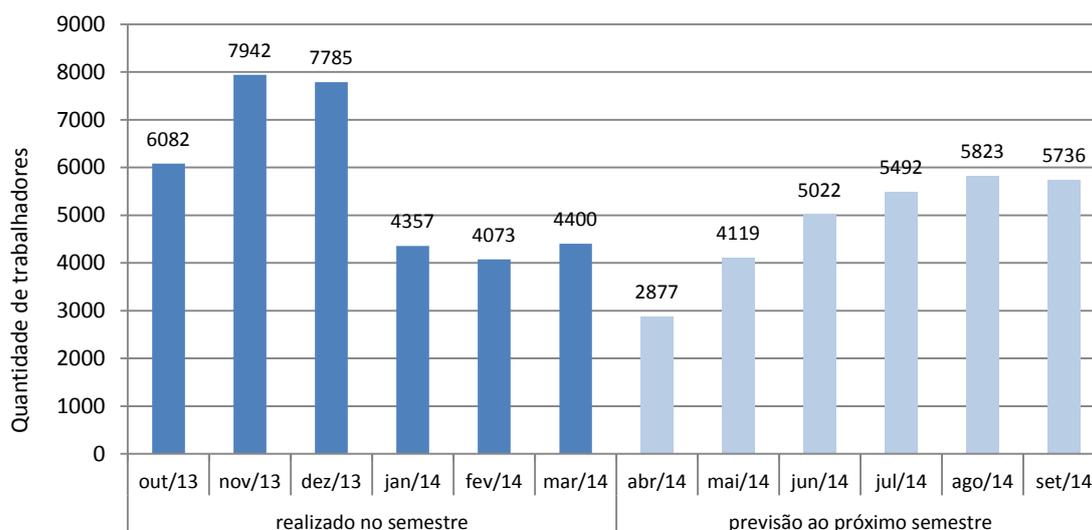


Gráfico 2-1: Histograma - Mão de obra nas frentes de obra (EFC I, II e III)

Quanto ao desenvolvimento das obras, foram contempladas 17 locações distintas, sendo: 0-2, 6-7 (apenas Obra de Arte Especial), 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

A Tabela 2-1 a seguir, identifica cada estrutura em fase construtiva e sua porcentagem de evolução até 30 de março de 2014.

As linhas destacadas e com a denominação “Locação” trazem a evolução global da mesma, contemplando as demais estruturas que a compõe. Ressalta-se que as porcentagens são diretamente influenciadas pela base de cálculo da engenharia, a qual estipula pesos diferenciados a cada infraestrutura.

Tabela 2-1: Status da fase construtiva

Obras em fase construtiva	Status da obra (até 30.03.14)
<b>Locação 00-02</b>	<b>14,24%</b>
Duplicação 00-02	38,79%
Viaduto rodoviário km 8+020	29,24%
Viaduto ferroviário sobre a BR-135	2,32%
Viaduto ferroviário sobre a CFN	7,05%
<b>Locação 06-07</b>	<b>8,72%</b>
Viaduto rodoviário km 72+ 050	23,02%
Viaduto rodoviário km 88+568	11,38%
<b>Locação 07-08</b>	<b>33,84%</b>
Duplicação 07-08	39,12%
<b>Locação 11-12</b>	<b>0,76%</b>
Ponte ferroviária rio Praqueú - km 166+512 ao km 166+594	16,54%
<b>Locação 13-14</b>	<b>1,70%</b>
Duplicação 13-14	1,50%
Ponte ferroviária Bacia 814/815 - km 202+805 ao km202+886	22,22%

Obras em fase construtiva	Status da obra (até 30.03.14)
<b>Locação 14-15</b>	<b>1,36%</b>
Ponte ferroviária rio Olho d'água dos Carneiros - km219+251 ao km219+383	6,59%
Ponte ferroviária rio Zutiuá - km 226+553 ao km 226+825	8,84%
<b>Locação 20-21</b>	<b>4,11%</b>
Duplicação 20-21 (semi)	9,37%
Ponte ferroviária sobre o Igarapé Presa de Porco - km 330+868 ao km 331+068	0,85%
<b>Locação 25-26</b>	<b>0,80%</b>
Duplicação 25-26	1,18%
<b>Locação 30-31</b>	<b>28,08%</b>
Duplicação 30-31	35,86%
<b>Locação 33-34</b>	<b>1,16%</b>
Duplicação 33-34	1,34%
<b>Locação 34-35</b>	<b>2,30%</b>
Remodelação pátio 35	4,26%
Duplicação 34-35	1,90%
<b>Locação 36-37</b>	<b>55,14%</b>
Duplicação 36-37	72,75%
<b>Locação 43-44</b>	<b>1,73%</b>
Remodelação pátio 44	9,17%
Duplicação 43-44	0,80%
<b>Locação 47-48</b>	<b>9,16%</b>
Duplicação 47-48	11,57%
Viaduto ferroviário PA 150 - km 732+800	3,64%
<b>Locação 48-49</b>	<b>21,27%</b>
Duplicação 48-49	3,38%
Duplicação 48-49 - (semi)	54,07%
<b>Locação 53-54</b>	<b>8,32%</b>
Duplicação 53-54	10,11%
Ponte ferroviária do rio Castanha	4,74%
<b>Locação 55-56</b>	<b>0,80%</b>
Duplicação 55-56	2,10%

A seguir são apresentados todos os Subprogramas, respectivas ações previstas e realizadas durante o período semestral e resultados obtidos.

Visando o melhor entendimento sobre as ações ambientais efetuadas em função das obras desenvolvidas, a Tabela 2-2 apresenta as principais atividades da Expansão da EFC ao longo dos meses outubro de 2013 a março de 2014.

De modo complementar, registros fotográficos são apresentados identificando as principais etapas construtivas, assim como as principais ações ambientais realizadas em cada Subprograma.

**Tabela 2-2: Principais atividades construtivas executadas**

Locações	Principais atividades realizadas no período semestral					
	Outubro 2013	Novembro 2013	Dezembro 2013	Janeiro 2014	Fevereiro 2014	Março 2014
<b>0 - 2</b> (km 0+000 ao 08+875)	(07.10.13) Andamento na construção do canteiro. Andamento na atividade de supressão.	(23.11.13) Andamento da terraplanagem no km01+900, km02+500, km03+000, km05+900 e no km04+752, sendo esta última ao preparo do Viaduto Ferroviário CFN; Construção do prolongamento do BSTC do km01+030 e BSCC do km05+500; Melhoria do acesso do km07; Concretagem da base direita do Viaduto Rodoviário do km08+020 e armação da base esquerda; (28.11.13) Início de atividades com interferência de obras públicas (km06);	(05.12.13) Terraplanagem em andamento no km01, km04 e km05; Demolição das alas do BTTC km07; Montagem da armação metálica do BSCC km05+480; (12.12.13) Terraplanagem em andamento nos mesmos km's; Demolição do BTTC km07+800; Construção da armação metálica do BSCC km05+480; (17.12.13) Concluídos 03 bueiros; Terraplanagem em andamento nos km's01, 04 e 05;	(09.01.14) Terraplanagem em andamento nos km's01 e 02; Concluídos 03 bueiros; (22.01.14) Concluídos 08 bueiros e 02 em andamento; Início do desenvolvimento do sublastro; (24.01.14) Concluídas todas as 10 estacas do Viaduto Ferroviário Km04 (CFN); Concluídas 02 estacas do Viaduto Ferroviário km06; Concluídas todas as 04 estacas do Viaduto Rodoviário. km08;	(06.02.14) Concluídas todas as 10 estacas do Viaduto Ferroviário. Km04; Concluídas todas as 04 estacas do Viaduto Rodoviário Km06; Concluídas 02 estacas do Viaduto Ferroviário Km06; (13.02.14) Armação e concretagem do encontro do Viaduto Rodoviário km08; (24.02.14) Atividade de instalação de dormentes e trilhos;	(07.03.14) Concluídas 02 estacas do Viaduto Ferroviário Km06;
<b>6 - 7</b> (apenas OAE)	(obras não iniciadas)	(28.11.13) Início da construção dos Viadutos Rodoviários dos km's 72+050 e 88+461, com montagem das formas das fundações e acesso específico aos pedestres;	(04.12.13) Construção das estruturas de apoio (isolamentos, passagens, formas) dos Viadutos Rodoviários dos kms72+050 e 88+461; (17.12.13) Viadutos Rodoviários com estruturas de apoio em andamento;	(obras temporariamente paralisadas)	(obras temporariamente paralisadas)	(obras temporariamente paralisadas)
<b>7 - 8</b> (km 89+815 ao 107+633)	(01.10.13) Instalação do sistema de drenagem superficial do canteiro avançado de Anajatuba; (09.10.13) Adequação de passagem provisória de veículos no km94+900; Conformação da área a servir de ADMP (área de depósito de material provisório), específico ao material lenhoso da supressão; (15.10.13) Demolição das alas do bueiro celular triplo do km105 para posterior prolongamento; Preparo da área de berço do bueiro triplo tubular do km104;	(28.11.13) Concretagem do berço dos bueiros BTCC km94+022, BSTC km95+952 e BDTC km96+186; Terraplanagem em andamento nos km's106 e 107; Adequação de acesso no km94;	(02.12.13) Atividade de terraplanagem nos km's 104, 105 e 106; Concretagem do BTCC km104+386; Início do prolongamento do BSTC km98+612 e BDCC km103+822; (04.12.13) Supressão dos km104+200 a 500; Terraplanagem em andamento nos km's104, 105 e 106; Início do prolongamento dos BTCC kms94+022 e 107+593; (12.12.13) Concluídos 15 bueiros; BTCC km94+022, km103+822, km104+386 e km107+593 em construção; Terraplanagem em andamento nos km's107, 106, 105 e 104; (17.12.13) Concluídos 23 bueiros; Terraplanagem em andamento nos km's 103, 104, 106 e 107; Concretagem dos bueiros BSTC km95+777, BTTC km97+376, BDTC km96+186, BTCC km94+933 e BDCC km102+756;	(09.01.14) Terraplanagem em andamento nos km's104, 105 e 106; Bueiros BDCC km100+553, BSTC km96+876, BDTC km96+260, BDCC km100+743, BTCC km99+260 e BSTC km95+777 em andamento; (21.01.14) Concluídos 28 bueiros e 10 em andamento;	(obras temporariamente paralisadas)	(obras temporariamente paralisadas)
<b>11 - 12</b> (km 158+720 ao 178+120)	(07.10.13) Andamento na construção do canteiro; Adequação do acesso do canteiro;	(28.11.13) Canteiro avançado em fase de conclusão; Ponte Ferroviária Praqueú (km166+512) tem concluídas 18 estacas; (29.11.13) Concluídas 20 estacas; Encontro E1 iniciado; Adequação do acesso ao canteiro avançado;	(05.12.13) Conclusão de 24 estacas da Ponte Ferroviária Praqueú; Canteiro avançado com 78%; (10.12.13) Encontro E2 da Ponte Ferroviária Praqueú iniciado; (12.12.13) Construção das armações das estacas da Ponte; (17.12.13) Concluída estaca E84 do Encontro E2 da Ponte Ferroviária Rio Praqueú; Andamento da armação das demais estacas; Execução da drenagem superficial do canteiro avançado;	(09.01.14) Lançamento de argamassa nas Estacas Raiz E76 e 79 da Ponte Ferroviária Praqueú; Instalação elétrica do canteiro avançado; (11.01.14) Lançamento da argamassa da Estaca Raiz E67, E82 e E87; (14.01.14) Perfuração das Estacas E85 e E73; (17.01.14) Armação das Estacas E74 e E85 da Ponte Ferroviária Praqueú; Manutenção das vias de acesso às obras; (20.01.14) Perfuração das estacas E86, E70 e E88; (21.01.14) Perfuração da estaca E89; Lançamento de argamassa nas Estacas E88 e E71 (Ponte Ferrov. Praqueú);	(06.02.14) Concluídas 51 estacas da Ponte Ferroviária Praqueú; (25.02.14) Construção do aterro de conquista da Ponte Ferroviária Praqueú; Início da construção do bloco I do encontro I da Ponte; Instalado sistema de contenção no aterro de conquista;	(07.03.14) Concluídas 51 estacas da Ponte Ferroviária Praqueú;

Locações	Principais atividades realizadas no período semestral					
	Outubro 2013	Novembro 2013	Dezembro 2013	Janeiro 2014	Fevereiro 2014	Março 2014
<b>13 - 14</b> (km 194+103 ao 211+908)	(obras não iniciadas)	(28.11.13) Ponte Ferroviária Bacia 814 com serviços topográficos em andamento para 05 estacas; Encontro 01 com estacas concluídas; Canteiro avançado do km202 em fase de concretagem de piso e instalações elétricas; (29.11.13) Chuvas causando na diminuição das atividades;	(02.12.13) Perfuração de 03 estacas da Ponte Ferroviária Bacia 814; Canteiro avançado (km202) em andamento; (05.12.13) Concluídas 06 estacas; Início da escavação do encontro E1; Concluído refeitório do canteiro avançado (km202); (10.12.13) iniciadas as formas do encontro E1 da Ponte Ferroviária Bacia 814; (12.12.13) Perfurado as estacas E56, E50, E54, E55 e Encontro E02; Concluídas 13 estacas; Canteiro avançado em construção;	(09.01.14) Concluído aterro de conquista da Ponte Ferroviária Bacia 814; Concretagem de canaletas do Canteiro avançado do km202; (11.01.13) Lançamento da argamassa da Estaca E42; Finalizado aterro de conquista para o leito do Bloco B02; Melhorias ao acesso do Canteiro avançado do km202; (14.01.14) Perfuração das Estacas E32 e E35 - Ponte Ferroviária Bacia 814; (20.01.14) Concluídas todas as 62 estacas da Ponte Ferroviária Bacia 814-815;	(obras temporariamente paralisadas devido período chuvoso)	(12.03.14) Iniciada construção da armação para concretagem do bloco do encontro I da Ponte Ferroviária Bacia 814;
<b>14 - 15</b> (km 211+908 ao 229+311)	(obras temporariamente paralisadas)	(28.11.13) Canteiro avançado (km223) em andamento, com regularização do terreno;	(02.12.13) Realização de contenção (rip rap) no leito do corpo hídrico antes do início das obras da Ponte Ferroviária Zutíua; (05.12.13) Canteiro avançado (km223) com concretagem de piso e montagem elétrica; (10.12.13) Ponte Ferroviária Zutíua inicia atividades topográficas e melhorias de acesso; (12.12.13) Supressão do Encontro E1, regularização da praça de trabalho da equipe de fundação e melhoria do acesso da Ponte Ferroviária Zutíua; Concretagem do piso do Canteiro avançado km223; (17.12.13) Ponte Zutíua: construção de contenção <i>rip rap</i> ; regularização do terrenos às tendas; atividade topográfica para estaca E1; terraplanagem para viabilizar a perfuração das estacas; Canteiro em construção;	(09.01.14) Montagem de tenda para apoio na construção da Ponte Ferroviária Zutíua; Construção do Canteiro avançado do km223; (11.01.14) Lançamento da argamassa das Estacas E47, E32 e E46; (14.01.14) Injeção de argamassa nas Estacas E29 e E30 da Ponte Ferrov. Zutíua; Perfuração da E43; (20.01.14) Restando 02 estacas para conclusão do estaqueamento da Ponte Ferroviária Zutíua; (22.01.14) Iniciada mobilização para obras da Ponte Ferrov. Olho d'Água dos Carneiros; (24.01.14) Concluídas 20 estacas da Ponte Ferrov. Zutíua;	(06.02.14) Concluídas 11 estacas da Ponte Ferroviária Olho d'água dos Carneiros; Concluídas 47 estacas da Ponte Ferroviária Zutíua; (10.02.14) Concluídas 14 estacas da Ponte Ferroviária Olho d'água; (11.02.14) Concluídas 17 estacas da Ponte Ferroviária Olho d'água; (12.02.14) Concluídas 20 estacas da Ponte Ferroviária Olho d'água; (18.02.14) Concluídas 18 estacas; (27.02.14) Concluídas 30 estacas da Ponte Olho d'água e 47 estacas da Zutíua;	(11.03.14) Concluídas 30 estacas da Ponte Ferroviária Olho d'água e 47 estacas da Ponte Ferroviária Zutíua;
<b>20 - 21</b> (km 313+065 ao 333+081)	(21.10.13) Andamento nas delimitações das poligonais de supressão e sinalização vertical quanto às localizações de APPs;	(02.11.13) Andamento nas delimitações das poligonais de supressão e sinalização vertical quanto às localizações de APPs; (04.11.13) Supressão e preparo do terreno na Ponte Ferroviária Presa de Porco (km 330+868); (12.11.13) Canteiro avançado em fase de construção após parada temporária; instalação do grupo gerador, caixa d'água, cobertura ao refeitório e piso concretado para futuros containeres; (26.11.13) Recebimento do aço da fundação da Ponte Presa de Porco;	(02.12.13) Canteiro avançado em construção; Terraplanagem e estaqueamento paralisado momentaneamente; (10.12.13) Canteiro avançado em construção; BSTC dos km's 332+605, 332+789 e 332+953 em construção; (11.12.13) Limpeza do terreno ao prolongamento do BSTC km332+450; (17.12.13) Concluídos os berço dos bueiros BSTC km332+451, km332+605, km332+789 e km332+953;	(14.01.14) Retomada das atividades desde dezembro 2013; Prolongamento dos bueiros BSTC km332+605, 332+953, 332+799 e 322+450; Atividades de soldagem e cravamentos de perfis da Ponte Ferroviária Presa de Porco; (17.01.14) Execução da forma das alas dos bueiros do BSTC km332; Cravamento dos perfis 47, 45 e 49 da Ponte Ferroviária Presa de Porco; (22.01.14) Cravamento da estaca 49; 04 bueiros em construção; (28.01.14) Concluídos 03 bueiros e 04 em andamento; Concluídas 09 estacas da Ponte Ferrov. Presa de Porco; (30.01.14) Concluídas 16 estacas;	(04.02.14) Concluídas 18 estacas da Ponte Ferroviária Presa Porco; (05.02.14) Obras com menor intensidade devido chuvas; Cravamento dos perfis E52 e E64 do pilar 04; (07.02.14) Em andamento 02 bueiros; Cravamento do perfil metálico do pilar 02 - Ponte Ferroviária Presa de Porco; Melhoria de acesso no km334+500; (10.02.14) Concluídas 25 estacas da Ponte Ferrov. Presa de Porco; (11.02.14) Concluídas 27 estacas; (13.02.14) Em andamento 03 bueiros; Melhoria do acesso da Ponte Ferroviária Presa de Porco; (26.02.14) Concluídas 34 estacas da Ponte Ferroviária Presa de Porco; (27.02.14) Concluídas 36 estacas;	(06.03.14) Manutenção do bueiro BSTC 330+080; (11.03.14) Concluídas 36 estacas da Ponte Ferrov. Presa de Porco; (28.03.14) Chuvas dificultando acesso à obra; Terraplanagem paralisada; Bueiro BSTC km327+471 em andamento com lançamento de rachão; Adequação de acessos com rachão; Início de cravação de estacas no Encontro24 - Pilar 01 da Ponte Ferroviária Presa de Porco;

Locações	Principais atividades realizadas no período semestral					
	Outubro 2013	Novembro 2013	Dezembro 2013	Janeiro 2014	Fevereiro 2014	Março 2014
<b>25 – 26</b> km 404+386 ao 421+088)	(obras temporariamente paralisadas)	(obras temporariamente paralisadas)	(obras temporariamente paralisadas)	(14.01.14) Retomada das obras paralisadas desde outubro 2013; Adequação do acesso no km409; Limpeza e organização do canteiro avançado; Obra de contenção no BSTC km409+076; (17.01.14) Melhoria do acesso do km409+070 e 419+656; (22.01.14) 04 bueiros em andamento; (28.01.14) 04 bueiros em andamento;	(10.02.14) Atividades de terraplanagem e Ponte Ferroviária Pindaré paralisadas. Somente bueiros em desenvolvimento; Em andamento construção de 06 bueiros; (25.02.14) 05 bueiros em andamento; terraplanagem sem atividades devido às chuvas;	(11.03.14) Atividades da Ponte Ferroviária Pindaré paralisadas; (13.03.14) Andamento na construção de 04 bueiros; (28.03.14) Atividades de terraplanagem ao eixo ferroviário sem atividades desde outubro 2013; Andamento na construção de 06 bueiros (km409, 410, 416, 418 e 419);
<b>30 - 31</b> (km 477+872 ao 489+680)	(01.10.13) Adequação de acesso aos kms484 e 485; Fase de conclusão do DIR (depósito intermediário de resíduos);	(04.11.13) Concretagem da base do BSCC no km488; (19.11.13) Atividades de adequação de vias de acesso; Realização de contenção ( <i>rip rap</i> ) no BCSC em construção no km485+683; (26.11.13) BSTC km485+966 concluído; BSTC km486+237 concluída forma da ala para concretagem; BSTC km487+370 concretagem em cura; Terraplanagem em andamento nos km's482+060, 484+260 e 484+383;	(02.12.13) BSTC km482+099, km485+375, km486+370 e BSCC km487+794 e 488+683 em andamento; (12.12.13) Concluído BSTC km 485+966; Construção em andamento dos bueiros BSTC km482+099, BDC km482+537, BSTC km485+375, BSTC km489+322, BSCC km487+794;	(06.01.14) Concluídos todos os prolongamentos dos bueiros pré-existent; Concluídos todos os bueiros celulares; (08.01.14) Terraplanagem em andamento nos km's482 e 484; (14.01.14) Montagem de forma de caixa coletora pluvial (km482+099); (22.01.14) Atividades em menor ritmo devido chuvas;	(05.02.14) Obras com menor intensidade devido chuvas;	(11.03.14) Atividades de terraplanagem, bueiros e superestrutura paralisadas; (28.03.14) Terraplanagem em andamento nos km's482, 488 e 489;
<b>33 - 34</b> (km 512+286 ao 528+275)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(24.01.14) Início da mobilização; preparo da área ao canteiro avançado;	(11.02.14) Construção de piso do refeitório, compactação de aterros, recebimento de containeres banheiros; (13.02.14) Melhoria de acesso; (25.02.14) Andamento da construção da infraestrutura de apoio do canteiro avançado;	(06.03.14) Obras com menor intensidade devido às chuvas; Andamento na construção das estruturas de apoio do canteiro; (11.03.14) Andamento da construção das estruturas de apoio ao canteiro avançado (gerador, lavatório, armazenamento de resíduos, etc); (13.03.14) Supressão vegetal no km524 e 525; Construção do laboratório do canteiro avançado; (28.03.14) Continuação das estruturas de apoio do canteiro; Terraplanagem, bueiros e superestrutura sem atividades;

Locações	Principais atividades realizadas no período semestral					
	Outubro 2013	Novembro 2013	Dezembro 2013	Janeiro 2014	Fevereiro 2014	Março 2014
<b>34 - 35</b> (km 528+275 ao 542+850)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(11.02.14) Mobilização iniciada; Andamento na terraplanagem e chegada de máquinas e equipamentos para construção do canteiro avançado; (25.02.14) Andamento da construção da infraestrutura de apoio do canteiro avançado;	(06.03.14) Obras com menor intensidade devido às chuvas; Andamento na construção das estruturas de apoio do canteiro; (11.03.14) Melhorias do canteiro avançado; terraplanagem, bueiros e superestrutura paralisadas; (13.03.14) Construção do laboratório e tendas do canteiro avançado; (28.03.14) Andamento na construção das estruturas de apoio ao canteiro; Terraplanagem, bueiros e superestrutura sem atividades;
<b>36 - 37</b> (km 552+900 ao 565+800)	(01.10.13) Atividade de supressão - vegetação arbustiva - entre km565+220 ao 565+699;	(17.11.13) Andamento das atividades de delimitação física às áreas de supressão vegetal; (21.11.13) Pátio de estocagem recebe toda madeira romaneada; ADMP-6 específica ao <i>topsoil</i> gerado sofre conformação para adequado armazenamento até futuro reuso; BSCC km557+521, BSCC km562+664 e km564+395 com armação de laje concluída; BSCC km565+638 concluído; Terraplanagem em andamento nos km's551+100, 561+717, 560+200 e 558+498;	(02.12.13) Concluídos todos os bueiros tubulares da plataforma; Concluídos os BSCC km's565+638, 564+395 e 562+644; BSCC km557+521 e 564+981 em andamento; (12.12.13) Supressão finalizada e romaneio em fase final; Concluído BSCC km565+981; Andamento na escavação e compactação do TU (209m); (17.12.13) Supressão vegetal concluída;	(06.01.14) Terraplanagem em andamento nos km's562, 565 e 564; Concluídos todos os bueiros celulares; (10.01.14) Iniciado terraplanagem no km558 e no km01 da Estrada de Serviço; (14.01.14) Ritmo menor na obra devido chuvas; Concluídos 44 postes para sinalização; (17.01.14) Terraplanagem de aterro no km563+500 ao +600; Instalação de canaleta de plataforma no km564+500 ao +550; Sarjeta de plataforma no km564+710 ao +760; Execução de corte de trilhos; (22.01.14) Terraplanagem no km561; lançamento de rachão nos kms557, 558 e 562; Drenagem da ferrovia nos kms564, 565 e 561;	(02.02.14) Execução de sublastro nos km's557, 562 e 559; 01 bueiro em andamento na estrada de manutenção; Construção do sistema de drenagem da plataforma nos km's565, 564 e 563; Instalação de 12 postes; (03.02.14) Início da correção geométrica dos trilhos entre os km's563+820 e 565+780; (05.02.14) Concluídos 05 bueiros da estrada de manutenção e 01 em andamento; (07.02.14) Menor intensidade das obras devido chuvas; (10.02.13) Lançamento de ração no km559 e 560; Sistema de drenagem em andamento nos kms 563 e 561; Superestrutura em andamento nos km 563; (11.02.14) Colocação de brita de lastro da ferrovia no km 562 ao 565; (25.02.14) Terraplanagem em andamento nos km's558, 559 e 560; Concluídos 08 bueiros da estrada de manutenção;	(06.03.14) Andamento da terraplanagem nos km's558 e 559; Construção de sarjetas nos km's564 e 561; Correção geométrica nos km's562, 564 e 565; (11.03.14) Terraplanagem em andamento nos km's558, 566 e 559; Construção da drenagem nos km's 557 e 561; Superestrutura em construção nos km's 560, 562 e 557; (13.03.14) Drenagem em construção nos km's561, 558 e 557; (14.03.14) Máquina socadora operando no km565; (28.03.14) Construção da drenagem da plataforma nos km's563 e 558; Superestrutura em construção nos km's557 e 562;
<b>43 - 44</b> (km 647+335 ao 666+628)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(20.01.14) Início da instalação do canteiro avançado; (25.01.14) Canteiro avançado em andamento; (29.01.14) Iniciada a atividade de delimitação para supressão; (31.01.14) Andamento nas atividades de instalação do canteiro;	(04.02.14) Andamento na construção do canteiro avançado; (07.02.14) Menor intensidade das obras devido às chuvas; (14.02.14) Andamento da construção do canteiro avançado;	(12.03.14) Andamento da construção do canteiro avançado; (19.03.14) Construção do canteiro avançado;
<b>47 - 48</b> (km 717+879 ao 735+177)	(28.10.13) Andamento na construção do canteiro avançado da locação e do viaduto ferroviário;	(13.11.13) Canteiro avançado da locação em fase de conclusão (93%); Canteiro avançado específico ao Viaduto ferroviário PA150 (km732) encontra-se 75% concluído; (18.11.13). Prolongamento do muro de vedação da ferrovia (placas de concreto); (20.11.13) Instalação do gerador a servir o canteiro avançado; Construção da bacia de decantação; Andamento no prolongamento de BSTC; (23.11.13) Adequação da via de acesso à Locação; (25.11.13) Atividade de delimitação à supressão no km732, 733 e	(09.12.13) Concluídos 820m do muro de vedação, 02 bueiros e 16 estacas (Viaduto Ferroviário PA150); Terraplanagem em andamento; (12.12.13) Atividades em menor intensidade devido realocação parcial da mão de obra para a Loc48; (17.12.13) Atividades minimizadas devido à realocação da mão de obra à Locação 48-49; Concluídos 12 bueiros e 08 em andamento; Concluídas 22 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (18.12.13) Concluídos 12 bueiros;	(06.01.14) Concluídos 12 bueiros e 09 em andamento; 820m de muro de vedação concluídos; Concluídas 23 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (08.01.14) Concluídas 24 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; Atividade construtiva baixa devido às chuvas; (13.01.14) Concluídas 25 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (16.01.14) Concluídas 26 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (20.01.14) Concluídos 820m do muro de vedação; Concluídos 13 bueiros;	(03.02.14) Concluídos 15 bueiros; 03 em andamento; Concluídas 35 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (04.02.14) Concluídas 36 estacas Viaduto. PA150 (07.02.14) Menor intensidade das obras devido chuvas; (19.02.14) Concluídos 06 bueiros (estrada de manutenção);	(10.03.14) Melhoria de acesso; (12.03.14) Terraplanagem paralisada devido chuvas; Concluídos 16 bueiros da ferrovia e 08 bueiros da estrada de manutenção; (13.03.14) Concluídas 38 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (19.03.14) Terraplanagem paralisada devido às chuvas;

Locações	Principais atividades realizadas no período semestral					
	Outubro 2013	Novembro 2013	Dezembro 2013	Janeiro 2014	Fevereiro 2014	Março 2014
		734;		Concluídas 27 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (24.01.14) Concluídas 28 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; (29.01.14) Concluídas 32 estacas do Viaduto Ferroviário PA150; Concluídos 14 bueiros;		
48 - 49 (km 735+177 ao 752+082)	(21.10.13) Andamento na construção do canteiro avançado;	(13.11.13) Canteiro avançado em fase de conclusão (93%); (25.11.13) Terraplanagem em andamento nos km's739, 741 e 742; (26.11.13) Obra de prolongamento do BDCC km739+900, BSCC km741+871 e BSTC km742+130; (29.11.13) ADMP estabelecida no km740;	(09.12.13) Concluído 01 bueiro; (12.12.13) Concluídos 02 bueiros; Terraplanagem em andamento; (17.12.13) Concluídos 02 bueiros;	(06.01.14) Concluídos 02 bueiros e 03 em andamento; (08.01.14) Atividade construtiva baixa devido às chuvas; (16.01.14) Atividades paralisadas devido chuvas; (20.01.14) Atividades retomadas com menor intensidade; (24.01.14) Concluídos 06 bueiros; 04 bueiros em andamento; (29.01.14) terraplanagem em andamento;	(03.02.14) Concluídos 02 bueiros; 05 bueiros em andamento; (04.02.14) Supressão em andamento; (07.02.14) Menor intensidade das obras devido chuvas; (10.02.14) Concluídos 03 bueiros (estrada de serviço) e 02 da duplicação ferroviária; (14.02.14) Menor intensidade das obras devido chuvas;	(12.03.14) Lançamento de sublastro (concluídos 736m); Montagem de grade ferroviária (concluídos 528m de 4.148m); Lançamento de rachão no km739; Concluídos 07 bueiros da ferrovia e 03 bueiros da estrada de manutenção; (19.03.14) Lançamento de lastro (1040m concluídos); Montagem de grade ferroviária (850m concluídos);
53 - 54 (km 814+451 ao 830+680)	(21.10.13) Demarcações para a atividade de supressão;	(13.11.13) Atividades de prolongamento de bueiros em andamento; Realização dos platôs, Pilar P1 e Encontro E1 da ponte ferroviária do rio Castanha (km822+400); (15.11.13) Demarcação dos limites de supressão nos km's828 a 830; (16.11.13) Manutenção do acesso km829; (18.11.13) Limpeza do terreno nos locais de fundação da Ponte Ferroviária Castanha (km828); (18.11.13) Andamento do prolongamento do BSCC km830+432, BSTC km829+133 e BDTC km828+351; (20.11.13) Conformação da ADMP km 829+700; Terraplanagem em andamento no km828+900 e 830+100; (25.11.13) Início do prolongamento do BSTC km827+984; Atividade de escavação da Estaca Raiz da Ponte; (30.11.13) Adequação de passagens de veículos pesados km829+650;	(09.12.13) Chuvas interferindo negativamente no andamento da terraplanagem; Concluídas 17 estacas da Ponte Ferroviária Rio Castanha; Nenhum bueiro finalizado no momento; (12.12.13) Concluídos 02 bueiros; Terraplanagem em andamento; Concluídas 20 estacas da Ponte Ferroviária Rio Castanha; (17.12.13) Concluídas 20 estacas da Ponte Ferroviária Rio Castanha;	(06.01.14) Concluídos 02 bueiros e 10 em andamento; Concluídas 20 estacas da Ponte Ferroviária Rio Castanha; (08.01.14) Concluídos 03 bueiros e 09 em andamento; Concluídas 23 estacas; (20.01.14) Concluídos 05 bueiros e 07 em andamento; Concluídas 25 estacas da Ponte Ferroviária Rio Castanha; (24.01.14) Concluídas 28 estacas da Ponte Ferroviária Castanha; (29.01.14) Concluídas 30 estacas da Ponte Ferroviária Castanha; Concluídos 05 bueiros; (31.01.14) Concluídas 31 estacas;	(03.02.14) Concluídos 05 bueiros, 08 em andamento; Concluídas 32 estacas da Ponte Ferroviária Castanha; (06.02.14) Concluídas 33 estacas Ponte Ferroviária Castanha; (07.02.14) Concluídas 34 estacas; (14.02.14) Menor intensidade das obras devido às chuvas; Concluídas 34 estacas da Ponte Ferrov. Castanha; (24.02.14) Concluídas 36 estacas;	(12.03.14) Atividades paralisadas devido a greve da empresa de transporte; Concluídos 06 bueiros e 04 em andamento; (13.03.14) Melhoria de acesso km830;
55 - 56 (km 847+900 ao 858+800)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(obras não iniciadas)	(24.02.14) Início da mobilização de mão de obra e equipamentos; Início da instalação do canteiro avançado;	(12.03.14) Andamento da construção do canteiro avançado; (19.03.14) Andamento da construção do canteiro avançado;



Foto 2-1: Execução de demarcações físicas para posterior atividade de supressão vegetal (Locação 43-44).



Foto 2-2: Afugentamento de fauna antecedendo à atividade de supressão vegetal (Locação 48-49).



Foto 2-3: Acompanhamento da equipe de afugentamento e resgate de fauna durante supressão (Locação 30-31).



Foto 2-4: Material resultante de supressão romaneada, armazenada em área específica e identificada (Locação 36-37).



Foto 2-5: Execução de fôrma do berço da ala de bueiro tubular simples prolongado (Locação 20-21).



Foto 2-6: Concretagem de berço da ala de bueiro tubular simples prolongado (Locação 20-21).



Foto 2-7: Armação de bueiro simples celular prolongado (Locação 25-26).



Foto 2-8: Armação da ala de bueiro simples celular (Locação 25-26).



Foto 2-9: Escoramento das paredes de bueiro simples celular prolongado (Locação 25-26).



Foto 2-10: Atividade de concretagem de bueiro (Locação 30-31).



Foto 2-11: Montagem da fôrma de base esquerda do Viaduto Rodoviário (Locação 0-2).



Foto 2-12: Atividade de cravamento de estaca da Ponte Ferroviária Igarapé Presa de Porco (Locação 20-21).



Foto 2-13: Encontro 02 da Ponte Ferroviária. Bacia 814/815 (Locação 13-14).



Foto 2-14: Terraplanagem para execução das posteriores etapas construtiva ao eixo ferroviário em duplicação (Locação 0-2).



Foto 2-15: Nivelamento do sublastro (Locação 36-37).



Foto 2-16: Montagem da grade ferroviária com colocação dos dormentes de concreto (Locação 36).



Foto 2-17: Descarga de brita de lastro (Locação 36).



Foto 2-18: Máquina socadora de lastro da superestrutura (Locação 36-37).



Foto 2-19: Construção de placas a compor a sarjeta para drenagem superficial (Locação 36-37).



Foto 2-20: Construção da sarjeta para drenagem superficial (Locação 36-37).

Dentre as ações planejadas ao próximo semestre, a seguir é apresentado cronograma macro para cada trecho de obra (EFC I, II e III) conforme planejamento das frentes de obra. Ressalta-se que para cada trecho são identificadas suas locações e respectivas Obras de Arte Especiais (OAE's), sendo estas as principais estruturas vinculadas à futura etapa operacional.

**Tabela 2-3: Cronograma das Ações planejadas para o Trecho EFC I**

EFC I				2014					
Obra	Locação da EFC	Km's da EFC	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
<b>Locação</b>	<b>00-02</b>	<b>Locação 0-2</b>	<b>KM 0 AO 8+875</b>						
Viaduto Ferroviário	CFN TRAVESSIA I	Locação 0-2							
Viaduto Ferroviário	BR 135	Locação 0-2							
Viaduto Rodoviário	PS 08+20	Locação 0-2							
Viaduto Rodoviário	PS 16+680	Locação 2-3							
<b>Locação</b>	<b>04-05</b>	<b>Locação 4-5</b>	<b>KM 41+698 AO 55+781</b>						
Ponte Ferroviária	Rio Piratiba	Locação 4-5							
Viaduto Rodoviário	PS 40+500	Locação 4-5							
Viaduto Rodoviário	PS 45+370	Locação 4-5							
Viaduto Rodoviário	PS 53+886	Locação 4-5							
Viaduto Rodoviário	PS 72+050	Locação 6-7							
Viaduto Rodoviário	PS 83+903	Locação 6-7							
Viaduto Rodoviário	PS 88+461	Locação 6-7							
<b>Locação</b>	<b>07-08</b>	<b>Locação 7-8</b>	<b>KM 93+815 AO 107+633</b>						
Ponte Ferroviária	BACIA 420	Locação 8-9							
Ponte Ferroviária	BACIA 464	Locação 8-9							
<b>Locação</b>	<b>09-10S</b>	<b>Locação 9-10</b>	<b>KM 129+600 AO 144+295</b>						
Ponte Ferroviária	VÁRZEA DO MEARIM I	Locação 9-10							
Ponte Ferroviária	RIO MEARIM	Locação 9-10							
Ponte Ferroviária	VÁRZEA DO MEARIM II	Locação 9-10							
<b>Locação</b>	<b>11-12S</b>	<b>Locação 11-12</b>	<b>KM 162+610 AO 178+120</b>						
Ponte Ferroviária	RIO PRAQUEÚ	Locação 11-12							

EFC I				2014					
Obra		Localção da EFC	Km's da EFC	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Ponte Rodoviária	RIO PRAQUEÚ	Localção 11-12	KM 166+512 AO KM 166+594						
Viaduto Rodoviário	PS 175+780	Localção 11-12	KM 175+780						
<b>Localção</b>	<b>12-13</b>	<b>Localção 12-13</b>	<b>KM 182+120 AO 194+103</b>						
Viaduto Rodoviário	PS 186+329	Localção 12-13	KM 186+329						
<b>Localção</b>	<b>13-14</b>	<b>Localção 13-14</b>	<b>KM 198+039 AO 211+908</b>						
Ponte Ferroviária	BACIA 814-815	Localção 13-14	KM 202+805 AO KM202+886						
Ponte Rodoviária	BACIA 814-815	Localção 13-14	KM 202+805 AO KM202+886						
Viaduto Rodoviário	PS 207+231	Localção 13-14	KM 207+231						
Ponte Ferroviária	RIO OLHO D'AGUA DOS CARNEIROS	Localção 14-15	KM 219+251 AO KM 219+383						
Ponte Ferroviária	RIO ZUTIUA	Localção 14-15	KM 226+553 AO KM 226+825						
Ponte Rodoviária	RIO ZUTIUA	Localção 14-15	KM 226+553 AO KM 226+825						
Viaduto Rodoviário	PS 214+800	Localção 14-15	KM 214+800						
Viaduto Rodoviário	PS 223+725	Localção 14-15	KM 223+725						
<b>Localção</b>	<b>15-16S</b>	<b>Localção 15-16</b>	<b>KM 233+311 AO 248+118</b>						
Ponte Ferroviária	IGARAPÉ JUNDIÁ	Localção 15-16	KM247+878 AO KM 247+960						
Ponte Rodoviária	RIO JUNDIA	Localção 15-16	KM247+878 AO KM 247+960						
Viaduto Rodoviário	PS 233+700	Localção 15-16	KM 233+700						
Viaduto Rodoviário	PS 238+780	Localção 15-16	KM 238+780						
Viaduto Rodoviário	PS 245+920	Localção 15-16	KM 245+920						

Tabela 2-4: Cronograma das Ações planejadas para o Trecho EFC II

EFC II				2014					
Obra	Localção da EFC	Km's da EFC		ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Ponte Ferroviária (*)	IGARAPÉ MINEIRÃO	Localção 17-18	KM 275+755 AO KM 275+826						
Ponte Ferroviária (*)	IGARAPÉ TIMBIRA	Localção 17-18	KM 273+144 AO KM273+348						
Ponte Ferroviária (*)	RIO ARAPAPÁ	Localção 18-19	KM 283+884 AO KM 284+044						
Ponte Ferroviária (*)	IGARAPÉ CAITITÚ	Localção 18-19	KM 285+662 AO KM 285+744						
Ponte Ferroviária (*)	BACIA 887	Localção 18-19	KM 289+845 AO KM 289+925						
Viaduto Rodoviário (*)	PS 287+281	Localção 18-19	KM 287+281						
Viaduto Rodoviário (*)	PS 289+384	Localção 18-19	KM 289+384						
<b>Localção (*)</b>	<b>20-21 S</b>	<b>Localção 20-21</b>	<b>KM 317+065 AO 333+081</b>						
Ponte Ferroviária (*)	RIO IGARAPÉ ARAPARIZAL	Localção 20-21	KM 318+462 AO KM 318+621						
Ponte Ferroviária (*)	IGARAPÉ PRESA DE PORCO	Localção 20-21	KM 330+868 AO KM 331+068						
<b>Localção</b>	<b>21-22</b>	<b>Localção 21-22</b>	<b>KM 337+081 AO 348+410</b>						
Viaduto Rodoviário	PS 337+250	Localção 21-22	KM 337+250						
Ponte Ferroviária	PONTILHÃO Km 353+900	Localção 22-23	KM 353,700 AO KM 353,784						
Ponte Ferroviária	RIO BURITICUPÚ	Localção 22-23	KM 365+179 AO KM 365+379						
Ponte Rodoviária	KM 353+700	Localção 22-23	KM 353,700 AO KM 353,784						
Ponte Rodoviária	KM 365+290 (Buriticupu)	Localção 22-23	KM 365+290						
<b>Localção</b>	<b>23-24</b>	<b>Localção 23-24</b>	<b>KM 370+619 AO 382+200</b>						
Viaduto Rodoviário	PS 387+150	Localção 23-24	KM 387+150						
<b>Localção</b>	<b>25-26</b>	<b>Localção 25-26</b>	<b>KM 408+750 AO 421+088</b>						
Ponte Ferroviária	RIO PINDARÉ	Localção 25-26	KM 414+468 AO KM 414+890						
<b>Localção</b>	<b>30-31</b>	<b>Localção 30-31</b>	<b>KM 481+872 AO 489+680</b>						
Viaduto Ferroviário	KM 494,9	Localção 31-32	KM 494+900						

EFC II				2014					
Obra		Locação da EFC	Km's da EFC	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Ponte Ferroviária	RIO CAJUAPARA	Locação 32-33	KM 510+832 AO KM 511+406						
Viaduto Ferroviário	KM 506,6	Locação 32-33	KM 506+600						
<b>Locação</b>	<b>33-34</b>	<b>Locação 33-34</b>	<b>KM 517+200 AO 528+275</b>						
Viaduto Rodoviário	PS 522+560	Locação 33-34	KM 522+560						
<b>Locação</b>	<b>34-35</b>	<b>Locação 34-35</b>	<b>KM 532+420 AO 542+850</b>						
<b>Locação</b>	<b>38-39</b>	<b>Locação 38-39</b>	<b>KM 576+706 AO 589+811</b>						
Ponte Ferroviária	IGARAPÉ JATOBAZINHO	Locação 40-41	KM 610+112 AO KM 610+209						
Ponte Ferroviária	RIO MARTÍRIO	Locação 40-41	KM 615+416 AO KM 615+477						
Viaduto Rodoviário	PS 615+600	Locação 40-41	KM 615+600						

OBS.: (\*) Obras a ocorrer somente após liberação via autorização oficial da FUNAI, conforme exigência da LI 895/12.

Tabela 2-5: Cronograma das Ações planejadas para o Trecho EFC III

EFC II				2014					
Obra		Locação da EFC	Km's da EFC	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
<b>Locação</b>	<b>43-44</b>	<b>Locação 43-44</b>	<b>KM 651+337 AO 666+628</b>						
Ponte Ferroviária	RIO SAMAÚMA	Locação 43-44	KM 661+378 AO KM 661+598						
Viaduto Rodoviário	PS - 652+273	Locação 43-44	KM 652+273						
Ponte Rodoviária	RIO JACUNDÁ	Locação 45-46	KM 694+446 AO KM 694+616						
Ponte Ferroviária	RIO JACUNDÁ	Locação 45-46	KM 694+446 AO KM 694+616						
Ponte Ferroviária (*)	RIO MÃE MARIA	Locação 46-47	KM 706+394,887 AO KM 706+455						
Ponte Ferroviária (*)	RIO FLECHEIRA	Locação 46-47	KM 714+495 AO KM 714+625						
Ponte Rodoviária (*)	RIO MÃE MARIA	Locação 46-47	KM 706+394 AO KM 706+455						
Ponte Rodoviária (*)	RIO FLECHEIRAS	Locação 46-47	KM 714+495 AO KM 714+625						
<b>Locação</b>	<b>47-48</b>	<b>Locação 47-48</b>	<b>KM 721+881 AO 735+177</b>						
Viaduto Rodoviário	PS - 722+170	Locação 47-48	KM 722+170						
Viaduto Rodoviário	PS - 731+000	Locação 47-48	KM 731+000						
Viaduto Ferroviário	PA-150	Locação 47-48	KM 732+800						
<b>Locação</b>	<b>48-49 S</b>	<b>Locação 48-49</b>	<b>KM 739+117 AO 752+082</b>						
<b>Locação</b>	<b>48-49 C</b>	<b>Locação 48-49</b>							
Ponte Ferroviária	RIO SORORÓ	Locação 48-49	KM 745						
Viaduto Rodoviário	PS - 740+690	Locação 48-49	KM 740+690						
Viaduto Rodoviário	PS - 748+189	Locação 48-49	KM 748+189						
<b>Locação</b>	<b>53-54</b>	<b>Locação 53-54</b>	<b>KM 818+451 AO 830+680</b>						
Ponte Ferroviária	RIO CASTANHA	Locação 53-54	KM 823						
<b>Locação</b>	<b>55-56</b>	<b>Locação 55-56</b>	<b>KM 852+500 AO 858+800</b>						
Viaduto Rodoviário	PS - 854+800	Locação 55-56	KM 854+800						
Viaduto Rodoviário	PS - 858+990	Locação 55-56	KM 858+990						
Viaduto Rodoviário	PS - 875+990	Locação 55-56	KM 875+990						
<b>Locação</b>	<b>57-58 S</b>	<b>Locação 57-58</b>	<b>KM 879+389 AO 889+540</b>						

OBS.: (\*) Obras a ocorrer somente após liberação via autorização oficial da FUNAI, conforme exigência da LI 895/12.

## **2.1 SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **2.1.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO**

As ações previstas ao período compreenderam tarefas de acondicionamento de forma segregada, armazenamento em recipientes passíveis ao manuseio para posterior transporte às Centrais de Materiais Descartáveis (CMDs) localizadas nos municípios de Açailândia, Marabá, Santa Inês, São Luís e/ou Parauapebas, conforme melhor logística em função da localização da locação com obras em desenvolvimento.

Desta forma, as ações ao longo das obras de Expansão da EFC contemplaram a destinação de todo resíduo sólido gerado, cabendo somente aos resíduos de construção civil (entulho) a sua reutilização na própria área construtiva. Considerando este resíduo, seu armazenamento temporário até sua reutilização é efetuada de forma segregada.

Registros fotográficos são apresentados adiante identificando as principais etapas do gerenciamento.

Ressalta-se que a principal fonte geradora dos resíduos de construção civil relaciona-se com a demolição das alas dos bueiros que serão prolongados posteriormente, atendendo o novo eixo ferroviário, assim como a estrada de manutenção da EFC que tem sua extensão em paralelo.

Os demais resíduos são gerados pelas atividades rotineiras executadas nas frentes de obras localizadas ao longo das locações, vinculadas basicamente à administração, desativação de moldes construtivos, manutenção preventiva/corretiva, almoxarifado, assim como as próprias questões sanitárias e de alimentação do efetivo operacional.

As realizações construtivas estão detalhadas no item 2 – Programa Ambiental de Construção (PAC).

### **2.1.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO**

Durante o período semestral houve a geração de 168,9 toneladas de resíduos sólidos, considerando neste montante os lodos sanitários destinados, visto seu enquadramento através da NBR 10.004/04 e inexistência de respectivo lançamento superficial.

Durante o período as ações de gerenciamento dos resíduos abrangeram a coleta segregada (Resolução CONAMA 275/2001) através de acondicionamento em recipientes proporcionais aos volumes de cada fonte geradora, assim como as próprias características físicas do resíduo. Exemplificando, o acondicionamento respeitou a estanqueidade aos resíduos líquidos, assim como utilizou recipientes com volumes passíveis de manuseio depois de preenchidos.

As etapas posteriores envolveram a coleta e transporte interno às áreas de armazenamento temporário (Depósitos Intermediários de Resíduos – DIRs), instalados nos canteiros avançados.

Em periodicidade pré-definida ocorrem as coletas dos DIRs e o devido transporte externo às CMDs da Vale, localizadas em Açailândia, Marabá, Santa Inês, São Luís e/ou Parauapebas, servindo tais áreas como receptoras até a formação de volumes passíveis de destinação final.

Quanto à periodicidade de coleta e transporte externo, ocorre diariamente ou a cada três dias, conforme geração de cada locação, através de caminhões poliguindastes simples e duplos.

A tabela a seguir apresenta o inventário semestral (Resolução CONAMA 313/2002), identificando a geração de resíduos registrada em cada mês, sendo os respectivos Manifestos Internos de Resíduos (MIRs) e comprovantes de destinação apresentados no Anexo 2-1.

**Tabela 2-6: Registro de geração mensal de resíduos**

Identificação do Resíduo	Classe (NBR 10.004)	Área/Atividade geradora	Unid. de medida	Out/ 13	Nov/ 13	Dez/ 13	Jan/ 14	Fev/ 14	Total
Lodo de Fossa Séptica	IIA	Banheiros	m³	487	2169	1810	2485	2385	9336
Sucata de papelão	IIA	Administrativo/almoxarifado/frente de obras	kg	4623	1937	1222	430	150	<b>8362</b>
Papel branco de escritório	IIA	Administrativo	kg	-	-	520	-	1101	<b>1621</b>
Mistura de diferentes tipos papel e papelão	IIA	Administrativo/almoxarifado/frente de obras	kg	-	-	-	579	-	<b>579</b>
Poliestireno – OS (copo plástico)	IIB	Administrativo/frentes de obra	kg	584	-	1920	1389	2290	<b>6183</b>
Resíduos sanitários	IIA	Banheiros	kg	-	-	993	-	-	<b>993</b>
Misturas de embalagens não contaminados	IIA	Administrativo/almoxarifado/frentes de obra	kg	11355	6449	4070	4467	12.414	<b>38755</b>
Plástico em geral não contendo resíduo perigoso	IIB	Administrativo/almoxarifado/frentes de obra	kg	3254	3415	1200	-	70	<b>7939</b>
EPs não contaminados	IIB	Construção civil	kg	-	-	210	644	296	<b>1150</b>
Sucata metálica	IIB	Frentes de obra	kg	754	2540	760	1540	1440	<b>7034</b>
Madeira	IIA	Frentes de obra	kg	8300	23110	12570	9102	7.169	<b>60251</b>
Saco de cimento	IIA	Frentes de obra	kg	28	-	163	241	195	<b>627</b>
Varrição	IIA	Varrição da área operacional	kg	300	-	150	270	-	<b>720</b>
Orgânico / Alimentação	IIA	Refeitórios	kg	-	9600	5860	-	-	<b>15460</b>

Identificação do Resíduo	Classe (NBR 10.004)	Área/Atividade geradora	Unid. de medida	Out/ 13	Nov/ 13	Dez/ 13	Jan/ 14	Fev/ 14	Total
Serviço de Saúde	I	Ambulatórios	kg	30	-	5	10	-	45
Lâmpadas	I	Manutenção elétrica	und.	-	-	10	-	-	10
Materiais contaminados (embalagens diversas)	I	Almoxarifado/ frentes de obra/ manutenção	kg	-	-	2185	180	480	2845
Óleo Usado	I	Manutenção mecânica	kg	1150	-	-	-	4600	5750
Pneu inservível	IIB	Manutenção mecânica	und.	187	-	-	-	-	187
Polietileno	IIB	Almoxarifado/ frentes de obra	kg	-	-	-	215	69	284
Vidro	IIB	Manutenção	kg	-	-	-	300	44	344
Bateria	I	Manutenção mecânica	kg	-	-	-	-	520	520
<b>Total Mensal</b>				<b>31052</b>	<b>49220</b>	<b>33648</b>	<b>21852</b>	<b>33223</b>	<b>168995</b>

## 2.1.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO

O período de realização das atividades contempla os meses de outubro de 2013 a março de 2014.

## 2.1.4 PÚBLICO ALVO

O público alvo do Subprograma abrangeu todos os trabalhadores diretos e indiretos da obra devido ao vínculo com o desenvolvimento das atividades construtivas e consequente geração de resíduos ao longo das obras de Expansão da EFC. Além disso, foram contempladas as empresas transportadoras terceirizadas que auxiliam no direcionamento dos resíduos às CMDs da Vale e/ou destinação final.

As empresas relacionadas com o transporte externo e/ou destinação são apresentadas na tabela a seguir, estando suas documentações legais presentes no Anexo 2-2.

**Tabela 2-7: Empresas de transporte e destinação de resíduos**

Trecho	Empresa (Nome Fantasia)	Atividade	Licença Operação	CTF
EFC I, II e III	J.R. Almeida & Cia Ltda (Bital Engenharia)	Transporte Resíduo	197/2012	1594387
EFC I	Klaus Makella Brandão de Oliveira EPP (Limpadora de Fossas Big Norte)	Coleta, Transporte e Destinação de Efluentes Sanitários	002/2013	3353791
EFC II	L.R. Gonçalves Ltda (Limpa Fossa e Locadora Açailândia)		049/2012	2518531
EFC III	V. L. Locações e Transportes Ltda ME (Transamazônica Ecológica)		003/2013	5359091

## 2.1.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

Durante o período os locais de realização das ações de gestão dos resíduos sólidos relacionaram-se com as fontes geradoras nas áreas onde houve o desenvolvimento de atividades e, conseqüentemente, presença do efetivo operacional, sendo elas: Locações 0-2; 6-7 (apenas Obra de Arte Especial); 7-8; 11-12; 13-14; 14-15; 20-21; 25-26; 30-31; 33-34; 34-35; 36-37; 43-44; 47-48; 48-49; 53-54; 55-56, além das CMDs (Açailândia, Marabá, Santa Inês, São Luís e/ou Parauapebas) e destinatários finais.

## 2.1.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Os registros fotográficos a seguir apresentam a condição geral da gestão durante o período semestral, abrangendo as etapas de acondicionamento, armazenamento temporário, coleta/transporte e destinação.

Em relação ao *topsoil* gerado na atividade de adequação/preparo das áreas de interferência, este tem seu armazenamento temporário em área delimitada dentro da faixa de domínio da ferrovia em leiras com até 1,5m de altura.

Quanto ao resíduo de construção civil (entulho), este também teve seu armazenamento temporário de forma segregada, aguardando reutilização na própria obra.



Foto 2-21: Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) com identificações ao armazenamento temporário segregado (Locação 36).



Foto 2-22: Coletores com cobertura para acondicionamento e armazenamento temporário de forma segregada (Locação 07).



Foto 2-23: Caçambas coletoras identificadas utilizadas nas frentes de obra ao posterior recolhimento por meio de caminhão poliguidaste (Locação 14).



Foto 2-24: Coletor específico utilizado para os resíduos de serviço de saúde localizado nos ambulatórios, em atendimento à Resolução RDC-ANVISA 306/2004 (Locação 30).



Foto 2-25: Escavadeira realizando formação de leiras com o *topsoil* gerado pela atividade de terraplanagem em área adjacente (Locação 43).



Foto 2-26: Armazenamento temporário de *topsoil* em leiras para posterior reutilização em recuperação de áreas (Locação 0-2).



Foto 2-27: Recolhimento de entulho gerado pela atividade de demolição das alas de bueiro a ser prolongado (Locação 30).



Foto 2-28: Armazenamento segregado temporário de entulho para posterior reutilização na obra (Resolução CONAMA 307/2002); (Locação 30).



Foto 2-29: Atividade de coleta para o transporte externo via caminhão poliguindaste (Locação 20).



Foto 2-30: Modelo de caminhão utilizado para o transporte externo dos resíduos sólidos às CMDs (Locação 02).



Foto 2-31: Coleta do resíduo de lodo sanitário, armazenado temporariamente no mesmo local de geração (Locação 13).



Foto 2-32: Modelo de caminhão a vácuo que realiza coletas em cada fonte geradora ao longo da obra, responsável pelo transporte externo até destinação final (Locação 13).

## 2.1.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o atendimento das ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos gerados pelas obras EEFC.

**Tabela 2-8: Cronograma das Atividades Previstas para o Subprograma**

SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
ATIVIDADES DO PROGRAMA	2014							
	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Segregação dos resíduos gerados.								
Acondicionar e armazenar temporariamente conforme enquadramentos via NBR 10.004 (Classe I ou II).								
Reutilizar os resíduos de construção civil.								
Coletar e destinar os lodos sanitários.								
Orientar demais resíduos às CMDs.								
Consolidação das Informações.								
Protocolo do Relatório Semestral.								

### 2.1.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

O referido período demonstra que a geração sofreu significativo aumento em relação ao semestre anterior, tendo em vista a intensificação das atividades construtivas.

Os resíduos são classificados basicamente por Classe II – Não Perigosos (NBR 10.004/04), correspondendo por 94,57% do total.

Todos os resíduos estão inseridos na rotina operacional das frentes de obra, minimizando/evitando impactos ambientais negativos relacionados, sendo alvo rotineiro das inspeções diárias em campo.

### 2.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES SANITÁRIOS E INDUSTRIAIS

Neste Subprograma são relacionados os efluentes sanitários gerados pelo efetivo operacional das obras de Expansão da EFC, assim como os potenciais efluentes provenientes da atividade de preparo de concreto e lavagens das bicas das betoneiras que atuam nas frentes de obras.

Destaca-se que estas áreas de preparo de concreto, denominadas “áreas de concretagem”, não são enquadradas como centrais de concreto, as quais são escopo específico dos canteiros principais, com apoio direto de empresas fornecedoras de concreto pré-fabricado (ver item 1 – Programa de Gestão e Supervisão Ambiental - PGSA).

A atual infraestrutura construtiva de apoio às atividades possui (i) canteiros principais e (ii) canteiros avançados. Ressalta-se que os canteiros avançados, conforme estipulado ao longo do processo de licenciamento não geram efluentes líquidos industriais caracterizados pela presença de óleos e graxas, cabendo também aos canteiros principais, os quais seguem processo de licenciamento distinto via exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais, de acordo com o enquadramento dos processos.

Os efluentes sanitários dos canteiros avançados têm a premissa de serem coletados e armazenados temporariamente nos reservatórios existentes nos banheiros químicos para posterior coleta via caminhão provido com bomba a vácuo, não havendo, então, lançamentos superficiais. Quanto aos potenciais efluentes originados nas áreas de concretagem, estes são direcionados às bacias de decantação sem posterior lançamento.

### **2.2.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO**

As ações previstas ao período compreendiam a coleta e destinação de todo o efluente sanitário gerado pelo efetivo operacional, assim como toda área de concretagem com sua respectiva bacia de decantação instalada.

De forma complementar, as ações do Subprograma também foram direcionadas às áreas com Obras de Artes Especiais (OAEs), especificamente onde houve o desenvolvimento da tarefa de perfuração de estaca raiz das pontes com utilização de bombeamento de água.

Para esta água utilizada como fluido à perfuração do solo local, foi previsto um sistema de controle ambiental específico, composto de (i) coleta, (ii) bacia de decantação aos sedimentos carregados e (iii) posterior reuso hídrico à mesma atividade de perfuração, tornando-se um ciclo fechado, desprovido de lançamentos superficiais.

### **2.2.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO**

Quanto aos efluentes sanitários, as atividades durante o período compreenderam coletas diárias nas frentes de obras e canteiros avançados.

As empresas contratadas para a realização da coleta, transporte e tratamento estão apresentadas no item 2.1 – Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, pois este lodo sanitário gerado pelo efetivo operacional não possui lançamento superficial, enquadrando-se, desta forma, ao estabelecido no item 3.1 da NBR 10.004/04.

O Anexo 2-3 apresenta os comprovantes de destinação dos lodos sanitários.

Em relação aos potenciais efluentes gerados nas áreas de concretagem, principalmente pela realização das lavagens das bicas das betoneiras, coube a instalação de bacias de decantação para retenção e posterior coleta dos sólidos para incorporação em concreto não estrutural (pisos e/ou caminhos de serviço), assim como a reutilização desta água na própria elaboração do concreto. Ressalta-se que estas bacias não promovem lançamento superficial, apenas retenção para o reuso.

Em relação às perfurações de estaca raiz nas pontes em construção, foram instalados sistemas de controle ambiental designados ao reuso na própria atividade geradora. A bacia de decantação instalada em área adjacente é primeiramente preenchida com água, completando-se o sistema para que posteriormente haja somente a recirculação da mesma, servindo como fluido ao serviço de perfuração através de processo mecânico à rotação ou percussão.

As OAEs em andamento construtivo durante o referido período semestral estão apresentadas no item 2 – Programa Ambiental de Construção (PAC).

### **2.2.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

O período de realização das atividades contempla os meses de outubro de 2013 a março de 2014.

### **2.2.4 PÚBLICO ALVO**

O público alvo deste Subprograma abrangeu todos os trabalhadores atuantes nas áreas operacionais, sendo estes os geradores diretos dos lodos sanitários e principalmente os trabalhadores envolvidos com as atividades desenvolvidas nas áreas de concretagem e/ou de perfuração das estacas das OAEs através do uso de água. Tais trabalhadores auxiliam no cumprimento dos procedimentos em campo para que tais sistemas implantados tenham o adequado funcionamento proposto, verificando as condições de operação e realizando as limpezas/manutenções preventivas e corretivas, sempre que pertinente.

De forma complementar, as empresas que realizam a coleta, transporte e destinação final dos lodos sanitários são contempladas como público externo ao desenvolvimento do controle estabelecido pelas ações deste Subprograma.

### **2.2.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO**

Durante o referido período as atividades relacionadas com o Subprograma foram realizadas nas frentes de obras e canteiros avançados em operação nas Locações 0-2; 6-7 (apenas Obra de Arte Especial); 7-8; 11-12; 13-14; 14-15; 20-21; 25-26; 30-31; 33-34; 34-35; 36-37; 43-44; 47-48; 48-49; 53-54; e 55-56.

### **2.2.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO**

A seguir são apresentados alguns registros fotográficos das atividades de coleta e destinação final dos efluentes sanitários, assim como da atual condição das áreas de concretagem e de perfuração de estacas raiz.



Foto 2-33: Atividade de recolhimento do lodo sanitário na fonte geradora (Locação 30).



Foto 2-34: Atividade de recolhimento do lodo sanitário na fonte geradora por meio de caminhão a vácuo (Locação 13).



Foto 2-35: Higienização periódica nos sanitários instalados nas frentes de obra (Locação 53).

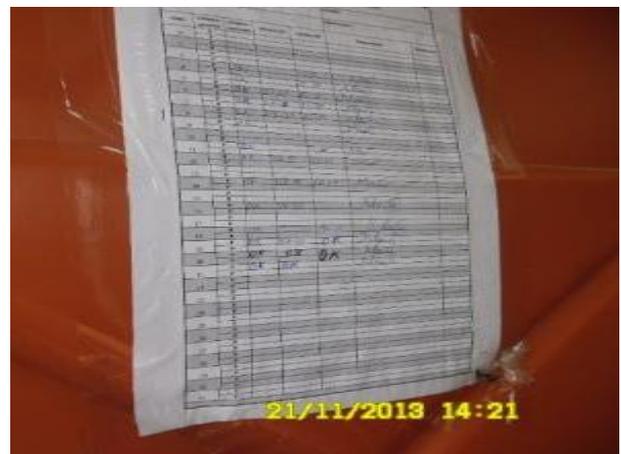


Foto 2-36: Modelo de cronograma instalado em cada banheiro para o controle dos recolhimentos/coletas via caminhão a vácuo.



Foto 2-37: Atividade de perfuração de estaca raiz com auxílio de água como fluido (Locação 14).



Foto 2-38: Bacia de decantação dos sólidos carregados pela atividade de perfuração para posterior reutilização nas demais perfurações (Locação 14).

## 2.2.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o próximo período semestral. Nos últimos meses haverá a consolidação das informações obtidas até março de 2014.

**Tabela 2-9: Cronograma de Atividades Previstas para o Subprograma**

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS E INDUSTRIAIS								
Atividades do Programa	2014							
	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Realizar coletas diárias em todas as frentes de obras e canteiros avançados.								
Instalar bacias de decantação/reuso nas áreas de concretagem e de perfuração de estaca raiz.								
Consolidação das Informações.								
Protocolo do Relatório Semestral.								

## 2.2.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

O atual resultado obtido com o Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes Sanitários e Industriais reflete na coleta e destinação de todo o efluente gerado e armazenado temporariamente ao longo das frentes de obras e canteiros avançados.

A operação das áreas de concretagem e perfuração de estaca raiz estão sendo executadas com o apoio de sistemas de controle ambiental específicos para cada área. Tais ações estão minimizando/evitando a geração de impactos ambientais negativos previamente identificados e avaliados pelo estudo ambiental.

## 2.3 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

### 2.3.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO

As ações previstas para o período eram voltadas a eliminar/recuperar todos os focos erosivos identificados previamente através de ficha cadastral específica, a qual tende a gerar classificação da relevância quanto ao porte, potenciais causas, condições geotécnicas ocasionadas, presença de sistemas de controles ambientais (contenções e/ou drenagens superficiais), entre outras informações pertinentes à priorização das ações corretivas.

Além de ações corretivas, a prevenção fez parte dos procedimentos previstos em campo, especialmente onde há movimentação de solo. Desta forma, foram previstas instalações de sistemas de drenagem pluvial temporária nas áreas de apoio às obras, execução de compactação e inclinação de taludes favorecendo a estabilidade do solo, instalação de

contenções temporárias, além de cobertura de solo exposto através de manta geotêxtil de bidim, principalmente.

O item a seguir traz o detalhamento das ações efetuadas, com posterior registro fotográfico.

### 2.3.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

O período semestral foi caracterizado pelo aumento das atividades construtivas em relação aos meses anteriores, que envolveu a mobilização da infraestrutura da empreiteira.

As principais atividades construtivas desenvolvidas estão apresentadas no item 2 – Plano Ambiental de Construção (PAC), e resumem-se basicamente na realização de (i) supressão vegetal, (ii) terraplanagem de acessos, áreas de apoio e ao eixo ferroviário em duplicação, (iii) desmontagem de alas de bueiros e respectivo prolongamento estrutural, (iv) instalação de estacas raiz das pontes e viadutos ferroviários, assim como (v) a estruturação da superestrutura ferroviária em determinadas locações.

Outra característica do semestre de obras foi o início do período chuvoso, que ocorreu em meados de novembro de 2013, mas com significativa interferência negativa ao desenvolvimento das tarefas operacionais a partir do mês de janeiro de 2014 até o atual mês de consolidação das informações do presente relatório semestral.

O gráfico a seguir exhibe as condições de precipitação (média mensal) conforme registros provenientes da PUC Minas, especificamente ao empreendimento EFC.

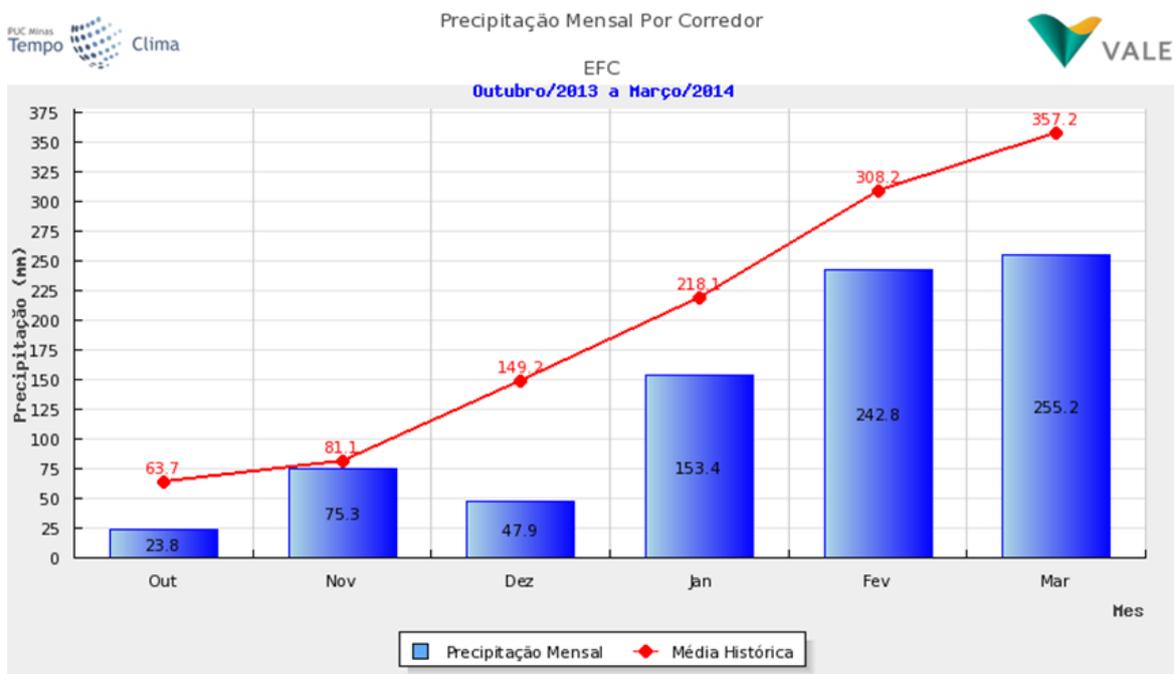


Gráfico 2-2: Precipitação Mensal ao longo da EFC

As ações de controle dos processos erosivos foram norteadas pelas premissas construtivas previamente estabelecidas pela engenharia, citadas a seguir, e com aplicação de adequações pontuais sempre que verificada tal necessidade em campo:

- Inclinação dos taludes de corte, em solo: 1(H) : 1(V); em rocha: 1(H) : 8(V). Em seções em que seja necessário alocar uma plataforma rodoviária em berma de um talude de corte em solo, a inclinação deste talude será de 1,5(H) : 1(V);
- Inclinação dos taludes de aterro: 3(H) : 2(V);
- Bermas com 4,0 m de largura a cada 8,0 m de desnível, nos taludes de corte em solo; e
- Bermas com 4,0 m de largura a cada 6,0 m de desnível, nos taludes de aterro em solo.

Outras ações de controle complementares foram: (i) instalação dos canteiros avançados fora de APPs e/ou áreas de várzea; (ii) instalação de sistemas de drenagem temporária nas áreas dos canteiros e sistemas permanentes ao longo do eixo ferroviário duplicado; (iii) minimização de atividades relacionadas com a movimentação de solo; (iv) a realização da devida compactação do solo movimentado, sempre viabilizando a melhor estabilidade local, evitando escorregamentos superficiais de áreas inclinadas, principalmente em presença de água; (v) instalação de contenções temporárias (*Rip Rap*) em pontos preferenciais ao escoamento hídrico/pluvial; (vi) instalação temporária de cobertura de solo exposto através de manta geotêxtil de bidim, assim como (vii) a própria cobertura vegetal para recuperação destas áreas de intervenção direta da obra.

Em paralelo, inspeções diárias são realizadas pelas equipes de campo para acompanhamento das áreas controladas, além da identificação de potenciais pontos de interesse corretivo. O cadastro destes pontos tende a ser realizado após o período chuvoso.

O Anexo 2-4 apresenta o modelo da ficha cadastral dos focos erosivos.

### **2.3.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

O período de realização do Subprograma contempla os meses de outubro de 2013 a março de 2014.

### **2.3.4 PÚBLICO ALVO**

O público alvo abrange todos os trabalhadores das frentes de obra que participam das atividades de movimentação de solo, devendo cumprir com as especificações geotécnicas estipuladas em projeto, assim como todos aqueles que realizam a implantação das ações preventivas e/ou corretivas em campo, que devidamente executadas trazem os melhores resultados à minimização/erradicação de impactos ambientais negativos.

### 2.3.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

Os locais de realização das ações sempre estarão voltados às locações com obras em andamento, até que estas sejam repassadas ao setor de operação da EFC.

Desta forma, as locações em obras neste período semestral são: 0-2; 6-7 (apenas Obra de Arte Especial); 7-8; 11-12; 13-14; 14-15; 20-21; 25-26; 30-31; 33-34; 34-35; 36-37; 43-44; 47-48; 48-49; 53-54; e 55-56.

### 2.3.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Os registros fotográficos a seguir identificam as principais ações voltadas à prevenção e correção de focos erosivos nas frentes de obra, considerando as realizações descritas anteriormente.



Foto 2-39: Utilização de *rip rap* servindo de contenção temporária e pontual (Locação 36).



Foto 2-40: Instalação de sistema de drenagem nos canteiros avançados; colocação de manta geotêxtil para evitar carreamento de solo (Locação 13).



Foto 2-41: Escavadeira realizando atendimento geotécnico quanto à inclinação ao talude de corte (Locação 0-2).



Foto 2-42: Instalação de barreira de contenção e manta geotêxtil para o controle de carreamento de solo (Locação 53).



Foto 2-43: Escavadeira auxiliando na tarefa de reconformação e compactação de talude, em atendimento às premissas da engenharia (Locação 53).



Foto 2-44: Cobrimento de solo exposto do talude em formação através de manta geotêxtil (Locação 36).



Foto 2-45: Atividade de instalação de manta geotêxtil em área adjacente em relação ao eixo ferroviário em duplicação (Locação 36).



Foto 2-46: Equipe de campo realizando covas no talude a ser posteriormente revegetado através do processo de hidrossemeadura (Locação 0-2).



Foto 2-47: Revegetação em evolução após aplicação de hidrossemeadura (Locação 48).



Foto 2-48: Trabalhadores realizando a construção da sarjeta ao eixo parcialmente duplicado (drenagem superficial permanente). (Locação 36).



Foto 2-49: Construção ainda parcial da sarjeta; construção das placas de concreto a compor a futura sarjeta (Locação 36).



Foto 2-50: Bueiro simples tubular já prolongado e com posterior etapa de dissipação de energia ao fluxo hídrico da drenagem instalada ao longo do eixo ferroviário (Locação 47).

### 2.3.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o próximo período semestral. Nos últimos meses haverá a consolidação das informações obtidas até setembro de 2014.

**Tabela 2-10: Cronograma de planejamento das atividades do próximo semestre**

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS								
ATIVIDADES DO PROGRAMA	2014							
	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Realizar ações preventivas.								
Realizar ações corretivas aos focos erosivos identificados.								
Realizar inspeções rotineiras de acompanhamento nas frentes de obra.								
Cadastrar e classificar erosões que necessitarão de técnicas de recuperação especializadas.								
Recuperar as erosões com técnicas especializadas, quando pertinente.								
Consolidação das Informações								
Protocolo do Relatório Semestral								

### 2.3.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

O início do período chuvoso resultou na diminuição das atividades com movimentação de solo, trazendo a necessidade de aplicação de ações preventivas e corretivas distribuídas ao longo das frentes de obra, conforme constatações das inspeções técnicas rotineiras,

refletindo assim no controle de processos erosivos. Não foram identificados focos erosivos que necessitassem de recuperação por meio de técnicas especializadas.

## **2.4 SUBPROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA**

De acordo com o último relatório semestral três campanhas de monitoramento já haviam sido realizadas em atendimento ao Subprograma, sendo elas:

- 1ª campanha: entre 17 de dezembro de 2012 e 25 de janeiro de 2013;
- 2ª campanha: entre 11 de abril e 02 de maio de 2013; e
- 3ª campanha: entre 10 e 22 de julho de 2013.

Todas as campanhas foram executadas pela empresa Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda.

### **2.4.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO**

As ações previstas para o referido período semestral (outubro de 2013 a março de 2014) contemplavam a realização e apresentação dos dados analíticos referentes à 4ª e 5ª campanha de monitoramento, com atividades de campo estimadas para os meses de novembro de 2013 e janeiro de 2014, respectivamente.

A periodicidade das campanhas está estabelecida de forma trimestral, considerando as Bacias Mearim, Pindaré, Gurupi, Tocantins e Itacaiúnas.

Ressalta-se que até a 4ª campanha foram consideradas todas as 58 travessias existentes ao longo da EFC, sem focar especificamente nas áreas com potencial interferência gerada pelas frentes de obras construtivas. Com este banco de dados estruturado existe a possibilidade de identificar a tendência dos resultados da qualidade da água conforme os aspectos de uso e ocupação do solo regional, assim como pelos atributos físicos e químicos do solo, favorecendo a melhor avaliação técnica de eventuais alterações apresentadas pelos laudos analíticos.

A partir da 5ª campanha as amostragens foram planejadas somente para as travessias com potencial interferência das obras do projeto EEFC. Os monitoramentos atenderam as locações em período de obras e/ou com previsão de mobilização quando da contratação dos serviços especializados da empresa Amplo, relacionando os pontos de interesse previamente determinados aos monitoramentos via Plano Básico Ambiental (PBA).

Desta forma, as locações abrangidas foram: 04-05, 09-10, 11-12, 13-14, 14-15, 15-16, 20-21, 22-23, 25-26, 32-33, 34-35, 38-39, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54, 54-55 e 55-56, envolvendo diretamente 21 travessias.

O item a seguir detalha as ações realizadas no semestre.

## 2.4.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No período foram realizadas a 4ª e a 5ª campanha de monitoramento, seguindo o planejamento previamente estabelecido, atendendo a periodicidade trimestral.

- 4ª campanha: realizada entre 16 e 28 de outubro pela empresa Amplo; e
- 5ª campanha: realizada entre 22 e 29 de janeiro de 2014 pela empresa Amplo.

Todas as amostragens seguiram com o estabelecido no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (21ª Edição) e as diretrizes exigíveis pela ABNT previstas na norma NBR 9898 – Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores e NBR 9897 - Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1987).

O Anexo 2-5 do presente documento traz o relatório técnico das cinco campanhas realizadas até o momento, relacionando a evolução dos dados analíticos.

## 2.4.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO

O período de realização das atividades contempla os meses de outubro de 2013 a março de 2014.

## 2.4.4 PÚBLICO ALVO

O público alvo deste Subprograma relaciona (i) a Vale, pela responsabilidade de execução dos monitoramentos, (ii) todos os trabalhadores das frentes de obra, visto envolvimento direto com o cumprimento das metodologias construtivas, assim como (iii) os povoados existentes na área influenciada diretamente (AID), os quais promovem o uso e ocupação destas áreas contribuintes às bacias hidrográficas estudadas.

## 2.4.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

As coletas da 4ª campanha foram realizadas em todos os 58 pontos de travessias do projeto de Expansão da EFC. Já a 5ª campanha foi efetuada somente nas áreas potencialmente influenciadas pelas obras, abrangendo as 21 travessias com obras nas suas respectivas localidades e/ou com previsão de mobilização quando da contratação dos serviços especializados da empresa Amplo.

A Tabela 2-11 a seguir, identifica as travessias amostradas, exibindo as datas das coletas, corpos hídricos coletados, assim como as localidades contempladas.

**Tabela 2-11: Pontos de monitoramento da 4ª e 5ª campanha**

Bacia	Ponto	Localização	Coordenadas UTM		Descrição	Data de coleta 4ª Campanha	Status	Data de coleta 5ª Campanha	Status
			N	E					
Mearim	13	Loc.3	9695278	570966	Travessia Estreito dos Mosquitos	25/10/2013	COLETADO	-	-
	19	Loc. 4	9666137	572301	Travessia sobre o Rio Piratiba	25/10/2013	COLETADO	22/01/2014	COLETADO
	35	Loc. 6	9644806	566693	Igarapé Carema	16/10/2013	SECO	-	-
	40	Loc.6	9639010	562251	Afluente do Rio Araguaia	16/10/2013	SECO	-	-
	48	Loc.6	9633010	557580	Igarapé Cantagalo	16/10/2013	SECO	-	-
	57	Loc. 8	9614630	543446	Travessia sobre a Bacia 420	16/10/2013	SECO	-	-
	60	Loc.8	9606013	535658	Travessia sobre a Bacia 464	17/10/2013	COLETADO	-	-
	61	Loc.9	9605656	535186	Travessia sobre a Bacia 466	18/10/2013	Coletado (jusante seco)	22/01/2014	MONTANTE COLETADO/ JUSANTE SECO
	359	Loc.9	9604812	528323	Travessia sobre Várzea do Mearim	16/10/2013	COLETADO	22/01/2014	SECO
	62	Loc. 9	9608104	518578	Travessia sobre o Rio Mearim	18/10/2013	COLETADO	23/01/2014	COLETADO
	360	Loc.9	9608492	517993	Travessia sobre Várzea do Mearim	18/10/2013	SECO	23/01/2014	SECO
	63	Loc.11	9602852	497107	Travessia sobre o Rio Piraqueú	22/10/2013	SECO	23/01/2014	SECO
Pindaré	77	Loc. 13	9593192	463232	Travessia sobre a Bacia 814/815	22/10/2013	SECO	23/01/2014	COLETADO
	78	Loc.13	9591799	459014	Afluente do Rio Pindaré	22/10/2013	SECO	-	-
	83	Loc.14	9588796	448024	Travessia sobre o Olho D'água dos Carneiros	24/10/2013	COLETADO	24/01/2014	COLETADO
	86	Loc. 14	9589232	440864	Travessia sobre o Rio Zutúia	24/10/2013	COLETADO	24/01/2014	COLETADO
	96	Loc.15	9596094	421653	Travessia sobre o Igarapé Jundiá	24/10/2013	COLETADO	24/01/2014	COLETADO
	100	Loc.16	9596186	414129	Travessia sobre o Lago do Lírio	24/10/2013	Coletado (jusante seco)	-	-
	107	Loc. 17	9591651	397968	Travessia sobre o Igarapé Timbira	23/10/2013	COLETADO	-	-
108	Loc. 17	9590150	395888	Travessia sobre o Igarapé Mineirão	23/10/2013	COLETADO	-	-	

Bacia	Ponto	Locação	Coordenadas UTM		Descrição	Data de coleta 4° Campanha	Status	Data de coleta 5° Campanha	Status
Pindaré	112	Loc.18	9590274	388305	Travessia sobre o Igarapé Arapapá	23/10/2013	COLETADO	-	-
	113	Loc.18	9590122	386575	Travessia sobre o Igarapé Caititú	23/10/2013	COLETADO	-	-
	116	Loc.18	9589506	382588	Travessia sobre o Igarapé do Fausto	21/10/2013	SECO	-	-
	124	Loc.19	9584000	373790	Travessia sobre o Igarapé Igarapá	21/10/2013	COLETADO	-	-
	132	Loc.19	9573877	368420	Travessia sobre o Igarapé Jenipapo	21/10/2013	COLETADO	-	-
	134	Loc. 20	9567858	366675	Travessia sobre o Igarapé Araparizal	20/10/2013	COLETADO	26/01/2014	COLETADO
	139	Loc. 20	9558830	359668,7	Travessia sobre o Igarapé Arapapa	20/10/2013	COLETADO	26/01/2014	COLETADO
	152	Loc.22	9544323	343309	Travessia sobre o Rio Presa de Porco	20/10/2013	COLETADO	26/01/2014	COLETADO
	156	Loc.22	9536053	336114	Travessia sobre o Rio Buriticupu	20/10/2013	COLETADO	-	-
	164	Loc.24	9520043	317553	Córrego Ferrugem	18/10/2013	COLETADO	-	-
	166	Loc.24	9516648	309869	Travessia sobre o Rio do Sonho	18/10/2013	COLETADO	-	-
	172	Loc.25	9513922	295777	Travessia sobre o Rio Pindaré	18/10/2013	COLETADO	27/01/2014	COLETADO
	174	Loc. 26	9506953	287576	Afluente do Rio Azul	17/10/2013	SECO	-	-
	175	Loc.26	9503747	282278	Afluente do Rio Azul	17/10/2013	SECO	-	-
	176	Loc.27	9501645	272824	Afluente do Rio Pindaré	17/10/2013	SECO	-	-
	177	Loc.27	9499489	270974	Afluente do Rio Pindaré	17/10/2013	SECO	-	-
	179	Loc.28	9491671	256510	Córrego do Brejinho	17/10/2013	SECO	-	-
Gurupi	191	Loc. 32	9457882	235384	Travessia sobre o Córrego Pequiá	20/10/2013	COLETADO	27/01/2014	COLETADO
	197	Loc. 34	9440361	221920	Córrego Água Branca	20/10/2013	COLETADO	27/01/2014	COLETADO
Tocantins	231	Loc.38	9429988	178671	Córrego Frade	21/10/2013	COLETADO	28/01/2014	COLETADO
	240	Loc.40	9427700	822951	Travessia sobre o Igarapé Jatobazinho	21/10/2013	COLETADO	-	-
	243	Loc. 40	9428771	817853	Travessia sobre o Igarapé Martírio	21/10/2013	COLETADO	-	-
	246	Loc. 41	9428473	810284	Travessia sobre o Igarapé Marcelininho	22/10/2013	COLETADO	-	-

Bacia	Ponto	Locação	Coordenadas UTM		Descrição	Data de coleta 4º Campanha	Status	Data de coleta 5º Campanha	Status
	252	Loc.42	9430269	790996	Travessia sobre o Igarapé Papagaio	28/10/2013	COLETADO	-	-
Tocantins	253	Loc. 42	9430030	786945	Travessia sobre o Igarapé Grapiá	28/10/2013	COLETADO	-	-
	260	Loc.43	9425718	773338	Travessia sobre o Rio Samaúma	23/10/2013	COLETADO	28/01/2014	COLETADO
	265	Loc.44	9418971	759011	Rio Cajueiro	23/10/2013	COLETADO	-	-
	269	Loc.45	9419295	742004	Travessia sobre o Rio Jacundá	23/10/2013	COLETADO	-	-
	271	Loc.46	9420011	730232	Travessia sobre o Rio Mãe Maria	Sem autorização TI Mãe Maria	NÃO COLETADO	-	-
	274	Loc.46	9418259	722427	Travessia sobre o Rio Flexeiras	24/10/2013	COLETADO	-	-
	275	Loc. 47	9412024	712763	Rio Tocantins	24/10/2013	COLETADO	29/01/2014	COLETADO
Itacaiúnas	281	Loc.48	9400304	709086	Córrego ao do pátio de minérios e Gusa em Marabá	24/10/2013	COLETADO		
	283	Loc.48	9398220	706618	Travessia sobre o Rio Sororó	25/10/2013	COLETADO	29/01/2014	COLETADO
	286	Loc.48	9394818	700128	Igarapé Atolado	25/10/2013	COLETADO	-	-
	290	Loc.49	9383948	694831	Travessia sobre o Rio Vermelho	26/10/2013	COLETADO	-	-
	301	Loc.51	9375613	673327	Travessia sobre o Rio das Onças	27/10/2013	COLETADO	-	-
	316	Loc.53	9363300	645273	Travessia sobre o Rio Castanha	27/10/2013	COLETADO	29/01/2014	COLETADO
	329	Loc.54	9351641	632385,9	Travessia sobre o igarapé Surpresa	27/10/2013	COLETADO	-	-

## 2.4.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Os registros aplicáveis encontram-se no Anexo 2-5 - Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água, exibindo as condições a montante e a jusante de cada ponto monitorado na 4ª e 5ª campanha, assim como todo histórico anteriormente gerado pelas campanhas anteriores.

## 2.4.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O cronograma de planejamento das atividades previstas para o próximo semestre (abril a setembro de 2014) está apresentado na tabela a seguir. Nos meses de outubro e novembro de 2014 haverá a consolidação das informações para o protocolo.

**Tabela 2-12: Atividades previstas para realização no próximo semestre**

SUBPROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA								
Atividades do Programa	2014							
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Realização da 6ª campanha								
Realização da 7ª campanha								
Consolidação das Informações								
Protocolo do Relatório Semestral (resultados da 6ª e 7ª campanha)								

## 2.4.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

O Anexo 2-5 - Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água contém todos os detalhes sobre os procedimentos de campo, resultados analíticos dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, resultados dos Índices de Qualidade da Água (IQA) e de Estado Trófico (IET), além de gráficos que favorecem a visualização das tendências em função do histórico das campanhas.

Como resultado das cinco campanhas, considerando todo o histórico promovido aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, a seguir é apresentado o relato da empresa Ampla perante sua avaliação técnica dos laudos analíticos com base na Resolução CONAMA 357/05, que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

*“Em geral, os resultados das análises físico-químicas, bacteriológicas e biológicas, obtidos nas campanhas realizadas entre janeiro/2013 e janeiro/2014, indicaram alterações na qualidade das águas em relação a alguns parâmetros, quando comparados aos padrões*

estabelecidos na Resolução CONAMA Nº357/2005, decorrentes de influências sazonais e do uso e ocupação do solo das áreas que interceptam a ferrovia.

Ao longo da ferrovia, as cinco bacias avaliadas, Mearim, Pindaré, Gurupi, Tocantins e Itacaiúnas, apresentaram indícios de contaminação em consequência do lançamento de esgotos sanitários sem tratamento adequado, retratados nos resultados obtidos para os parâmetros coliformes termotolerantes, DBO, OD, sulfetos, fósforo total, surfactantes e nitrogênio amoniacal. Nota-se que o período de chuvas (abril/2013) e pós-chuvas (julho/2013), e consequente aumento do volume hídrico, provocou a diluição das águas e redução na concentração de muitos parâmetros.

Também foram registradas alterações na qualidade em relação aos parâmetros, ferro dissolvido e manganês total, determinadas em grande parte pela composição do solo regional/composição geológica, o que pode explicar as concentrações encontradas em todas as campanhas de monitoramento.

Quanto às alterações identificadas aos parâmetros pH, turbidez, cor verdadeira, sólidos dissolvidos totais, os fatores tendem a ser decorrentes do carreamento de sólidos para estes cursos de água, já que a área de entorno da maioria dos locais amostrados caracteriza-se por pastagens e pouca cobertura vegetal, favorecendo o escoamento superficial, principalmente no período de chuvas.

Os cálculos dos Índices de Qualidade das Águas (IQA) indicaram águas de qualidade ruins a boas em consequência das alterações nas concentrações dos parâmetros coliforme termotolerantes, DBO, OD, pH e turbidez. Em geral, piores resultados ocorreram em janeiro/2013, período em que o volume hídrico estava baixo, refletindo ainda o longo período de estiagem dos meses anteriores.

Já os resultados dos cálculos dos Índices de Estado Trófico (IET) indicaram para a maioria dos pontos amostrados ambientes oligotróficos e mesotróficos. Contudo, alguns pontos apresentaram um estágio mais avançado de trofia, apontando para ambientes eutróficos a hipereutróficos (nas bacias Pindaré e Mearim) e eutrófico (na bacia do Itacaiúnas).”

## **2.5 SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DA SUPRESSÃO VEGETAL**

### **2.5.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO**

Para o período estavam previstas as ações de (i) demarcação prévia de todas as áreas através de estaqueamento físico das poligonais se supressão, (ii) realização da supressão sem ultrapassar tais delimitações, (iii) minimização da supressão vegetal diante da área autorizada pela ASV 721/12 (5ª retificação), (iv) realização do afugentamento e resgate de fauna através de equipe especializada e autorizada para tal atividade, (v) execução das atividades de campo com equipe treinada, objetivando a segurança operacional e cumprimento dos procedimentos requeridos para este Subprograma, assim como (vi) o

fornecimento de relatórios finais conclusivos a cada locação com respectiva supressão finalizada.

Com estas ações previstas, o acompanhamento dos resultados de supressão torna-se possível, incorporando então a rotina de planejamento das evoluções das frentes de obra.

Destaca-se que a ASV está na sua 5ª retificação, tendo em vista a incorporação das áreas de supressão que abrangem outras cinco locações da obra de Expansão da EFC, sendo elas: 29-30, 39-40, 52-53, 56-57 e Pátio 57.

O Anexo 2-6 apresenta a cópia desta última retificação, datada em 18 de dezembro de 2013. Quantitativamente está autorizado um total de 5.706,96 hectares, sendo: 455,70 hectares referentes à última incorporação (cinco locações e Pátio 57), 363,86 hectares referentes ao escopo incorporado da LI 752/2010 (locações 24-25, 26-27, 27-28 e 6-7), além de 4.887,40 hectares da obra restante do projeto EEFC, escopo inicial à supressão.

## 2.5.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

A empreiteira Camargo Corrêa realizou as atividades de supressão nas frentes de obra com o apoio direto de duas empresas subcontratadas para tal atividade: Cikel Ltda, atuante nos trechos de obra EFC I e II, além da empresa Tercon Terraplanagem e Construções Ltda, responsável pelo trecho EFC III.

A tarefa é sempre iniciada pela delimitação física das poligonais de supressão com apoio direto da equipe de topografia. A etapa seguinte consiste no reconhecimento da área de supressão por parte da equipe de afugentamento e resgate da fauna (Empresa Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda), que possui condições de direcionamento da fauna local para as áreas adjacentes e que não serão interceptadas.

Esta mesma equipe efetua o acompanhamento da supressão, paralisando a tarefa caso verifiquem qualquer resgate necessário à fauna que porventura ainda esteja presente na área.

A supressão ocorre com a utilização de (i) máquinas escavadeiras, no caso em que a vegetação seja enquadrada como sub-bosque (composta por gramíneas e/ou vegetação secundária em estágio de regeneração com DAP – Diâmetro à Altura do Peito menor que 15 centímetros), além de (ii) motosserras para vegetação com DAP igual ou maior que 15 centímetros.

Os indivíduos arbóreos com DAP variando entre 15 e 30 centímetros são seccionados a cada metro de comprimento e depois empilhados em locais pré-estabelecidos. Com relação às toras (DAP igual ou maior que 30 centímetros), após demarcação dos indivíduos em pé, os mesmos são cortados e separados por espécie e classe diamétrica.

Todo material seccionado é disposto em pátio de estocagem devidamente identificado. Quanto ao *topsoil* removido, este é armazenado nas Áreas de Depósito de Material Provisórias (ADMPs) em forma de leiras com 1,5 metros de altura, aguardando sua

reutilização durante recuperação das áreas interceptadas pela obra.

Estas áreas de armazenamento (pátios de estocagem e ADMPs) ficam localizadas dentro dos limites territoriais da faixa de domínio da EFC.

Durante o período semestral houve atividade em 17 locações, sendo elas: 0-2, 6-7, 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

Somente a locação 36-37 teve sua supressão concluída, em 17 de dezembro de 2013 e atingiu uma área de 4,95 hectares (16,03% do total previsto). A atividade concluída nesta locação foi realizada em atendimento à ação de minimização da supressão vegetal diante da área previamente estabelecida.

O Anexo 2-7 apresenta cópia do protocolo do relatório conclusivo de supressão da Locação 36-37, datado de 14 de janeiro de 2014, atendendo o prazo de 30 dias exigidos pela condicionante 2.12 da ASV 721/12.

A tabela a seguir apresenta as respectivas áreas de supressão de cada locação, assim como o que já foi realizado até março de 2014.

Quanto às ações descritas, a seguir são apresentados registros fotográficos. Em relação aos treinamentos da equipe operacional envolvida com as tarefas de supressão, o Anexo 2-8 traz cópia das listas de presença.

**Tabela 2-13: Supressão prevista e realizada**

Locação	Área total prevista para Supressão (m <sup>2</sup> )	Área de Supressão Realizada (m <sup>2</sup> )	Área de Supressão Pendente (m <sup>2</sup> )	% de Supressão Realizada
0 - 2	281.972	277.670	4.302	98,47%
6 - 7	(Supressão finalizada em abril/13 - Segmento 20 da LI 752/2010)			
7 - 8	798.013	633.094	164.919	79,33%
11 - 12	(Limpeza dos encontros da Ponte Ferroviária Praqueú)			
13 - 14	(Limpeza dos encontros da Ponte Ferroviária Bacia 814/815)			
14 - 15	(Limpeza dos encontros da Ponte Ferroviária Zutíua)			
20 - 21	659.199	16.038	643.161	2,43%
25 - 26	783.286	53.834	729.452	6,87%
30 - 31	314.422	226.079	88.343	71,90%
33 - 34	624.114	114.084	510.030	18,28%
34 - 35	472.692	0	472.692	0,00%
36 - 37	309.217	49.553	0	16,03%
43 - 44	431.578	186.700	244.878	43,26%
47 - 48	300.075	67.744	232.331	22,58%
48 - 49 (semi duplicação)	300.000	273.061	26.939	91,02%
53 - 54	492.172	163.194	328.978	33,16%
55 - 56	(Somente limpeza da área a servir ao início da mobilização do canteiro avançado)			

### 2.5.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO

O período de realização das atividades contempla os meses de outubro 2013 a março de 2014.

### 2.5.4 PÚBLICO ALVO

Para o adequado desenvolvimento das atividades o público alvo deste Subprograma envolve basicamente os trabalhadores das frentes de obras, pela realização direta das tarefas de supressão e/ou pela realização das atividades de terraplanagem/movimentação de solo, tendo em vista a necessidade da gestão das respectivas ações desde a primeira intervenção, respeitando as delimitações de todas as áreas de supressão previamente autorizadas pela ASV 721/12.

### 2.5.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

Durante o período semestral houve atividade em 17 locações, sendo elas: 0-2, 6-7, 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

### 2.5.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Os registros fotográficos a seguir contemplam as principais etapas do Subprograma, como: delimitações das áreas de supressão, afugentamento e resgate da fauna, treinamentos da equipe, manuseio do material lenhoso suprimido e seu armazenamento nos pátios de estocagem mediante romaneio, assim como o armazenamento temporário do *topsoil* gerado pela limpeza inicial dos terrenos, até que haja sua reutilização na recuperação de áreas.



Foto 2-51: Treinamento da Camargo Correa para os trabalhadores das frentes de obra.



Foto 2-52: Reforço aos procedimentos da equipe antes do início das atividades diárias (Locação 33).



Foto 2-53: Topógrafos realizando delimitações à atividade de supressão vegetal (Locação 30).



Foto 2-54: Delimitações efetuadas com estaqueamento padrão, visível às frentes de supressão (Locação 30).



Foto 2-55: Acompanhamento da supressão pela equipe de afugentamento e resgate de fauna (Locação 0-2).



Foto 2-56: Acompanhamento da supressão pela equipe de afugentamento e resgate de fauna (Locação 30).



Foto 2-57: Limpeza de sub-bosque; remoção do topsoil para posterior armazenamento (Locação 53).



Foto 2-58: Corte seletivo de indivíduos arbóreos (DAP igual ou maior que 15 cm); (Locação 48).



Foto 2-59: Secção de indivíduos arbóreos (Localização 0-2).



Foto 2-60: Identificação das toras seccionadas (Localização 36).



Foto 2-61: Empilhamento mecanizado do material lenhoso para seu armazenamento no pátio de estocagem (Localização 48).



Foto 2-62: Empilhamento manual do material lenhoso (pátio de estocagem); (Localização 48).



Foto 2-63: Realização de medição para registro do volume do material lenhoso (Localização 36).



Foto 2-64: Armazenamento concluído nos pátios de estocagem (Localização 36).



Foto 2-65: Modelo da placa de identificação aplicável aos pátios de estocagem (Locação 47).



Foto 2-66: Topsoil armazenado em leiras de 1,5m de altura (Locação 0-2).

## 2.5.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o próximo período semestral. Nos últimos meses haverá a consolidação das informações obtidas até setembro de 2014.

Tabela 2-14: Cronograma de Planejamento das Atividades do Subprograma

SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DA SUPRESSÃO								
Atividades do Programa	2014							
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Delimitar as áreas antes da supressão.								
Realizar prévio afugentamento da fauna.								
Supressão das áreas somente com equipe treinada.								
Realizar romaneio do material lenhoso.								
Comunicar e elaborar relatórios de conclusão de supressão.								
Consolidação das Informações.								
Protocolo do Relatório Semestral.								

## 2.5.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

Como resultado houve o desenvolvimento das atividades de supressão somente com equipe treinada e capacitada para tal tarefa, promovendo prévia delimitação para que as áreas de intervenção fossem respeitadas.

O trabalho de supressão ocorreu sempre com anterior afugentamento da fauna, além do acompanhamento de biólogos para os casos de resgate durante a execução.

Durante o período houve a conclusão das atividades de supressão vegetal na Locação 36-37, atingindo 16,03% do total previsto, atendendo desta forma a ação de minimização da área de intervenção.

Todo material lenhoso suprimido está sendo armazenado em pátios de estocagem e registrado conforme evolução das frentes de obra, favorecendo o controle das informações para a elaboração dos relatórios conclusivos.

## **2.6 SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS**

### **2.6.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO**

Para o período eram previstas ações de (i) monitoramento da qualidade do ar, especificamente o parâmetro Partículas Totais em Suspensão (PTS), (ii) monitoramento das emissões de fumaça preta por parte dos veículos movidos a diesel, assim como (iii) ações de controle das emissões de material particulado, com caráter preventivo, estando relacionado à umectação de vias não pavimentadas utilizadas para o transporte de insumos e do efetivo operacional das frentes de obra, além da exigência de limites de velocidade ao tráfego relacionado, conforme características da via e uso/ocupação das áreas de entorno.

Quanto à campanha de monitoramento PTS do período semestral (outubro de 2013 a março de 2014) estava planejada a realização do monitoramento PTS entre os dias 28 de outubro a 10 de dezembro de 2013. A abrangência deste monitoramento estava direcionada aos 25 povoados localizados até 300 metros de distância em relação ao eixo ferroviário em obra, de acordo com o cronograma de obras da EEFC.

O item sequencial detalha as realizações realizadas.

### **2.6.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO**

Ao monitoramento da qualidade do ar por meio do parâmetro PTS, a empresa ERM Brasil foi contratada para tal atividade, disponibilizando equipe técnica capacitada e amostradores *High Volume Sampler (Hi-Vol)* da marca Energética.

As tarefas de campo foram desenvolvidas entre 29 de outubro a 20 de dezembro de 2013, respeitando a previsão inicial. No total foram monitorados 27 povoados, sendo então acrescentados outros dois povoados além da previsão, visto início construtivo da Obra de Arte Especial (OAE) ponte ferroviária do rio Zutúia, basicamente.

Os 27 povoados de interesse ao monitoramento encontraram-se distribuídos em oito locações distintas, sendo elas: 0-2, 2-3, 6-7, 7-8, 11-12, 14-15, 20-21 e 47-48.

É importante ressaltar que os monitoramentos atenderam as locações da EFC em período de obras e/ou com previsão de mobilização quando da contratação dos serviços especializados da empresa ERM.

O item 2 – Plano Ambiental de Construção (PAC) apresenta o descritivo das principais atividades construtivas.

O item 2.6.8 - Resultados Alcançados a seguir, apresenta um descritivo sucinto sobre os laudos analíticos gerados e interpretações técnicas. O Anexo 2-9 traz o relatório elaborado pela ERM na íntegra.

Ressalta-se que na metodologia aplicada ao monitoramento, ao invés de ser realizada somente uma amostragem de 24h para cada ponto/povoado, foram estabelecidas quatro amostragens de 24h, com periodicidade semanal e em dias úteis intercalados, contemplando, desta forma, um período mensal.

Desta maneira, nos 27 povoados monitorados foram efetuadas 108 medições.

O cronograma a seguir apresenta os pontos de monitoramento abrangidos pela primeira campanha amostral. São apresentados os municípios, povoados, locações da EFC, coordenadas geográficas UTM, distância do ponto em relação ao eixo ferroviário, assim como o quilômetro da EFC.



Em relação aos controles das emissões de particulados, as ações abrangeram todas as locações com obras, sendo elas: 0-2, 6-7 (apenas Obra de Arte Especial), 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

Este controle foi realizado através da umectação das principais vias de acesso não pavimentadas e que servem ao tráfego necessário à logística da obra. São utilizados caminhões pipa providos do dispositivo “rabo de pavão”. Esta atividade seguiu rotina diária, havendo intensificação em dias de condições climáticas adversas que favorecem maior dispersão de particulados, como estiagem associada à forte ação eólica.

As outorgas dos pontos utilizados para captação superficial d’água ao serviço de umectação estão apresentadas no Relatório Geral Condicionante 2.9 da LI 895/12.

Além das umectações realizadas por caminhões pipa/rabo de pavão, o controle da velocidade se fez pertinente. Este controle foi realizado através da instalação de sinalização vertical indicando a velocidade nas áreas dos canteiros, frentes de obra e vias de acesso do entorno imediato.

A sinalização utilizada seguiu as recomendações técnicas estipuladas pelo Programa de Sinalização- PSI, conforme apresentado no item 17.

Quanto ao monitoramento de emissão de fumaça preta proveniente dos veículos e equipamentos movidos a diesel, esta ação foi realizada a cada 500 horas de trabalho completadas por cada fonte emissora potencial. Em caso de desvios dos resultados obtidos, atingindo valores superiores a 40% (Nível 02) da Escala *Ringelmann*, o veículo/equipamento é suspenso temporariamente para que haja a manutenção mecânica corretiva.

Durante o período foram realizados 763 monitoramentos, sendo 397 referentes ao trecho EFC I, 238 da EFC II e 128 da EFC III. Todos os monitoramentos atingiram até Nível 02. O Anexo 2-10 apresenta as cópias das medições realizadas em campo.

Quanto ao controle de particulados, a Camargo Correa implantou um procedimento auxiliar, sendo o cobrimento das cargas dos caminhões basculantes, minimizando/evitando emissões durante o transporte de solo à atividade de terraplanagem, principalmente.

Os registros fotográficos no item 2.6.6 apresentam as ações descritas.

### **2.6.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

O período de realização das atividades contempla os meses de outubro de 2013 a março de 2014.

### **2.6.4 PÚBLICO ALVO**

O público alvo interno do Subprograma envolve os trabalhadores das frentes de obras voltados às tarefas de movimentação de solo, principalmente, assim como os responsáveis pela atividade de transporte dos insumos e mão de obra, os quais devem respeitar os limites

de velocidade estabelecidos, mediante condições intrínsecas das vias.

O público alvo externo são os moradores localizados até 300m da ferrovia, especificamente os localizados dentre os 70 povoados definidos no PBA como referências ao monitoramento da qualidade do ar.

## 2.6.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

As ações de controle e monitoramento das emissões atmosféricas foram realizadas nas locações com obras em desenvolvimento durante o referido período semestral, sendo elas: 0-2, 6-7, 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

Além disso, foram abrangidas as vias de acesso e os 27 povoados localizados em respectivas áreas adjacentes às obras, escopo do monitoramento de PTS.

Os povoados monitorados foram:

Município / Estado	Povoados Monitorados
São Luís /MA	Vila Maranhão
	Rio Grande
	Ananandiba
	Pedrinhas SL
	Jussara
Itapecuru Mirim /MA	Santa Helena
	Jaibara dos Nogueira
Anajatuba/MA	Queluz
	Pedrinhas AN.
	Morro Grande
	Morro Alexandre
Vitória do Mearim /MA	Coque
	Vila Nova
	Caçoadá
Igarapé do Meio /MA	Riachão
	Piraqueú
	São Vicente
Santa Inês /MA	Pequizeiro
Pindaré Mirim /MA	Olho D'água dos Carneiros
Alto Alegre do Pindaré /MA	Roça Grande
	Araparizal
	Tucumã
	Presinha
Marabá/PA	Marabá_Sede-V. Guilherme
	Marabá-Tratores
	Marabá-Coca Cola
	Marabá-Vila Mutra

## 2.6.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Os registros fotográficos a seguir relacionam as atividades de umectação e sinalização das vias de acesso e frentes de obra, além do monitoramento da escala *Ringelmann*.

Os registros de todos os monitoramentos PTS realizados nos povoados estão apresentados no Anexo 2-9.



Foto 2-67: Realização de monitoramento *Ringelmann* de fontes estacionárias (grupo gerador); (Locação 20).



Foto 2-68: Monitoramento *Ringelmann* das fontes móveis a cada 500 horas de trabalho executado (Locação 30).



Foto 2-69: Umectação das vias de acesso (Locação 07).



Foto 2-70: Umectação das frentes de obra (Locação 36).



Foto 2-71: Enlombamento/cobertura das cargas de solo necessárias à terraplanagem (Locação 20).



Foto 2-72: Cargas de solo transportadas cobertas. (Locação 36).



Foto 2-73: Sinalização vertical quanto ao limite de velocidade em vias de acesso (Locação 14).



Foto 2-74: Sinalização de velocidade ao tráfego da obra (Locação 53).

## 2.6.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS PRÓXIMAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o próximo período semestral. Nos últimos meses haverá a consolidação das informações obtidas até Setembro de 2014.

Tabela 2-16: Cronograma das ações previstas para o Programa

SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS								
Atividades do Programa	2014							
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Realizar 2ª campanha de monitoramento PTS.								
Realizar umectação das vias de acesso e frentes de obras.								
Realizar monitoramento <i>Ringelmann</i> .								
Consolidação das Informações.								
Protocolo do Relatório Semestral.								

## 2.6.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

Como resultados obtidos foram realizados os controles das emissões de particulados por meio de umectações das vias não pavimentadas e utilizadas aos serviços de logística da obra.

Monitoramentos *Ringelmann* foram realizados a cada 500 horas de operação do equipamento ou veículo, onde a aplicação de manutenção mecânica corretiva foi aplicada à fonte geradora sempre que necessário.

A primeira campanha de monitoramento PTS foi realizada entre 29 de outubro a 20 de dezembro de 2013, respeitando a previsão inicial. Foram abrangidos 27 povoados, com quatro medições de 24h numa periodicidade semanal, totalizando desta forma 108 medições.

Em relação aos resultados obtidos pela a campanha PTS, a seguir é apresentado um resumo conclusivo do relatório elaborado pela empresa ERM, responsável técnica pelos procedimentos de campo e resultados gerados.

*“A partir dos resultados medidos na campanha realizada no período de 29 de outubro a 20 de dezembro 2013, verificou-se que 10 dos 108 pontos monitorados, correspondente a 9,3%, apresentaram concentração de partículas totais em suspensão (PTS) acima do limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 003/90, que é de 240 µg/m³.*

*O período de estiagem associado às altas temperaturas, solo seco das regiões selecionadas, além da ação eólica, tendem promover a intensificação da suspensão de material particulado.*

*Nos pontos monitorados as concentrações de PTS medidas ficaram em 9,3% acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90, mas sempre em função de eventos e/ou fontes de emissões localizadas.*

Sugere-se que para o período de estiagem, as vias onde ocorra o aumento do trânsito devido às obras realizadas pela Vale sejam umectadas com maior frequência para reduzir a suspensão de material particulado para a atmosfera.

*Cabe ressaltar que os resultados obtidos referem-se às concentrações nos dias de amostragem. Caso haja alterações em algumas variáveis climatológicas, os resultados das concentrações de PTS na qualidade do ar poderão alterar significativamente.”*

## 2.7 SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RÚIDO E VIBRAÇÃO

### 2.7.1 AÇÕES PREVISTAS PARA O PERÍODO

Considerando que a última campanha de monitoramento de ruído e vibração realizada durante o período construtivo ocorreu em outubro de 2013 e que a periodicidade da mesma

é semestral, temos à próxima campanha de campo o mês de abril de 2014.

Desta forma não estava prevista atividade de monitoramento no referido período contemplado pelo presente relatório (outubro de 2013 a março de 2014).

### **2.7.2 ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO**

Apesar desta condição apresentada no item anterior, as ações rotineiras do programa seguiram em execução nas frentes de obras, abrangendo a regulagem mecânica de máquinas/equipamentos e veículos, além do cumprimento de realização das tarefas construtivas dentro do horário estabelecido, evitando obras no período noturno em áreas de maior sensibilidade e com receptores residenciais distantes até 500 metros da ferrovia.

### **2.7.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

O período de realização das atividades contemplou os meses outubro de 2013 a março de 2014.

### **2.7.4 PÚBLICO ALVO**

O público alvo interno do Subprograma envolve todos os trabalhadores das frentes de obras e canteiros, pois estão direta ou indiretamente envolvidos com atividades potencialmente geradoras de ruídos, basicamente.

O público alvo externo volta-se aos moradores localizados até 300m da ferrovia, especificamente os localizados dentre os 70 povoados definidos no PBA como referências ao monitoramento.

### **2.7.5 LOCAL DE REALIZAÇÃO**

As ações de controle de ruído e vibração foram realizadas nas localidades que tiveram obras construtivas durante o período, sendo contempladas 17 localidades distintas: 0-2, 6-7 (apenas Obra de Arte Especial), 7-8, 11-12, 13-14, 14-15, 20-21, 25-26, 30-31, 33-34, 34-35, 36-37, 43-44, 47-48, 48-49, 53-54 e 55-56.

Perante as ações de monitoramento de ruído e vibração, tais atividades serão parte integrante do próximo relatório semestral.

### **2.7.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO**

Os registros fotográficos serão apresentados quando a próxima campanha de monitoramento estiver concluída.

## 2.7.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS PRÓXIMAS AÇÕES

O cronograma a seguir identifica as principais ações referentes ao Subprograma visando o próximo período semestral. Nos últimos meses haverá a consolidação das informações obtidas até setembro de 2014.

**Tabela 2-17: Cronograma das ações previstas para o Programa**

SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO								
Atividades do Programa	2014							
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Realizar campanha de monitoramento.								
Realizar ações de controle.								
Consolidação das Informações.								
Protocolo do Relatório Semestral.								

## 2.7.8 RESULTADOS ALCANÇADOS

Com a realização das ações de controle, conforme descrito no item 2.7.2 – Atividades Realizadas no Período, os resultados obtidos voltam-se ao atendimento dos limites de ruído e vibração, baseando-se na inexistência de reclamações vindas dos receptores residenciais próximos às frentes de obra. Os respectivos resultados quantitativos serão gerados mediante conclusão da próxima campanha de monitoramento nos povoados influenciados pelo avanço construtivo.

**ANEXO 2-1: MANIFESTOS INTERNOS DE RESÍDUOS (MIRs) E  
COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO**

---

## **ANEXO 2-2: DOCUMENTAÇÃO LEGAL - TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS**

---

## **ANEXO 2-3: COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO DOS LODOS SANITÁRIOS**

---

## ANEXO 2-4: FICHA CADASTRAL DE FOCOS EROSIVOS

---

**ANEXO 2-5: RELATÓRIO TÉCNICO DAS 5 CAMPANHAS DE MONITORAMENTO  
DA QUALIDADE DA ÁGUA**

---

**ANEXO 2-6: 5ª RETIFICAÇÃO DA ASV 721/2012**

---

**ANEXO 2-7: PROTOCOLO DO RELATÓRIO CONCLUSIVO DE SUPRESSÃO  
VEGETAL DA LOCAÇÃO 36-37**

---

**ANEXO 2-8: LISTA DE PRESENÇA DOS TREINAMENTOS DA EQUIPE  
OPERACIONAL DA SUPRESSÃO**

---

**ANEXO 2-9: RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR – PTS  
ERM**

---

## **ANEXO 2-10: LAUDOS DE MEDIÇÕES DE FUMAÇA PRETA**

---