

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES

P.02 - PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO - PAC

Relatório Consolidado

Setembro de 2011 a Maio de 2014

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
EQUIPE DE COORDENADORES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
MSc. Maíra Fonseca da Cunha	CRBIO 44965/04-D	5180422	
Christopher A. Fernandes Borges	CRBIO 068652/01-D	5462698	
Eluani Hoinski	CONFEA/CREA 170720943-0	6076925	

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS	6
3. REQUISITOS LEGAIS.....	6
4. TREINAMENTOS, CAPACITAÇÕES E CAMPANHAS	7
5. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE SUBCONTRATADAS	24
6. GESTÃO DA SAÚDE OCUPACIONAL, SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE	24
7. CONTROLE DE VETORES DE ENDEMIAS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRAS.....	28
8. GESTÃO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.....	29
9. INDICADORES DE DESEMPENHO	32
10. INSTRUÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL (ICAS)	33
10.1	ICA 01 – INSTRUÇÃO GERAL DE CONTROLE AMBIENTAL ..33
10.2 ICA 02 – CONTROLE AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE LIMPEZA DOS TERRENOS E DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	123
10.3 ICA 03 – CUIDADOS COM A FAUNA	128
10.4 ICA 04 - CONTROLE AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE TERRAPLENAGEM – CANTEIROS DE OBRA, ALOJAMENTO E ESTRADAS DE ACESSO.	137
10.5 ICA 05 - CONTROLE AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO (AE) E DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME).....	143
10.6 ICA 06 - ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO	147
10.7 ICA 07 - ESCAVAÇÃO DE TÚNEIS	150
10.8 ICA 08 - TRABALHOS EM CONCRETO E CIMENTO	153
10.9 ICA 09 - PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM DAS TORRES E LANÇAMENTO DOS CABOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO.....	154
10.10 ICA 10 - CONTROLE AMBIENTAL DA OPERAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS	156
10.11 ICA 11 - DESMOBILIZAÇÃO DE OBRAS, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS IMPACTADAS E DEGRADADAS.....	157

ANEXOS

ANEXO I – LAUDOS BEBEDOUROS

ANEXO II – LAUDOS DAS CAIXAS SAO

ANEXO III – ART PPRA

ANEXO IV – MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO

ANEXO V – RESOLUÇÃO N° 1234 DA ANA E OUTORGA

ANEXO VI – LAUDOS DAS ETAs

ANEXO VII – LICENÇA DE OPERAÇÃO E EMPRESAS DE RECICLAGEM – CGR

ANEXO VIII – MAPAS DE SUPRESSÃO VEGETAL

ANEXO IX – RELATÓRIO DE PROCESSOS EROSIVOS NOS ACESSOS

ANEXO X – CRONOGRAMA INSTALAÇÃO LT

ANEXO XI – MAPA DO PRAD

ANEXO XII – LAUDO DE ANÁLISE DE MERCÚRIO

ANEXO XIII – LAUDOS ETes

ANEXO XIV – LAUDOS POÇOS DE MONITORAMENTO

ANEXO XV – LICENÇA DE OPERAÇÃO PLANTE DE COMBUSTÍVEL

ANEXO XVI – LAUDO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

LISTA DE SIGLAS

CNO – Construtora Norberto Odebrecht

COHID – Coordenação de Energia, Hidrelétricas e Transposições

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DILIC – Divisão de Licenciamento do IBAMA

EIA – Estudos de Impacto Ambiental

EPE – Empresa de Companhia Energética

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICAs – Instruções de Controle Ambiental

PBA – Plano Básico Ambiental

UHE – Usina Hidrelétrica

PAC – Plano Ambiental para a Construção

PAE – Plano de Atendimento a Emergências Ambientais

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

CGR – Central de Gerenciamento de Resíduos

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

ETA – Estação de Tratamento de Água

STMA – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar as evidências objetivas do Plano Ambiental para a Construção (PAC) da Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires, proposto no Plano Básico Ambiental (PBA), apresentado junto ao IBAMA para a emissão da Licença de Instalação – LI nº 818/2011. O presente documento também apresenta evidências objetivas de atendimento às Instruções de Controle Ambiental (ICAs), como parte integrante do PAC.

As atividades de construção da UHE Teles Pires podem vir a impactar os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, caso os procedimentos construtivos não incorporem as medidas preventivas e mitigadoras pertinentes. Ao mesmo tempo, a implantação das obras da UHE Teles Pires exige o estabelecimento de normas e procedimentos visando à proteção do meio ambiente e da qualidade de vida e das condições adequadas de saúde e segurança para todos os trabalhadores diretamente envolvidos e das comunidades existentes nos municípios próximos.

O Programa P.02 - Plano Ambiental da Construção (PAC) da UHE Teles Pires tem como objetivo central a prevenção e controle dos impactos associados à implantação do empreendimento. A execução das medidas preventivas e mitigadoras é de fundamental importância na estratégia da minimização e controle desses impactos.

Por ter medida normativa, o Plano Ambiental para a Construção - PAC consolida todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas a serem adotadas durante o processo construtivo. Essas medidas são denominadas Instruções de Controle Ambiental (ICAs). As evidências objetivas apresentadas no presente documento serão relativas às ICAs listadas abaixo:

- **ICA 01** – Instrução geral de controle ambiental;
- **ICA 02** – Controle ambiental das atividades de limpeza dos terrenos e da supressão da vegetação;
- **ICA 03** – Cuidados com a fauna;
- **ICA 04** – Controle ambiental das atividades de terraplenagem – canteiros de obra, alojamento, linha de transmissão e estradas de acesso;
- **ICA 05** – Controle ambiental da exploração de áreas de empréstimo (AE) e depósito de material excedente (DME);
- **ICA 06** – Escavações a céu aberto;
- **ICA 07** – Escavação de túneis;
- **ICA 08** – Trabalhos em concreto e cimento;
- **ICA 09** – Procedimentos para montagem das torres e lançamento dos cabos da Linha de Transmissão;
- **ICA 10** – Controle ambiental da operação de veículos e equipamentos;
- **ICA 11** – Desmobilização de obras recuperação de áreas implantadas e degradadas.

2. OBJETIVOS

O PAC é aplicado a todas às frentes de obra da UHE Teles Pires, incluindo todos os componentes do arranjo geral da usina, bem como as áreas e infraestrutura de apoio à construção, ou seja, os canteiros de obra, os alojamentos, os acessos, as áreas de empréstimo e bota-foras, além de atividades rotineiras, tais como:

- Controle da coleta, destinação provisória e definitiva dos resíduos gerados no canteiro;
- Coleta de efluentes de banheiros químicos e alojamentos, e transporte para ETE da UHE Teles Pires;
- Monitoramento da qualidade da água potável, água subterrânea, águas superficiais, efluentes domésticos e industriais através de análises laboratoriais;
- Acompanhamento das atividades de remoção de material da supressão vegetal;
- Controle e monitoramento de fumaça preta nos equipamentos movidos a diesel;
- Realização de treinamentos enfocando sistema de gestão, procedimentos e educação ambiental dos integrantes.

O PAC também abrange todas as comunidades localizadas próximas às frentes de obra que poderão sofrer impactos gerados pela obra.

As medidas e ações propostas pelo PAC são atendidas tanto pela Construtora Norberto Odebrecht S.A. (CNO), empresa contratada pela Companhia Hidrelétrica Teles Pires (CHTP) para a construção da UHE Teles Pires, como por suas subcontratadas.

3. REQUISITOS LEGAIS

A obra de construção da UHE Teles Pires deverá seguir as determinações previstas na legislação vigente. Dessa forma, deverão ser acompanhadas as determinações de leis, normas e regulamentações no âmbito federal, estadual e municipal, seguindo a hierarquia entre elas. O presente contrato de construção da UHE Teles Pires tem como proposta buscar as certificações ISO 14.001 e OHSAS 18.001, certificações internacionais de qualidade ambiental e de segurança do trabalho, respectivamente.

Na busca de atendimento aos requisitos legais foi adquirido o sistema de Controle e Avaliação da Legislação – CAL através da IUS NATURA para acompanhamento da legislação. Esse sistema permite a identificação, atualização e monitoramento das leis aplicadas ao sistema de gestão instituído nos moldes da norma internacional ISO 14.001 onde a Construtora Norberto Odebrecht através do Contrato da UHE Teles Pires conseguiu a manutenção da certificação no segundo semestre de 2013, assim como legislação no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

4. TREINAMENTOS, CAPACITAÇÕES E CAMPANHAS

A Companhia Hidrelétrica Teles Pires, com intuito de garantir que as principais informações sobre Saúde, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Responsabilidade Social sejam disponibilizadas aos colaboradores de suas empresas contratadas que atuam na implantação dos programas do PBA, a partir do mês de março de 2012 tem ministrado aos seus colaboradores, contratados e prestadores de serviço um treinamento de integração antes dos mesmos iniciarem suas atividades. Este é aplicado por equipe de técnicos da CHTP (Coordenador de Programas de Saúde, Coordenadora de Programas Socioeconômicos, Engenheira de Segurança do Trabalho e Técnico de Segurança do Trabalho) conforme admissões realizadas pelas empresas. Desde o início de sua aplicação até o mês de maio de 2014, foram realizados pela CHTP 74 treinamentos de Integração com um total de 1.261 integrantes treinados conforme apresentado na Tabela 01.

Treinamentos de Integração – CHTP	PERÍODO (SETEMBRO/2011 a MAIO/2014)
Nº de treinamentos realizados	74
Nº de integrantes treinados	1.261
HHT	3.783

Tabela 01 - Total de treinamentos de Integração realizados entre o período de Setembro de 2011 a Maio de 2014.

No treinamento de Integração é apresentado e entregue aos novos colaboradores o Manual de Conduta do Trabalhador, elaborado pela CHTP, que contempla requisitos mínimos previstos no PAC e restrições de conduta que devem ser observadas por todos os trabalhadores envolvidos no empreendimento.

A seguir segue a representação gráfica da quantidade de treinamentos realizados pela CHTP, integrantes treinados e horas/homens treinados.

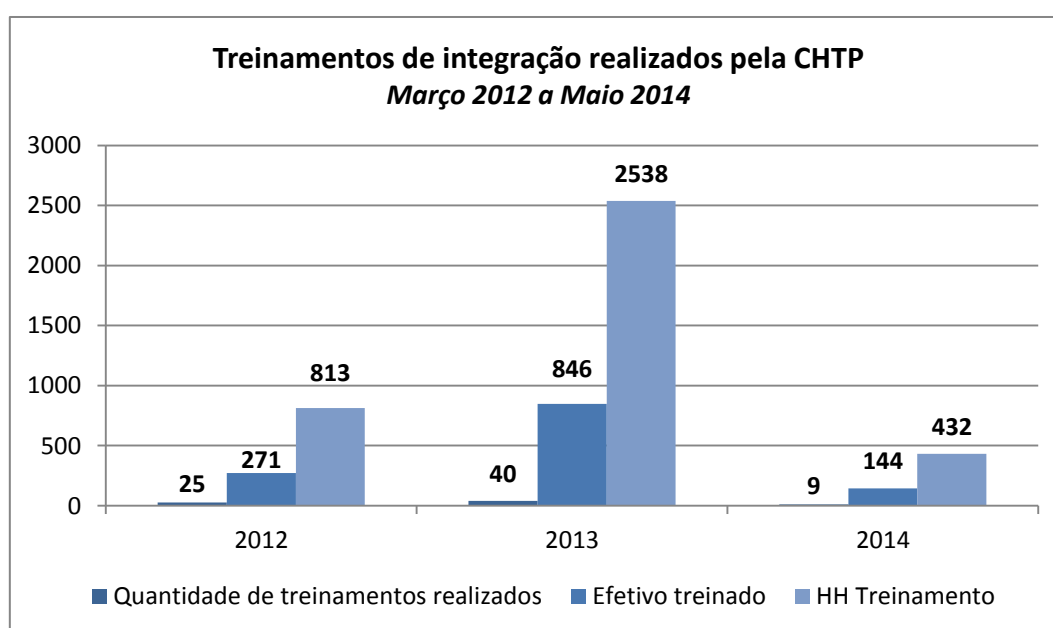


Gráfico 01 – Estratificação de treinamentos de Integração realizados pela CHTP no período de Março/2012 e Maio/2014.



Treinamentos de integração realizados pela CHTP

Os novos integrantes contratados para atuar no canteiro de obras da UHE Teles Pires participam durante a fase de admissão de treinamentos de integração, ministrados por técnicos da Construtora Norberto Odebrecht - CNO, onde são abordados temas relativos a saúde, segurança do trabalho e meio ambiente - SSTMA, legislação pertinente relacionada às atividades realizadas na obra, aos controles das atividades a serem realizadas por estes no contrato, entre outros. Durante estes treinamentos, são apresentadas as condicionantes ambientais da Licença de Instalação do empreendimento, os programas do PBA, as ICAs e diretrizes propostas pelo PAC.

A Construtora Norberto Odebrecht – CNO apresenta e entrega aos seus novos colaboradores durante o treinamento de integração o Guia de Conduta do Trabalhador elaborado por esta empresa e, com intuito de complementar as informações contidas neste documento e em atendimento aos requisitos mínimos citados no PAC, a CHTP elaborou o Folder Complementar ao Guia de Conduta do Trabalhador que também é entregue aos integrantes. Este Folder aborda os seguintes assuntos: Reconhecimento de vestígios arqueológico, paleontológico ou histórico; Conduta em relação a caronas; Avistamento de fauna terrestre no interior do canteiro de obras; Alimentação de fauna local e Abuso, violência e exploração sexual contra crianças e adolescentes.

O objetivo dos treinamentos e integração é assegurar que todos os trabalhadores envolvidos na construção da UHE Teles Pires realizem suas atividades adotando procedimentos adequados, considerando os cuidados com o meio ambiente, com as relações sobre as comunidades e com a preservação do patrimônio arqueológico, cultural, histórico e paleontológico.

Da mesma forma que o tema meio ambiente, a saúde ocupacional e a segurança do trabalho também são temas que são abordados para todos os colaboradores durante a admissão nos treinamentos de integração.



Treinamentos de integração do canteiro de obras

Além dos treinamentos de integração, são ministrados os treinamentos específicos referentes aos procedimentos internos e operacionais, e treinamentos de reciclagem. Nos treinamentos específicos são apresentadas as formas como devem ser realizadas as atividades em frentes de obra, de forma a passar aos colaboradores envolvidos nessas atividades as condicionantes ambientais da Licença de Instalação e as diretrizes dos programas ambientais do PBA para que estas sejam seguidas em suas atividades diárias. Os procedimentos internos e operacionais relativos a meio ambiente são formulados para direcionar a forma como devem proceder as atividades com grandes riscos ambientais. Os treinamentos de reciclagem são realizados periodicamente com o objetivo de abordar novamente temas que podem ter entrado em desuso durante as atividades ou para apresentar possíveis revisões em procedimentos internos e operacionais.

Desta forma, entre os meses de setembro de 2011 e Maio de 2014, foram realizados um total de 3.958 treinamentos de meio ambiente, onde 69.920 integrantes passaram por treinamentos específicos relativos à área de meio ambiente, totalizando em 36.992,55 Horas / Homens treinados, conforme representado na Tabela 02.

Treinamentos de Meio Ambiente	PERÍODO (SETEMBRO/2011 a MAIO/2014)
Nº de treinamentos realizados	3.958
Nº de integrantes treinados	69.920
HHT	36992:33:00

Tabela 02 - Total de treinamentos de meio ambiente realizados entre o período de Setembro de 2011 a Maio de 2014.

Os temas dos treinamentos específicos baseados no SGI relativos a meio ambiente são os seguintes:

- **PI-TP – 003** - Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais – IAAIA;
- **PI-TP – 005** - Objetivos, Metas e Programas de Gestão de SSTMA;
- **PI-TP – 007** - Comunicação em SSTMA;
- **PI-TP – 008** - Controle de Documentos e Registros;
- **PI-TP – 011** - Manejo de Produtos Químicos;
- **PI-TP – 012** - Supressão Vegetal da Área do Canteiro;
- **PI-TP – 024** - Inspeções em SSTMA;

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- **PI-TP – 025** - Qualimetria de SSTMA;
- **PI-TP – 029** - Auditorias de SSTMA;
- **PI-TP – 031** - Plano de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD;
- **PI-TP – 032** - Programa de Captação de Água;
- **PI-TP – 034** - Plano de Atendimento a Emergência – PAE;
- **PI-TP – 035** - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- **PI-TP – 044** - Programa Integrado de SSTMA;
- **PO-TP – 001** - Operação de Coleta, Manuseio e Disposição de Resíduos;
- **PO-TP – 002** - Tratamento Térmico para Resíduos Perigosos;
- **PO-TP – 003** - Manutenção de Ar Condicionado;
- **PO-TP – 004** - Compostagem de Resíduos Orgânicos;
- **PO-TP – 006** - Atendimento de Emergência de Derramamento de Óleo/Produtos Químicos no Solo;
- **PO-TP – 007** - Atendimento a Emergências de Derramamento de Óleo/Produtos Químicos na Água;
- **PO-TP – 008** - Operação e Manutenção da ETA e Reservatórios;
- **PO-TP – 009** - Limpeza e Manutenção de Bebedouros;
- **PO-TP – 010** - Operação e Manutenção da ETE;
- **PO-TP – 011** - Limpeza e Manutenção de Separador de Água e Óleo (SAO);
- **PO-TP – 012** - Monitoramento de Fumaça Preta;
- **PO-TP – 015** - Limpeza dos Banheiros Químicos;
- **PO-TP – 016** - Estoque de Toras e Material Vegetal;
- **PO-TP – 022** - Limpeza Caixa de Gordura;
- **PO-TP – 023** - Operação e Manutenção dos Tanques de Lavagem das Betoneiras;
- **PO-TP – 032** - Desmobilização de Posto de Combustível;
- **PO-TP – 046** - Fracionamento de Produtos Químicos;
- **PO-TP – 049** - Atendimento a Emergência nas galerias e chavetas.

Treinamentos	Nº de integrantes treinados	Horas / homem treinados
PI-TP - 003	5.760	2946:30:00
PI-TP - 005	193	116:00:00
PI-TP - 007	76	38:00:00
PI-TP - 008	27	17:30:00
PI-TP - 011	7.957	4175:00:00
PI-TP - 012	652	352:00:00
PI-TP - 024	9	4:30:00
PI-TP - 025	13	26:00:00
PI-TP - 029	25	6:15:00
PI-TP - 031	21	21:00:00
PI-TP - 032	4	2:00:00
PI-TP - 034	250	118:58:00
PI-TP - 035	14.806	8342:00:00
PI-TP - 044	13.078	6207:30:00

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

PO-TP - 001	10.656	5717:20:00
PO-TP - 002	20	10:00:00
PO-TP - 003	12	6:00:00
PO-TP - 004	81	40:30:00
PO-TP - 006	9.059	4807:15:00
PO-TP - 007	654	350:00:00
PO-TP - 008	12	6:00:00
PO-TP - 009	36	33:00:00
PO-TP - 010	37	22:45:00
PO-TP - 011	130	65:00:00
PO-TP - 012	968	559:00:00
PO-TP - 015	64	31:00:00
PO-TP - 016	21	21:00:00
PO-TP - 022	4	1:00:00
PO-TP - 023	138	98:30:00
PO-TP - 032	3	1:30:00
PO-TP - 046	2.257	1292:00:00
PO-TP - 049	17	8:30:00
PBA/PAC	257	122:30:00
Outros	2.623	1426:30:00
TOTAL	69.920	36992:33:00

Tabela 03 - Efetivo treinado e horas/homem treinadas em treinamentos específicos de meio ambiente de Setembro/2011 a Maio/2014.

A estratificação de treinamentos específicos de meio ambiente realizados no período de setembro de 2011 a maio de 2014 é apresentada no Gráfico 02.

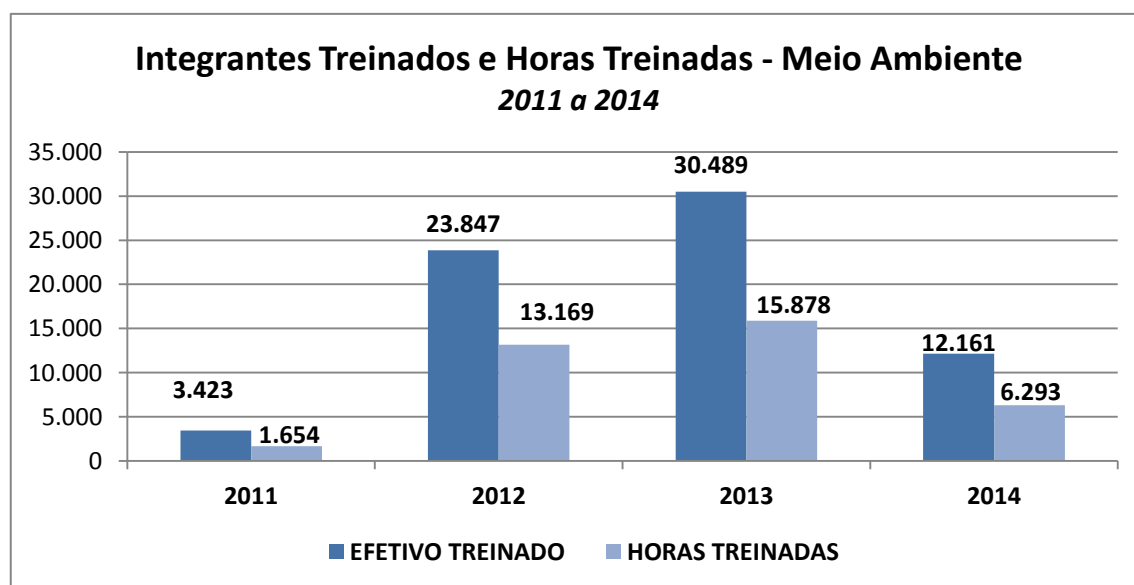


Gráfico 02 – Estratificação de treinamentos específicos de meio ambiente realizados entre Setembro/2011 e Maio/2014.

Além dos treinamentos de meio ambiente, ministrados acima, diariamente são realizados treinamentos curtos, denominados de Treinamentos Diários de Trabalho (TDT). Tais treinamentos são realizados nas próprias frentes de trabalho com a participação de todos os integrantes inseridos nas atividades daquela frente de trabalho. Os temas abordados nestes treinamentos são os mais diversos nas áreas de SSTMA.



TDT com a equipe da Área de Montagem Eletromecânica



TDT com a equipe das obras do Vertedouro

Os treinamentos específicos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho também são ministrados conforme necessidade, incluindo integrantes da CNO e subcontratados. Durante o período de Setembro de 2011 a Maio de 2014, foram realizados treinamentos em diversos temas relativos às áreas, totalizando em 806.614,44 Horas / Homens treinados, conforme apresentado pela tabela abaixo:

Treinamentos Específicos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho		
Tema do Treinamento	Efetivo	Hora / Homem
Acidente com Equipamento	259	217:00:00
Acidente com Partes Móveis	7	6:25:00
Acidente com Pessoas	9	6:00:00
Acidente de Trabalho	1.207	517:43:00
Análise Preliminar de Níveis de Risco - APNR	117	71:30:00
Análise Prevencionista da Tarefa - APT	36.151	23850:43:00
Análise Prevencionista da Tarefa de Eletricidade - APTE	2.616	2377:09:00
Atendimento a Emergência nas galerias e chavetas	366	546:00:00
Ato Inseguro	572	287:38:00
Auditoria Interna	50	41:40:00
Boletim Informativo de SSTMA	1.991	894:14:00
Briefing de Segurança	1.179	553:30:00

Treinamentos Específicos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho		
Tema do Treinamento	Efetivo	Hora / Homem
Brigada de Emergência	1.018	9177:00:00
Campanha Mundial de Segurança e Saúde	806	426:40:00
Campanha Proteja Suas Mãos	821	520:13:00
Campanha Transitando	307	214:30:00
Campanha Uso de EPI	344	228:22:00
Carregamento Manual de Carga	8	5:20:00
Causas e Consequências do Acidente do Trabalho	70	23:20:00
Check-list de Equipamentos	31	20:40:00
Combate a Incêndio	150	205:12:00
Comportamento Seguro	2.421	1447:47:00
Compromisso de Gestão de SSTMA	5.376	3145:07:00
Comunicação de Acidente de Trabalho	56	46:40:00
Cuidados com as Mãos	26	6:30:00
Desmonte de rochas	187	96:50:00
Direção Defensiva	2.766	4151:48:00
Divulgação dos Compromissos da Gestão Integrada de SSTMA	66	33:00:00
Doença Ocupacional	103	66:30:00
Educando pelo Exemplo	25	4:10:00
Equipamento de Proteção Coletiva – EPC	164	81:10:00
Esmerilhadeira	33	16:20:00
Etiquetamento, Bloqueio, Teste e Verificação - EBTV	139	67:40:00
Fator Humano na Prevenção de Acidentes	23	3:50:00
Gestão à Vista	50	33:20:00
Identificação de Perigos e Riscos	1.740	1069:50:00
Indicadores de SSTMA	86	172:00:00
Informações sobre Segurança no Trabalho	176	69:30:00
Levantamento e Movimentação de Cargas	2.067	1159:44:00
Manejo de Produtos Químicos	109	101:20:00
Manuseio de Extintores	49	24:20:00
Medidas de Segurança	10	6:40:00
Medidas Preventivas para Evitar Acidentes com Equipamentos	257	181:40:00
Medidas Preventivas para Evitar Acidentes com Pessoas	106	83:35:00
Montagem do Piso	21	14:00:00
Montagem e Desmontagem de Fôrma	189	109:00:00
Mudança de Função	2.152	2142:03:00
NR 10	549	15015:46:00

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Treinamentos Específicos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho		
Tema do Treinamento	Efetivo	Hora / Homem
Objetivos da Segurança do Trabalho	23	3:50:00
Operação Segura com Empilhadeira	44	808:00:00
Organização e Limpeza	3.061	1646:42:00
Orientação a Equipe	122	105:30:00
Orientação de Queda de Materiais	244	121:03:00
Orientação de Segurança com Trabalhos Embutidos	6	4:00:00
Outros	115	61:45:00
PBA/PAC	8	8:00:00
Percepção de Riscos no Ambiente de Trabalho	28	7:00:00
Perigos e Riscos	2.357	1118:30:00
Perigos e Riscos na Construção e Reforma de Pontes de Madeira	7	2:55:00
Permissão para Trabalhos em Risco	2.548	1260:47:00
Plano de Atendimento a Emergência - PAE	3.909	6640:07:00
Política de Qualidade	42	28:00:00
PO's de SSTMA	1.294	811:10:00
Prevenção de Acidente	1.170	733:50:00
Procedimento de Segurança com Perfuratriz	18	14:10:00
Programa de Emergências Médicas Primeiros Socorros – PEMPS	15	7:30:00
Programa de Ergonomia - PERGO	24	18:00:00
Programa de Proteção Auditiva - PPA	225	155:00:00
Programa de Proteção Respiratória - PPR	99	59:19:00
Programa Integrado de SSTMA - PI - SSTMA	10.417	7497:57:00
Quase Acidentes: Sinal de Alerta	21	5:15:00
Registros e Evidências	30	7:30:00
Riscos Ambientais	239	96:22:00
Riscos Atribuídos no Lançamento de Concreto	26	20:10:00
Riscos e Aspectos de Prevenção na Atividade de Desmatamento	237	121:25:00
Riscos Elétricos	2.886	2292:19:00
Segurança do Trabalho nos Escritórios	53	13:15:00
Segurança é um Dever de Todos	8	6:40:00
Segurança em Recebimento e Abastecimento de Combustíveis	14	8:20:00
Segurança em Trabalho Próximo a Berma de Talude	6	4:00:00
Segurança na Atividade de Ar Comprimido	24	19:05:00
Segurança na Operação de Motosserra	17	5:40:00

Treinamentos Específicos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho		
Tema do Treinamento	Efetivo	Hora / Homem
Segurança na Perfuração de Poços	3	2:00:00
Segurança na Perfuração de Rocha	11	7:20:00
Segurança nas Estruturas de Aço	25	16:40:00
Segurança no Tráfego de Veículos e Equipamentos	580	281:35:00
Segurança no Uso de Ferramentas, Máquinas fixas e Portáteis.	1.025	842:50:00
Semana Interna de Prevenção de Acidentes - SIPATMA	525	334:00:00
Sensibilização em SSTMA para Encarregados	7	14:00:00
Sinaleiro	83	442:02:00
Sinalização de Segurança	39	13:00:00
Sistema de Gestão Integrado	52	52:00:00
Supervisão e Liderança	565	1021:19:00
TDT (Treinamento Diário de Trabalho)	93.170	512930:00:00
Trabalho a Quente	301	348:10:00
Trabalho Noturno	2	0:40:00
Trabalhos em Altura	7.042	12534:54:00
Trajectoria do Risco	32	6:24:00
Transporte e Movimentação de Carga	143	93:58:00
Transporte Fluvial	376	234:50:00
Treinamento de Integração	15.027	120331:00:00
Treinamento de NR 05 - CIPA	105	1390:00:00
Treinamento na NR 12	1.770	6348:39:00
Treinamento na NR 12 - Estágio Prático	29	264:00:00
Treinamento na NR 18	28	42:00:00
Treinamento na NR 20	88	419:00:00
Treinamento na NR 33 - Serviços em Espaço Confinado	1.337	16712:53:00
Treinamento na NR 35	3.192	27703:10:00
Túneis e Galerias	128	569:00:00
Uso de EPIs	16.759	10279:37:00
Vigilância Patrimonial	63	125:20:00
Total	238.869	806614:26:00

Tabela 04 - Efetivo treinado e horas/homem treinadas em treinamentos específicos de segurança do trabalho e saúde ocupacional no período de Setembro/2011 a Maio/2014.

A estratificação de treinamentos específicos de segurança do trabalho e saúde ocupacional realizados no período de setembro de 2011 a maio de 2014 é apresentada no Gráfico 03.

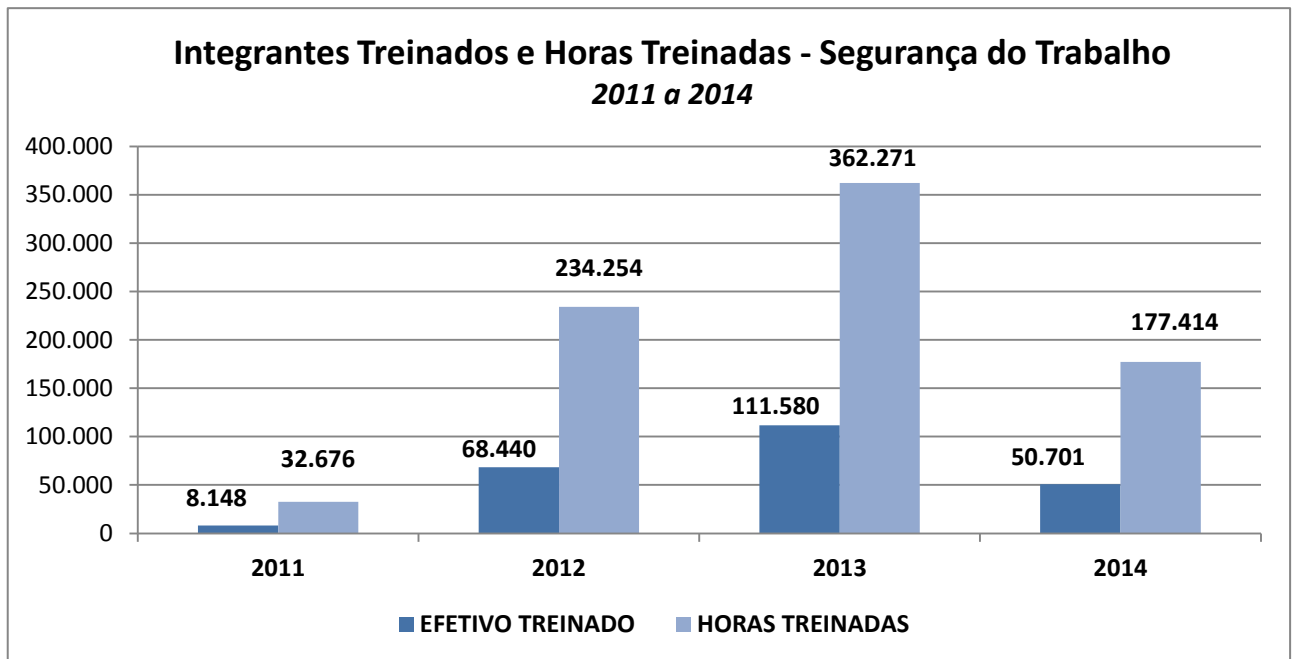


Gráfico 03 – Efetivo treinado e horas/homens treinados em treinamentos específicos de segurança do trabalho e saúde ocupacional realizados entre Setembro/2011 e Maio/2014.



Treinamento NR 35 - 100% dos integrantes que terminam o processo de integração e que irão realizar atividades em altura participam de treinamento prático na UHE Teles Pires.



Treinamento para Operador de Caminhão Munk



Treinamento NR 33 - Espaço Confinado

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) da UHE Teles Pires iniciou suas atividades no ano de 2011, sendo a primeira votação realizada no dia 08 de dezembro daquele ano. Além de cumprir com o calendário de reuniões previsto e com as demais atribuições previstas na Norma Regulamentadora (NR) nº 5, a CIPA – Gestão 2011/2012 organizou a 1ª SIPATMA – Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Meio Ambiente no canteiro de obras da UHE Teles Pires, sendo esta realizada no período de 12 a 16 de novembro de 2012.



Folder de divulgação da 1ª SIPATMA



Abertura da 1ª SIPATMA



Palestra NR 33 – Espaço confinado

A CIPA – Gestão 2012/2013 tomou posse no dia 14 de dezembro de 2012 e também cumpriu com as atribuições previstas na Norma Regulamentadora (NR) nº 5. Entre as ações realizadas destacaram-se:

- Reuniões ordinárias: As reuniões ordinárias são realizadas conforme o Calendário Anual de Reuniões da CIPA e tem a participação dos representantes de empresas subcontratadas e da equipe de Segurança do Trabalho e Saúde;
- Programa Comportamento Seguro: realizado mensalmente, em conjunto com a Segurança do Trabalho, e tem como objetivo premiar integrantes comprometidos com a Segurança em suas frentes de serviço, ou seja, fazem uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo, realizam atividades com segurança, cuidam da integridade de seus colegas de trabalho e estão em dia com os exames periódicos;
- Participações em TDTs (Treinamentos Diários de Trabalho): Uma vez a cada mês a CIPA realiza TDTs nas frentes de serviço, para levar informações sobre a Comissão, sobre o Programa Comportamento Seguro e sobre Segurança;
- Realização de programas da CIPA na TV e na rádio: A CIPA possui um espaço na Rádio Teles Pires FM e na TV Viva Mais do canteiro de obras, onde apresenta um programa voltado aos assuntos de segurança e saúde. Esse programa é gravado semanalmente e é reprisado durante a semana;
- Reuniões extraordinárias;
- Participação na investigação de acidentes de trabalho;
- Revisão de Mapas de Risco;
- Campanha Travessia na Ponte;
- Coordenação de Patrulhas de Segurança.



Programa Comportamento Seguro



Programa da CIPA na Rádio e TV

Além das ações descritas acima, a CIPA – Gestão 2012/2013 organizou, em conjunto com a equipe de STMA da UHE Teles Pires, a 2ª SIPATMA que aconteceu na semana de 09 a 13 de dezembro de 2013. Durante o evento, foram disponibilizadas palestras sobre segurança e saúde, divulgadas campanhas de Saúde sobre DST/AIDS, distribuídos brindes e realizadas blitz de trânsito.



Folder de divulgação da 2ª SIPATMA



Abertura da 2ª SIPATMA durante o TDT geral da Casa de Força



2ª SIPATMA - Palestra motivacional com Flávio Peralta: "Aprendendo a viver sem os braços"

No dia 13 de novembro de 2013 foi votada a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) – Gestão 2013/2014 da UHE Teles Pires, conforme determinado pela Norma Regulamentadora (NR) nº 5. A atual Comissão tem dado continuidade às atividades realizadas pela Gestão anterior e durante a realização das reuniões ordinárias tem buscado identificar ações que visam minimizar os riscos e melhorar a condição de conscientização dos colaboradores para mitigar situações inseguras que possam causar possíveis acidentes.



Reunião ordinária da CIPA – Gestão 2013/2014



Realização de TDT na Casa de Força



Campanha de Combate a Desidratação



Divulgação das ações realizadas pela CIPA

No período de setembro de 2011 a maio de 2014 foram realizadas 16 campanhas de STMA nas instalações do canteiro de obras da UHE Teles Pires. Abaixo segue a relação de temas abordados e áreas relacionadas.

Campanhas de meio ambiente – UHE Teles Pires	
2012	
Coleta Seletiva	
1ª SIPATMA	
2013	
2ª SIPATMA	
2014	
Campanha de Consumo Consciente - Dia Mundial da Água: "Economizar Água nunca é demais".	

Campanhas de segurança do trabalho – UHE Teles Pires
2012
Segurança no Trânsito (Transitando)
Campanha DETRAN: "Trânsito Consciente, para vida seguir em frente"
Cuidado com as mãos
Uso de EPI
1ª SIPATMA
2013
Campanha: Travessia na Ponte (CIPA)
Conscientização no Trânsito (Entrega de panfleto na portaria)
Proteção das Mãos
2ª SIPATMA
2014
Campanha de Queda de Material
Dia Mundial de Saúde e Segurança do trabalho
Proteção das Mãos
Cuidado com os Olhos
Campanha de Trânsito: "Seja Consciente: Dirija com cuidado"
Campanhas de Saúde – UHE Teles Pires
2011
Campanha Combate a Malária e a Dengue
2012
Campanha Combate a Malária e a Dengue
Campanha Proteção Auditiva
Campanha DST – Carnaval
Campanha proteção respiratória
Campanha febre amarela
Campanha da Gripe
Campanha sobre o Álcool
Campanha Proteção Auditiva
Proteção contra a Malária para Trabalhadores
Dicas de Saúde para Trabalhadores da UHE
Dependência Química
Palestra de Integração sobre a Dengue, Malária e Leishimaniose para novos colaboradores e contratados da UHE Teles Pires

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

2013
Palestra de integração sobre a malária, dengue, leishmaniose e Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) para novos colaboradores
2014
Prevenção e Controle da Malária, palestras mensais de integração com colaboradores e empresas terceirizadas informando sobre sinais, sintomas, diagnóstico precoce, medidas de prevenção, atendimento.
Palestras de Integração: Malária, Dengue, Leishmaniose, DST e Combate a Violência e Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes – 7 treinamentos para efetivos, 37 treinamentos para novos integrantes, contratados e terceirizados.

Tabela 05 - Campanhas de SSTMA realizadas na UHE Teles Pires no período de Setembro/2011 a Maio/2014.



Campanha do Dia Mundial da Água



Campanha para Travessia segura da ponte



Campanha de Uso do EPI



Campanha de Conscientização no Trânsito

5. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE SUBCONTRATADAS

Para que o atendimento do PAC também seja feito pelas empresas subcontratadas da CNO durante a construção da UHE Teles Pires, são inseridas ao contrato, cláusulas contratuais abordando as questões relacionadas à SSTMA. Isso faz com que essas empresas tenham obrigações contratuais para o cumprimento das atividades propostas pelo PAC.

Da mesma forma que o atendimento às diretrizes de meio ambiente, propostas pelo PBA, as subcontratadas deverão atender às exigências de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente. Para que as exigências de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho sejam atendidas, a CNO tem supervisionado as atividades e promove de acordo com cronograma treinamentos dos integrantes e gestores dessas subcontratadas em relação aos procedimentos de SSTMA implantados pela construtora para aplicação e cumprimento em campo.

6. GESTÃO DA SAÚDE OCUPACIONAL, SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

A CNO tem como filosofia implantar a Política Integrada de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente em todos seus contratos. Dessa forma, a empresa tem essa política embasada nos seguintes princípios adequados como compromissos:

- Prevenção da saúde dos trabalhadores, principalmente quanto à ocorrência de doenças osteomusculares, respiratórias e perda auditiva;
- Prevenção de acidentes de qualquer natureza, principalmente por choque elétrico, queda de altura, queda de materiais sobre as pessoas e envolvendo veículos, máquinas e equipamentos;
- Prevenção da poluição através do tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos e dos efluentes gerados;

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- Melhoria contínua do desempenho do sistema de gestão integrada em Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, através do estabelecimento de Objetivos, Metas e Indicadores;
- Aprimoramento e capacitação contínua dos integrantes nas questões relacionadas à SSTMA;
- Atendimento aos requisitos legais e outros aplicáveis.

Tal Política tem como principal finalidade direcionar a forma como a Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente (SSTMA) deverá ser gerida em nosso contrato. Sendo assim, esse documento padroniza as atividades de nosso contrato de construção e dá subsídios para que a gestão de SSTMA seja feita da melhor forma possível.

A partir dessa política são formulados os procedimentos internos de SSTMA. Esses procedimentos são criados individualmente, tendo em vista as especificidades de cada atividade realizada na obra e suas particularidades. A seguir estão exemplificados alguns programas, planos e procedimentos criados até o presente momento para o contrato de construção da UHE Teles Pires:

- **PI-TP 001** – Análise Preliminar de Níveis de Riscos - APNR;
- **PI-TP 002** – Análise Prevencionista da Tarefa - APT;
- **PI-TP 003** – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais - IAAIA;
- **PI-TP 004** – Requisitos Legais e Outros Requisitos de SSTMA;
- **PI-TP 009** – Gerenciamento de Mudanças;
- **PI-TP 011** – Manejo de produtos químicos;
- **PI-TP 016** – Trabalho em altura;
- **PI-TP 018** – Serviços em circuitos elétricos;
- **PI-TP 019** – Serviços em espaços confinados;
- **PI-TP 020** – Transporte e Movimentação de carga;
- **PI-TP 023** – Investigação de acidentes;
- **PI-TP 034** – Plano de atendimento a emergências - PAE;
- **PI-TP 035** – Plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS;
- **PI-TP 037** – Plano de ações de combate a endemias - PACE;
- **PI-TP 039** – Programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO;
- **PI-TP 040** – Programa de prevenção de riscos ambientais - PPRA;
- **PI-TP 041** – Programa de condições e meio ambiente de trabalho - PCMAT;
- **PI-TP 044** – Programa Integrado de SSTMA;
- **PI-TP 052** – Vasos de Pressão;
- **PO-TP 002** – Tratamento térmico para resíduos perigosos;
- **PO-TP 005** – Tratamento de solo contaminado por biorremediação;
- **PO-TP 013** – Brigada de emergência;
- **PO-TP 017** – Etiquetamento, bloqueio, teste e verificação (EBTV);
- **PO-TP 020** - Metodologia de Análise Preliminar de Perigos/Riscos de acordo com a NR 20;
- **PO-TP 047** - Trabalho a quente – Utilização de gases no processo de corte e soldagem;
- **PO-TP 050** - Controle de consumo e reabastecimento da central de GLP;

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- **PO-TP 052** - Operação com massa expansiva;
- **PO-TP 054** - Operação com lixadeira;
- **PO-TP 055** - Atividades em altura com uso de gaiola.

Além das diretrizes elencadas nos compromissos de gestão integrada de SSTMA, a CNO, no canteiro de obras da UHE Teles Pires, deverá seguir as determinações das Normas Regulamentadoras pertinentes às atividades do contrato, cumprindo com as determinações da Lei Federal Nº 6.514/77.

Para verificar a aplicação dos procedimentos de SSTMA formulados para o contrato e atendimento aos requisitos legais de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente, são realizadas periodicamente nas instalações da UHE Teles Pires inspeções para avaliar possíveis desvios. As inspeções feitas na obra principal são realizadas pelo corpo técnico da equipe de SSTMA e responsáveis por áreas ou em Patrulhas semanais sendo as equipes formadas por integrantes de SSTMA do CCTP e CHTP tendo a participação de gestores e encarregados de campo.



Patrulhas de SSTMA CHTP/ CCTP – UHE Teles Pires

A CHTP possui equipe de técnicos responsáveis pela supervisão e acompanhamento da aplicação das diretrizes previstas no PAC tanto na obra principal (canteiro de obras da UHE Teles Pires) como nas obras complementares de implantação do projeto UHE Teles Pires (Supressão Vegetal – P.03 e as Obras de Infraestrutura e Compensação – P.36).



Inspeções nas áreas de Supressão Vegetal – UHE Teles Pires

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Caso sejam identificados desvios de procedimentos durante as inspeções, o responsável pela atividade deve ser comunicado para que a não conformidade seja tratada de forma imediata. As irregularidades verificadas em campo são registradas através de formulários do Procedimento de Inspeção e Supervisão – PICHTO 010, incluso no Sistema de Gestão Integrado (SGI) da UHE Teles Pires, em que são descritas as ações corretivas que devem ser executadas e os respectivos prazos para atendimento.

Durante o período de Setembro de 2011 a Maio de 2014, foram realizadas diversas inspeções relacionadas à SSTMA nas obras de implantação da UHE Teles Pires conforme segue:

Atividade realizada	Inspeções realizadas
Obra principal - UHE Teles Pires	101
Obras de Pavimentação e Melhorias - MT 206	16
Obras complementares (P.36)	3
Obras complementares - Supressão Vegetal (P.03)	8
Total	128

Tabela 06 – Quantitativo das inspeções de SSTMA realizadas entre Setembro de 2011 a Maio de 2014 nas obras de implantação da UHE Teles Pires.

No canteiro de obras da UHE Teles Pires foram realizadas 657 inspeções de SSTMA pela equipe técnica da CNO. As inspeções realizadas nas instalações da UHE Teles Pires avaliaram as seguintes atividades:

- Serviços de terraplenagem;
- Serviços de escavação;
- Instalações sanitárias;
- ETAS, ETE e CGR;
- Serviços de obras civis;
- Abastecimento de água potável;
- Serviços de montagem e acabamento das estruturas definitivas;
- Oficina definitiva;
- Carpintaria;
- Acompanhamento das atividades de furação, carregamento e detonação de explosivos;
- Atividades dos Refeitórios na Margem Esquerda e Margem Direita;
- Atividades das estruturas da Central de Concreto – MD e ME;
- Atividades das estruturas do Central de Britagem – MD e ME;
- Atividades de fabricação de Pré-moldados para o Circuito de Geração;
- Montagem Civil do Circuito de Geração;
- Atividades de eletromecânica;
- Serviços de obras civis no Vertedouro;
- Acompanhamento das atividades do Acesso Obra x MT 206.

7. CONTROLE DE VETORES DE ENDEMIAS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRAS

Por estar inserido em área com vegetação densa e com pontos de acúmulo de água represada, o canteiro de obras para a construção da UHE Teles Pires tem registrado uma grande quantidade de indivíduos de anofelinos. Sendo assim, com a impossibilidade de instalar o canteiro com grande distância dos pontos de criação desses indivíduos, algumas medidas foram adotadas com o objetivo de evitar a proliferação de doenças pela picada do mosquito.

As medidas adotadas para minimizar os riscos de exposição ao mosquito estão descritas no Programa P.29 – Programa de Controle e Prevenção de Doenças, e podem ser resumidas às seguintes ações:

- Monitoramento de potenciais criadouros de anofelinos/mosquitos;
- Instalação de telas com malhas finas nas portas e janelas dos alojamentos;
- Instalação de telas com malhas finas nas portas e janelas dos refeitórios;
- Implementação de trabalho educativo junto à equipe de medicina do contrato para alertar os trabalhadores a não ficarem expostos de forma desprotegida fora dos alojamentos em forma de TDT – Treinamento diário de trabalho;
- Estimular o uso de protetores repelentes quando fora de locais fechados; e
- Utilização de roupas protetoras.

Abaixo seguem as evidências referentes às ações de controle de vetores de endemias nos entornos e canteiro:

PI-TP-038 PPSIC; PI-TP-037 PACE; PI-TP 054 PACAS												
Ações/Atividade	ANO DE 2014											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1. TDT's em campo de saúde coletiva.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. CAMPANHAS DE SAÚDE DE ACORDO COM CRONOGRAMA	SEGUE AÇÕES											
2.1 Campanha Malária.					X							
2.2 Campanha Dengue.	X										X	
2.3 Campanha Gripe.					X	X	X					
2.4 Campanha de Prevenção a Hanseníase.											X	
2.5 Campanha de Prevenção a Tuberculose.			X									
3. Inspeções de saúde nas seguintes áreas: Alojamento, Serviço de alimentação e área de vivência nas frentes de serviço.	X				X				X			
4. Inspeções de saúde no empreendimento para controle de animais sinantrópicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Levantamento estatístico por motivo de saúde dos afastamentos de trabalho.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Cronograma de Ações - Endemias



Realização de atividades de borrifação e nebulização espacial

8. GESTÃO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

São asseguradas na Construção da UHE Teles Pires, equipes treinadas e disponíveis para Respostas a Emergências em todos os horários de trabalho.

As equipes são formadas por Brigadistas, Bombeiro Civil, Enfermeiros, Técnicos, Engenheiros, Médicos e outros.

O empreendimento conta com o PAE – Plano de Atendimento de Emergência onde são previstos os recursos necessários para intervir em caso de emergência bem como propostas de simulados a serem realizados ao longo do ano de modo a intensificar o treinamento dos integrantes a situações reais.

No período do relatório foram realizados 23 simulados e os cenários propostos para situações de emergência são descritos abaixo:

Data	Cenário
2012	
28/06/2012	Atropelamento nas proximidades do Refeitório da ME
02/07/2012	Vazamento / Derramamento de produtos químicos inflamáveis
25/07/2012	Acidente com veículos (choque entre veículos) próximo ao Pátio da Oficina Mecânica
18/12/2012	Colapso de estrutura no Túnel com queda de rocha e impacto contra integrante
2013	
21/03/2013	Sincope (turno diurno)
21/03/2013	Sincope (turno noturno)
22/03/2013	Impacto sofrido por equipamento "radial" corto-contundente.
25/03/2013	Trauma no punho impossibilitando o integrante de descer da armação. (turno diurno)
25/03/2013	Trauma no punho impossibilitando o integrante de descer da armação. (turno noturno)
28/05/2013	Vazamento / Derramamento de produtos químicos
07/06/2013	Incêndio florestal
12/06/2013	Incêndio florestal
25/06/2013	Explosão
28/06/2013	Acidente com veículos
01/08/2013	Incêndio na Galeria e Chaveta
19/08/2013	Vazamento / Derramamento de produtos químicos na Galeria e Chaveta
23/10/2013	Acidente com eletricidade
2014	
10/01/2014	Torção de tornozelo (turno diurno)
06/02/2014	Torção de tornozelo (turno noturno)
06/02/2014	Incêndio acidental na área de lazer
22/02/2014	Queda de material
26/03/2014	Impacto sofrido na armação ou estrutura em atividade em altura
14/04/2014	Acidente com veículos
19/06/2014	Prensagem de membros

Tabela 07 – Simulados de SSTMA realizados na UHE Teles Pires no período de Setembro/2013 a Maio/2014.



Simulado de acidente com eletricidade - choque elétrico



Simulado de derramamento de produto químico



Simulado de combate a incêndio florestal



Simulado de amputação de membro na oficina mecânica



Treinamento de combate a incêndio em área de armazenamento de líquidos inflamáveis



Treinamento de remoção de vítima em local de difícil acesso

Como forma de melhor atender a situações de emergência, três caminhões estão adaptados para atender a Brigada de Incêndio e Emergência e foi contratada uma equipe de bombeiro civil para realizar junto à brigada os trabalhos de atendimento ao PAE. O contato com a Brigada e bombeiro civil é realizado por meio de rádios de comunicação.



Ambulatório visão externa e interna com acomodações de atendimento e ambulâncias de apoio

9. INDICADORES DE DESEMPENHO

Como forma de avaliar o desempenho da construção da UHE Teles Pires, a CNO utiliza uma ferramenta corporativa, o ISAM – Indicador Sócio Ambientais, que utiliza parâmetros específicos que avaliam as áreas de saúde ocupacional, segurança do trabalho, meio ambiente e qualidade. Os indicadores de meio ambiente são levantados a cada 3 (três) meses, aonde são mensuradas as informações, e de acordo com os parâmetros CORPORATIVOS o projeto é classificado em nível de sustentabilidade. Os indicadores refletem as condicionantes da LI/PAC e ações próprias dentro da cultura empresarial da empresa.

Para o contrato de construção da UHE Teles Pires também são utilizados como indicadores de desempenho as notificações de não conformidades levantadas pelo cliente em auditorias e

inspeções, e não conformidades levantadas internamente pela CNO, através de inspeções realizadas pela equipe de SSTMA e auditorias internas do contrato.

10. INSTRUÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL (ICAs)

10.1 ICA 01 – Instrução Geral de Controle Ambiental

As seções da ICA 01 constituem um acervo abrangente de medidas ambientais aplicáveis às obras de implantação das Instalações de apoio às obras da UHE Teles Pires, e, em todos os casos, incorporam os requisitos legais incidentes sobre os procedimentos construtivos e o estado da arte e termos de boas práticas de controle ambiental em serviços de construção.

As atividades de operação e limpeza em canteiros de obra, unidades industriais e outras áreas de apoio, devem ser organizadas de acordo com uma rotina rigorosa, buscando, entre outros:

- Manutenção permanente de todos os sistemas de controle da ressuspensão de poeiras, principalmente aquelas causadas pelos ventos e pela circulação de veículos;
- Efetuar o controle sanitário, limpeza diária e monitoramento das condições de higiene;
- Realizar a colocação de reservatórios e bebedouros de água potável;
- Contemplar a verificação da potabilidade da água utilizada;
- Realizar procedimentos especiais de limpeza;
- Paisagismo;
- Gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Controle de emissões atmosféricas;
- Retenção de óleo nas caixas de decantação e sua estocagem adequada;
- Realizar o monitoramento periódico das fossas sépticas, visando a detectar eventuais problemas de infiltração.

Todas essas atividades, e ainda outras, constantes na ICA 01 são práticas de grande relevância às obras da UHE Teles Pires havendo, dentre elas, um foco principal, que é a Gestão de Efluentes.

Para se obter sucesso na gestão dos efluentes é necessário que toda área de trabalho possa contar com instalações sanitárias adequadas, dimensionadas de acordo com normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs). Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e ser em número suficiente para a quantidade de trabalhadores na área (na razão de pelo menos 1 sanitário para cada 20 trabalhadores). Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas à rede de coleta geral ou a fossas sépticas, conforme NBR 7229/93.

Antes da construção das instalações dos Alojamentos no canteiro administrativo, o esgoto sanitário gerado pelos trabalhadores das obras era tratado em um sistema de fossas sépticas, filtro e sumidouro, localizados nas áreas dos Canteiros Pioneiros.

Os equipamentos dos Canteiros Pioneiros são e deverão continuar sendo mantidos até data conveniente ou até o final das obras, sendo que a desmobilização dos mesmos, quando feita,

deverá ser comunicada ao IBAMA. Desde a implantação do Alojamento, o tratamento do esgoto gerado nas obras da UHE Teles Pires é feito em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com sistema de lagoas dos tipos facultativa e aeróbia, localizada a cerca de 300 m do Alojamento tipo C.

Já nos Canteiros Industriais (ME e MD), todo o esgoto gerado é encaminhado para tanques sépticos, onde é acumulado e coletado periodicamente por meio de caminhões a vácuo para tratamento na ETE do Alojamento (lagoas). A ETE do Alojamento trata também o efluente coletado por caminhões limpa-fossa nos banheiros químicos localizados nas frentes de obra.

O efluente tratado na Estação de Tratamento de Esgoto - ETE (sistema de lagoas instalado próximo ao Alojamento) é monitorado mensalmente, com vistas à verificação da eficiência do sistema, para lançamento do efluente em corpo d'água receptor. Os parâmetros monitorados são aqueles previstos nas Resoluções CONAMA 357/05 e 397/08.

No caso do monitoramento, devem sempre ser indicadas possíveis desconformidades do efluente do sistema de lagoas, para que o mesmo retorne à entrada da segunda lagoa, sendo também estabelecidas ações para acerto dos parâmetros de operação até a obtenção da eficiência requerida.

Os efluentes gerados nos Sistemas Separadores Água-Óleo são monitorados mensalmente, com verificação do atendimento aos padrões das Resoluções CONAMA 357/05 e 397/08, para posterior despejo no sistema de drenagem. É vedado o lançamento de efluentes desses sistemas que não se enquadrem nos padrões de lançamento estabelecidos nos diplomas legais. Nas frentes de obra são exigidos banheiros químicos em todo local onde permaneçam operários não motorizados (por exemplo, nas obras dos acessos).

Busca-se evitar sempre a permanência prolongada de empoçamentos d'água, tanto no sistema de drenagem quanto em escavações (valas, caixas e outros), pois as poças podem tornar-se focos de proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças. As escavações dispõem de sistemas de esgotamento e, quando isso não é possível ou viável, são instaladas bombas para o esgotamento.

Para as atividades de lavagem de betoneiras, foram disponibilizadas instalações providas de caixa separadoras, junto à Central de Concreto Betonmac. Essas instalações operam em circuito fechado e, quando necessário, são utilizados floculantes e neutralizadores de pH. Periodicamente, são realizados a limpeza e o esgotamento da água do circuito. Este tipo de efluente não é lançado diretamente nos cursos d'água sem tratamento prévio.

No entorno das centrais de concreto, britagem e áreas de estocagem, foram instalados sistemas de drenagem, providos de caixa de decantação ou outros dispositivos semelhantes, a fim de garantir a retenção de sedimentos finos que de outra forma poderiam vir a ser carregados para os cursos d'água do entorno.

As instruções descritas acima, elaboradas para nortear o gerenciamento do meio ambiente na UHE Teles Pires, são levadas como um rigoroso controle operacional e ético para se obter sucesso nos demais procedimentos necessários ao bom andamento da obra como um todo.

Descrição dos Pontos de Monitoramento

Bebedouros de Água

A operação das Estações de Tratamento de Água da UHE Teles Pires está permitindo o abastecimento das estruturas com água potável produzida/tratada no próprio empreendimento.

As ETAs abastecem todas as estruturas de alojamentos. A água para algumas estruturas continua sendo distribuída através de caminhões pipa de água potável, mas já existe rede de distribuição para quase todas as estruturas industriais da obra.

Atualmente existem três estações de Tratamento de Água na UHE Teles Pires. No empreendimento optou-se em instalar ETAs ecológicas. Diferentemente de outros processos comumente vistos em centros urbanos, onde utiliza-se Sulfato de Alumínio, Sulfato Ferroso e Barrilha, em Teles Pires faz-se uso de um produto orgânico, a Veta Organic, extraído da Acácia Negra e que por sua vez resulta num resíduo orgânico.

Devido ao processo ser orgânico, o lodo resultante do tratamento da água pode ser compostado e utilizado como adubo na recuperação de áreas degradadas.

São coletadas amostras mensais de água da ETA, dos reservatórios dos Alojamentos e de bebedouros para verificação dos padrões de potabilidade em conformidade com a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, sendo que, os pontos de amostragem dos bebedouros de água seguem descritos na tabela a seguir:

Ponto	Descrição
01	Ensecadeira Resgate
02	Oficina Definitiva
03	Refeitório externo MD
04	Casa de Força
05	Refeitório ME Interno
06	Refeitório ME Externo
07	Canal de Adução 041
08	Oficina Definitiva 032
09	Casa de Força (Escritórios)
10	Casa de Força
11	Pátio Embutidos
12	Central de Ar MD

Tabela 08 – Pontos monitorados de bebedouros com seus respectivos locais de implantação.



Bebedouro da enseadeira resgate.



Bebedouro da oficina definitiva.



Bebedouro do refeitório externo MD.



Bebedouro da Casa de Força.



Bebedouro do refeitório ME Interno.



Bebedouro do refeitório ME Externo.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Bebedouro do canal de adução 041.



Bebedouro da oficina definitiva 032.



Bebedouro da Casa de Força-escritórios.



Bebedouro da casa de força.



Bebedouro do pátio embutidos.



Bebedouro da central de ar MD.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mês/ Ano	Parâmetro	Unidade	VMP*	Resultados Bebedouros										
				Ensecadeira Resgate	Canal de Adução	Refeitório externo MD	Refeitório ME Externo	Refeitório ME Interno	Pátio de Embutidos	Oficina Definitiva	Oficina Definitiva 032	Casa de Força - Escritórios	Casa Força	Central de Ar MD
jan/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	6,60	6,70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	0,37	0,42	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	0,89	1,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
fev/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	7,10	6,80	7,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	0,32	0,40	0,40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	0,39	0,13	0,42	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mar/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	6,80	6,18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	0,40	0,22	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	0,13	0,48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
abr/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	6,76	6,22	6,30	6,85	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	0,43	0,38	0,21	0,40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	0,22	0,30	0,20	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mês/ Ano	Parâmetro	Unidade	VMP*	Resultados Bebedouros										
				Ensecadeira Resgate	Canal de Adução	Refeitório externo MD	Refeitório ME Externo	Refeitório ME Interno	Pátio de Embutidos	Oficina Definitiva	Oficina Definitiva 032	Casa de Força - Escritórios	Casa Força	Central de Ar MD
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mai/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	6,00	6,22	6,30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	0,20	0,38	0,21	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	0,33	0,30	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
jun/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	6,81	6,63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	0,20	0,12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	0,17	0,12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
jul/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	6,74	7,06	6,72	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	0,45	0,33	0,48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	0,13	0,19	0,11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ago/13	pH	----	6,0 - 9,5	6,79	N/A	N/A	7,06	N/A	6,85	N/A	N/A	7,01	N/A	7,08
	Turbidez	UT	< 5,0	0,50	N/A	N/A	0,33	N/A	0,23	N/A	N/A	0,25	N/A	0,38
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	0,41	N/A	N/A	0,19	N/A	0,41	N/A	N/A	0,63	N/A	0,18

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mês/ Ano	Parâmetro	Unidade	VMP*	Resultados Bebedouros										
				Ensecadeira Resgate	Canal de Adução	Refeitório externo MD	Refeitório ME Externo	Refeitório ME Interno	Pátio de Embutidos	Oficina Definitiva	Oficina Definitiva 032	Casa de Força - Escritórios	Casa Força	Central de Ar MD
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	Ausência	N/A	N/A	Ausência	N/A	Ausência	N/A	N/A	Ausência	N/A	Ausência
set/13	pH	----	6,0 - 9,5	6,81	N/A	6,94	6,65	N/A	6,86	N/A	N/A	7,08	N/A	7,05
	Turbidez	UT	< 5,0	0,48	N/A	0,23	0,18	N/A	0,40	N/A	N/A	0,25	N/A	0,41
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	0,23	N/A	0,22	0,27	N/A	0,30	N/A	N/A	0,32	N/A	1,32
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	Ausência	N/A	Ausência	Ausência	N/A	Ausência	N/A	N/A	Ausência	N/A	Ausência
out/13	pH	----	6,0 - 9,5	6,41	6,56	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6,66
	Turbidez	UT	< 5,0	0,02	0,02	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,02
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	0,17	0,22	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,28
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ausência
nov/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6,80	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,49	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1,12	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ausência	N/A	N/A
dez/13	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mês/ Ano	Parâmetro	Unidade	VMP*	Resultados Bebedouros										
				Ensecadeira Resgate	Canal de Adução	Refeitório externo MD	Refeitório ME Externo	Refeitório ME Interno	Pátio de Embutidos	Oficina Definitiva	Oficina Definitiva 032	Casa de Força - Escritórios	Casa Força	Central de Ar MD
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
jan/14	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
fev/14	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mar/14	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
abr/14	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	6,60	N/A	N/A	N/A	6,00	N/A	N/A	N/A	6,39	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	0,04	N/A	N/A	N/A	0,02	N/A	N/A	N/A	0,02	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	0,21	N/A	N/A	N/A	0,33	N/A	N/A	N/A	0,20	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mês/ Ano	Parâmetro	Unidade	VMP*	Resultados Bebedouros										
				Ensecadeira Resgate	Canal de Adução	Refeitório externo MD	Refeitório ME Externo	Refeitório ME Interno	Pátio de Embutidos	Oficina Definitiva	Oficina Definitiva 032	Casa de Força - Escritórios	Casa Força	Central de Ar MD
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	Ausência	N/A	N/A	N/A	Ausência	N/A	N/A	N/A	Ausência	N/A
mai/14	pH	----	6,0 - 9,5	N/A	6,10	6,09	6,23	6,28	N/A	6,46	N/A	N/A	6,11	N/A
	Turbidez	UT	< 5,0	N/A	0,40	0,36	0,22	0,32	N/A	0,22	N/A	N/A	0,42	N/A
	Cloro	mg/L	0,2 - 2,0	N/A	1,08	0,29	1,19	1,29	N/A	0,98	N/A	N/A	0,39	N/A
	Colif. Tot.	UFC/100mL	Ausência	N/A	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	N/A	Ausência	N/A	N/A	Ausência	N/A

Tabela 09 – Monitoramento de potabilidade dos bebedouros instalados na UHE Teles Pires em atendimento a Resolução CONAMA 2914/2011.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA 2914/2011.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Como é possível observar, os dados coletados de pH, turbidez e coliformes totais apresentaram-se adequados, sendo que os coliformes totais estiveram ausentes em todas as amostras coletadas e analisadas. Nas figuras abaixo é possível visualizar melhor os dados referentes a pH e turbidez.

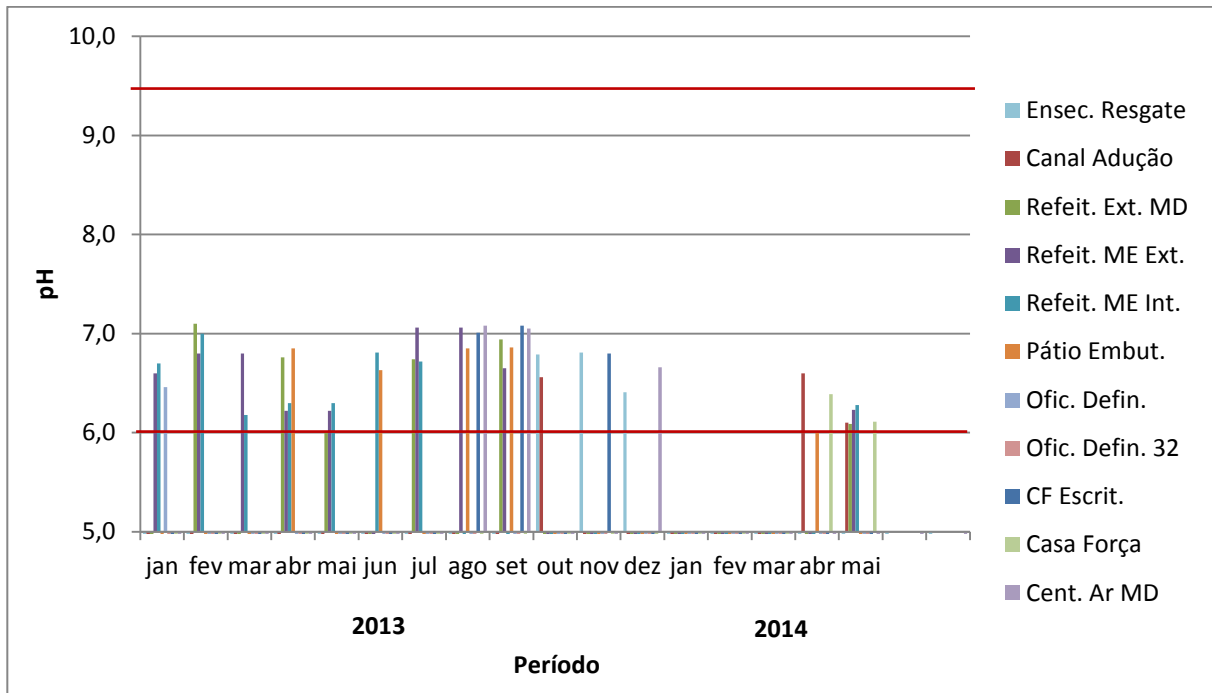


Gráfico 04 - Resultados de pH nos bebedouros da CHTP em 2013 e 2014.

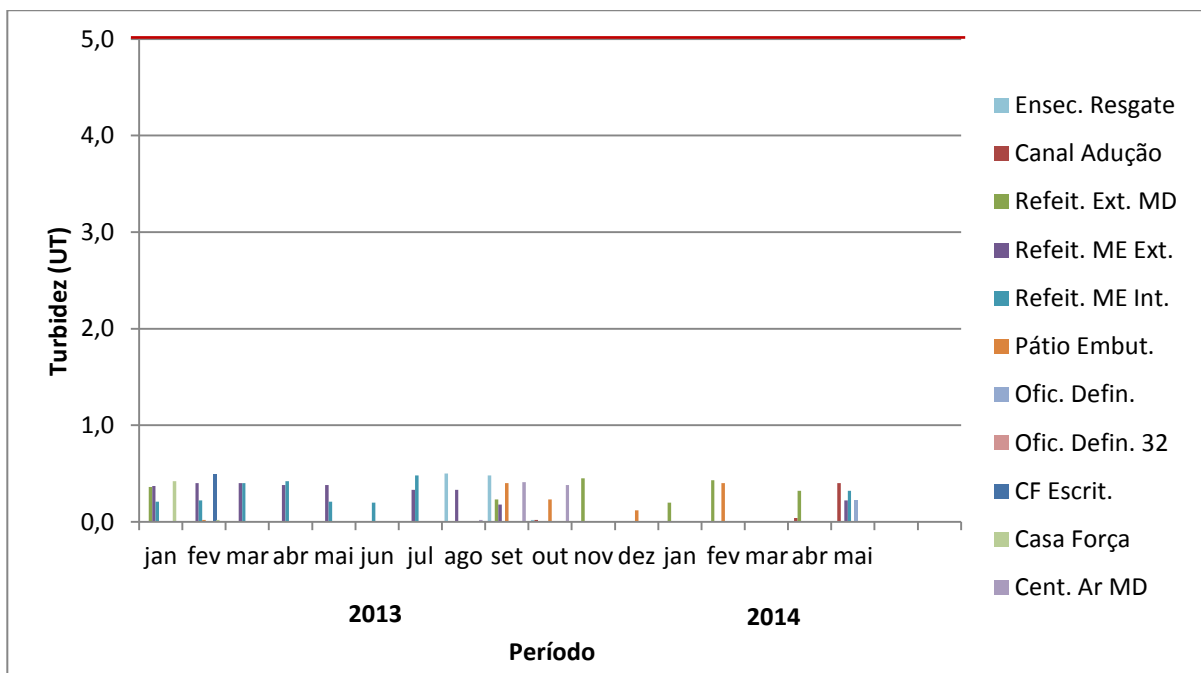


Gráfico 05 - Turbidez das amostras obtidas nos bebedouros da CHTP em 2013 e 2014.

Apenas o residual de cloro necessário não foi atingido em 10 amostras de todo o período amostrado, estando abaixo do valor de 0,2 mg/L, exigido pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

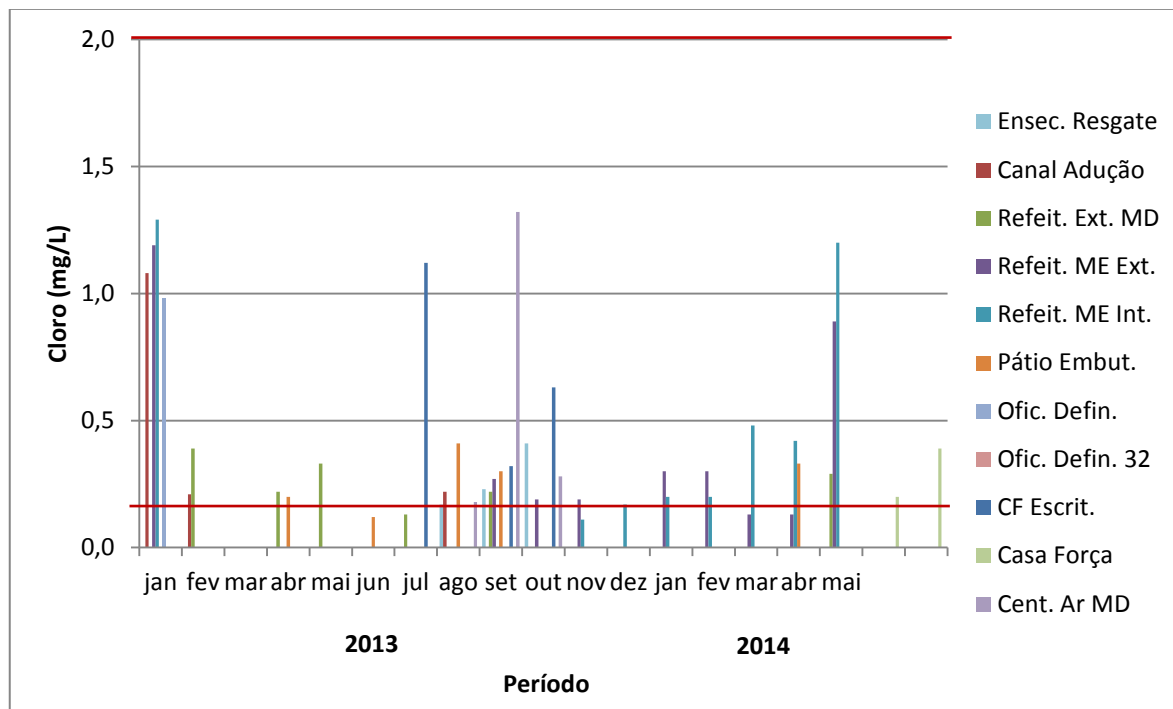


Gráfico 06 - Cloro residual das amostras dos bebedouros da CHTP em 2013 e 2014.

Comumente o cloro é utilizado como agente de desinfecção para água potável, por isso o Ministério da Saúde estabelece esse valor mínimo de cloro residual na ponta da rede, ou seja, no ponto mais distante para onde a água é distribuída, é necessário garantir que chegue pelo menos 0,2 mg/L de cloro, a fim de garantir a desinfecção da água, evitando possível contaminação por microrganismos aos seus consumidores, uma vez que no trajeto da ETA até os bebedouros considera-se que pode haver alguma contaminação ao longo da rede de distribuição.

Assim, o monitoramento da água potável é de extrema relevância, e quanto mais rápido for detectado qualquer inconformidade, mais rápido é possível tomar as providências cabíveis, adequando a água fornecida ao Padrão de Potabilidade do Ministério da Saúde. Os laudos emitidos após análise das amostras de água dos bebedouros são apresentados no **ANEXO I - LAUDOS BEBEDOUROS**.

Separadores de Água e Óleo

As caixas SAO, de acordo com a necessidade e cronograma, recebem limpeza variando em períodos a partir de 15 dias com remoção do óleo, que é armazenado em tanques de 16.000 Lts, bombonas de 1.000 Lts ou em tambores de 200 Lts, que são armazenadas em áreas com piso

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

impermeabilizado e com muretas de contenções ou sobre caixas de contenção. À medida que os recipientes vão sendo preenchidos, a LWART, empresa licenciada para a atividade, é comunicada, vindo ao canteiro para recolher o material. Os efluentes gerados destes sistemas de tratamentos são monitorados mensalmente para avaliação da eficácia e atendimento aos padrões de lançamento, sendo que algumas estruturas devido à baixa produção de material podem ultrapassar ao período de monitoramento previsto (**ANEXO II - LAUDOS DAS CAIXAS SAO**).

Os pontos de monitoramento das caixas separadoras de água e óleo seguem descritos na tabela a seguir:

Ponto	Descrição
01	Central de Ar MD
02	Central de Ar ME
03	Central de Geração
04	CGR
05	Oficina definitiva
06	Oficina pioneira
07	Plante de Combustível
08	Pátio de Afição de Bitz

Tabela 10 – Pontos monitorados de separadores de água e óleo com seus respectivos locais de implantação.



SAO da Central de Ar MD.



SAO da Central de Ar ME.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



SAO da Central de Geração.



SAO da CGR.



SAO da Oficina definitiva.



SAO da Oficina definitiva – rampa de lavagem.



SAO da Oficina Pioneira.



Plante de Combustível ME.



SAO do Plante de Combustível.



SAO Pátio de Afição de Bitz.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Os efluentes gerados nas SAO's, instaladas nos canteiros, são monitorados em campanhas mensais e os laudos atestam a eficácia do sistema separador de água e óleo em atendimento a CONAMA 357/05 397/08 e 430/11. (ANEXO II - LAUDOS CAIXAS SAO)



Coleta de amostras entrada e lançamento de SAO.



Limpeza e manutenção das Caixas SAO além do recolhimento por empresa licenciada.

Abaixo segue a Licença de Operação emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/MT a empresa LWART Lubrificantes LTDA., responsável pela destinação de óleos lubrificantes provenientes do canteiro de obras da UHE Teles Pires.



032808

Governo do Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT

Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS			
Licença de Operação			
LO Nº: 301695/2011		VÁLIDA ATÉ: 21/02/2015	
PROCESSO Nº: 1.3290/2006		DATA DE PROTOCOLO: 30/05/2006	
A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.			
NOME / RAZÃO SOCIAL / DENOMINAÇÃO:			
LWART LUBRIFICANTES LTDA			
ENDEREÇO:			
Avenida Manoel Henrique Pereira nº 300, Quadra A, Lotes 7,8 e 9 - Bairro: Jardim Ana Luiza			
MUNICÍPIO:	CEP:	INSC. ESTADUAL:	CNPJ/CPF:
Várzea Grande - MT	78.150-520		46.201.083/0018-26
ATIVIDADE PRINCIPAL:			
Refino de óleos lubrificantes			
ATIVIDADE LICENCIADA:			
Outros depósitos de mercadorias para terceiros			
LOCALIZAÇÃO:			
Avenida Manoel Henrique Pereira nº 300, Quadra A, Lotes 7,8 e 9 - Bairro: Jardim Ana Luiza, Várzea Grande - MT Coordenadas geográficas: DATUM: WGS84 - W: 56:11:16,90 - S: 15:38:40,70			
RESTRIÇÕES:			
"É obrigatória a manutenção do parecer técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja". As contidas no processo de Licenciamento e na Legislação em vigor.			
DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:			
- Conforme Parecer Técnico nº: 47108 / CAAP / SUIMIS / 2011			
LOCAL E DATA	Coordenadora Atividades Agropecuárias e Piscicultura	Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviços	
Cuiabá - MT 22/02/2011	 Helen Farias Ferreira	 Lilian Faria dos Santos	

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Rua C. esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá 
CEP: 78050-970 - Fones: (65) 3613-7800
www.sema.mt.gov.br

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
ago/12	PH	---	5 – 9	6 – 9	N/A	6,77	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	N/A	6,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	N/A	0,60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	N/A	96,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
set/12	PH	---	5 – 9	6 – 9	N/A	5,63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	N/A	7,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	N/A	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	N/A	558,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
out/12	PH	---	5 – 9	6 – 9	7,10	6,80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	2,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	1,00	0,10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	199,00	511,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
nov/12	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,91	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	2,70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	177,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
dez/12	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,77	6,72	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	1,00	5,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,20	0,10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	155,10	477,60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
jan/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,90	6,90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	8,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,20	0,10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	90,00	1.016,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
fev/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,80	9,59*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	4,00	5,50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,10	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	233,00	729,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mar/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,60	6,53	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	5,00	3,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,40	0,80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	87,40	172,80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
abr/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	7,11	7,16	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	2,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	2,00*	0,40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	352,00	277,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mai/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	5,80	6,90	6,98	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	1,70	1,40	11,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,20	0,20	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	310,00	554,00	103,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
jun/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	7,23	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	2,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	218,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
jul/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,97	6,33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	2,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	< 0,1	< 0,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	201,00	893,60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ago/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,92	N/A	N/A	5,00	N/A	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	4,00	N/A	N/A	1,00	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,10	N/A	N/A	0,20	N/A	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	259,00	N/A	N/A	336,00	N/A	N/A	N/A	N/A
set/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	7,38	N/A	6,57	6,55	7,40	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	5,00	N/A	1,00	7,00	1,00	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	< 0,1	N/A	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	99,00	N/A	133,00	97,00	101,00	N/A	N/A	N/A
out/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,46	7,20	N/A	5,21	7,21	6,45	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	7,00	2,00	N/A	9,00	0,40	8,00	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,20	0,10	N/A	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	133,00	81,70	N/A	115,20	97,30	24,30	N/A	N/A
nov/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,77	7,01	N/A	7,10	7,22	6,42	N/A	8,02
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	0,60	6,00	N/A	4,00	1,00	3,00	N/A	1,00
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	< 0,1	< 0,1	N/A	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N/A	<0,1
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	107,00	166,00	N/A	101,00	91,00	10,00	N/A	65,00
dez/13	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,86	6,66	Seco	6,03	7,13	N/A	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	8,00	3,00	Seco	5,00	1,00	N/A	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,20	0,10	Seco	0,10	< 0,1	N/A	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	262,40	188,20	Seco	110,50	81,99	N/A	N/A	N/A
jan/14	PH	---	5 – 9	6 – 9	5,89	N/A	N/A	N/A	N/A	5,68	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	10,00	N/A	N/A	N/A	N/A	7,00	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	mlxlxh	1,0	---	0,40	N/A	N/A	N/A	N/A	< 0,1	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	176,90	N/A	N/A	N/A	N/A	3,97	N/A	N/A
fev/14	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,02	6,22	6,70	N/A	6,90	7,08	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	14,00	1,00	N/A	2,00	17,50	N/A	N/A

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Meses/ Ano	Parâmetro	CAIXA SAO										
		Unidade	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	Oficina Pioneiro Jusante - ME	Oficina Definitiva Jusante - ME	Efluente Oleoso Bruto CGR - ME	Central de Geração Jusante - ME	Posto de Combustível Jusante - ME	Central de Ar Comprimido Jusante - MD	Central de Ar Comprimido Jusante - ME	Pátio de Afição de Bitz
	Sólidos Sedim.	ml/lxh	1,0	---	< 0,1	< 0,1	< 0,10	N/A	< 0,1	0,40	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	113,00	366,00	90,00	N/A	86,10	4,70	N/A	N/A
mar/14	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,90	N/A	N/A	N/A	6,83	5,10	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	8,00	N/A	N/A	N/A	1,00	18,00	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	ml/lxh	1,0	---	< 0,1	N/A	N/A	N/A	< 0,1	< 0,1	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	116,50	N/A	N/A	N/A	71,80	320,00	N/A	N/A
abr/14	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,55	N/A	N/A	N/A	6,96	7,11	N/A	N/A
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	3,00	N/A	N/A	N/A	1,00	10,00	N/A	N/A
	Sólidos Sedim.	ml/lxh	1,0	---	0,20	N/A	N/A	N/A	< 0,1	0,20	N/A	N/A
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	107,10	N/A	N/A	N/A	66,08	20,10	N/A	N/A
mai/14	PH	---	5 – 9	6 – 9	6,84	N/A	N/A	6,74	6,89	5,59	N/A	7,37
	Óleos e Graxas	mg/L	20	10	1,00	N/A	N/A	7,00	0,80	3,00	N/A	6,00
	Sólidos Sedim.	ml/lxh	1,0	---	< 0,1	N/A	N/A	0,10	< 0,1	< 0,1	N/A	0,10
	Cond. Elétrica	ms/cm	---	---	103,40	N/A	N/A	111,80	86,17	5,27	N/A	81,70

Tabela 11 – Resultados da Saída dos Separadores de Água e Óleo, referente ao período de Agosto/2012 a Maio/2014.

Legenda: N/A – Não Aplicável; VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

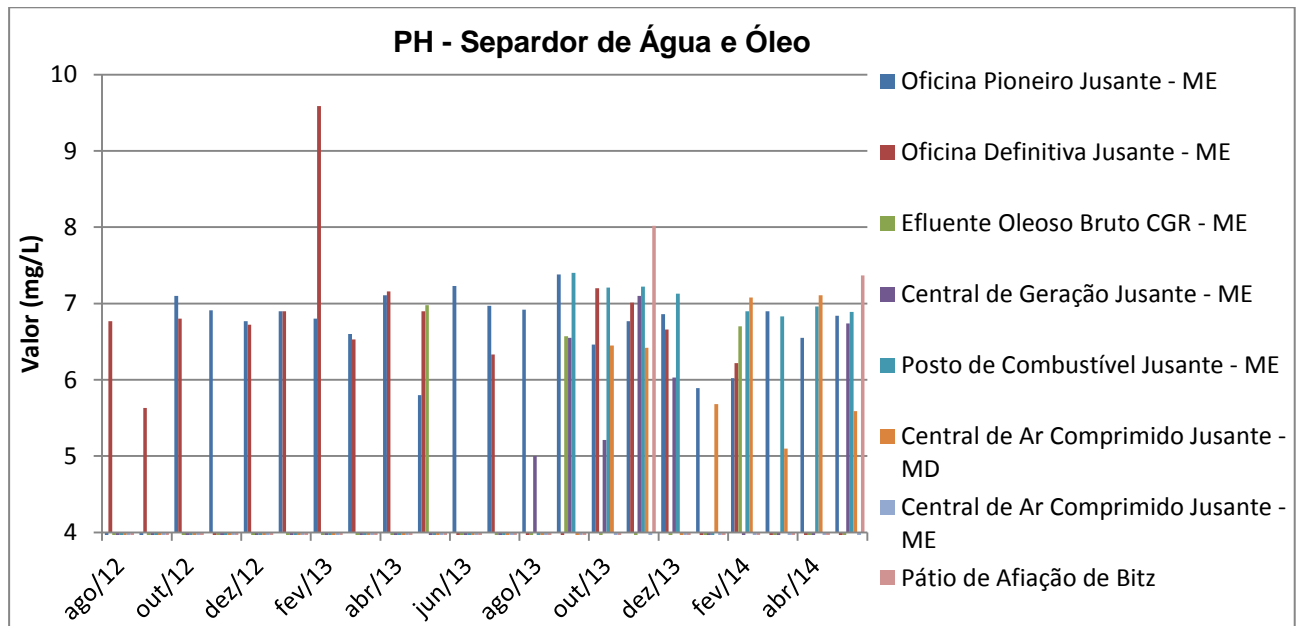


Gráfico 07 - Resultados de pH na saída dos separadores de água e óleo em 2012 a 2014.

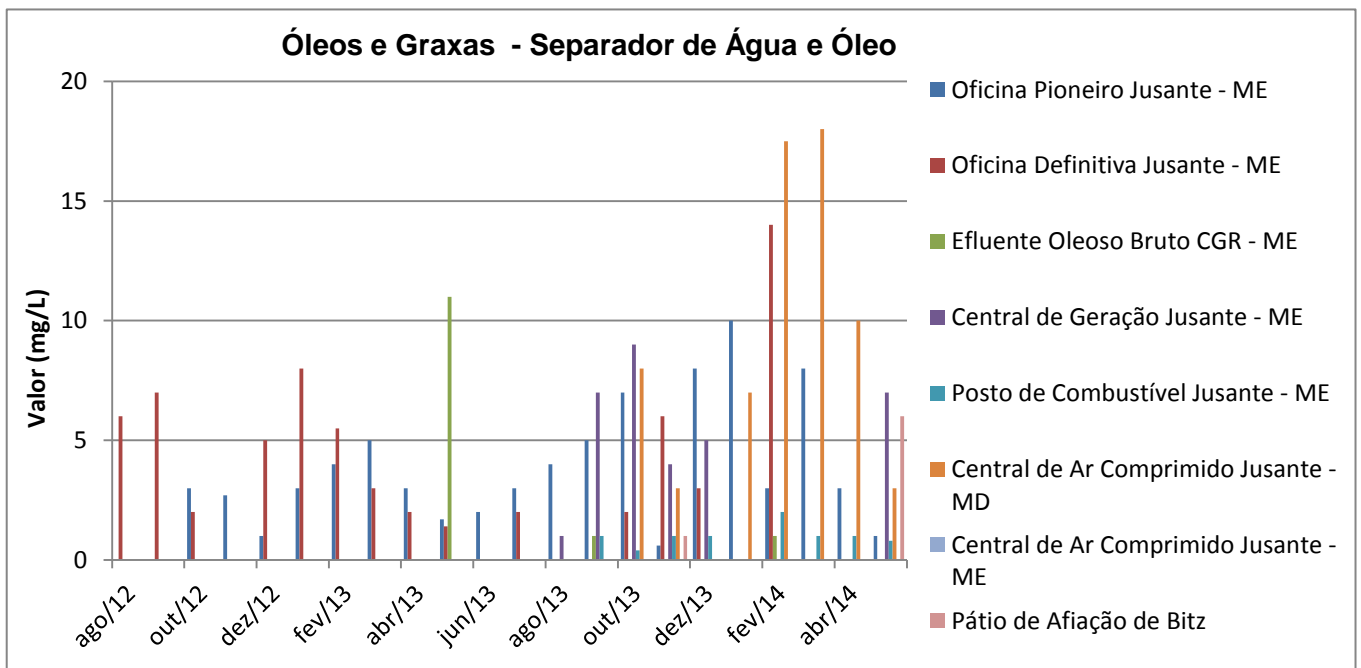


Gráfico 08 - Resultados de óleos e graxas na saída dos separadores de água e óleo em 2012 a 2014.

Após análise dos dados dos oito (08) pontos, os quais possuem caixa separadora de água e óleo, pode-se verificar que desde maio de 2013 todos estão operando em níveis satisfatórios do padrão nacional de eficiência de tratamento, sendo que apenas nos meses de fevereiro de 2013 e abril de 2013 tiveram valores acima do permissível para os parâmetros de pH e Sólidos Sedimentáveis

A determinação dos sólidos sedimentáveis tem duas aplicações importantes, primeiro, é usada nas análises de efluentes industriais para determinar a necessidade de tanques primários em tratamentos que utilizam processos biológicos bem como o teste também é utilizado em larga escala para determinar a eficiência em unidade de sedimentação.

Nos tratamentos de efluentes o pH é um parâmetro fundamental para o controle do processo, além de ter a sua importância devido influência sobre os ecossistemas aquáticos naturais que dá-se diretamente a seus efeitos sobre a fisiologia das diversas espécies. Também o efeito indireto é muito importante podendo, em determinadas condições de pH, contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados; outras condições podem exercer efeitos sobre as solubilidades de nutrientes. Desta forma, as restrições de faixas de pH são estabelecidas para as diversas classes de águas naturais, de acordo com a legislação federal, os critérios de proteção à vida aquática fixam o pH entre 5 e 9.

Gerenciamento de resíduos

A implantação do empreendimento segue as diretrizes propostas no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, protocolado junto ao IBAMA sob o número 02001.046.962/2011-91. O presente documento descreve as formas de coleta, separação e disposição final dos resíduos sólidos gerados nos canteiros de obra, alojamentos e outras instalações de apoio. Todos os resíduos sólidos de origem doméstica são conduzidos para a Central de Gerenciamento de Resíduos – CGR, onde é realizada a segregação dos recicláveis e não recicláveis, sendo esses últimos encaminhados para as células do aterro sanitário implantado. No período de setembro de 2011 a maio de 2014 foram realizadas campanhas visando a conscientização sobre o PGRS, enfatizando e fortalecendo o entendimento sobre coleta seletiva e sua aplicação tanto nas frentes de trabalho de campo quanto nos escritórios e alojamentos, abordando alta, média e baixa liderança, bem como as equipes responsáveis pela limpeza das instalações.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Central de Gerenciamento de Resíduos com a disposição de resíduos na célula do aterro.



Local de incineração e corte de filtros para separação do elemento absorvente.

Todos os resíduos perigosos (incluindo embalagens vazias de produtos perigosos, estopas e panos contaminados com óleo) e resíduos ambulatoriais são armazenados em áreas distintas, coberta, com piso impermeável e contenção secundária. Dentro da programação da CGR – Central de Gerenciamento de Resíduos estes materiais são blendados e encaminhados para o processo de incineração.



Galpão CGR atividade de corte dos filtros, limpeza e disposição.



Área de incineração de resíduos.



Reciclagem de bombonas e instalação de kit's de coleta seletiva nos ônibus.



Treinamentos sobre coleta seletiva no âmbito do canteiro.

Controle de Poluição, Organização e Limpeza

- **Controle de Poluição do ar: controle de poluição de poeira e fumaça**

Para controlar a suspensão de material particulado proveniente do tráfego de veículos e equipamentos pesados em locais sem pavimentação, com solo exposto, serão realizadas umectações das vias de acesso da obra com o auxílio de caminhões pipa. Durante o período de Setembro de 2011 a Maio de 2014 foi utilizada para esta atividade água proveniente do rio Teles Pires, com autorização de uso junto a Agência Nacional de Águas (ANA), por meio da outorga resolução 1234 de 18/10/2013.



Umectação de vias de acessos

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Na obra de construção da UHE Teles Pires manteve-se, como medida de minimizar os impactos de poluição do ar através da poeira, a colocação de lonas nas caçambas de caminhões basculantes para que o transporte de material sedimentar não promova pelo vento a dispersão de particulados, melhorando a qualidade do ar.



Escada e passarela para acoplamento de lona a fim de evitar ação do vento sobre material solto nos caminhões que trafegam no acesso interno do canteiro

As centrais de concreto e britagem instaladas, são equipadas com *chutes* de descarga e correias envelopadas para controlar a poeira durante operações de carga e descarga, estando localizada num raio superior a 500 mts das áreas habitadas, como exigido no PBA. Da mesma forma, as correias transportadoras são equipadas com dispositivos de aspersão de água para controlar a suspensão de material particulado. Durante o período analisado foi iniciada a operação das centrais de concreto e de britagem – Centrais Industriais.



Silos de cimento com filtro para retenção de partículas em suspensão.



Instalação de esteiras envelopadas da usina de concreto e com chute de descarga.



Sistema de aspersão de água britador.

Para evitar a dispersão de material particulado das áreas operacionais para os locais onde estão instalados os alojamentos e área administrativa da obra, foi preservado o “cinturão” verde que circunda essas estruturas. A vegetação é capaz de conter o material particulado de forma a não atingir os alojamentos e o setor administrativo.



Cinturão verde protegendo área de alojamento.



Acesso secundário à área de jazida distante das estruturas administrativas, com intuito de minimizar a suspensão de material particulado na área próxima aos alojamentos.

Nos meses de dezembro de 2013 e junho de 2014 foi realizado o monitoramento de material particulado nas áreas de empréstimo localizadas nas proximidades do Alojamento tipo C. O laudo referente ao monitoramento realizado no mês de junho segue para análise no **ANEXO IV – MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO**, sendo que o anterior foi encaminhado junto ao 5º Relatório de Acompanhamento Semestral.

Com intuito de avaliar possíveis impactos decorrentes da emissão de material particulado nas obras relacionadas à implantação do empreendimento, bem como nos acessos as frentes de trabalho, a CHTP adquiriu no mês de março de 2014 o equipamento ADR 1.500 que possibilita o monitoramento de material em suspensão tanto nos alojamentos como nas frentes de serviço. A equipe de técnicos da CHTP, responsáveis pela supervisão e acompanhamento da aplicação do PAC, tem realizado o monitoramento comparando os resultados obtidos com os parâmetros previstos na Resolução CONAMA 03/90 – Padrão primário de qualidade do ar conforme Quadro 5.b – Padrões de Qualidade do Ar do PAC. A metodologia e diretrizes para realização do monitoramento são determinadas em procedimento operacional elaborado pela CHTP (POCHTP-009 - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO ADR-1500 PARA MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO) e constante no Sistema de Gestão Integrado (SGI) da UHE Teles Pires. A atividade iniciou no mês de junho de 2014 e até o momento foram monitorados 05 pontos conforme Tabela 12. As fichas de controle são apresentadas no **ANEXO IV – MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO**.

Área	Pontos monitorados
Acessos UHE Teles Pires	02
Obras complementares – Supressão Vegetal (P.03)	03
Total	05

Tabela 12 – Pontos monitorados a partir do mês de Junho/2014.

Abaixo segue representação gráfica dos picos atingidos durante os monitoramentos realizados em cada ponto durante o mês de Junho/2014.

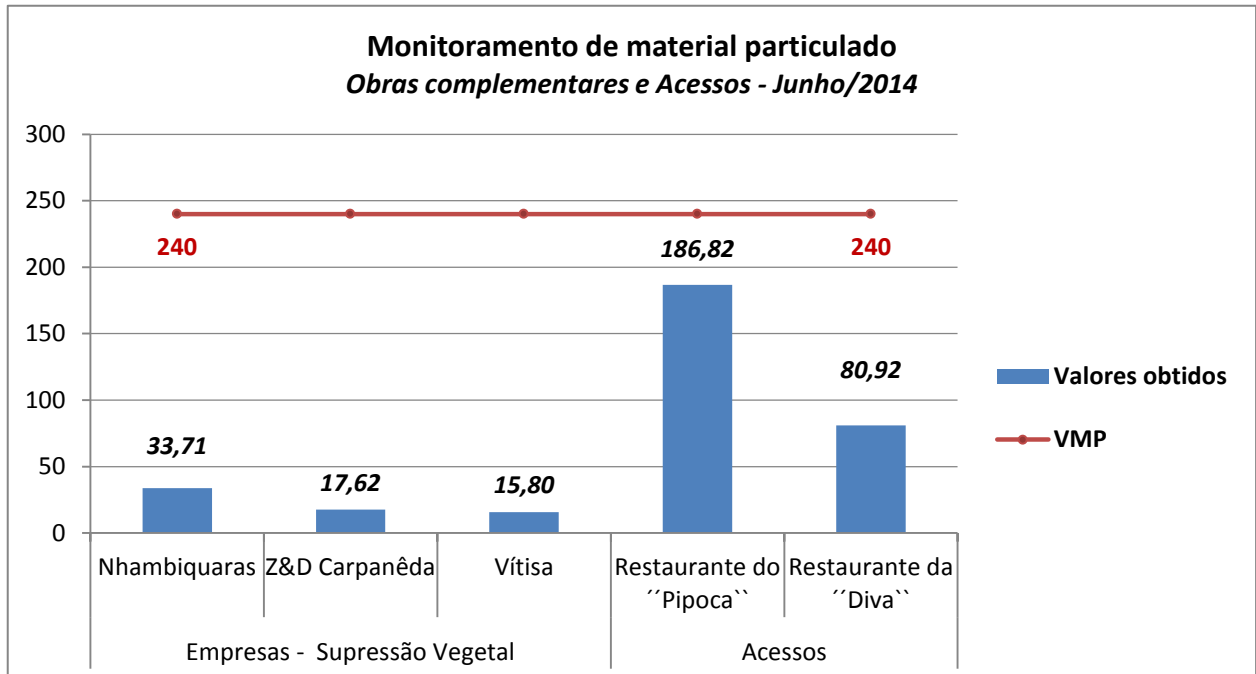


Gráfico 09 - Monitoramentos de material particulado realizados pela CHTP no mês de Junho/2014.

O PPRA - Programa de Prevenções de Riscos Ambientais e LTCAT – Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho, foram elaborados no mês de Maio de 2014 objetivando a identificação dos agentes de riscos ocupacionais e estarão em vigor até o mês de Maio de 2015. Todas as áreas do canteiro, tanto administrativo quanto da produção de campo foram monitoradas utilizando as técnicas aplicadas pela NR15, NR 16 e PORTARIA 3214/78 do MTE. No **ANEXO III – ART PPRA** é apresentada a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável pela elaboração dos documentos do PPRA.

Para garantir a qualidade do ar no interior das instalações do canteiro administrativo da UHE Teles Pires foi realizado pela empresa Analítica Ciência e Tecnologia o monitoramento de Qualidade de Ar Interior para ambiente climatizado e os resultados obtidos atenderam aos padrões referenciais citados na Resolução da ANVISA R.E. N° 09, de 16 de janeiro de 2013. As amostras foram coletadas nos refeitórios, cinema, tendas do canteiro pioneiro e ambulatório e os laudos são apresentados no **ANEXO XVI – LAUDO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR.**

Monitoramento de Fumaça Preta

Os monitoramentos de equipamentos movidos a diesel é uma das condicionantes do PAC (Plano Ambiental para a Construção) da UHE Teles Pires. O objetivo deste monitoramento é avaliar a emissão desta fumaça com a finalidade de reduzir os impactos ambientais e controlar os aspectos

operacionais, pois a emissão de fumaça preta também pode alertar para um gasto excessivo de combustível, bem como manutenção e operação inadequadas.

A fumaça preta (fuligem) emitida pelos equipamentos movidos a diesel é constituída em grande parte por carbono. As partículas presentes nesta fumaça causam danos à saúde e meio ambiente.

No canteiro de obras da UHE Teles Pires é realizado mensalmente o monitoramento visual das emissões de fumaça preta por meio da escala Ringelmann, que consiste em uma escala impressa, constituída de cinco campos de densidade colorimétrica de 20; 40; 60; 80 e 100%. A avaliação do índice de fumaça é realizada visualmente e por comparação entre a coloração da fumaça emitida pelo equipamento e as densidades apresentadas na escala.



Monitoramento de fumaça preta com a utilização da escala de Ringelmann.

O monitoramento da fumaça preta na UHE Teles Pires teve início em maio de 2012, com períodos mensais sempre começando no dia 21 e encerrando no dia 20 de cada mês, acompanhando o calendário da produção. O número de equipamentos operacionais na obra foi obtido através de informações da equipe de Apropriação, Produção, e Equipamentos, não sendo avaliados nem inseridos na contagem total os equipamentos que estiveram em desuso ou em manutenção durante todo o período em estudo.

Em alguns meses o monitoramento teve apoio de outras áreas como, por exemplo, a equipe da oficina mecânica ao realizar monitoramento e manutenção em alguns equipamentos antes destes serem liberados para as frentes de serviço, e a elétrica, que teve um papel muito importante, pois disponibilizou um colaborador para auxiliar na localização dos geradores estacionários e também para ligá-los para que o monitoramento pudesse ser realizado. Foram monitorados equipamentos em operação da CNO e Subcontratados.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

A atividade de monitoramento de fumaça preta apresentou poucas reprovações de equipamentos durante esse período de monitoramento e isso se deve a continuidade da preocupação, conscientização e compromisso da CNO e de todas as Subcontratadas avaliadas.

Os dados adquiridos no monitoramento entre o período de Maio 2012 a Maio 2014 são significativos, aonde através de treinamentos com a criação de multiplicadores, a quantidade de equipamentos monitorados atingiu a meta de 100%, na maioria dos meses, de acordo com a ICA 01 da frota ativa da obra mensalmente e acima da meta estipulada pelo SGI – Sistema de gestão integrada da CNO que objetiva monitoramento de 90% da frota mensal.

A medição de fumaça preta de grupos geradores de energia utilizados no canteiro de obras está sendo realizada com periodicidade semestral. Nessas análises são analisados material particulado, NOx, SO2 e CO.

Para serem aprovados no monitoramento os equipamentos móveis devem apresentar a densidade de fumaça até 40% da escala e os equipamentos estacionários densidade de 20%, sendo que, veículos e equipamentos com níveis de emissão acima do permitido pelas resoluções CONAMA n. 003/90 (equipamentos fixos) e resolução CONAMA n. 382/06 (equipamentos móveis) são removidos para manutenção. Os veículos e equipamentos monitorados são:

- Frota de Veículos (ônibus, veículos leves -apenas para movidos a Diesel);
- Motores Geradores;
- Pás carregadeiras, Tratores esteira, Moto-niveladoras, (Equipamentos de Terraplanagem em Geral);
- Incinerador Central de Gerenciamento de Resíduos.



Identificação de equipamentos aprovados após o monitoramento.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

MONITORAMENTOS DE EQUIPAMENTOS						
Meses/ Ano	Monitorados	Não monitorados	Total de equipamentos	Percentual de equipamentos	Aprovado	Não Aprovado
set/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
out/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
nov/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
dez/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
jan/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
fev/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
mar/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
set/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
out/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
nov/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
dez/11	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
jan/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
fev/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
mar/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
abr/12	N/H	N/H	N/H	-	N/H	N/H
mai/12	111	437	548	20,26%	97,00%	3,00%
jun/12	243	442	685	35,47%	98,00%	2,00%
jul/12	223	377	600	37,17%	98,00%	2,00%
ago/12	266	416	628	42,36%	100,00%	0,00%
set/12	223	495	718	31,06%	99,00%	1,00%
out/12	42	624	666	6,31%	100,00%	0,00%
nov/12	196	342	538	36,43%	97,38%	2,62%
dez/12	127	453	580	21,90%	97,58%	2,42%
jan/13	45	409	454	9,91%	84,21%	15,79%
fev/13	76	232	308	24,68%	98,67%	1,33%
mar/13	113	241	354	31,92%	100,00%	0,00%
abr/13	302	0	302	100,00%	99,67%	0,33%
mai/13	281	0	281	100,00%	99,64%	0,36%
jun/13	290	0	290	100,00%	99,65%	0,35%
jul/13	311	0	311	100,00%	99,35%	0,65%
ago/13	301	0	301	100,00%	99,33%	0,67%
set/13	257	81	338	76,04%	99,22%	0,78%
out/13	309	0	309	100,00%	98,38%	1,62%
nov/13	316	0	316	100,00%	98,72%	1,28%
dez/13	310	0	310	100,00%	98,69%	1,31%
jan/14	225	95	320	70,31%	99,10%	0,90%
fev/14	283	38	321	88,16%	97,46%	2,54%
mar/14	295	0	295	100,00%	99,32%	0,68%
abr/14	295	0	295	100,00%	99,32%	0,68%
mai/14	318	0	318	100,00%	99,32%	0,68%

Tabela 13 – Valores percentuais dos equipamentos monitorados.

Nota: N/H – Não Houve medição nos veículos.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Com base nos dados da tabela acima, foi possível aferir a porcentagem de equipamentos monitorados, devendo ressaltar que a partir de outubro de 2012 muitos equipamentos foram sendo desmobilizados em função da conclusão dos serviços de escavação, diminuindo dessa forma a frota ativa da obra. No entanto, a cada etapa avançada, buscou-se monitorar maior percentual de equipamentos. De acordo com o PO TP - 012 (Monitoramento de Fumaça Preta), a empresa deve monitorar, no mínimo, 60% da frota ativa da obra mensalmente, mas tendo como meta monitorar 100% dos equipamentos, o que tem sido cumprido pela CNO e subcontratadas dentro da obra, seguindo abaixo a representação estatística deste trabalho.

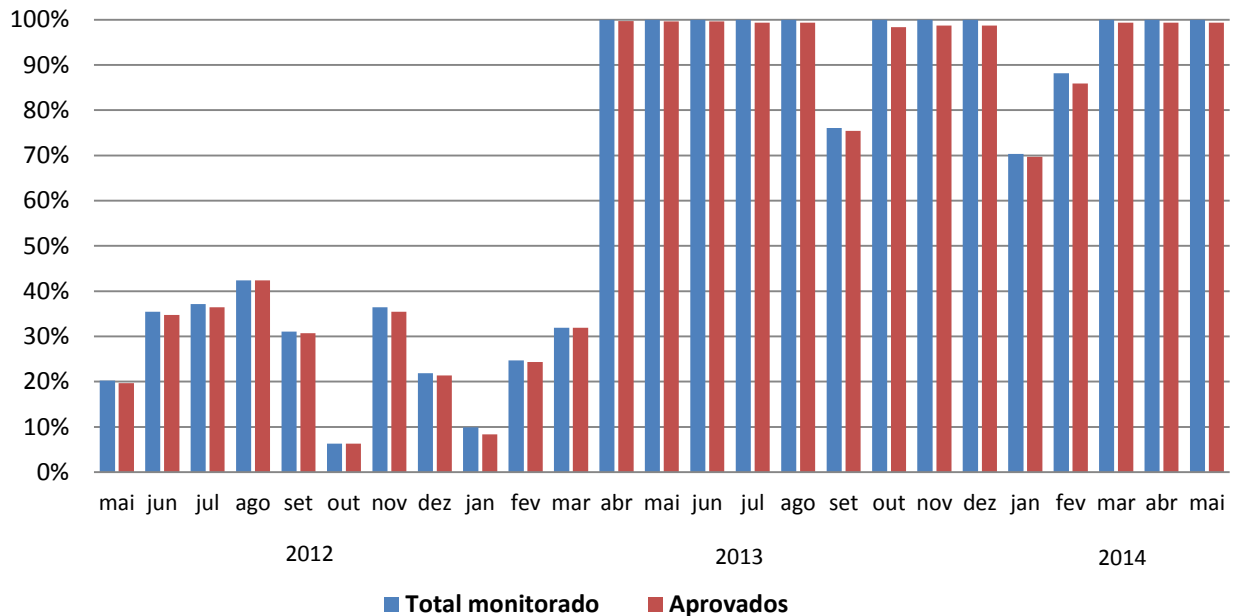


Gráfico 10 - Monitoramento de fumaça preta dos equipamentos em operação da CNO e Subcontratados na UHE Teles Pires, no período de maio de 2012 a março de 2014.

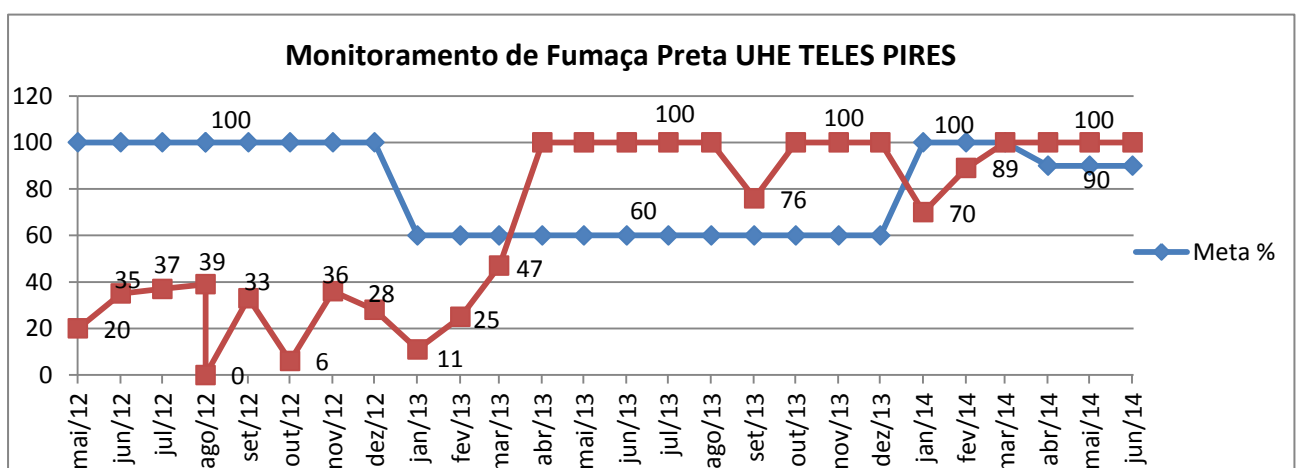


Gráfico 11 - Monitoramento de Fumaça Preta percentual de equipamentos monitorados de Maio de 2012 a Maio de 2014.

Os equipamentos reprovados no teste de fumaça preta foram irrisórios frente ao total avaliado, uma média de 2,8 aparelhos ou 1,25% dos aparelhos monitorados por mês, os quais buscou-se que fossem rapidamente adequados e acompanhados de Relatório de Inspeção. Quando um equipamento é reprovado no Monitoramento de Fumaça Preta, automaticamente é aberto um Relatório de Inspeção e estipulado um prazo para adequação deste equipamento. Também é realizada uma investigação a respeito do que levou a esse desvio e em seguida é proposto um plano de ação para evitar que ela ocorra novamente. O equipamento reprovado passa pela manutenção, é avaliado em seguida, devendo ser consertado até ter aprovação no teste de emissão de fumaça. As principais causas encontradas para a emissão de fumaça acima do padrão estão relacionadas com filtros sujos. Na maioria das vezes uma simples limpeza de filtro resolve o problema. Essa metodologia de monitoramento e adequação têm se mostrado positiva.

- **Gestão de Ruídos**

Todos os equipamentos utilizados pelo contrato estão em conformidade com os padrões internacionais de emissões de ruídos e vibração, e cumprem com os limites de ruídos estabelecidos nas normas ABNT NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00.

Haja vista a distância pequena entre a Área de Empréstimo (AE) e o Alojamento tipo C, na margem esquerda, um ponto de monitoramento de ruídos será o ponto extremo da AE, o mais próximo possível do alojamento.

Dessa forma o monitoramento de ruídos nas instalações do canteiro e atividades de detonação foi considerado para elaboração do LTCAT – Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho. Durante a campanha foram monitorados os alojamentos, canteiros administrativos e frentes de trabalho da produção. Todos os níveis registrados na campanha estão dentro dos limites estabelecidos pelas normas ABNT NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00.

Os moradores e comerciantes mais próximos do local do empreendimento, identificados como receptores sensíveis, mesmo que distantes são informados em relação ao funcionamento das obras, principalmente em relação aos horários de realização das atividades de detonação. Tal situação foi proposta como medida de alerta para os momentos de maior geração de ruídos, tendo também equipe de Segurança do Trabalho que realiza varredura terrestre e aquática para isolamento do raio de detonação.



Monitoramento de ruído no âmbito do canteiro de obras

Os monitoramentos realizados não identificaram nas proximidades do canteiro situações para aplicação da NBR 9653. Os monitoramentos realizados dentro do canteiro estão abaixo dos limites estabelecidos na NBR 9653, ou seja, as vibrações propagadas fora da área do empreendimento estarão abaixo, podendo até não serem medidas por não sensibilizar o sismógrafo, atendendo os limites da NBR 9653.

Em equipamentos como geradores de energia, compressores e serras circulares são utilizados dispositivos para minimizar os impactos gerados pelo ruído desses equipamentos. Mesmo que esses dispositivos não eliminem totalmente a geração de ruídos, a sua implantação faz com que sejam minimizados os danos causados à saúde dos integrantes expostos ao agente nocivo.



**Internamente na estrutura do gerador está instalado silencioso com isolamento.
Ex.: Saída do motor, silencioso e escapamento.**

- **Manejo de Produtos Químicos**

A presente seção desta ICA tem como o objetivo controlar a contaminação do solo por produtos perigosos (óleos combustíveis e lubrificantes, graxas e outros) oriundos da utilização de equipamentos como geradores, compressores e bombas, e por produtos químicos diversos não degradáveis.

Assim, para as situações de contaminação do solo são seguidas as seguintes instruções:

- Os operadores de máquinas e equipamentos recebem treinamentos sobre prevenção de derrames/vazamentos de óleos combustíveis no solo. Este treinamento inclui exercícios específicos sobre produtos perigosos como parte do treinamento previsto no plano de contingência.



Distribuição de Kit mitigação nas frentes de serviço



Entrega dos kit's mitigação aos colaboradores condutores de caminhão comboio.

- Os *check lists* visuais aplicados periodicamente em todos os equipamentos buscam itens específicos para verificar estruturas que transmitem óleos combustíveis e lubrificantes que possam vir a romper em caso de aumento de pressão dos sistemas. Em caso de vazamento ou avaria de qualquer uma dessas estruturas, os equipamentos não devem operar, devendo ser encaminhados para a manutenção. A manutenção é comunicada e se desloca até o local para avaliação *in loco*.


P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- Os tanques de armazenamento de combustível, lubrificantes, e produtos químicos ou perigosos estão instalados sobre áreas cobertas, impermeáveis, e com diques de contenção, para os casos de derrames/vazamentos.



Plante de combustível.

O plante de combustível foi licenciado junto ao órgão ambiental competente do estado de Mato Grosso, Secretaria de Estado de Meio Ambiente SEMA-MT. Foi adquirido em ciclo completo de LP, LI e LO de ampliação, dessa forma obtendo a mesma para operação conforme a nova LO N°308554/2014 válida até 04 de fevereiro de 2018. Abaixo segue documento para análise. (**ANEXO XV – LICENÇA DE OPERAÇÃO PLANTE DE COMBUSTÍVEL**)

SEMA / MT	 <p>Governo do Estado de Mato Grosso Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT</p> <p>Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS</p>	
	Licença de Operação	
	LO Nº: 308554/2014	VÁLIDA ATÉ: 04/02/2018
	PROCESSO Nº: 808337/2011	DATA DE PROTOCOLO: 16/11/2011
	<p>A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.</p>	
	<p>DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO</p> <p>CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A.</p>	
	<p>ATIVIDADE LICENCIADA:</p> <p>P.A. - Posto de abastecimento de combustível</p>	
	<p>LOCALIZAÇÃO:</p> <p>CANTEIRO DE OBRAS DA COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 56:46:52,50 - S: 09:19:11,30</p>	<p>MUNICÍPIO: Paranaíta MT</p> <p>CEP: 78.590-000</p>
	<p>NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO</p> <p>CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A. CNPJ/CPF: 15.102.288/0363-73</p>	
	<p>ATIVIDADE PRINCIPAL:</p> <p>Construção de obras-de-arte especiais</p>	
<p>RESTRIÇÕES:</p> <p><i>Se o prazo da Licença de Operação for igual ou superior a 3 (três) anos, o empreendedor deverá enviar anualmente a SEMA o relatório Técnico de auto-avaliação (monitoramento Lei Compl. 38 de 21 de novembro de 1995) da atividade devidamente assinado pelo responsável técnico. Considerando que o prazo de validade da Licença seja superior a 03 (três) anos, o empreendedor deverá recolher, anualmente, 10% (dez por cento) do valor em UFF/MT da referida licença, a título de pagamento pelos serviços de fiscalização e monitoramento.</i></p>		
<p>DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:</p> <p>- Conforme Parecer Técnico nº: 80620 / CS / SUIMIS / 2014</p>		
<p>LOCAL E DATA</p> <p>Cuiabá - MT 05/02/2014</p>	<p>Coordenador de Serviços</p> <p> Yara Dias Pereira</p>	<p>Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviços</p> <p> Pedro Barrato</p>
<p><i>Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização</i></p>		
<p>Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá / MT CEP: 78050-970 - Fones: (65) 3613-7200 www.sema.mt.gov.br</p>		
		

Licença de operação do Plante de Combustível UHE - Teles Pires

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Atividade de teste de estanqueidade baia de contenção - Plante de Combustível.

Volume de Combustíveis Consumidos

Período/Ano	Volume Diesel Consumido combustível/Litros
jan/13	665.000
fev/13	496.000
mar/13	456.000
abr/13	665.000
mai/13	1.029.000
jun/13	851.000
jul/13	1.118.000
Total	5.280.000

Tabela 14 – Volume de Diesel Janeiro/2013 a Julho/2013.

Período/Ano	Volume Gasolina Consumido combustível/Litros
jan/13	30.000
fev/13	37.000
mar/13	30.000
abr/13	40.000
mai/13	35.000
jun/13	40.000
jul/13	42.000
Total	254.000
Período/Ano	Volume Diesel Consumido combustível/Litros
Ago/13	1.270.000
Set/13	638.000
Out/13	998.000
Nov/13	816.000
Dez/13	398.000
Jan/14	665.000
Total	4.785.000
Período/Ano	Volume Gasolina Consumido combustível/Litros
Ago/13	15.000
Set/13	40.000
Out/13	20.000
Nov/13	40.000
Dez/13	30.000
Jan/14	30.000
Total	175.000

Tabela 15 – Volume de combustível Janeiro/2013 a Janeiro/2014.

Período/Ano	Volume Diesel Consumido combustível/Litros
fev/14	503.000
mar/14	632.000
abr/14	508.000
mai/14	687.000
Total	3.047.000
Período/Ano	Volume Gasolina Consumido combustível/Litros
fev/14	30.000
mar/14	40.000
abr/14	40.000
mai/14	30.000
Total	170.000

Tabela 16 – Volume de combustível Fevereiro/2014 a Maio/2014.

Os equipamentos fixos e móveis (geradores, compressores ou outros) que utilizam combustíveis ou outros produtos perigosos, contam com bandeja de contenção para conter os possíveis vazamentos.



Geradores no campo com bandeja de contenção.

As trocas de óleo ou atividades de manutenção de veículos somente são permitidas nas oficinas dos canteiros de obras. Somente é permitida a manutenção dos veículos e equipamentos pesados fora das oficinas quando não é possível o deslocamento destes até elas, devido à falha mecânica. Todavia, nessas situações, o ponto onde será realizada a manutenção do equipamento deve estar sobre lonas impermeáveis e bandeja para contenção de possíveis derramamentos.

A lavagem de veículos e de equipamentos também será restrita às rampas de lavagem, localizadas nos canteiros de obras do empreendimento. O efluente proveniente da lavagem dos veículos é encaminhado para sistema de separação de água e óleo. Posteriormente, o material oleoso é recolhido para re-refino por empresa licenciada para tal atividade.

Estão instalados no canteiro de obras do empreendimento, e em locais estratégicos, kits de mitigação para a contenção de possíveis vazamentos de óleo e produtos perigosos no solo. Os kits de mitigação são compostos por material absorvente (serragem) e coletores para acondicionamento de produtos contaminados.

Situações de vazamento de produtos perigosos no solo, quando contemplarem cenários de vazamento maiores que 200 litros estão previstos para atendimento pelo Plano de Atendimento a Emergência – PAE. Simulados são realizados periodicamente para analisar a eficiência das medidas de controle e verificar desvios no atendimento às emergências previstas pelo PAE.



Atendimento emergencial a derramamento de material perigoso nas frentes de serviço.

As áreas de abastecimento e de armazenamento de produtos químicos estão instaladas sobre bandejas/bacias de contenção com capacidade para armazenar 120% do volume dos tanques instalados no local. O local possui cobertura e kits de mitigação, contendo pá, serragem, manta absorvente e sacos plásticos resistentes para acondicionamento de resíduos contaminados.



Pátio de biorremediação situado na Central de Gerenciamento de Resíduos (CGR).

Assim como os tanques e pontos de armazenamento de produtos químicos, os equipamentos fixos movidos a óleo diesel também possuem bandejas de contenção sob os mesmos. Em caso de vazamentos de óleo o equipamento deve ser desligado e a equipe responsável pelo recolhimento do resíduo contaminado deve ser acionada de imediato.

Para que atividades de manutenção e trocas de óleo não acarretem problemas de vazamentos de óleo em locais sem piso impermeabilizado, toda a atividade desta natureza será feita na oficina. Da mesma forma, só são permitidas lavagem de veículos e equipamentos na rampa de lavagem das oficinas do canteiro, já que estas contam com sistema de drenagem interligado ao Separador de Água e Óleo (SAO).



Rampa de lavagem com sistema de drenagem interligado ao Sistema SAO.

A CNO conta com colaboradores treinados para atendimento a situações de emergência envolvendo vazamentos de óleo no solo ou em recursos hídricos. Esses treinamentos além de abordarem a parte prática de contenção de óleo e recolhimento do material contaminado, tratam dos procedimentos de notificação interna e externa, responsabilidades específicas de indivíduos e grupos, processos de tomadas de decisão em relação à gravidade do vazamento, investigação do incidente, e recuperação de equipamentos de atendimento a derrames.

Poços de monitoramento

O sistema de monitoramento tem o papel de acusar a influência de uma determinada fonte de poluição na qualidade da água subterrânea. As amostragens são efetuadas num conjunto de poços, denominados de piezômetros, distribuídos estrategicamente, nas proximidades da área de disposição do resíduo (oferecendo subsídios para o diagnóstico da situação). A localização estratégica e a construção racional dos poços de monitoramento, aliadas a métodos eficientes de coleta, acondicionamento e análise de amostras, permitem resultados bastante precisos sobre a influência do método de disposição dos resíduos na qualidade da água subterrânea.

Os poços de monitoramento são descritos na tabela a seguir:

Ponto	Descrição
02	Próximo CGR, na ME do Rio Teles Pires
03	Próximo as lagoas de decantação e plante de combustível desativados, MD do Rio Teles Pires
04	Próximo ao sistema de armazenamento de efluentes domésticos alojamento pioneiro na ME do Rio Teles Pires
05	Próximo a ETE na ME do Rio Teles Pires
06	Próximo ao Plante de Combustíveis Definitivo
08	Próximo a Central de Concreto na MD do Rio Teles Pires
10	Próximo à oficina definitiva sistema SAO na ME do Rio Teles Pires.
11	Próximo a ETE-2, ME do Rio Teles Pires.

Tabela 17 – Poços de monitoramento com seus respectivos locais de implantação.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Os poços de monitoramento de águas subterrâneas apresentam número superior ao proposto pelo PAC demonstrando a preocupação do projeto em áreas identificadas de riscos de interferência por produtos perigosos ou que poderiam gerar alteração na qualidade do corpo receptor. As análises de água subterrânea coletadas nos poços de monitoramento são realizadas a cada quatro meses. Abaixo segue os pontos de localização de instalação dos poços de monitoramento:



PM 1 – Próximo à oficina subcontratada ativada na ME do Rio Teles Pires.



PM 2 – Próximo CGR, na ME do Rio Teles Pires.



PM 03 – Próximo às lagoas de decantação e plante de combustível desativados na MD do Rio Teles Pires.



PM 04 – Próximo ao sistema de armazenamento de efluentes domésticos alojamento pioneiro na ME do Rio Teles Pires.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



PM 05 – Próximo a ETE, na ME do Rio Teles Pires.



PM 06 – Próximo ao Plante de Combustíveis Definitivo.



PM 07 – Próximo a Central de Concreto na ME do Rio Teles Pires.



PM 08 - Próximo a Central de Concreto na MD do Rio Teles Pires.



PM 09 - Próximo à oficina de subcontratados na MD do Rio Teles Pires (desmobilizada em dezembro de 2013).



PM 10 - Próximo à oficina definitiva sistema SAO, ME do Rio Teles Pires.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



PM 11 - Próximo a ETE-2, ME do Rio Teles Pires.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO														
	Unidade	VMP ^a	Ponto 02					Ponto 03				Ponto 04			
			Mai	Jun	Jul	Ago	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez
Alumínio	mg/L	---	0,89	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01
Cloretos total	mg/L	---	90,00	190,00	30,00	14,00	6,00	2,00	7,50	2,50	7,00	3,00	15,00	7,00	9,00
Cobre	mg/L	---	0,54	0,08	0,01	0,02	0,06	0,07	0,01	0,35	0,02	0,02	0,01	0,30	0,50
Cond. Elétrica	µs/cm	---	185,0	1.295,0	170,0	1.237,0	165,0	154,0	35,0	67,0	69,0	105,0	140,0	78,0	87,0
Cor	mg Pt/L	---	10	4,0	138	900	9,0	21,00	140	37,00	2,0	5,0	36	2,0	8,0
Cromo total	mg/L	0,05	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DBO5,20	mg/L	---	2,5	1,2	2,5	4,0	2,0	1,40	3,0	2,00	1,5	1,4	3,0	1,5	2,0
DQO	mg/L	---	3,0	2,3	3,5	5,0	4,0	2,00	4,5	3,00	3,0	2,1	5,0	2,0	4,5
Fenóis Totais	mg/L	0,14	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Ferro Dissolvido	mg/L	---	<0,01	0,02	0,05	0,04	0,02	0,03	0,1	0,13	0,03	0,03	0,1	0,2	0,07
Manganês	mg/L	0,4	0,05	0,1	0,05	0,03	0,01	0,02	0,2	0,10	0,02	0,04	0,4	0,04	0,01
Nitrato	mg/L	10*	0,53	0,12	0,95	0,2	0	0,12	0,8	0,15	0	0,1	0,2	0,15	0,0
Nitrito	mg/L	---	0,09	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01
Nitrogênio amoniacal	mg/L	---	1,01	0,01	0,12	0,05	0,03	0,02	0,3	0,13	0,04	0,02	0,01	0,02	0,01
Óleos e Graxas	mg/L	---	0,02	0,02	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	<0,01
pH	---	---	11,98	11,79	6,5	11,26	6,97	7,35	6,2	4,78	6,09	7,07	5,9	6,67	6,35

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO														
	Unidade	VMP ^a	Ponto 02					Ponto 03				Ponto 04			
			Mai	Jun	Jul	Ago	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez
Sólidos Dissol. totais	mg/L	---	125	881	30	24	112	105,00	12	13,00	47	72	29	22	59
Surfactantes	mg/L	---	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfato Total	mg/L	---	104	7	3	5	0,2	20,00	1	2,40	0,3	12	0,6	1,8	0,35
Sulfeto	mg/L	---	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Turbidez	UNT	---	10	10	300	270	16	6,00	18	126,00	18	4	4	1,2	7,1
Zinco Total	mg/L	1,05	0,18	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
Níquel	mg/L	0,02	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Coliformes Totais	UFC/100mL	---	$6,9 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$5,5 \times 10^1$	$8,9 \times 10^1$	$6,0 \times 10^1$	$8,4 \times 10^2$	$6,2 \times 10^1$	$7,3 \times 10^1$	$6,0 \times 10^1$	Ausên.	$9,0 \times 10^1$	$1,3 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$
Coliformes Termotoler.	UFC/100mL	---	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.

Tabela 18 – Resultados das amostras dos poços de monitoramento (P02, P03 e P04) referente ao ano de 2012.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível, conforme a Resolução CONAMA 396 de 03 de Abril de 2008 / ANEXO I.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalentes.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO																
	Unidade	VMP ^a	Ponto 05					Ponto 06				Ponto 08	Ponto 10				
			Jun	Jul	Ago	Nov	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez	Mai	Mai	Jun	Jul	Ago	Dez
Alumínio	mg/L	---	0,02	0,01	<0,01	<0,001	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Cloretos total	mg/L	---	19,00	9,00	15,00	4,00	8,00	7,00	10,00	4,00	11,00	5,00	2,00	1,00	5,50	2,00	5,00
Cobre	mg/L	---	0,11	0,01	0,61	0,20	0,21	0,09	0,01	0,12	0,48	0,17	0,16	0,11	0,01	0,50	0,09
Cond. Elétrica	µs/cm	---	194,0	120,0	205,0	140,0	63,0	164,0	105,0	153,0	122,0	163,0	30,0	25,0	60,0	71,0	16,0
Cor	Pt/L	---	2,0	9,0	1,0	12	9,0	52	20	1,0	8,0	6,0	114	13	57	2,0	7,0
Cromo total	mg/L	0,05*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DBO5,20	mg/L	---	1,8	4,0	3,0	2,0	1,0	1,3	3,0	4,0	1,0	3,0	2,0	1,7	2,5	3,0	1,5
DQO	mg/L	---	2,5	5,0	3,5	4,0	2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	4,0	2,5	2,2	3,5	5,0	2,0
Fenóis Totais	mg/L	0,14	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,6	0,1	0,01	0,01	0,01
Ferro Dissolvido	mg/L	---	<0,01	0,1	0,17	0,13	0,05	0,05	0,05	0,06	0,03	<0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02
Manganês	mg/L	0,4 **	<0,01	0,12	0,05	0,29	0,02	<0,01	0,15	0,06	0,02	0,7	0,97	0,1	0,1	0,1	0,05
Nitrato	mg/L	10*	0,11	1,3	0,18	0,35	0	0,13	2,5	1	0	0,02	0,7	0,1	0,7	0,12	0
Nitrito	mg/L	---	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01
Nitrogênio amoniacal	mg/L	---	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,07	0,05	0,02	0,07	0,02	0,15	0,12	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	---	0,02	0,02	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01	0,04	0,05	0,03	0,01	0,01	<0,01
pH	---	---	7,2	4,7	6,62	6,41	6,39	7,8	6,15	6,66	6,3	7,25	7,15	6,16	6,1	5,78	5,35
Sólidos Dissol. totais	mg/L	---	132	20	13	96	43	12	36	20	83	111	22	17	15	10	11
Surfactantes	mg/L	---	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfato Total	mg/L	---	9,0	1,2	3,0	0,4	1,0	6,0	0,7	4,5	2,0	5,0	0,2	0,15	3	0,78	0,05
Sulfeto	mg/L	---	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Turbidez	UNT	---	7	100	324	9	2	69	18	8,9	2,8	3,5	329	53	14	2,5	39
Zinco Total	mg/L	1,05 **	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO																
	Unidade	VMP ^a	Ponto 05					Ponto 06				Ponto 08	Ponto 10				
			Jun	Jul	Ago	Nov	Dez	Jun	Jul	Ago	Dez	Mai	Mai	Jun	Jul	Ago	Dez
Níquel	mg/L	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Coliformes Totais	UFC/100mL	---	1,2 x 10 ²	1,4 x 10 ²	7,5 x 10 ²	6,2 x 10 ²	6,2 x 10 ²	1,9 x 10 ²	3,0 x 10 ²	6,0 x 10 ²	4,5 x 10 ²	5,0 x 10 ²	4,0 x 10 ²	Ausên.	7,0 x 10 ¹	9,4 x 10 ¹	7,0 x 10 ¹
Coliformes Termotoler.	UFC/100mL	---	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.	Ausên.

Tabela 19 – Resultados das amostras dos piezômetros (P05, P06, P08 e P10) referente ao ano de 2012.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível, conforme a Resolução CONAMA 396 de 03 de Abril de 2008 / ANEXO I.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalentes.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO													
	Unidade	VMP	Ponto 02			Ponto 03		Ponto 04				Ponto 05		
			Mai	Ago	Dez	Ago	Dez	Fev	Mai	Ago	Dez	Mar	Ago	Dez
Alumínio	mg/L	---	<0,01	<0,01	0,09	Seco	0,08	0,03	0,02	0,02	0,09	<0,001	0,02	0,05
Cloreto total	mg/L	---	8,00	4,97	1,68	Seco	1,83	11,00	10,00	20,59	6,77	7,20	6,03	3,16
Cobre	mg/L	---	<0,01	0,02	0,12	Seco	0,00	0,36	<0,01	0,02	0,00	<0,001	0,09	0,00
Cond. Elétrica	µs/cm	---	40,00	270,70	115,91	Seco	48,37	90,00	80,00	60,67	97,69	345,00	212,00	57,26
Cor	mg Pt/L	---	4,0	738	21	Seco	6,0	5,0	6,0	11	2,0	5,0	10	24
Cromo total	mg/L	0,05	<0,01	0,0	0,0	Seco	0,0	0,0	<0,01	0,0	0,0	<0,01	0,0	0,0
DBO _{5,20}	mg/L	---	<1	51,4	0,52	Seco	0,0	0,7	<1,0	59,82	0,0	1,0	3,33	0,0
DQO	mg/L	---	<6,0	154,2	1,57	Seco	0,0	1,0	<6,0	179,2	0,0	1,7	10	0,0
Fenóis Totais	mg/L	0,14	0,13	0,13	0,1	Seco	0,0	<0,01	0,0	0,01	0,01	0,05	<0,01	0,02
Ferro Dissolvido	mg/L	---	<0,01	0,0	0,0	Seco	0,04	0,06	<0,01	0,08	0,01	0,04	0,04	0,21
Manganês	mg/L	0,4	0,06	0,0	0,03	Seco	0,04	0,11	0,01	0,3	0,12	0,15	0,38	0,37
Nitrato	mg/L	10	5,8	0,0	0,3	Seco	0,18	1,0	8,67	3,49	1,96	0,01	0,0	0,0
Nitrito	mg/L	---	0,0	0,0	0,0	Seco	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0
Nitrogênio amoniacal	mg/L	---	0,0	7,78	4,84	Seco	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0	0,72	0,0	0,1
Óleos e Graxas	mg/L	---	<2,0	<2,0	0,1	Seco	0,3	<0,01	<2,0	<2,0	0,1	0,01	<2,0	7,26
pH	---	---	6,1	7,74	7,35	Seco	6,34	6,18	6	7,17	6,56	6,6	7,1	38,93

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO													
	Unidade	VMP	Ponto 02			Ponto 03		Ponto 04				Ponto 05		
			Mai	Ago	Dez	Ago	Dez	Fev	Mai	Ago	Dez	Mar	Ago	Dez
Sólidos Dissol. totais	mg/L	---	22,01		78,81	Seco	32,89	60	52,3	41	66,42	235	144	0,57
Surfactantes	mg/L	---	0,0	0,0	0,0	Seco	0,37	0,01	0,23	0,23	0,0	0,05	0,8	2,37
Sulfato Total	mg/L	---	9,03	0,24	6,77	Seco	4,28	<0,01	9,89	0,62	49,7	70	0,7	0,0
Sulfeto	mg/L	---	0,0	0,0	0,0	Seco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<0,001	0,01	7,59
Turbidez	UNT	---	1,84	807	53,1	Seco	17,2	0,3	1,22	9,93	0,24	1,0	9,32	0,0
Zinco Total	mg/L	1,05	1,62	0,03	0,0	Seco	0,0	0,0	1,14	0,01	0,0	0,0	0,02	0,0
Níquel	mg/L	0,02	0,0	<0,01	0,0	Seco	0,0	<0,01	0,0	<0,01	0,0	0,02	<0,01	<0,001
Cádmio	mg/L	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	Seco	<0,001	SD	<0,001	<0,001	<0,001	SD	<0,001	4,73
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	Seco	<0,001	SD	<0,001	<0,001	<0,001	SD	<0,001	<0,001
Coliformes Totais	UFC/100mL	---	$5,5 \times 10^1$	$9,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1$	Seco	$4,0 \times 10^1$	$4,5 \times 10^1$	$2,5 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1$	$6,0 \times 10^1$	$6,5 \times 10^1$	$9,3 \times 10^1$	$7,0 \times 10^1$
Coliformes Termotoler.	UFC/100mL	---	$5,0 \times 10^1$	$3,0 \times 10^1$	Ausên.	Seco	Ausên.	Ausên.	$2,0 \times 10^1$	$4,2 \times 10^1$	Ausên.	Ausên.	$8,7 \times 10^1$	Ausên.

Tabela 20 – Resultados das amostras dos piezômetros (P02, P03, P04 e P05) referente ao ano de 2013.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível, conforme a Resolução CONAMA 396 de 03 de Abril de 2008 / ANEXO I.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalentes.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO																
	Unidade	VMP	Ponto 06			Ponto 08				Ponto 10				Ponto 11			
			Mai	Ago	Dez	Mar	Mai	Ago	Dez	Fev	Mar	Mai	Dez	Fev	Mar	Mai	Dez
Alumínio	mg/L	---	0,00	0,00	0,08	<0,001	0,74	0,74	1,40	<0,001	<0,001	0,00	0,13	0,08	<0,001	0,00	0,17
Cloretos total	mg/L	---	3,90	2,13	2,62	0,15	11,00	13,84	4,35	4,20	0,50	4,60	2,91	7,10	3,50	7,80	1,28
Cobre	mg/L	---	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,81	<0,001	0,00	0,00
Cond. Elétrica	µs/cm	---	40,5	27,3	4.179	38	310	218	391	131	183	161	168	152	138	167	41
Cor	mg Pt/L	---	3,0	4,0	2,0	3,0	12	17	7,0	2,0	8,0	28	2,0	9,0	10	12	4,0
Cromo total	mg/L	0,05	0,0	0,0	0,0	<0,001	0,0	0,0	0,0	0,0	<0,01	0,0	0,0	0,0	<0,01	0,0	0,0
DBO5,20	mg/L	---	<1,0	2,87	0,0	15	<1,0	9,5	1,11	1,5	4,0	4,0	0,0	1,2	2,0	<1,0	0,0
DQO	mg/L	---	<6,0	8,63	0,0	43	<6,0	28,5	3,34	2,0	6,0	12	0,0	1,8	3,5	<6,0	0,0
Fenóis Totais	mg/L	0,14	0,13	<0,01	0,01	<0,01	0,14	0,03	0,12	<0,01	<0,01	0,15	0,12	<0,01	<0,01	0,14	0,03
Ferro Dissolvido	mg/L	---	0,17	0,0	0,0	0,02	<0,01	0,03	0,0	0,1	0,13	0,11	0,0	0,27	0,58	0,04	0,0
Manganês	mg/L	0,4	0,0	0,04	0,06	0,04	0,1	0,09	0,05	0,15	0,47	0,02	0,05	0,14	0,38	0,03	0,24
Nitrato	mg/L	10	4,56	0,0	0,06	2,43	11,91	2,03	1,58	2,47	0,01	3,54	0,1	1,5	0,01	2,83	0,12
Nitrito	mg/L	---	0,0	0,0	0,0	0,01	0,28	0,0	0,0	<0,01	0,01	0,0	0,0	0,1	0,01	0,0	0,0
Nitrogênio amoniacal	mg/L	---	0,0	0,0	0,0	0,01	0,02	0,02	0,0	<0,01	0,02	0,13	0,0	0,5	0,24	0,1	0,0
óleos e Graxas	mg/L	---	<2,0	<2,0	0,12	0,01	<2,0	<2,0	0,18	<0,01	<0,01	<2,0	0,16	<0,01	0,01	<2,0	0,2
pH	---	---	6,3	6,16	6,38	6,8	8,1	8,14	8,46	6,62	6,5	6,6	6,8	6,41	6,4	6,7	7,02

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	POÇOS DE MONITORAMENTO																
	Unidade	VMP	Ponto 06			Ponto 08				Ponto 10				Ponto 11			
			Mai	Ago	Dez	Mar	Mai	Ago	Dez	Fev	Mar	Mai	Dez	Fev	Mar	Mai	Dez
Sólidos Dissol. totais	mg/L	---	27,5	18,5	28,41	25	186	148	265,94	90	124	80	114,69	103	94	93	28,19
Surfactantes	mg/L	---	0,0	0,12	0,15	0,0	0,11	0,2	0,28	0,0	0,0	0,04	0,0	0,02	0,08	0,03	0,0
Sulfato Total	mg/L	---	6,38	0,6	0,0	0,0	62,72	2,96	11,4	0,0	0,0	15,23	2,04	0,1	4,0	8,75	0,0
Sulfeto	mg/L	---	0	0,01	0,0	0,0	0	0,01	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0
Turbidez	UNT	---	1,44	2,84	0,44	1,4	10,6	25,4	1,79	1,6	0,0	13,8	3,57	2,25	3,4	8,11	1,7
Zinco Total	mg/L	1,05	1,24	0,04	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,19	0,0	0,0	0,0	2,12	0,0
Níquel	mg/L	0,02	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	<0,01	0,1	0,0	0,0	<0,01	0,06	0,0	0,0
Cádmio	mg/L	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	SD	<0,001	<0,001	<0,001	SD	SD	<0,001	<0,001	SD	SD	<0,001	<0,001
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	SD	<0,001	<0,001	<0,001	SD	SD	<0,001	<0,001	SD	SD	<0,001	<0,001
Coliformes Totais	UFC/100mL	---	5,5 x 10 ¹	7,2 x 10 ¹	8,0 x 10 ¹	9,2 x 10 ¹	6,0 x 10 ¹	8,3 x 10 ¹	4,0 x 10 ¹	2,0 x 10 ²	5,8 x 10 ¹	7,2 x 10 ¹	4,1 x 10 ¹	1,0 x 10 ²	4,0 x 10 ¹	4,0 x 10 ¹	6,0 x 10 ¹
Coliformes Termotoler.	UFC/100mL	---	5,4 x 10 ¹	6,9 x 10 ¹	Ausên.	Ausên.	5,5 x 10 ¹	7,9 x 10 ¹	Ausên.	Ausên.	Ausên.	6,9 x 10 ¹	Ausên.	Ausên.	Ausên.	3,0 x 10 ¹	Ausên.

Tabela 21 – Resultados das amostras dos piezômetros (P06, P08, P10 e P11) referente ao ano de 2013.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível, conforme a Resolução CONAMA 396 de 03 de Abril de 2008 / ANEXO I.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalentes.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

De modo geral, os piezômetros apresentaram uma água com qualidade razoável em todo o período de monitoramento. Embora nem todos os meses tenham sido monitorados em todos os poços, foi possível perceber que o parâmetro alumínio teve uma tendência a diminuir no decorrer do ano de 2012 e, contrariamente ao ano de 2013, quando aumentaram conforme o passar do ano, sendo possível observar nos gráficos a seguir.

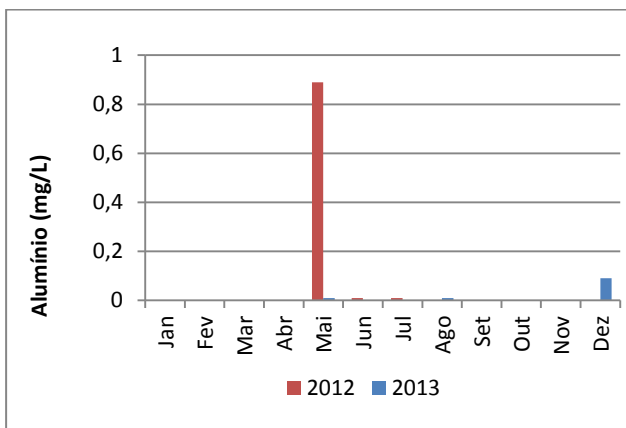


Gráfico 12 - Concentrações de alumínio no piezômetro 2 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

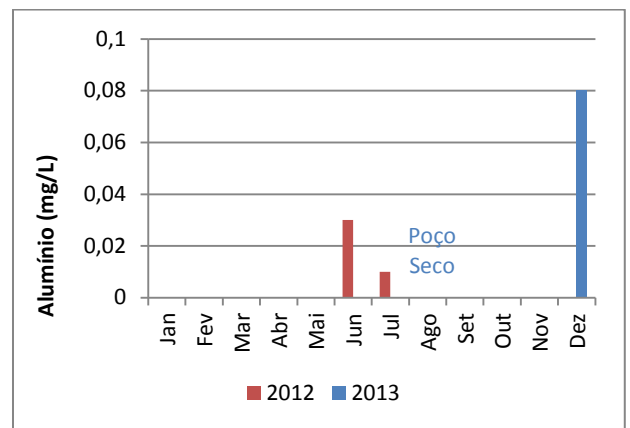


Gráfico 13 - Concentrações de alumínio no piezômetro 3 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

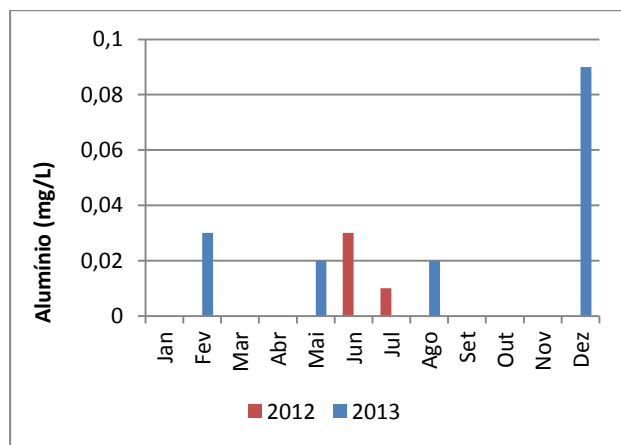


Gráfico 14 - Concentrações de alumínio no piezômetro 4 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

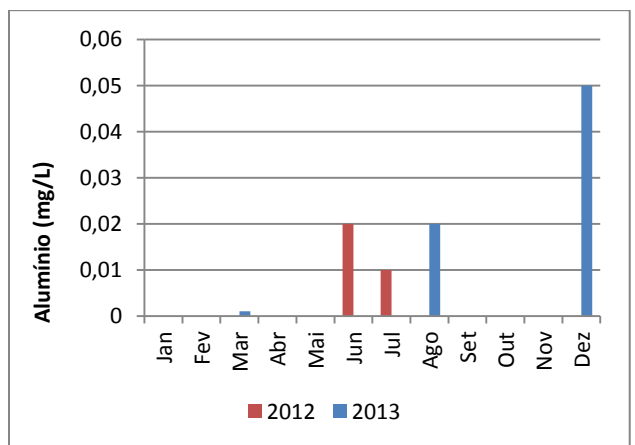


Gráfico 15 - Concentrações de alumínio no piezômetro 5 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

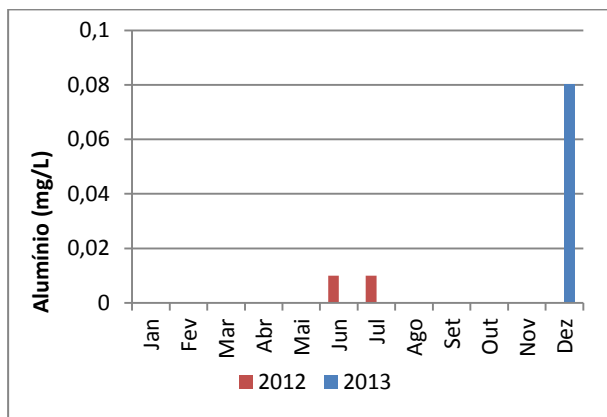


Gráfico 16 - Concentrações de alumínio no piezômetro 6 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

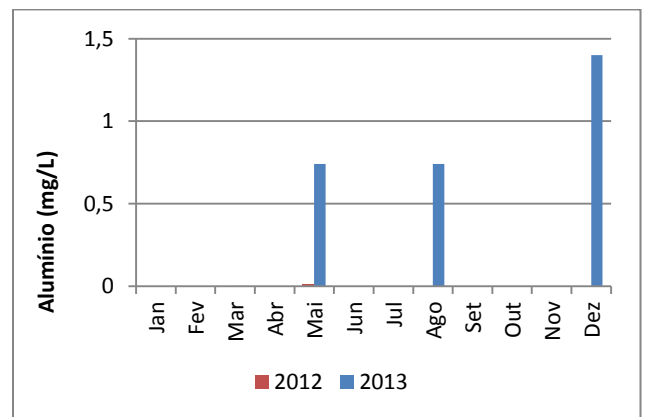


Gráfico 17 - Concentrações de alumínio no piezômetro 8 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

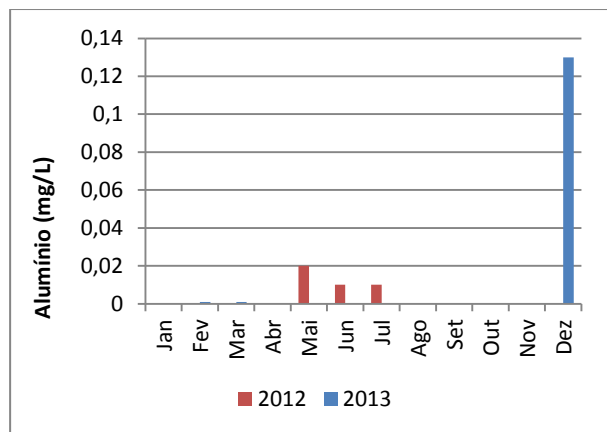


Gráfico 18 - Concentrações de alumínio no piezômetro 10 da CHTP nos anos de 2012 e 2013.

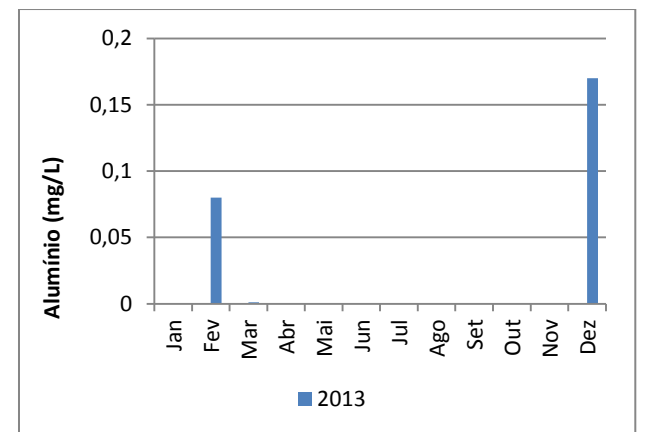


Gráfico 19 - Concentrações de alumínio no piezômetro 11 da CHTP no ano de 2013.

Na região norte do Mato Grosso, onde se localiza UHE Teles Pires, apesar de predominarem os argissolos, há também a ocorrência de latossolos vermelho-amarelo distróficos (IBGE, 2009), que são constituídos por muitos minerais, dentre eles o alumínio. Os latossolos ocorrem em locais quentes e úmidos, com chuvas abundantes, onde intemperismo é intenso, sendo frequentemente compostos por óxidos de ferro e de alumínio no seu interior (EMBRAPA, 2010). De acordo com a CETESB (2008) o aumento da concentração de alumínio, algumas vezes, pode estar associado com o período de chuvas, ocasionando sua dissolução no solo para neutralizar a entrada de ácidos. No entanto é necessário manter um monitoramento contínuo para verificar possíveis ocorrências e subsidiar melhores apontamentos.

Observou-se também uma possível relação entre o parâmetro condutividade elétrica e a sazonalidade nos poços 2, 3 e 11 no ano de 2013, pois esteve menor na estação chuvosa. Isso muitas vezes pode ocorrer com o aumento das chuvas, quando os íons dissolvidos, que conferem condutividade à água, tornam-se mais diluídos devido ao aumento de volume de água no solo e subsolo.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

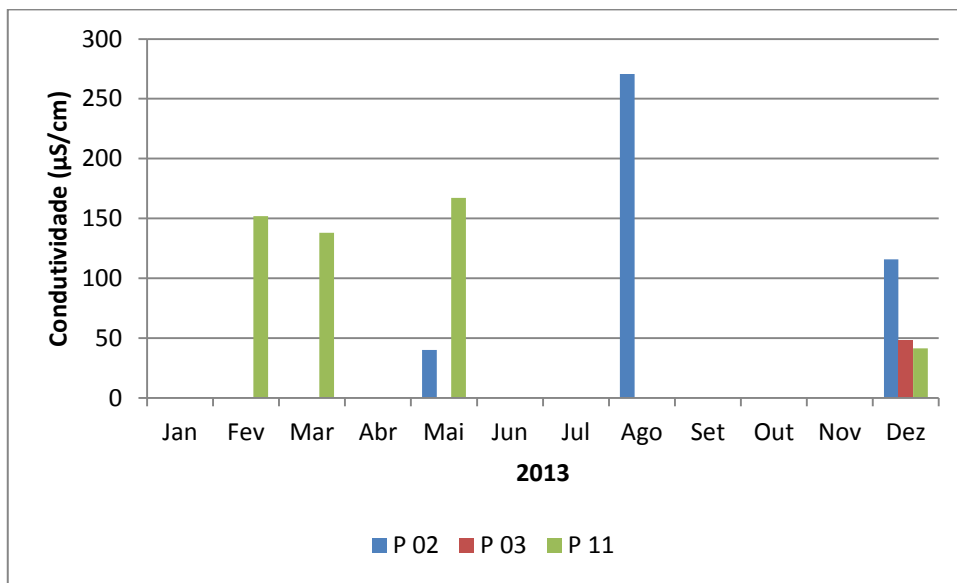


Gráfico 20 - Valores de condutividade elétrica nos piezômetros 2, 3 e 11 na UHE Teles Pires em 2013.

As concentrações de nitrato nos piezômetros ficaram dentro do valor permitido pela legislação, 10 mg/L, tendo-o excedido apenas no ponto 8 em maio de 2013, como mostram os gráficos abaixo.

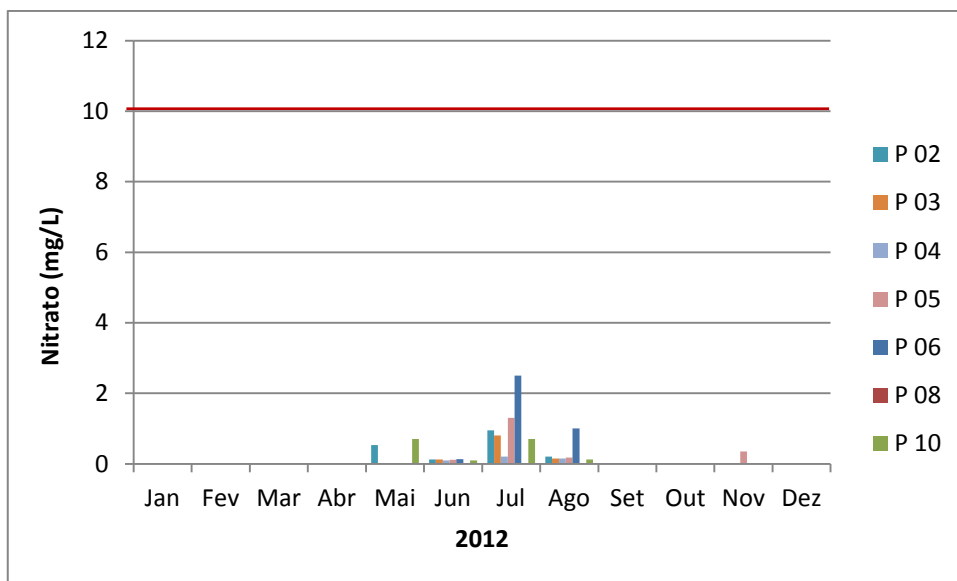


Gráfico 21 - Concentrações de nitrato nos poços de monitoramento da UHE Teles Pires em 2012.

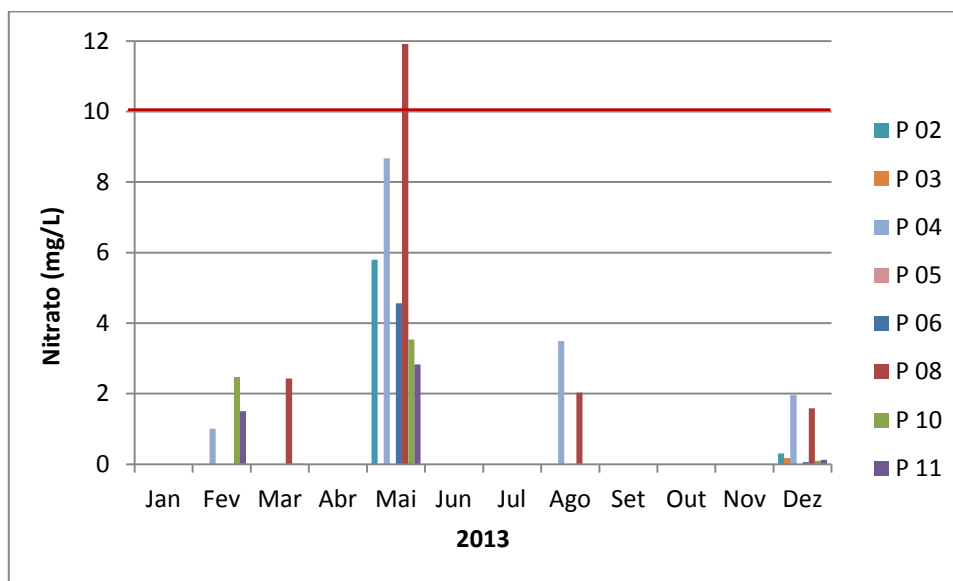


Gráfico 22 - Concentrações de nitrato nos poços de monitoramento da UHE Teles Pires em 2013.

Para o parâmetro cor todos os piezômetros apresentaram correlação sazonal, com um aumento significativo nos períodos secos e diluição da cor nos períodos chuvosos, em consequência da diluição dos compostos orgânicos.

Os parâmetros como total permaneceram durante todo o período monitorado com valores perfeitamente adequados à Resolução CONAMA 396/08, a qual estabelece a qualidade das águas subterrâneas.

O manganês e os fenóis totais também apresentaram resultados satisfatórios em todos os pontos, exceto no ponto 10, que no mês de março apresentou excesso de manganês, com 0,47 mg/L, quando o máximo permitido pela Resolução CONAMA 396/08 é de 0,4 mg/L; em maio, com excesso de fenóis totais, no entanto esse valor ficou pouco acima do máximo permitido, com 0,15 mg/L, enquanto que a CONAMA 396/08 estabelece uma concentração máxima de 0,14 mg/L de fenóis totais na água, não tendo havido outras ocorrências de excesso desses parâmetros em todo o monitoramento. Nota-se que no ponto 10 o parâmetro fenóis totais manteve-se todo o tempo dentro limites estabelecidos, até essa ocorrência em maio, onde teve um ligeiro aumento. **(ANEXO XIV – LAUDOS POÇOS DE MONITORAMENTO)**

Gestão de derramamentos de produtos químicos

O item trata do atendimento a vazamentos de produtos químicos perigosos, tais como óleos, graxas, gasolinas e gorduras no solo ou na água. Será considerado como situação de emergência todo vazamento de produto químico que ultrapassar o volume total de 200 litros de material vazado.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

O processo de comunicação da situação de emergência, assim como o tratamento a situação e a forma como deve ser realizado o recolhimento, segregação e descarte do material contaminado estão descritos no PO-TP 006 – *Atendimento de emergência a vazamento de óleo e produtos químicos no solo* e o PO-TP 007 – *Atendimento de emergência a vazamento de óleo e produtos químicos na água*.

Durante os meses de Janeiro de 2012 a Maio de 2014 foram registradas ocorrências de vazamentos de óleo no solo. Todos os registros foram investigados e nenhum apresentou vazamento de produtos químicos com volume superior a 200 litros. Abaixo segue o gráfico que estratifica os dados levantados nas ocorrências registradas.

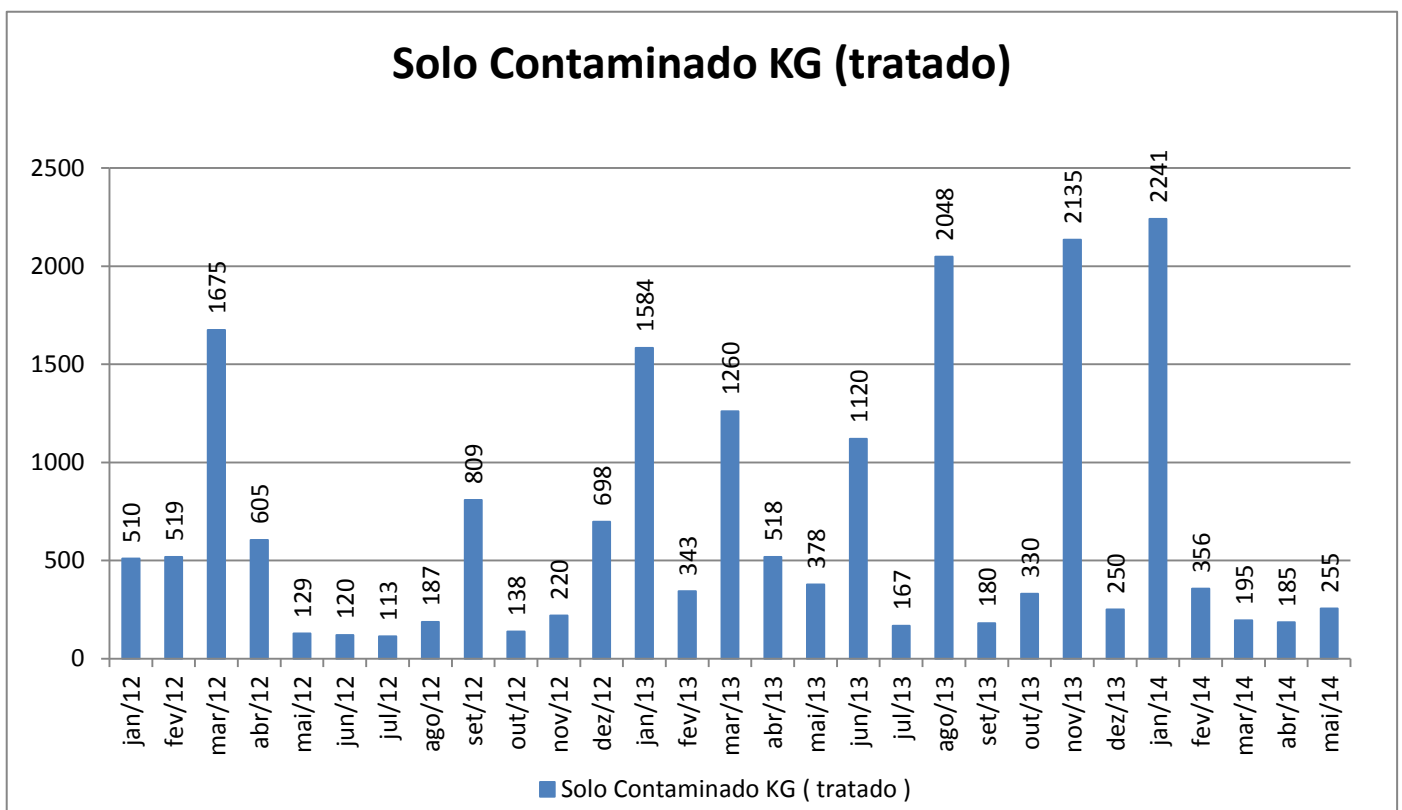


Gráfico 23 – Quantidade em kg de solo contaminado – UHE Teles Pires

- Conclusões:

A incidência das ocorrências esta diretamente ligada à qualificação da mão de obra que manuseia e opera os equipamentos dentro do canteiro, sendo uma obra que apresenta uma equipe operacional jovem que potencializa falhas na operação dos equipamentos provocando danos hidráulicos. Outro fator relevante é a vida útil dos equipamentos manipulados, sendo que os mais antigos, mesmo passando por ciclos de manutenções preventivas, acabam proporcionando, pelo desgaste, um número maior de derramamentos e conseqüentemente de atendimentos. Para minimizar os impactos, a rotina de treinamentos permanece com foco nas frentes onde se

mantém um número maior de equipamentos. E para o entendimento e agilidade em situações de emergência foram instaladas nos canteiros placas educativas ensinando o passo a passo da ação mitigadora.



Material recolhido em tratamento – Biorremediação/Landfarming.

Gestão de Água e Efluentes

Gestão de Água.

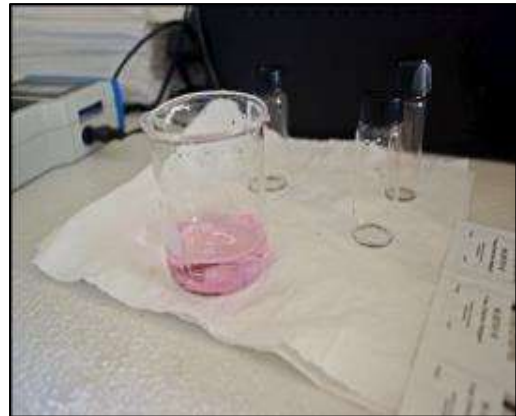
O abastecimento de água do canteiro de obras, alojamentos e áreas de convívio é realizado pela ETA – Estação de Tratamento de Água e as demais estruturas de canteiro são abastecidas pelas ETAs Emboque ME e Casa de força MD.

Através de estudos e avaliação em campo na identificação das áreas, a instalação para as estruturas de tratamento permitiu que 90% da água distribuída no canteiro seja feita por gravidade reduzindo o consumo de energia.

O processo de tratamento da água para este projeto eliminou o uso de sulfato de alumínio e barrilha utilizados na floculação e adotou a Veta Organic, cujo princípio ativo é extraído da casca da Acácia Negra gerando um floculante natural biodegradável.



Estação de Tratamento de Água.



Laboratório de Análises - realização de análise e produtos químicos da ETA ME.



Coleta de amostras - Reservatórios ETA

Devido ao processo ser orgânico, o lodo resultante do tratamento da água poderá ser usado como compostagem e aplicado como adubo na implantação do PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

Estão sendo coletadas amostras mensais de água da ETA, dos reservatórios dos Alojamentos e de bebedouros para verificação dos padrões de potabilidade em conformidade com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde (**ANEXO VI – LAUDOS DAS ETAs**).

VOLUME DE CAPTAÇÃO MENSAL DE ÁGUA UHE TP

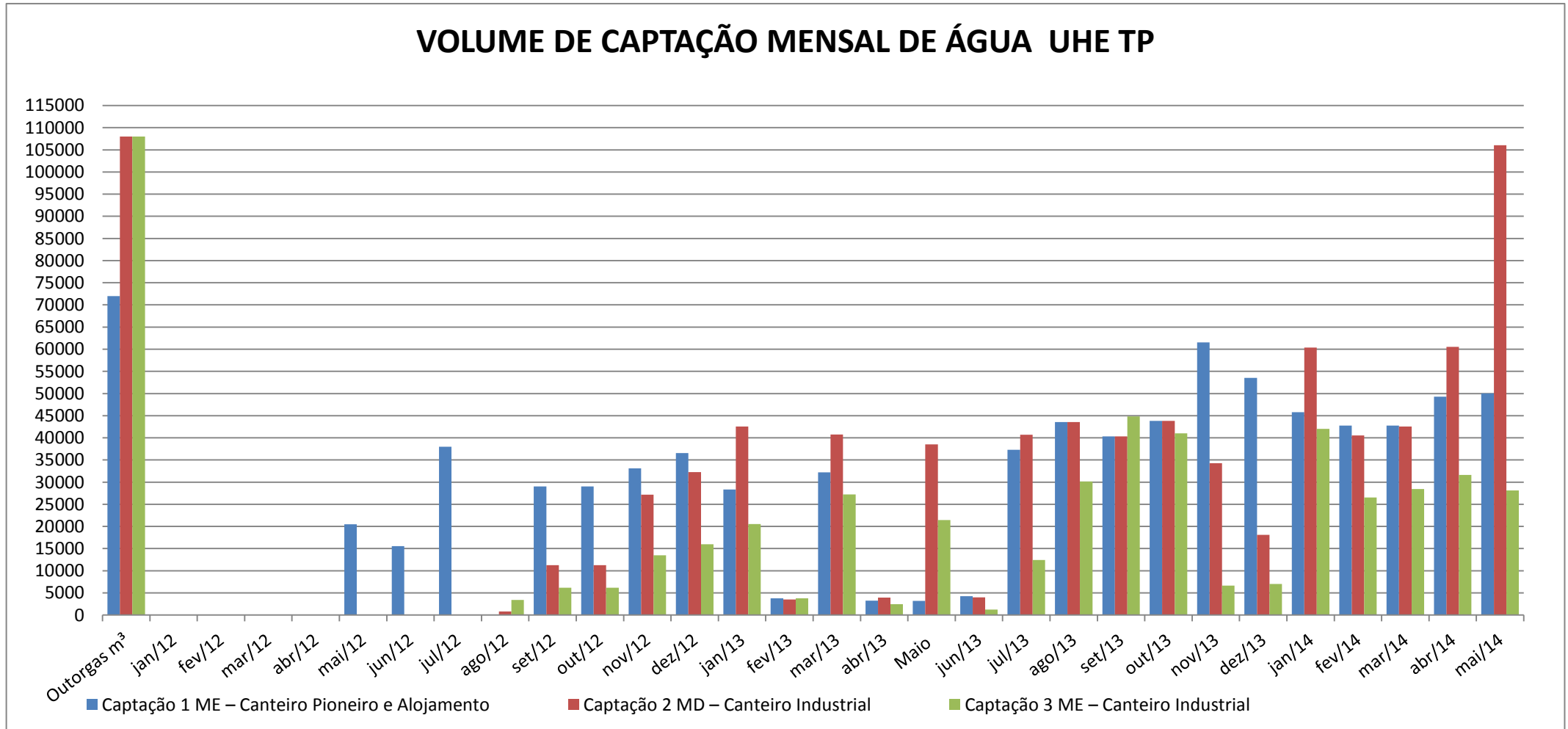


Gráfico 24 – Volume de Captação Mensal de Água – UHE Teles Pires

Gestão de Efluentes

As frentes de trabalho do canteiro de obras são dotadas de banheiros químicos e banheiros contêineres atendendo as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho. O efluente gerado é coletado por o caminhão limpa-fossa sendo transportado para ETE II na ME onde passara por tratamento.



Banheiros químicos distribuídos no canteiro, limpeza periódica e recolhimento do efluente para a ETE.

Estações de Tratamento de Efluentes

O tratamento dos efluentes sanitários gerados na obra é realizado na Estação de Tratamento de Efluentes – ETE da UHE Teles Pires.

O efluente doméstico gerado nas áreas de alojamentos é transportado por gravidade para o módulo de tratamento ETE1, que dependendo do volume produzido, aciona sistema de bombeamento da caixa elevatória distribuindo o efluente bruto entre o primeiro e segundo módulo de tratamento ETE2. Os laudos emitidos atestam a eficácia e atendimento a CONAMA 357/05; 397/08 e 430/11 (**ANEXO XIII – LAUDOS ETEs**).

As Estações de Tratamento de Efluentes da UHE Teles Pires são compostas por sistema de tratamento primário com gradeamento, caixa de areia e medidor de vazão, seguidos de sistema de lagoas de estabilização com conjuntos de lagoas facultativas e lagoas de maturação. O efluente tratado é analisado em laboratório, e após verificação do atendimento aos parâmetros estabelecidos, está sendo lançado no Rio Teles Pires de acordo com Outorga de lançamento de efluentes emitido pela Agência Nacional das Águas (**ANEXO V – RESOLUÇÃO N° 1234 DA ANA E OUTORGA**).

O módulo de lagoas de estabilização da ETE2, instalado em frente à Central de Gerenciamento de Resíduos para incrementar o tratamento dos efluentes da UHE Teles Pires, está sendo operado em paralelo ao módulo de lagoas da ETE1.

Inicialmente os módulos de tratamento estavam trabalhando interligados em série, sendo o processo inicialmente nas estruturas da ETE1 e posteriormente o efluente estava sendo bombeado para a ETE2.

A estação elevatória realiza o bombeamento do efluente bruto para a ETE2, a vazão do efluente bruto está sendo dividida para ser tratada nas estruturas da ETE1 e ETE2.

No mês de Março de 2014 foram transportados para a ETE2 em caminhões limpa fossa o volume aproximado de 2.055,00m³ de efluentes sanitários do Alojamento Pioneiro, Refeitório Provisório MD, Almoxarifado Pioneiro e outras estruturas que possuem tanques sépticos para armazenamento de efluente.

Nas ETEs, as lagoas de estabilização estão sendo monitoradas e está sendo confirmada e garantida a redução da carga orgânica do efluente tratado e enquadrando este na classificação de corpo d'água definida pela Resolução CONAMA n. 357 e na Outorga de lançamento de efluentes definida nela Agência Nacional das Águas – ANA.

Os volumes de entrada e saída das ETEs são acompanhados através de medidores de vazão. No mês de março, na ETE1 foram registrados aproximadamente 22.226,40m³ de efluente e na ETE2 foram registrados aproximadamente 18.705,60m³ de efluentes.

Para um melhor controle dos dados de vazão de efluente tratado que são lançados no Rio Teles Pires, está sendo utilizado um hidrômetro na saída da ETE1 e na Estação Elevatória da ETE2. Os volumes registrados no mês de março mostram uma vazão média de 30,87m³/h e 25,98m³/h respectivamente.

Percebe-se um aumento no volume de efluente tratado no período devido ao elevado índice de precipitação pluviométrica registrado na UHE Teles Pires.

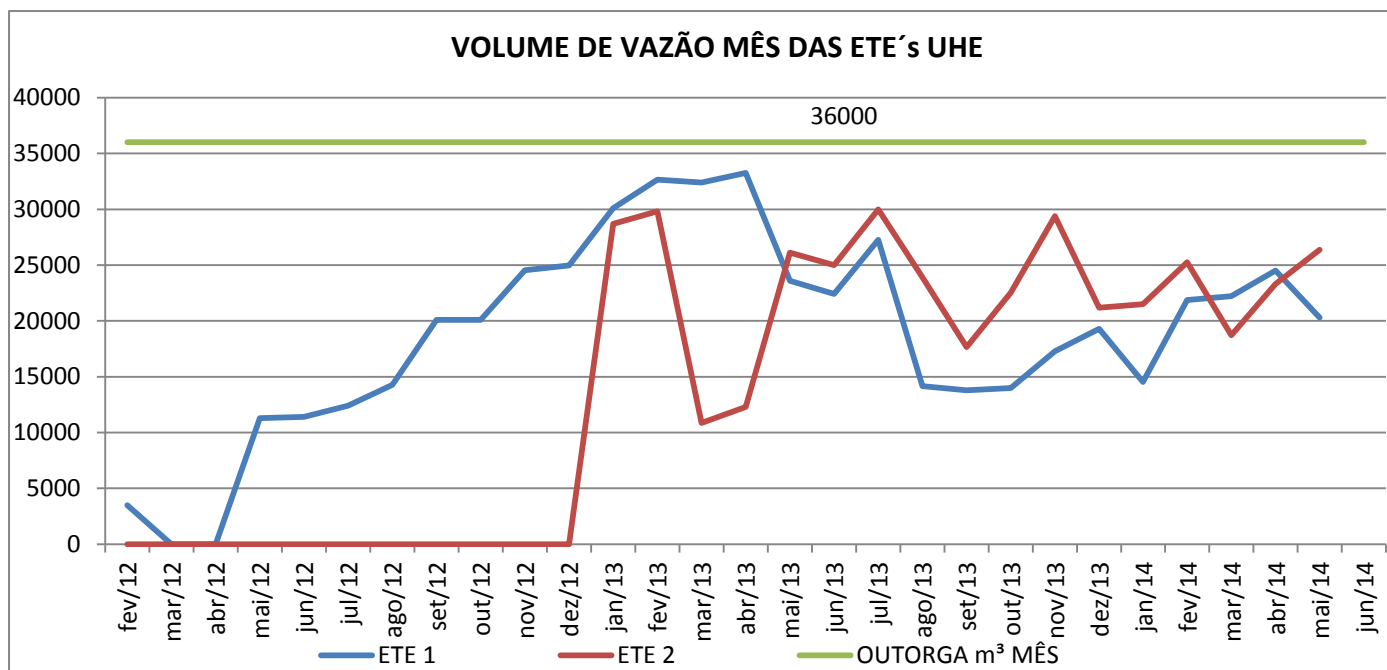


Gráfico 25 - Registros de controles de vazão Fevereiro de 2012 a Junho de 2014.



Estação de Tratamento de Esgoto 01.



Estação de Tratamento de Esgoto 02.

De acordo com a Resolução 1234/2013 da Agência Nacional das Águas – ANA, onde definem-se novas vazões e parâmetros de captação e lançamento, verifica-se que as alterações solicitadas estão adequadas à realidade do empreendimento, e refletem as alterações do regime pluviométrico e o cronograma de mobilização de mão de obra, onde percebe-se o aumento da vazão e da carga orgânica, no entanto o sistema de tratamento de efluentes da UHE Teles Pires mantém os parâmetros de atendimento aos requisitos legais.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Caixa desarenadora da entrada na ETE01.



Caixa desarenadora da entrada na ETE02.



Medidor de vazão das estações de tratamento.

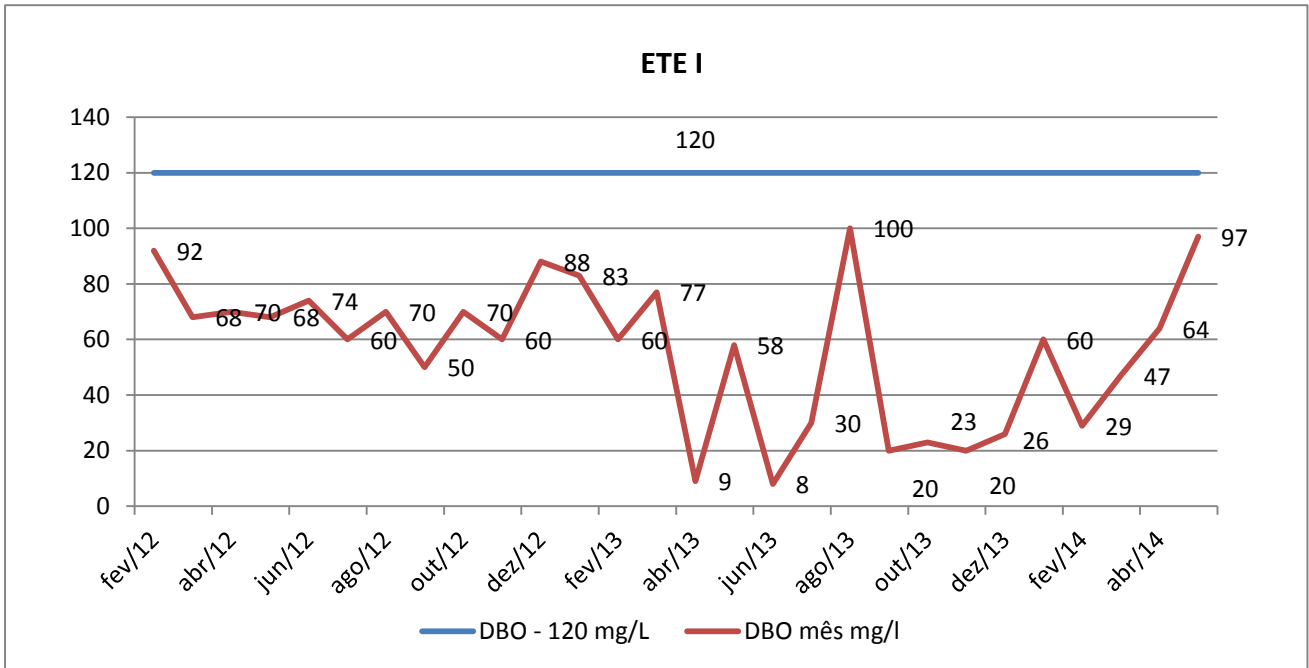


Gráfico 26 - Valores de Carga Orgânica (DBO) na saída da ETE1 – UHE Teles Pires.

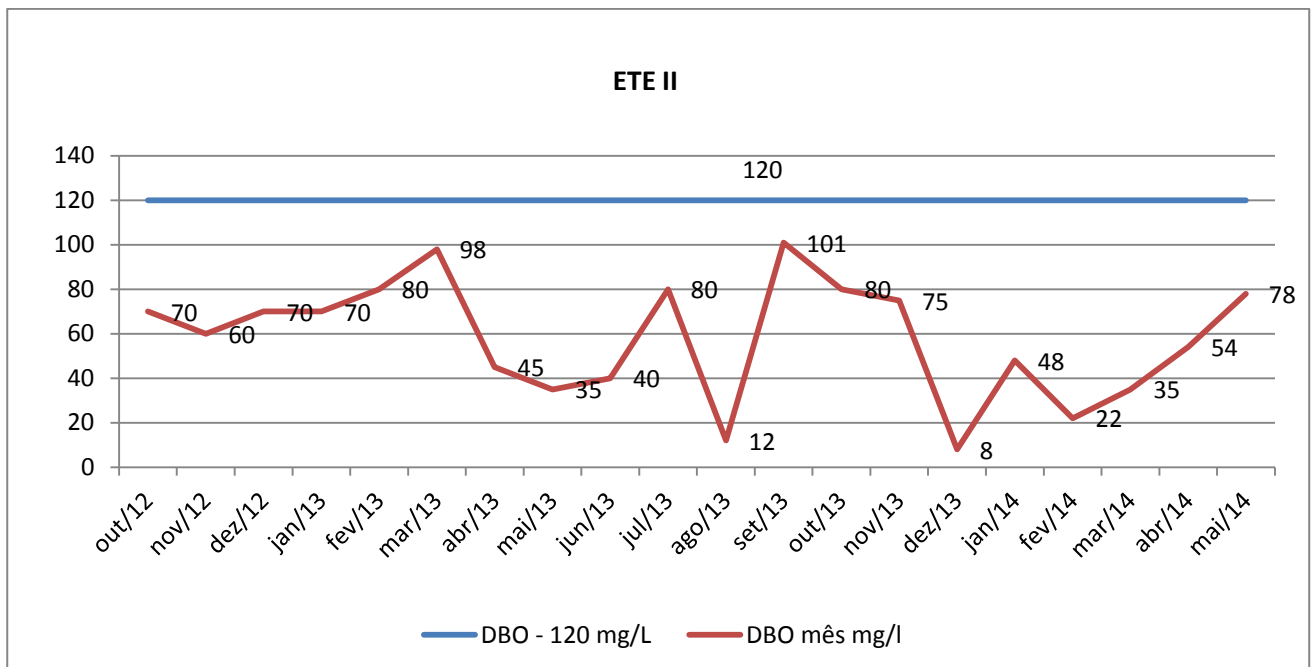


Gráfico 27 - Valores de Carga Orgânica (DBO) na saída da ETE2 – UHE Teles Pires

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	V.M.P ⁽¹⁾	IFC** General EHS Guidelines	UNIDADE	Resultados ETE 1 e 2 - JUSANTE													
				jan/12		fev/12		mar/12		abr/12		mai/12		jun/12		jul/12	
				ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2
Aum. de Temp. °C	< 40 e Delta máx. de 3 °C	---	°C	---	N/A	---	N/A	---	N/A	28,90	N/A	28,7	N/A	---	N/A	27,50	N/A
PH	5 - 9	6 - 9	---	6,42	N/A	7,33	N/A	8,92	N/A	7,70	N/A	7,30	N/A	7,22	N/A	7,31	N/A
DBO _{5,20}	120	30	mg/L	230,00	N/A	52,00	N/A	66,00	N/A	70,00	N/A	68,0	N/A	83,00	N/A	50,00	N/A
Óleos e Graxas	100	---	mg/L	5,00	N/A	5,50	N/A	7,00	N/A	6,20	N/A	4,00	N/A	4,00	N/A	2,00	N/A
Sól. totais voláteis	---	---	mg/L	196,00	N/A	49,00	N/A	80,00	N/A	70,00	N/A	110,00	N/A	138,00	N/A	39,00	N/A
Sól. totais fixos	---	---	mg/L	90,00	N/A	70,00	N/A	88,00	N/A	95,00	N/A	150,00	N/A	190,00	N/A	106,00	N/A
Sól. totais	---	---	mg/L	286,00	N/A	119,00	N/A	168,00	N/A	165,00	N/A	260,00	N/A	288,00	N/A	145,00	N/A
Colif. totais	---	400 NMP/100ML	UFC/100MI ^A	2,7x10 ³	N/A	2,6x10 ³	N/A	5,0x10 ³	N/A	6,2x10 ³	N/A	2,0x10 ³	N/A	6,0x10 ³	N/A	1,7x10 ³	N/A
Colif. termot.	---	---	UFC/100mL	1,0x10 ²	N/A	1,0x10 ³	N/A	2,9x10 ³	N/A	4,5x10 ³	N/A	1,5x10 ³	N/A	5,0x10 ³	N/A	1,3x10 ³	N/A

Tabela 22 - Resultados da Saída das ETes 1 e 2 referente ao período de janeiro a julho de 2012.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA 430/2011.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines,

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável;

IFC** - Diretrizes de EHS.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	UNIDADE	Resultados ETE 1 e 2 - JUSANTE													
				ago/12		set/12		out/12		nov/12		dez/12		jan/13		fev/13	
				ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2
Aum. de Temp. °C	< 40 e Delta máx. de 3 °C	---	°C	28,50	N/A	31,20	26,10	28,90	---	---	---	28,80	28,00	28,80	27,10	28,80	28,50
PH	5 - 9	6 - 9	---	6,30	N/A	7,00	6,95	6,59	7,13	7,00	6,75	7,00	7,08	8,00	7,00	7,02	7,10
DBO _{5,20}	120	30	mg/L	90,00	N/A	50,00	109,00	55,00	80,00	60,00	70,00	30,00	100,00	60,00	70,00	60,00	70,00
Óleos e Graxas	100	---	mg/L	10,00	N/A	4,00	6,00	5,00	13,00	3,00	3,00	0,50	5,00	3,50	13,00	3,00	5,00
Sól. totais voláteis	---	---	mg/L	80,00	N/A	60,00	120,00	60,00	190,00	50,00	100,00	90,00	120,00	90,00	150,00	120,00	170,00
Sól. totais fixos	---	---	mg/L	50,00	N/A	40,00	90,00	110,00	243,00	70,00	70,00	60,00	40,00	75,00	40,00	90,00	90,00
Sól. totais	---	---	mg/L	130,00	N/A	100,00	210,00	170,00	433,00	120,00	170,00	150,00	160,00	165,00	190,00	210,00	260,00
Colif. totais	---	400 NMP/100ML	UFC/100ML ^A	6,0x10 ³	N/A	1,5x10 ³	3,0x10 ³	3,0x10 ³	6,0x10 ⁴	6,0x10 ³	8,0x10 ³	2,0x10 ³	2,0x10 ³	4,0x10 ³	2,0x10 ³	4,0x10 ³	8,0x10 ³
Colif. termot.	---	---	UFC/100ML	5,5x10 ³	N/A	1,2x10 ³	2,5x10 ³	2,1x10 ³	5,8x10 ⁴	5,2x10 ³	7,2x10 ³	1,5x10 ³	1,7x10 ³	3,0x10 ³	1,7x10 ³	3,0x10 ³	6,0x10 ³

Tabela 23 - Resultados da Saída das ETEs 1 e 2 referente ao período de agosto de 2012 a fevereiro de 2013.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA 430/2011.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines,

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável;

IFC** - Diretrizes de EHS.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	V.M.P*	IFC** General EHS Guidelines	UNIDADE	Resultados ETE 1 e 2 - JUSANTE													
				mar/13		abr/13		mai/13		jun/13		jul/13		ago/13		set/13	
				ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2
Aum. de Temp. °C	< 40 e Delta máx. de 3 °C	---	°C	31,50	30,90	31,80	36,60	27,0	27,1	30,50	29,30	28,60	28,30	28,00	28,30	30,90	30,50
PH	5 - 9	6 - 9	---	6,80	6,70	6,90	7,34	6,81	7,1	7,09	7,21	7,66	6,30	7,30	7,42	7,37	7,26
DBO _{5,20}	120	30	mg/L	45,00	50,00	67,00	96,00	58,0	80,0	60,00	40,00	90,00	88,00	100,00	120,00	20,00	101,00
Óleos e Graxas	100	---	mg/L	9,00	3,00	5,00	4,00	3,00	2,80	1,50	1,00	30,00	0,50	19,00	0,80	5,00	1,00
Sól. totais voláteis	---	---	mg/L	70,00	44,00	160,00	180,00	90,00	70,00	110,00	50,00	90,00	120,00	120,00	90,00	90,00	72,00
Sól. totais fixos	---	---	mg/L	50,00	65,00	70,00	370,00	80,00	60,00	70,00	40,00	80,00	75,00	95,00	80,00	70,00	50,00
Sól. totais	---	---	mg/L	120,00	109,00	230,00	550,00	170,00	130,00	180,00	90,00	170,00	195,00	215,00	170,00	160,00	122,00
Colif. totais	---	400 NMP/100ML	UFC/100ML	1,6x10 ³	2,0x10 ³	6,0x10 ³	9,0x10 ³	2,0x10 ³	2,9x10 ³	4,9x10 ³	9,0x10 ³	2,0x10 ³	3,0x10 ³	8,0x10 ³	4,0x10 ³	2,0x10 ³	2,0x10 ³
Colif. termot.	---	---	UFC/100mL	1,4x10 ³	1,5x10 ³	4,0x10 ³	6,0x10 ³	1,7x10 ³	2,6x10 ³	4,6x10 ³	8,8x10 ³	1,6x10 ³	2,7x10 ³	7,3x10 ³	3,5x10 ³	1,5x10 ³	1,6x10 ³

Tabela 24 - Resultados da Saída das ETEs 1 e 2 referente ao período de março a setembro de 2013.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA 430/2011.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalente.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável;

IFC** - Diretrizes de EHS.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Parâmetro	Resultados ETE 1 e 2 - JUSANTE																	
	V.M.P ⁽¹⁾	Und	out/13		nov/13		dez/13		jan/14		fev/14		mar/14		abr/14		mai/14	
			ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2	ETE 1	ETE 2
Aum. de Temp. °C	< 40 e Delta máx. de 3 °C	°C	28,90	27,50	27,10	27,50	28,00	26,00	26,90	27,10	26,30	26,50	28,00	27,50	32	30,8	29,5	28,9
PH	5 - 9	---	7,10	6,84	7,25	7,10	7,10	6,91	6,79	6,76	6,80	7,00	6,90	7,03	6,7	6,71	6,96	6,98
DBO _{5,20}	120	mg/L	23,00	80,00	20,00	75,00	26,00	80,00	60,00	48,00	29,00	22,00	47,00	35,00	64	54	97	317
Óleos e Graxas	100	mg/L	10,00	0,80	6,00	0,60	5,00	0,40	3,00	0,25	4,00	1,00	2,00	1,60	1,4	1	2	7
Sól. totais voláteis	---	mg/L	60,00	90,00	70,00	70,00	80,00	88,20	73,33	106,67	66,00	96,00	90,00	102,00	100	81	90	200
Sól. totais fixos	---	mg/L	40,00	72,00	33,00	55,00	55,00	90,00	110,00	166,66	101,00	107,00	116,00	140,00	120	100	100	220
Sól. totais	---	mg/L	100,00	162,00	103,00	125,00	135,00	178,00	183,33	273,33	167,00	203,00	206,00	242,00	220	181	190	440
Colif. totais	---	UFC/100mL	3,0x10 ³	4,5x10 ³	1,4x10 ³	2,0x10 ³	4,9x10 ³	8,0x10 ³	8,0x10 ³	3,0x10 ³	6,3x10 ³	4,2x10 ³	8,0x10 ³	2,8x10 ³	5,3x10 ³	6,0x10 ³	7,0x10 ³	8,0x10 ³
Colif. termot.	---	UFC/100mL	2,6x10 ³	4,4x10 ³	1,3x10 ³	1,7x10 ³	4,8x10 ³	7,8x10 ³	7,9x10 ³	2,9x10 ³	5,2x10 ³	3,5x10 ³	7,2x10 ³	1,9x10 ³	6,2x10 ³	7,1x10 ³	4,0x10 ³	4,7x10 ³

Tabela 25 - Resultados da Saída das ETes 1 e 2 referente ao período de outubro 2013 a maio de 2014.

Legenda: N/A – Não Aplicável.

VMP* - Valor Máximo permissível conforme a Resolução CONAMA 430/2011.

UFC/100mL é a unidade da CONAMA 430 e NMP/100mL é a unidade da IFC General EHS Guidelines, sendo elas equivalente.

UFC - Unidade Formadora de Colônia e NMP - Número Mais Provável;

IFC** - Diretrizes de EHS.

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

Analisando as Tabelas de 22 a 25, todos os parâmetros no decorrer dos meses analisados estão dentro dos padrões de lançamento de efluente conforme definem as Resoluções CONAMA 357/2005 combinada com a CONAMA 430/2011, exceto o mês de janeiro de 2012 cuja eficiência de remoção de DBO foi de 18% (vide Figura 38) e o valor na saída do tratamento foi de 230mg/L (vide Tabela 22); sendo que a CONAMA 430, em seu art. 16 afirma que a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C) deve ter um valor máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, no entanto, justifica-se essa deficiência pelo fato do ciclo do tratamento dos efluentes sanitários não ter sido completado em janeiro de 2012 e conseqüentemente não houve lançamento do efluente tratado no Rio Teles Pires até o referido mês.

Comparando-se com a legislação internacional, verifica-se que a DBO 5,20 encontrou-se, tanto a ETE 1 quanto a ETE 2, quase que em sua totalidade acima dos 30mg/L estabelecidos pela IFC, o pH de todos os meses amostrados e das duas estações de tratamento encontrou-se dentro dos valores permitidos. E por fim, as técnicas de contagem em placas permitem a visualização da formação de colônias a partir de um número "fixo" de células viáveis. Desta forma são utilizadas para se obter a contagem de unidades formadoras de colônias (UFC) presentes na amostra sob análise, logo, não se pode comparar os resultados obtidos de coliformes totais com os dados da IFC que estão com unidades de Número Mais Provável (NMP), pois esta consiste no método que permite estimar a densidade de microrganismos viáveis presentes em uma amostra sob análise, não permitindo a contagem "fixa" de células viáveis ou de unidades formadoras de colônias (UFC), como acontece com a técnica de contagem em placas.

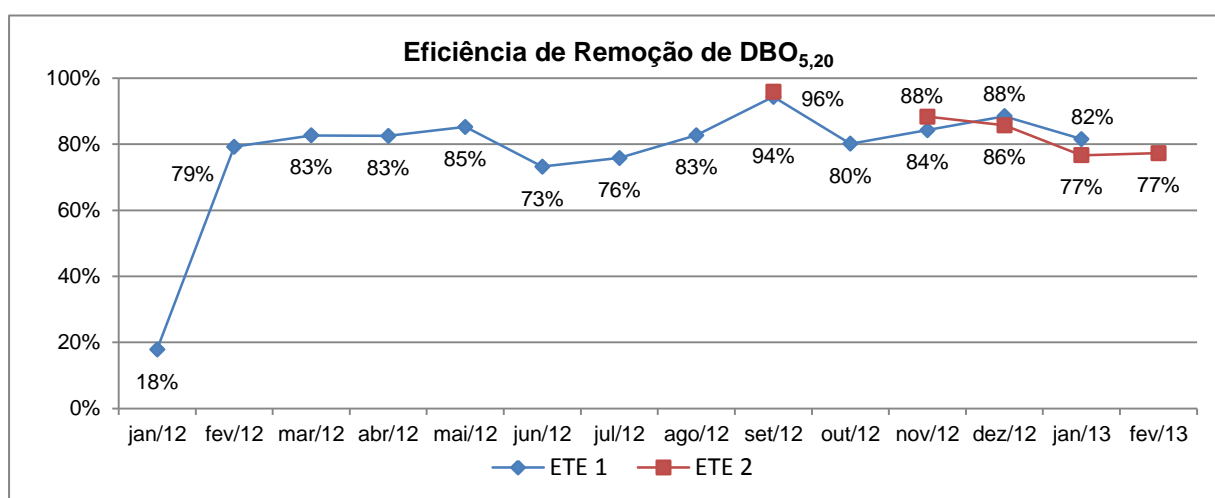


Gráfico 28 - Eficiência de remoção da carga orgânica (DBO) nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a janeiro 2012 a fevereiro de 2013.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Mesmo assim, ao longo do período de monitoramento observa-se que as eficiências de remoção de carga orgânica dos dois sistemas de tratamento de efluentes se mantiveram com bons níveis, com médias de 81% na ETE 1 e 83% na ETE 2, demonstrando a eficácia do processo conforme laudos enviados no **ANEXO XIII – LAUDOS ETES**.

Segundo o Gráfico 29 verifica-se que no mês de agosto de 2013 a eficiência da ETE 1 encontrou-se abaixo de 60% mas o valor de DBO_{5,20} foi de 100 mg/L abaixo de 120 mg/L, portanto, dentro do valor máximo permissível.

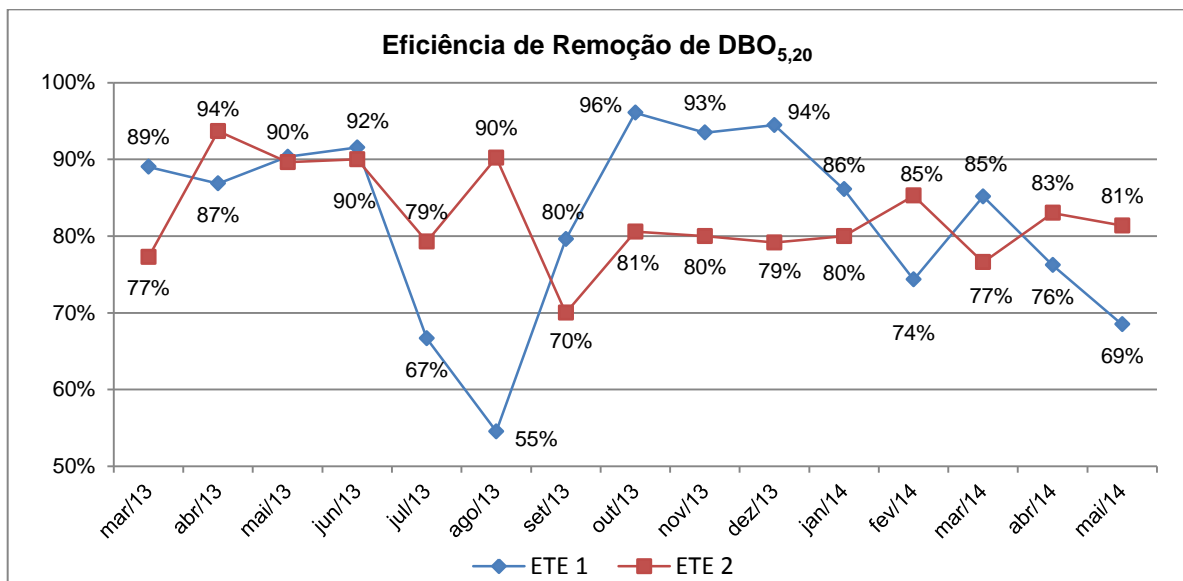


Gráfico 29 - Eficiência de remoção da carga orgânica (DBO) nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a março 2013 a março de 2014.

Quanto aos sólidos totais, embora a legislação não cite valores máximos permissíveis, no controle operacional de sistemas de tratamento de esgotos, algumas frações de sólidos assumem grande importância. Logo, os resultados indicam boas médias de remoção de sólidos totais de aproximadamente 70% e 67%, na ETE1 e ETE2, respectivamente.

Pode-se verificar os níveis mensais da eficiência de remoção deste parâmetros através dos Gráficos 30 e 31, constatando que, em janeiro de 2012 e janeiro de 2014 foram os únicos meses de baixa eficácia. Embora os valores de saída sejam relativamente baixos, pois as mínimas e máximas são de 100 mg/L a 288 mg/L na ETE 1 e 90 mg/L a 55 mg/L na ETE 2.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

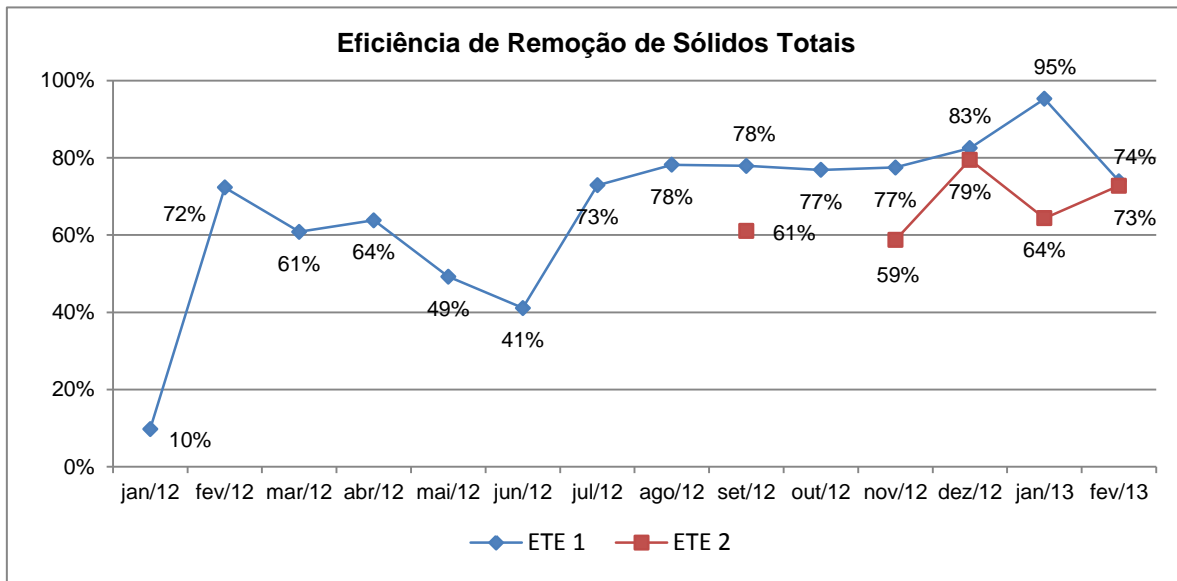


Gráfico 30 - Eficiência de remoção de Sólidos Totais nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a janeiro 2012 a fevereiro de 2013.

Para o recurso hídrico, os sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática. Eles podem sedimentar no leito dos rios destruindo organismos que fornecem alimentos ou, também, danificar os leitos de desova de peixes. Os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia.

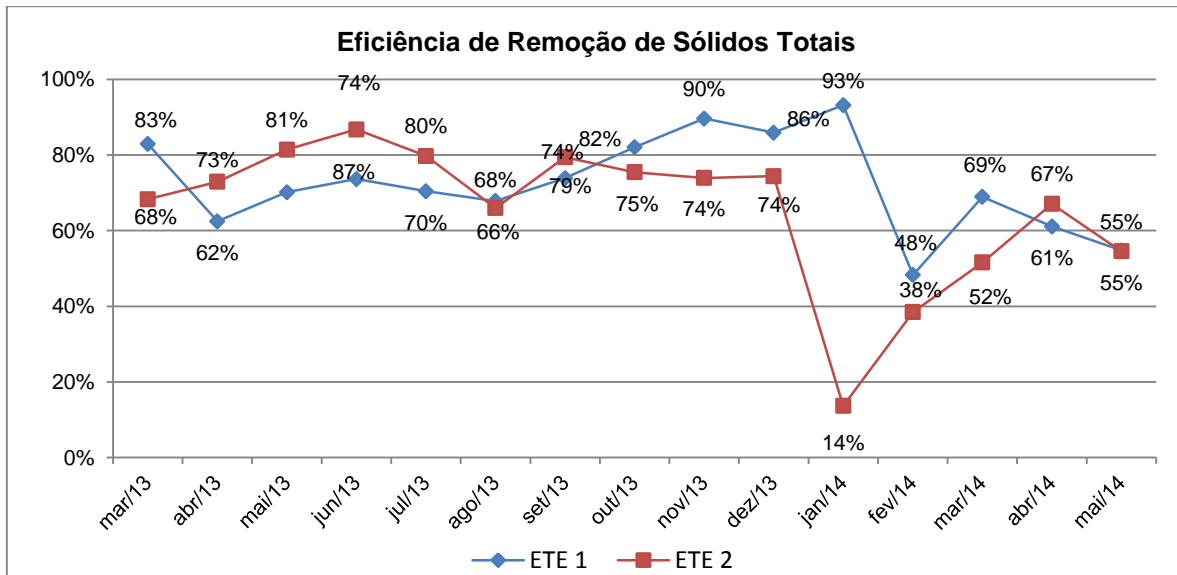


Gráfico 31 - Eficiência de remoção de Sólidos Totais nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a março 2013 a março de 2014.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

A densidade de coliformes totais no efluente final da ETE 1 , para o período de janeiro de 2012 a março de 2014, oscilou entre 1.400 UFC/100 mL e 8.000 UFC/100 mL, já a densidade do parâmetro na saída da ETE 2 para o período de setembro de 2012 a março de 2014, oscilou entre 3.000 UFC/100 mL a 60.000 UFC/100 mL.

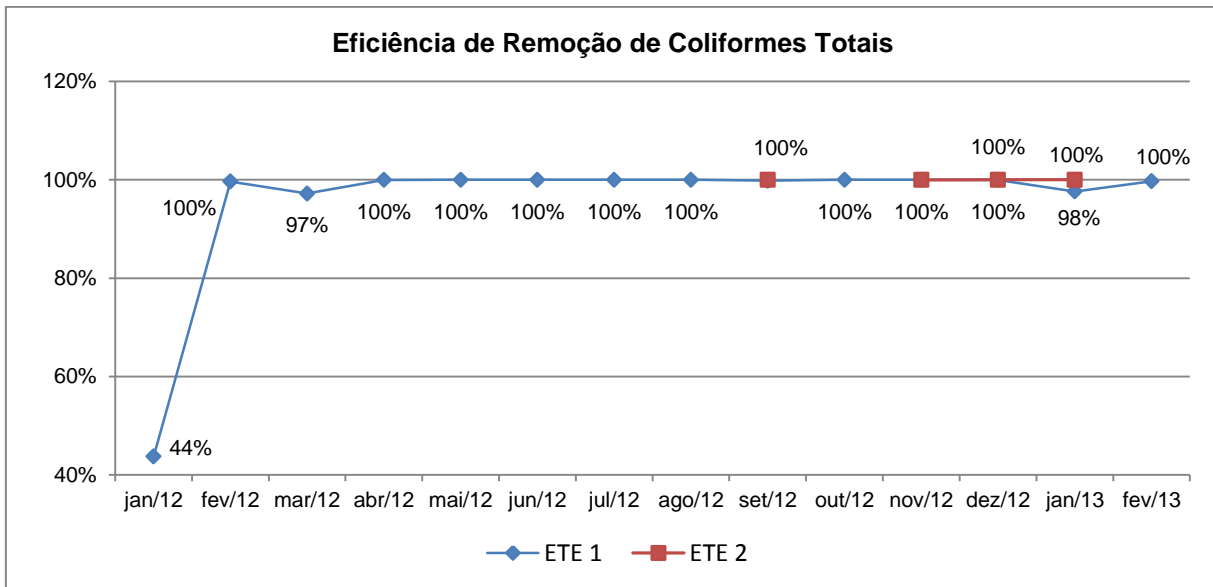


Gráfico 32 - Eficiência de remoção de Coliformes Totais nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a janeiro 2012 a fevereiro de 2013.

Os níveis de coliformes totais foram relativamente baixos e apresentaram uma boa porcentagem de redução para o período amostrado, com eficiências de remoção acima de 97% nas duas ETEs, exceto no mês de janeiro de 2012, pois como já citado anteriormente, o ciclo do tratamento dos efluentes sanitários ainda não havia sido completado.

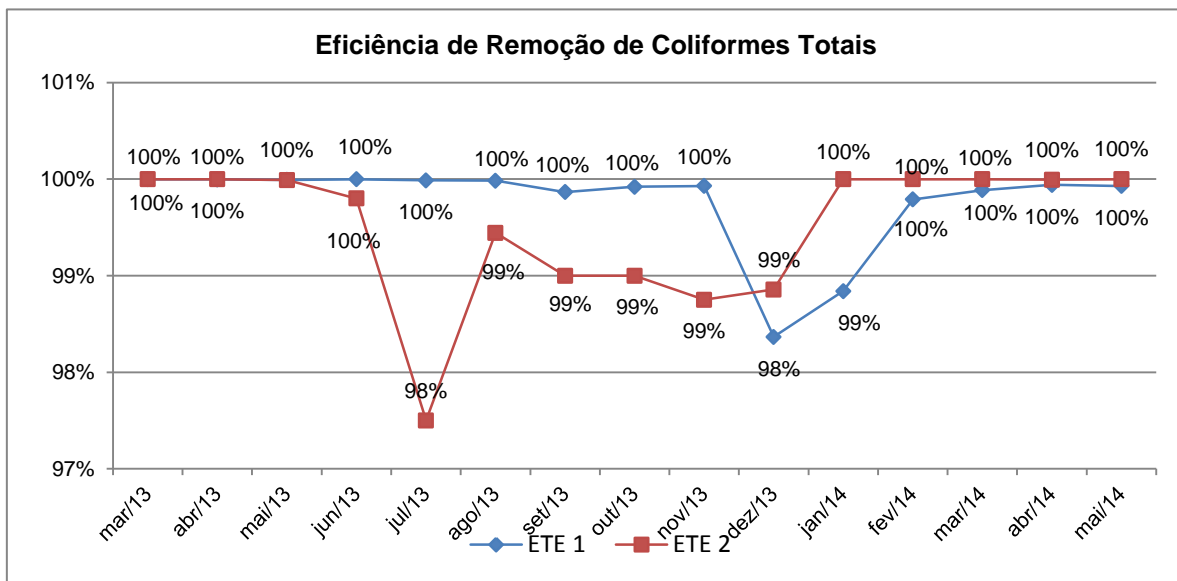


Gráfico 33 - Eficiência de remoção de Sólidos Totais nas lagoas de estabilização – UHE Teles Pires referente a março 2013 a março de 2014.

Em 18 de outubro de 2013 foi emitida nova outorga incluindo a proposta da CCTP em relação ao lançamento de efluentes e captação de água através da resolução nº 1234, substituindo a 264.

- Após a aquisição dos terrenos, antes das atividades de supressão, foram removidas todas as estruturas de cercas e muros existentes. O material proveniente de remoção de cercas foi reaproveitado, promovendo a relocação das estruturas.
- No pátio da central industrial de concreto, sistemas de lagoas para decantação dos sedimentos da lavagem dos caminhões betoneiras instalados trabalham em ciclo fechado onde no último módulo de tratamento a água passa por um processo de recirculação e é reutilizada para lavagem das betoneiras.



Processo de lavagem do balão da betoneira, aonde a água, ao chegar à segunda lagoa de decantação, é bombeado novamente para o início do processo, assim é feito o reuso da água.



Detalhe do hidrômetro para acompanhamento/ monitoramento das quantidades de água reutilizada.

Gestão de resíduos sólidos da construção

A gestão de resíduos sólidos no canteiro de obras da UHE Teles Pires se baseia no tratamento, disposição correta, segregação e na busca contínua pela redução do volume gerado nas frentes de trabalho, alojamentos, áreas de vivência e refeitórios. A conscientização é trabalhada realizando a divulgação em mídia escrita, falada e televisiva através da assessoria de comunicação e setor QVT – Qualidade de Vida do Trabalhador que apresenta em sua estrutura estúdio de televisão e rádio com abrangência no canteiro, onde são divulgadas as campanhas de SSTMA. Dentro de uma programação semanalmente são feitos TDTs em todas as frentes do canteiro antecedendo a jornada de trabalho.



Divulgação dos programas ambientais na TV – Conscientização dos integrantes UHE Teles Pires – QVT

A Central de Gerenciamento de Resíduos é dotada de um centro de triagem para selecionar, enfardar e armazenar o material reciclável e de um galpão para incineração. Além de empresa responsável pelo recolhimento e reciclagem de material reciclável, a CNO também possui parceria com empresa licenciada para retirada e destinação de resíduos perigosos, Classe I. Ver **ANEXO VII – LICENÇA DE OPERAÇÃO E EMPRESAS DE RECICLAGEM – CGR.**



CGR – Baia com cobertura e baia a céu aberto de armazenamento temporário dos resíduos.



Baias de segregação de resíduos recicláveis.

- **Gerenciamento de resíduos**



Retirada pneu e vidro para reciclagem.



Processo de enfiamento de destinação para empresa licenciada de reciclagem.



Lâmpadas sendo armazenadas para transporte e destinação.



Caixa de chorume CGR- Sistema de bomba automatizado para transporte direto para tratamento na ETE II.



Boa prática – Reflexo dos treinamentos, instalação de baias para triagem e reuso de sucata metálica e madeira da construção civil na Casa de Força.

A oficina mecânica definitiva CNO margem esquerda, é dotada de uma prática que não utiliza trapos de pano ou estopa para a higienização dos integrantes ou peças da atividade, com a ideia de não gerar resíduos perigosos, evitando possíveis contaminações do solo. Utiliza-se toalhas limpas e higienizadas fornecidas por uma empresa terceira de higienização industrial, onde a mesma é capacitada para realizar a descontaminação e higienização do material contaminado. Após feito este processo de limpeza, as toalhas retornarão para uso nas atividades da oficina. Com esta prática, temos uma redução da geração de resíduos perigosos de classe I na atividade, assim poupamos a geração de resíduos e utilizamos o processo do reuso desse material.

Os lotes de toalhas limpas são fornecidos em sacos plásticos onde as embalagens são vedadas, para o uso da atividade mecânica. Este material fica exposto no setor de ferramentaria da

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

oficina, onde os próprios integrantes que necessitam das mesmas fazem a retirada. Após o uso dessas toalhas contaminadas por óleo ou graxa, os integrantes realizam a destinação dos mesmos em recipientes de resíduos perigosos que estão acomodados temporariamente em local seguro dentro do recinto da ferramentaria aguardando a retirada da empresa terceira para a sua devida higienização e retorno a atividade. Segue abaixo a licença ambiental de operação.

 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO		02	Processo Nº 36/00372/06
LICENÇA DE OPERAÇÃO VALIDADE ATÉ : 30/11/2016			Nº 36006294 Versão: 01 Data: 30/11/2012
RENOVAÇÃO			
IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE			
Nome ATMOSFERA GESTÃO E HIGIENIZAÇÃO DE TEXTEIS S.A		CNPJ 00.886.257/0007-88	
Logradouro AV. ANTONIETA PIVA BARRANQUEIROS		Cadastro na CETESB 407-36556-3	
Número S/N	Complemento S/N	Bairro CHACARA AEROPORTO	CEP 13212-000
		Município JUNDIAÍ	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO			
Atividade Principal Descrição Lavanderia e tinturaria que realizem queima de combustível sólido ou l			
Bacia Hidrográfica 13 - JUNDIAÍ		UGRHI 5 - PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ	
Corpo Receptor		Classe	
Área (metro quadrado)			
Terreno 50.572,15	Construída 20.619,80	Atividade ao Ar Livre 2.100,00	Novos Equipamentos
		Lavra(ha)	
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários	
Início 06:00	Término às 06:00	Administração 106	Produção 1617
		Licença de Instalação	
		Data	Número
<p>A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;</p> <p>A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;</p> <p>A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;</p> <p>Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;</p> <p>No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;</p> <p>Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;</p> <p>Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;</p> <p>A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.</p>			
USO DA CETESB		EMITENTE	
SD Nº 36022707	Tipos de Exigências Técnicas Ar, Água, Solo, Ruído	Local: JUNDIAÍ Esta licença de número 36006294 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licencias	
ENTIDADE			

P. 02 – Programa Ambiental para a Construção - PAC

maio-14							
Classificação (ABNT N° 10.004/04)	Tipo de Resíduo	Origem	Destino provisório	Destino final	Resíduo Gerado e/ou Destinado outubro/13	Total Acumulado de Resíduo Gerado e/ou Destinado	Unidade
Classe I	Óleo queimado	Oficina Mecânica Provisória	Reservatórios Oficina Mecânica Provisória	Será realizada a venda para reciclagem - Lwart	4.000,00	42.662,20	L
	Solo contaminado /óleos e graxas	PAE – Plano Atendimento a Emergência	Caçamba de resíduos Perigosos - CGR**	Tratamento “Land Farming” CGR** - ME	255,00	9.676,10	Kg
	Pano, papel e estopa contaminado por óleos e graxas	Oficinas Mecânicas e lubrificação de equipamentos	Tambores no local de geração até coleta	Incineração CGR** - ME	6.396,26	132.737,91	Kg
	EPI's usados e contaminados	Segurança do Trabalho	Tambores no local de geração até coleta				
	Infectante/Perfuro-cortante	Ambulatório	Depósito de expurgo				
Classe I ou II (depende da composição)	Pilhas e baterias	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa licenciada	-	805,00	Kg
	Pneus	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa licenciada	-	42.500,00	Kg
	Lâmpadas	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa licenciada	-	24.999,00	Kg
	Eletrônicos	Toda obra	Recinto identificado suprimentos	Empresa licenciada	-	18.506,20	Kg
	Toners	Toda obra	Recinto identificado suprimentos	Empresa licenciada	-	61.840,00	Kg
	Telha	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa licenciada	-	46.090,80	Kg
	Espuma	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa licenciada	-	9.500,00	Kg
	Baterias Automotivas	Oficina Mecânica	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	-	79.630,00	Und

Maio 14 - continuação							
Classificação (ABNT N° 10.004/04)	Tipo de Resíduo	Origem	Destino provisório	Destino final	Resíduo Gerado e/ou Destinado outubro/13	Total Acumulado de Resíduo Gerado e/ou Destinado	Unidade
Classe II	Borracha	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	-	565.551,80	Kg
	Plástico	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	14.680,00	58.318,40	Kg
	Vidro	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	-	79.630,00	Kg
	Papelão	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	5.280,00	589.281,50	Kg
	Compostagem	Toda obra	Recinto identificado na CGR	-	119.388,55	1.068.402,51	Kg
	Cobre	Toda obra	Recinto identificado na CGR	Empresa Licenciada	3.000,00	21.200,00	Kg
	Sucata Metálica	Pátios Industriais	Pátio na CGR	Empresa Licenciada	102.780,00	13.681.431,40	Kg
	Resíduo não reciclável	Toda obra	----	Aterro Sanitário da SANORTE – Sorriso/MT LO nº298596/2009***	221.571,43	7.390.670,99	Kg

Tabela 26 - Controle de resíduos

Conforme Tabela 26 de resíduos onde foram mensuradas as quantidades em kg e unidades dos resíduos gerados e acumulados, os mesmos foram revisados, onde os números apresentados corroboram com a realidade do canteiro.

Observa-se no Gráfico 34 que o mês de Janeiro de 2014 está sem mensuração, isso deve-se ao fator de programação de manutenção do equipamento incinerador. Com isso não foi realizada atividade no mês citado.

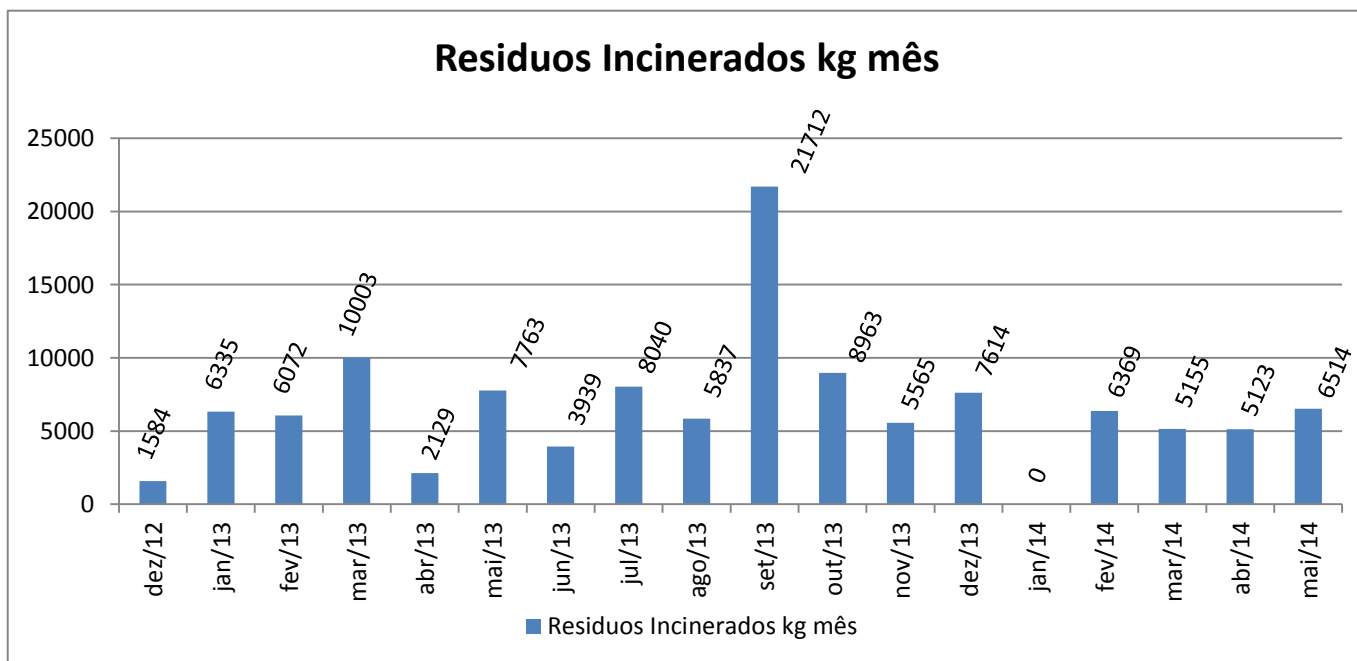


Gráfico 34 – Quantidade de resíduos incinerados no canteiro de obras da UHE Teles Pires no período de Dezembro/2012 a Maio/2014.

Os filtros de combustíveis automotivos recolhidos no canteiro até o mês de Maio de 2014 representam um total de 13.132 unidades, tendo peso variado entre 1,05 Kg para os maiores que correspondem a 60% do montante, 1,02Kg para os médios que correspondem a 30% do montante e os pequenos com peso médio de 0,75 kg que correspondem a 10% do montante totalizando um peso estimado de 13.273 Kg. Os filtros passam pelo processo de corte sendo a sucata retirada e limpa dos contaminantes, armazenada em bags e depois destinada à siderurgia enquanto que o elemento filtrante é blendado e levado para a incineração. O tratamento térmico consegue atingir níveis de redução da massa (peso) dos resíduos entre 94% a 96%.

Resíduos classe II (Não Perigosos) são enviados para a Central de Gerenciamento de Resíduos - CGR instalada na margem esquerda do canteiro de obras e após triagem são recolhidos por empresa licenciada para reciclagem.

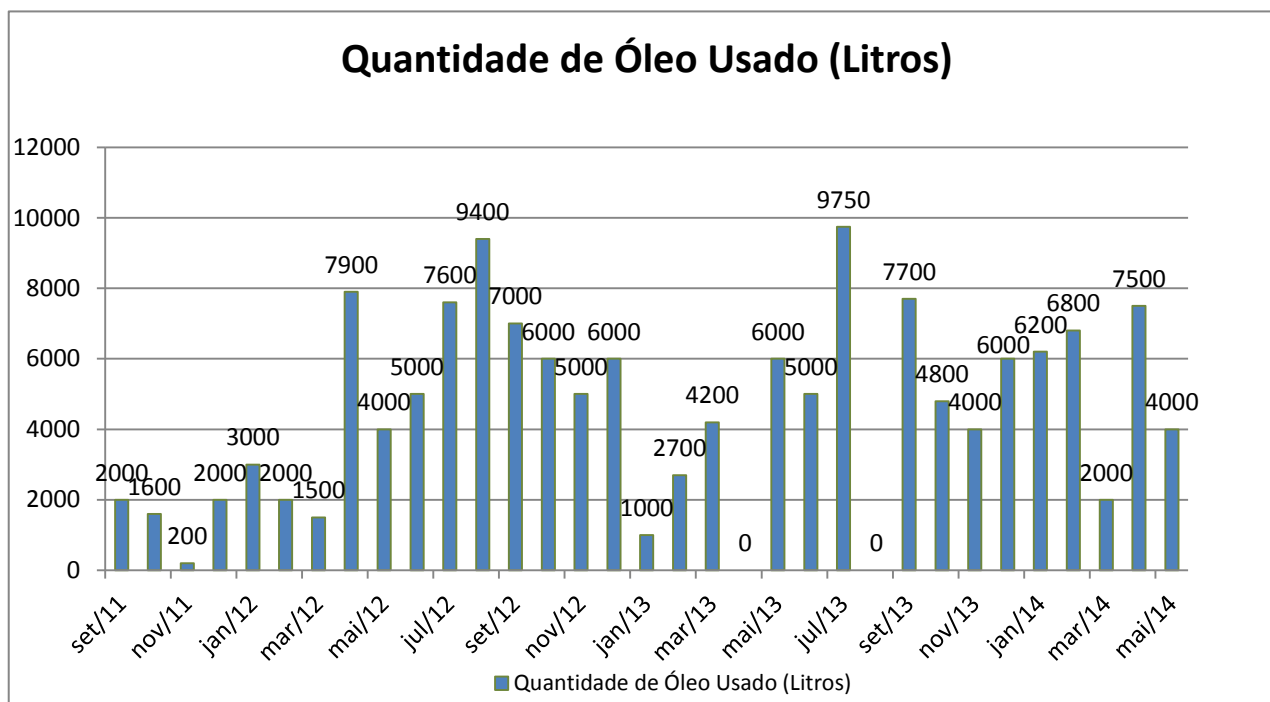


Gráfico 35 – Quantidade de óleo usado no canteiro de obras da UHE Teles Pires no período de Setembro/2011 a Maio/2014.

Os Resíduos Perigosos (ambulatorial e contaminados com óleos e graxas) gerados no empreendimento, após serem armazenados temporariamente de maneira adequada como visto anteriormente, passam pelo processo de incineração em galpão próprio na Central de Gerenciamento de Resíduos da UHE Teles Pires.

Considerações

Após analisar resultados do monitoramento ambiental da UHE Teles Pires, referente ao período de setembro de 2011 a março de 2014, foi possível constatar, de uma forma geral, que os aspectos ambientais, frente à grande obra de construção da usina, estão sendo protegidos, revelando um cuidado com a preservação do meio ambiente no local.

Na água potável dos bebedouros são coletadas amostras mensais de água para verificação dos padrões de potabilidade em conformidade com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Os resultados obtidos nos bebedouros mostram que o pH, turbidez e coliformes totais apresentaram-se adequados em sua totalidade, sendo que apenas o residual de cloro necessário não foi atingido em 10 amostras, estando abaixo do valor de 0,2 mg/L, exigido pela Portaria 2914/11. O monitoramento da água potável é de extrema relevância, e quanto mais rápido for detectado qualquer inconformidade, mais rápido é possível tomar as providências cabíveis, adequando a água fornecida ao Padrão de Potabilidade do Ministério da Saúde.

A análise dos dados dos oito separadores de água e óleo revelou que desde maio de 2013 todos estão operando em níveis satisfatórios de eficiência de tratamento, sendo que, apenas nos

meses de fevereiro e abril de 2013 tiveram valores acima do permissível. Em fevereiro a oficina definitiva a jusante da ME teve um efluente final com pH de 9,59 indicando um caráter básico do efluente, já em abril a oficina pioneira à jusante da ME obteve um valor de seu efluente final de 1,0 mg/L de sólidos sedimentáveis acima do permissível pela CONAMA 430/2011.

Para as Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs), todos os nove parâmetros analisados estão dentro dos padrões de lançamento de efluente, conforme definem as Resoluções CONAMA 357/2005 combinada com a CONAMA 430/2011. Uma exceção ocorreu no mês de janeiro de 2012 cuja eficiência de remoção de DBO foi de 18% e o valor na saída do tratamento foi de 230 mg/L sendo que a CONAMA 430, estabelece valor máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderia ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO. No entanto, justifica-se essa deficiência pelo fato do ciclo do tratamento dos efluentes sanitários não ter sido completado em janeiro de 2012 e, conseqüentemente, não houve lançamento do efluente tratado no Rio Teles Pires até o referido mês.

Comparando-se com a legislação internacional, verifica-se que a DBO_{5,20} encontrou-se, nas duas ETEs, quase que em sua totalidade acima dos 30 mg/L estabelecidos pela IFC, o pH de todos os meses amostrados e das duas estações de tratamento encontrou-se dentro dos valores permitidos. E por fim, as técnicas de contagem em placas não podem ser comparadas aos resultados obtidos de coliformes totais com os dados da IFC, pois são apresentadas em unidades diferentes, sendo que a técnica UFC permite a contagem fixa e a técnica NMP não a permite.

Mesmo assim, ao longo do período de monitoramento observa-se que as eficiências de remoção de carga orgânica dos dois sistemas de tratamento de efluentes se mantiveram com bons níveis, com médias de 81% na ETE 1 e 83% na ETE 2, demonstrando a eficácia do processo, estando dentro dos limites permitidos de lançamento estabelecidos pelas Resoluções CONAMA 357/2005 e CONAMA 430/2011.

Quanto aos sólidos totais, embora a legislação não cite valores máximos permissíveis, no controle operacional de sistemas de tratamento de esgotos, algumas frações de sólidos assumem grande importância. Logo, os resultados indicam boas médias de remoção de sólidos totais de aproximadamente 70% e 67%, na ETE 1 e ETE 2, respectivamente. Os níveis de coliformes totais foram relativamente baixos e apresentaram uma boa porcentagem de redução para o período amostrado, com eficiências de remoção acima de 97% nas duas ETEs, exceto no mês de janeiro de 2012, pois como já citado anteriormente, o ciclo do tratamento dos efluentes sanitários ainda não havia sido completado.

De modo geral, os piezômetros apresentaram uma água com qualidade razoável em todo o período de monitoramento. Embora nem todos os meses tenham sido monitorados em todos os poços, o parâmetro alumínio teve uma tendência a diminuir no decorrer do ano de 2012 e,

contrariamente ao ano de 2013, quando sofreu aumento considerável. Na região norte do Mato Grosso, onde se localiza UHE Teles Pires, apesar de predominarem os argissolos, há também a ocorrência de latossolos vermelho-amarelo distróficos (IBGE, 2009), que são constituídos por muitos minerais, dentre eles o alumínio. Os latossolos ocorrem em locais quentes e úmidos, com chuvas abundantes, onde intemperismo é intenso, sendo frequentemente compostos por óxidos de ferro e de alumínio no seu interior (EMBRAPA, 2010). De acordo com a CETESB (2008) o aumento da concentração de alumínio, algumas vezes, pode estar associado com o período de chuvas, ocasionando sua dissolução no solo para neutralizar a entrada de ácidos. No entanto é necessário manter um monitoramento contínuo para verificar possíveis ocorrências e subsidiar melhores apontamentos.

Observou-se também que houve uma correlação do parâmetro condutividade elétrica e da cor com a sazonalidade na maioria dos poços, isso porque com o aumento das chuvas as substâncias presentes na água, tornam-se mais diluídas devido ao aumento de volume de água no solo e subsolo.

Os demais parâmetros apresentaram valores satisfatórios e adequados à Resolução CONAMA 396/08, durante todo o período monitorado, exceto o manganês no ponto 10, que no mês de março apresentou excesso (0,47 mg/L), quando o máximo permitido pela Resolução CONAMA 396/08 é de 0,4 mg/L e os fenóis totais, em maio, com um pequeno excesso (0,15 mg/L), enquanto que a CONAMA 396/08 estabelece uma concentração máxima de 0,14 mg/L de fenóis totais na água, não tendo havido outras ocorrências de excesso desses parâmetros em todo o monitoramento. Nota-se que no ponto 10 o parâmetro fenóis totais manteve-se todo o tempo dentro limites estabelecidos, até essa ocorrência em maio, onde teve um ligeiro aumento.

Quanto à fumaça preta, foi realizado o monitoramento dos equipamentos em operação da CNO e subcontratadas, que teve início em maio de 2012, não sendo avaliados nem inseridos na contagem total os equipamentos que estiveram em desuso ou em manutenção durante todo o período em estudo. Em alguns meses o monitoramento teve apoio de outras equipes, como a de produção, apropriação, oficina mecânica e elétrica.

Foi possível aferir a porcentagem de equipamentos monitorados, devendo ressaltar que a partir de outubro de 2012 muitos equipamentos foram sendo desmobilizados, diminuindo dessa forma a frota ativa da obra. No entanto, a cada etapa avançada, buscou-se monitorar maior percentual de equipamentos. Os equipamentos reprovados no teste de fumaça preta foram irrisórios frente à quantidade amostrada, uma média de 2,8 aparelhos ou 1,25% dos monitorados por mês, os quais buscou-se que fossem rapidamente adequados e acompanhados de Relatório de Inspeção. Também foram realizadas investigações a respeito do que pode ter ocorrido em cada caso e, em seguida, propostos planos de ação para evitar que ocorressem novamente. As principais causas encontradas para a emissão de fumaça acima do padrão estão relacionadas com filtros sujos, o que na maioria das vezes é resolvido com limpeza ou troca.

10.2 ICA 02 – Controle Ambiental das Atividades de Limpeza dos Terrenos e da Supressão de Vegetação

O presente relatório visa informar o andamento das atividades relacionadas ao P03 - Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto do Canteiro de Obras e o requerimento da ASV nº. 565/2011. 2ª renovação e ASV nº 697/2012, ASV nº. 651/2012.

A atividade envolvendo limpeza de terreno juntamente com a supressão vegetal e seus controles das atividades da ICA 02, foi paralisada no primeiro semestre do ano de 2013, assim não havendo progresso das atividades conforme mencionado no relatório de acompanhamento semestral de fevereiro a julho de 2013. As áreas para supressão vegetal foram definidas em projeto de engenharia, contemplando as parcelas necessárias para a implantação das estruturas provisórias e definitivas do Canteiro e Acesso definitivo.

A vegetação a ser suprimida apresenta diferentes tipologias, variando desde floresta até cobertura herbácea. Essa variação determina a adoção pela equipe de produção, de procedimentos específicos para cada caso, considerando os requisitos legais locais e a diferença no volume de material lenhoso gerado aliado a necessidade de estabelecimento de critérios para o aproveitamento econômico da madeira.

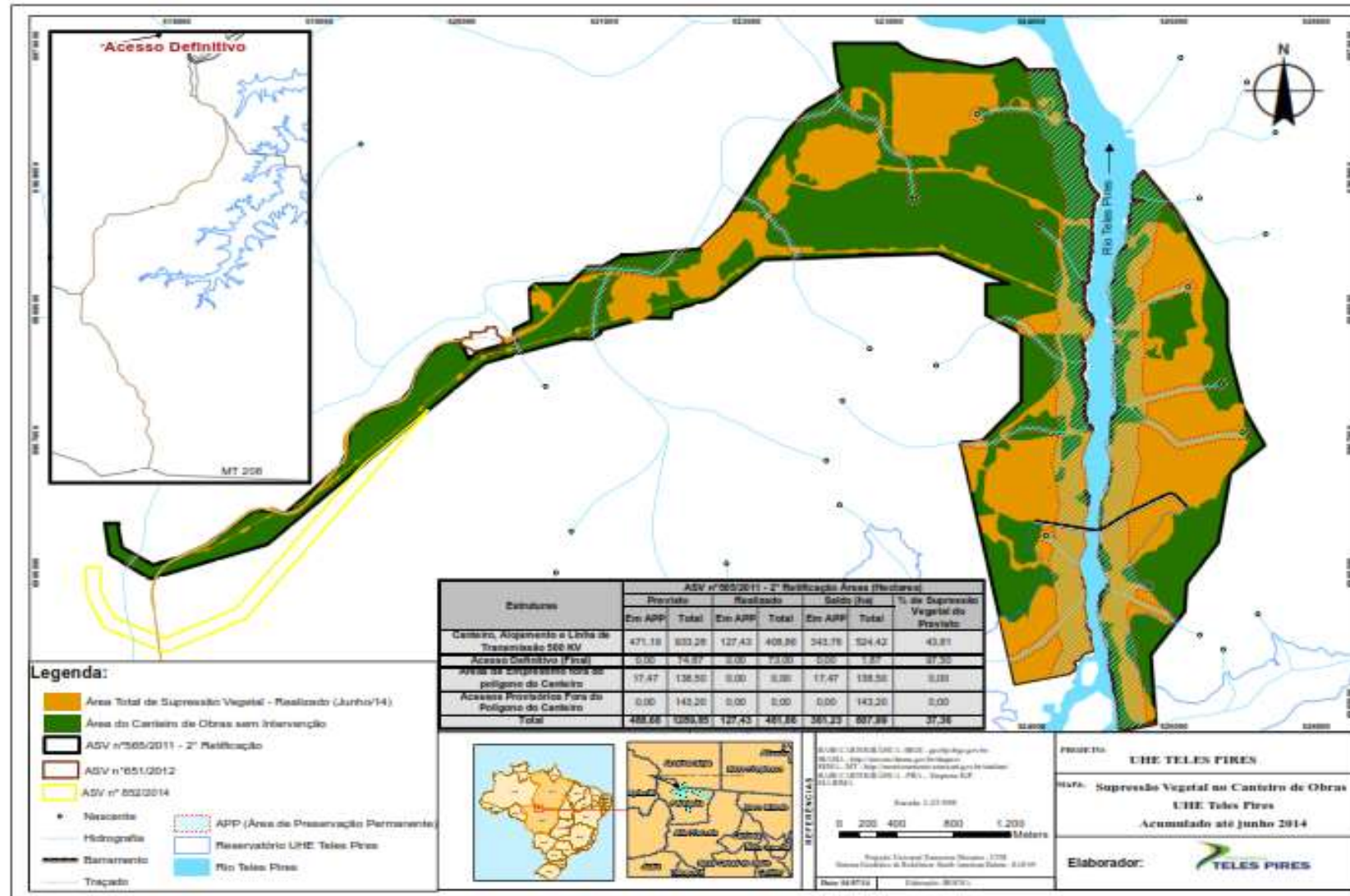
Com relação ao desmatamento e limpeza das áreas necessárias a instalação das estruturas ao canteiro de obras e Acesso definitivo, dos 1289,85 ha de toda área da ASV 565/2011 2ª retificação, somente 481,86 ha foram realizadas limpezas em áreas já abertas e supressão vegetal em áreas de Florestas, resultando em um saldo de 807,99 ha de florestas preservadas, objeto de estudo das equipes envolvidas para minimizar o impacto da supressão. Esse foi um fator positivo que contribuiu para a escolha do layout do canteiro de obras. Para a implantação do acesso definitivo foi necessária à intervenção em uma área total de 73 hectares, sendo 14 hectares de vegetação nativa e 59 hectares em área antropizada como pastagens e utilização de acessos já existentes.

Outro fator de importância e preocupações nas escolhas das estruturas dos canteiros de obras é de se utilizar do mínimo possível das áreas de Preservação Permanente (APP), sendo que dos 488,66 ha autorizado, somente 127,43 ha foram realizados supressão vegetal, ou seja, 361,23 ha se encontram preservados, conforme tabelas a seguir:

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Estruturas	Áreas (Hectares)						
	Previsto na ASV nº565/2011 - 2º Retificação		Realizado na ASV nº565/2011 - 2º Retificação		Saldo (ha)		% de Supressão Vegetal do Previsto
	Em APP	Total	Em APP	Total	Em APP	Total	
Canteiro, Alojamento e Linha de Transmissão 500 KV	471,19	933,28	127,43	408,86	343,76	524,42	43,81
Acesso Definitivo (Final)	0,00	74,87	0,00	73,00	0,00	1,87	97,50
Áreas de Emprestimo fora do poligono do Canteiro	17,47	138,50	0,00	0,00	17,47	138,50	0,00
Acessos Provisórios Fora do Poligono do Canteiro	0,00	143,20	0,00	0,00	0,00	143,20	0,00
Total	488,66	1289,85	127,43	481,86	361,23	807,99	37,36

Tabela 27 – Dados Acumulados de Intervenção x Autorização de Supressão de Vegetação Nº 565/2011 – 2ª Retificação.



Mapa Geral de Supressão e Limpeza Vegetal do Canteiro de Obras, acumulado.

Vale ressaltar que os valores acima não constam a áreas de Supressão Vegetal da ASV 651/2012 de 3,18 ha, o qual foi utilizado para Portaria. Ver **ANEXO VIII – MAPAS DE SUPRESSÃO VEGETAL**.

As atividades de supressão são monitoradas pela equipe de meio ambiente da CHTP através de Engenheiros Florestais e Biólogos. Nesse monitoramento é verificado o cumprimento de todos os procedimentos aprovados pelo órgão ambiental.

A equipe de Meio Ambiente realiza o monitoramento do procedimento da supressão da vegetação e de seus impactos, o estoque de madeira, romaneio e destinação final, objetivando detectar riscos, corrigir procedimentos, avaliar as operações, proceder à organização e compilação dos documentos do programa e inspecionar as operações de campo.

Destinação comercial de Toras e Lenha

Em atendimento à condicionante 2.13 da ASV nº 565/2011 a CHTP apresentou na Carta CHTP – 211/2012, para a Superintendência do IBAMA de Cuiabá – MT, o romaneio e o Laudo de cubagem para solicitar a Autorização para aproveitamento do material vegetal.

Em 04 de Outubro de 2012 foram emitidas as Autorizações de Utilização de Matéria Prima Florestal – AUMPF nº 5100.3.2012.00004, com um volume de 3.409,033 m³ de toras e 1.970.70 mst de lenha referente à margem direita do empreendimento no município de Jacareacanga – PA e a Autorização de Utilização de Matéria Prima Florestal – AUMPF nº 5100.3.2012.00003 com 1.468,609 m³ de toras e 2.746,475 mst de lenha referente à margem esquerda no município de Paranaíta – MT.

De posse das Autorizações foram identificados potenciais compradores para a matéria prima, sendo que:

- **Madeira Comercial**

A madeira comercial foi comercializada com a Associação dos Madeiros de Paranaíta – AMAPAR, inscrita no CNPJ Nº 03.295.703/0001/82, CTF nº 5647596. A associação tem hoje 13 empresas associadas (indústrias), além de parceria firmada com a Associação dos Moveleiros que compõem mais 9 empresas, além dos artesões que também compõem e fazem parte da AMAPAR.

O setor madeireiro através das indústrias empregam 220 pessoas entre empregos diretos e fixos, além de 120 indiretos como motorista de caminhões, operadores de máquinas e representantes comerciais. Além disso, as marcenarias empregam mais 65 funcionários diretos.

Até o mês de Julho de 2013 foi retirado um total de 2.809,74 m³ de madeira em toras na margem direita e 1.031,99 m³ na margem esquerda, conforme ilustrado no gráfico abaixo. Segue também imagens do carregamento de madeira comercial.

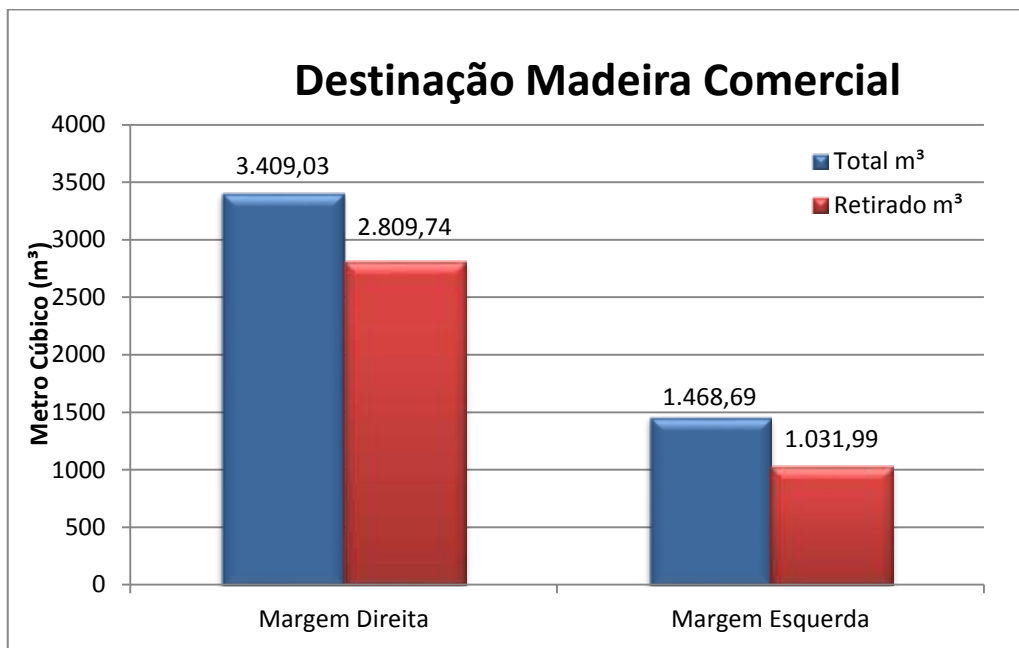


Gráfico 36 - Volumetria de madeira retirada do Canteiro de Obras até 31 julho de 2013 em comparação com o volume total disponível na AUMPF.



Carregamento e transporte de Madeira Comercial na margem direita do canteiro de obras.

- **Lenha**

A lenha foi comercializada com o Frigorífico JBS S/A, inscrito no CNPJ nº 02.916.265/0070-91 e CTF nº 4934339. Até o momento foram retirados 1.945,0 mst na margem direita e 879 mst na margem esquerda, conforme demonstrando no Gráfico 37.

Do pátio da margem direita foi retirada toda a lenha comercial dando espaço para utilização da área da jazida de argila denominada "Telsmith".

A logística está impossibilitando a venda do restante do material vegetal (Lenha), pois, a distância do Canteiro de Obras até a destinação do material inviabilizou o transporte até a empresa JBS, impedindo a continuidade na comercialização da mesma. A CHTP está em busca

de novos consumidores para destinação do material vegetal (lenha) da margem esquerda do canteiro de obras.

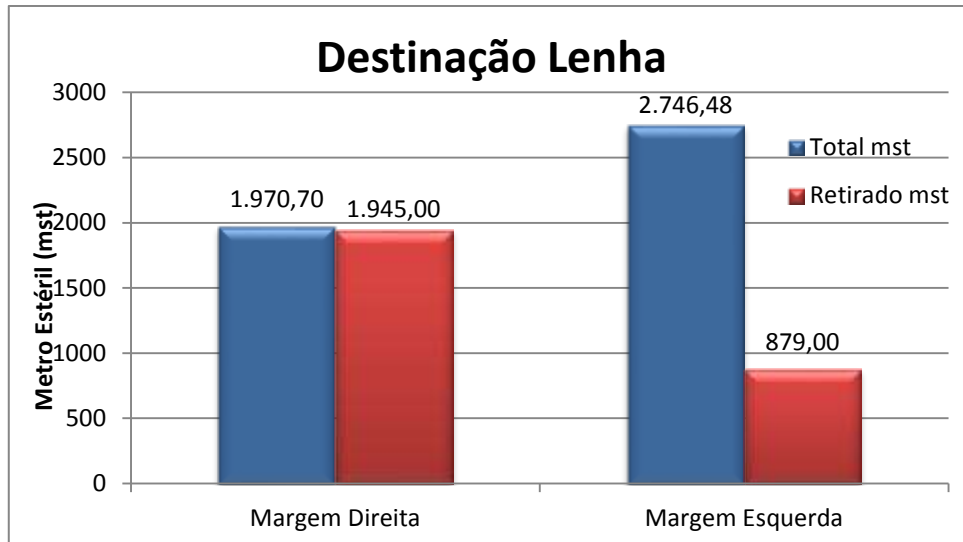


Gráfico 37 - Volumetria de lenha retirada até 31 de julho de 2013 do Canteiro de Obras em comparação com o volume total disponível na AUMPF.



Acondicionamento e transporte de lenha no âmbito do canteiro de obras.

10.3 ICA 03 – Cuidados com a Fauna

Proteção à fauna silvestre

Infraestrutura do Centro de Triagem (CT) de Fauna

As estruturas e equipamentos necessários a cada um dos CTs a serem implantados junto aos Canteiros Pioneiros são listados na sequência, e detalhados no Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna (P.16):

- Recepção;
- Sala cirúrgica;

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- Sala de quarentena;
- Recintos internos e externos;
- Cozinha;
- Sala de materiais;
- Escritório.

A equipe do Centro de Triagem é composta por médico veterinário, biólogos, estagiários de biologia, estagiários de medicina veterinária, técnicos ambientais, tratadores de animais, cozinheiras e assistentes.



Estrutura do centro de triagem da fauna silvestre



Estrutura interna do centro de triagem

Os procedimentos a serem seguidos para o afugentamento e captura da fauna existente na área da obra seguem as orientações legais.

- Antes do início das atividades de supressão, como procedimento operacional, a equipe de fauna realiza varredura da área, produzindo sons para afugentamento de fauna no sentido da área a ser suprimida para o interior da região da borda florestal. A atividade deve sempre ser acompanhada pela equipe de resgate de fauna, seguindo o descrito na autorização de resgate de fauna.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Atividade de resgate de fauna na área dos alojamentos.



Atividade de manejo com a fauna silvestre.

 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL		
AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO		
PROCESSO IBAMA Nº 02001.006711/2008-79	AUTORIZAÇÃO Nº 262/2013 1ª Renovação 2ª Retificação	VALIDADE Até 28 de fevereiro de 2015
ATIVIDADE <input type="checkbox"/> LEVANTAMENTO <input type="checkbox"/> MONITORAMENTO <input checked="" type="checkbox"/> RESGATE/SALVAMENTO		
TIPO <input checked="" type="checkbox"/> FAUNA <input type="checkbox"/> ICTIOFAUNA		
EMPREENHIMENTO: UHE TELES PIRES		
EMPREENDEDOR: Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A		
CNPJ: 12.810.896/0001-53		CTF: 5205495
ENDEREÇO: Rua Real Grandeza nº 274 – Botafogo – Rio de Janeiro/RJ CEP: 22.281-036		
CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: Arcadis Logos S.A		
CNPJ/CPF: 07.939.296/0001-50		CTF: 5436386
ENDEREÇO: Rua Libero Badaró nº 337 – 6º andar, conjunto 605 – Centro São Paulo/SP – CEP: 01009-000		
COORDENADORES DAS ATIVIDADES:		
Sandra Favorito	CPF: 086.122.968-11	CTF: 521629 ART: 2013/02788 (CRBio-01)
Beatriz Cristina Beça	CPF: 258.140.928-23	CTF: 519812 ART: 2013/02779 (CRBio-01)
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:		
Resgate de fauna silvestre nas áreas de canteiro, acessos e reservatório da UHE Teles Pires.		
Captura ilimitada de indivíduos vivos (anfíbios, répteis, aves, mamíferos e artrópodes); coleta de indivíduos mortos; coleta de material biológico de animais mortos acidentalmente, em tratamento/reabilitação no CTFS ou quando houver dúvida na identificação; coleta de endoparasitas e ectoparasitas.		
Marcação autorizada:		
Mamíferos com exceção de primatas: anilhas de orelha, tinta atóxica e rádio-colar com transmissor ou brincos metálicos;		
Primatas: tinta atóxica no dorso e na cauda;		
Aves: anilhas coloridas ou numeradas;		
Répteis: corte de escamas ventrais para serpentes; cortes nos escudos marginais para quelônios; brincos metálicos para jacarés e lagartos; colares coloridos brincos numerados e microchip;		
Anuros: elastômeros coloridos;		
ÁREAS DA ATIVIDADE:		
Canteiro de obras da UHE Teles Pires (Poligonal descrita na ASV nº 565/2011 – 2ª Retificação e ASV nº 852/2014);		
Reservatório da UHE Teles Pires: Área 1 (ASV 712/2012), Área 2 (ASV 748/2013), Área 3 – Braços Laterais F e H (ASV 858/2014) e Área 3 – Braços Laterais E e G e áreas pontuais (ASV 892/2014).		
PETRECHOS:		
Luvas de raspa, puçás, pinção, cambão, laços, ganchos, redes, gaiolas, caixas de transporte e material de uso veterinário		
DESTINAÇÃO DO MATERIAL:		
Universidade Federal do Mato Grosso, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Alta Floresta, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.		
LOCAL E DATA DE EMISSÃO:	AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):	
Brasília, 05 JUN 2014	 Thomas Mucaki de Toledo Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto DILIC/IBAMA	

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

- A soltura dos animais capturados é feita em locais próximos ao ponto de resgate e, caso necessário, os animais são encaminhados para a recuperação no Centro de Triagem de Fauna, onde há duas áreas de soltura, sendo uma na margem direita e outra na margem esquerda do rio Teles Pires, áreas que passam por processo de monitoramento constante. Seguem abaixo fotos das áreas de soltura.



Monitoramento das áreas de soltura com a utilização de armadilhas fotográficas



Implantação de camas de areias com a inserção de atrativos a fim de monitorar a fauna silvestre.



Resultados do monitoramento das áreas de soltura da fauna silvestre.

- Foram implantadas e estão sendo monitoradas, em atendimento à condicionante 2.13 da LP Nº 386/2010, passagens subterrâneas para a fauna nas vias de acesso próximas a fragmentos florestais.
- No Plano Básico Ambiental consta a implantação de dezesseis passagens de fauna nos trajetos provisório/definitivo. As passagens de fauna seriam dispostas da seguinte forma:

Acesso Provisório - 12,13 e 14;

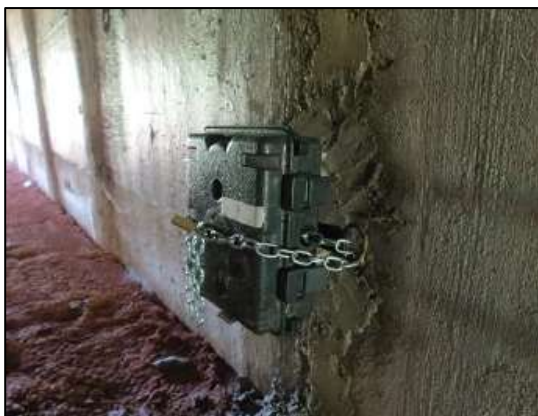
Acesso Definitivo - 01, 02, 03, 04, 15 e 16.

- Através da Carta DIR ADM/FIN – Nº 183 – 2011, a CHTP informou ao IBAMA que devido às adequações nas estruturas do canteiro e cronograma de instalação, o acesso da Margem Direita, definido no EIA e no PBA na fase de obtenção LI, seria utilizado provisoriamente para acesso ao canteiro durante a fase de instalação. Desta maneira, as passagens de fauna 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11 previstas, não foram implantadas.
- Durante o período de julho de 2012 a dezembro 2013 o monitoramento ocorreu no acesso provisório e a partir de janeiro de 2013 iniciou-se o monitoramento do acesso definitivo. Os resultados aqui apresentados correspondem ao período de julho 2012 a maio de 2014, sendo realizadas ao todo 12 visitas/mês, totalizando 276 visitas neste

período. Todos os filmes das armadilhas fotográficas instaladas foram revelados e em abril de 2014 foram trocadas as armadilhas analógicas por armadilhas digitais.



Monitoramento e manutenção das passagens de fauna no acesso definitivo.



Monitoramento das passagens de fauna com a instalação das armadilhas fotográficas.

- **Resultados do Monitoramento das Passagens de Fauna:**

A taxa de atropelamento foi de 0,03 animais/dia, num trecho de 28 km, indo do ponto 0 a MT 206 e término na guarita da UHE-Teles Pires.

Um total de 397 registros foi obtido durante o período de monitoramento das passagens de fauna, sendo 389 mamíferos e oito (08) répteis.

O monitoramento da fauna atropelada no Acesso Definitivo, realizado entre Janeiro de 2013 a Maio de 2014, obteve 31 registros, portanto o índice de atropelamento é baixo, quando comparado com outros trabalhos, uma vez que a área em que as estradas estão inseridas possuem trechos com vegetação preservada e outra de área antropizada e alto fluxo de veículos.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

O índice é calculado levando em consideração a quantidade de veículos que são registrados na portaria do canteiro de obras e não contabilizam os veículos que utilizam o acesso definitivo (“rodovia da energia”) para propriedades e pousadas de pesca.

Assim, estudos como o de Prado et al.(2005) registram 141 indivíduos atropelados em um trecho de 19 km em um ano de estudo, uma média de 0,4 atropelamentos/dia. Já no estudo de

Beger et al. (2000), em 15 km, a média de atropelamentos foi de 1,3 animais/dia. No entanto, estes estudos foram realizados em regiões com atividade antrópica, em estradas pavimentadas e de outros biomas.

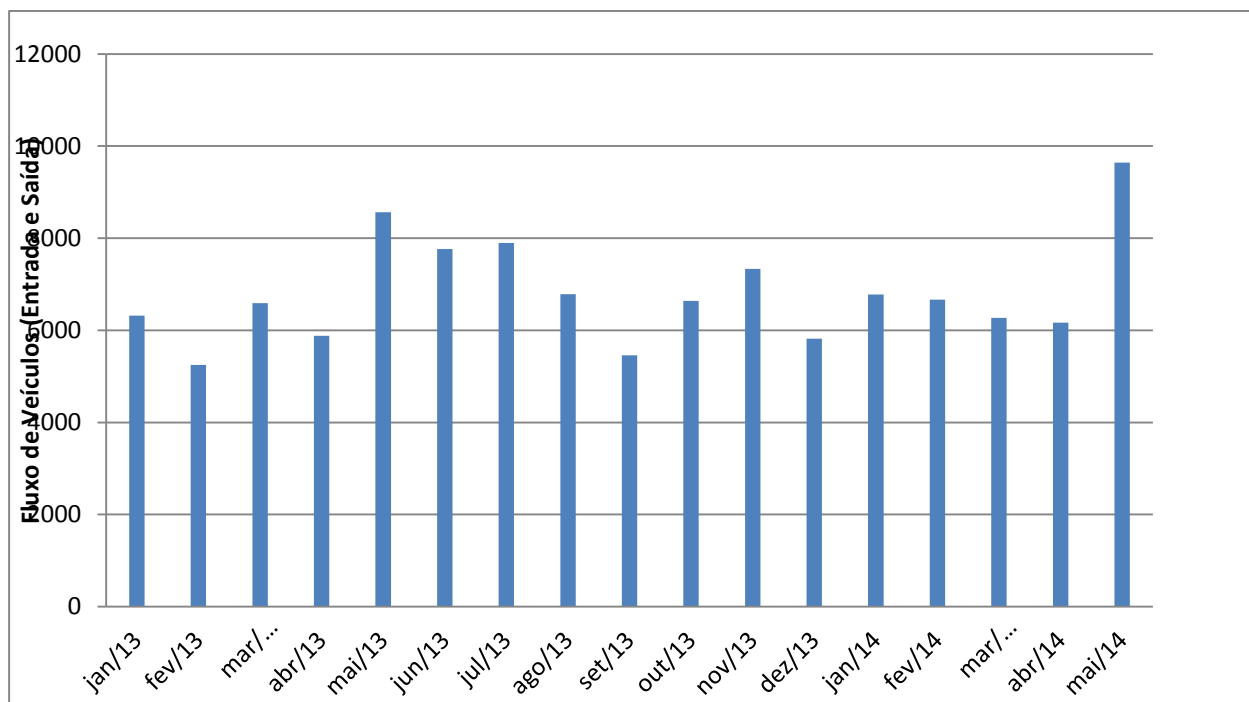


Gráfico 38 – Fluxo de entrada e saída de veículos do canteiro no período de Janeiro/2013 a Maio/2014.

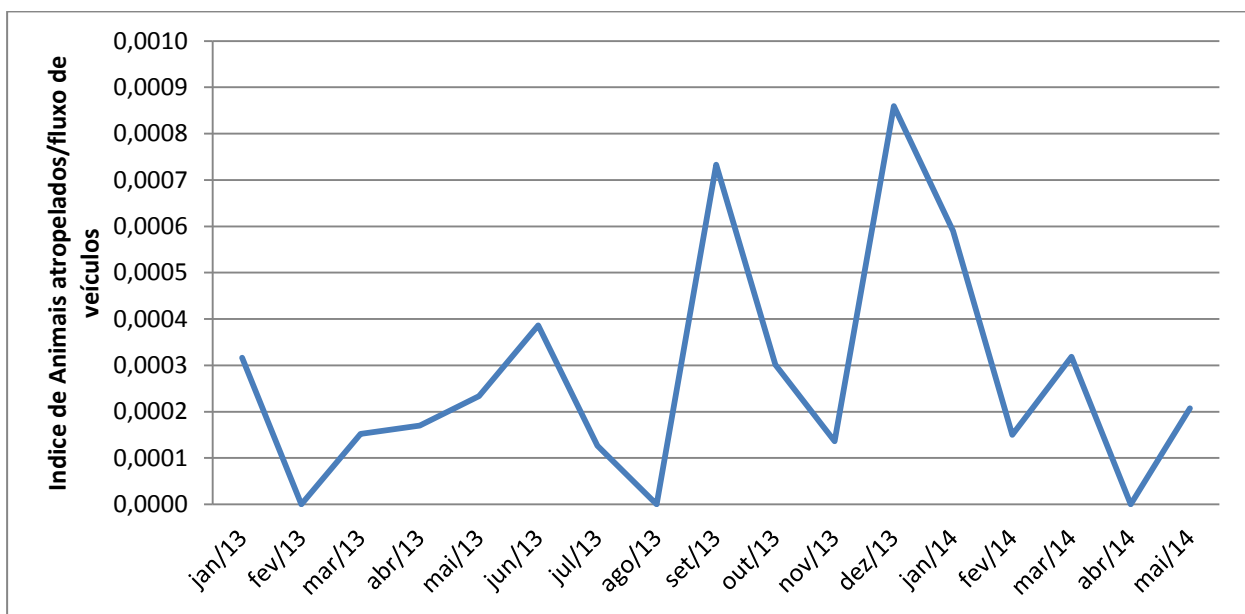


Gráfico 39 – Índice de atropelamento de animais silvestres no período de Janeiro/13 a Maio/14.

O tráfego de veículos no acesso externo do canteiro de obras é intenso, tendo em vista que este também é utilizado por veículos de propriedades vizinhas e de pousadas da região. No período de Janeiro/2013 a Maio/2014 foram registradas 59.429 entradas e 56.372 saídas na portaria principal da UHE Teles Pires, dados que comprovam que o índice de atropelamento é relativamente baixo, quando comparado à proporção de veículos.



Registro através das armadilhas fotográficas nas passagens de fauna do acesso definitivo.



Registro de pegadas nas camas de areia nas passagens de fauna do acesso.

10.4 ICA 04 - CONTROLE AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE TERRAPLENAGEM – CANTEIROS DE OBRA, ALOJAMENTO E ESTRADAS DE ACESSO.

Os procedimentos de controle ambiental dos serviços de terraplenagem incluem a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e assoreamento de cursos d'água que poderão ser afetados em decorrência das atividades de obra.

Esses procedimentos são aplicados em todas as frentes de serviço das obras da UHE Teles Pires, incluindo desse modo a movimentação de terra necessária à formação dos platôs sobre os quais foram instaladas as edificações e demais estruturas do canteiro de obras industrial em ambas as margens, do alojamento e canteiro pioneiro na margem esquerda e do canteiro pioneiro da margem direita. Os procedimentos são aplicados também ao longo das vias de acesso, cujo traçado tem origem na MT-206. Ver **ANEXO IX – RELATÓRIO DE PROCESSOS EROSIVOS NOS ACESSOS**.

As medidas que integram a presente ICA têm caráter preventivo e corretivo e são orientadas por Projetos de Drenagem Provisória, os quais foram formulados pela Construtora responsável pelas obras.

Projetos de drenagem provisória

O objetivo dos Projetos de Drenagem Provisória é garantir que as obras de terraplenagem estarão permanentemente preparadas para receber chuvas, em especial durante as fases mais críticas em termos de riscos de erosão e assoreamento. Diferentemente de um projeto que descreve instalações definitivas e permanentes, o Projeto de Drenagem Provisória é necessariamente um projeto de natureza mais conceitual, no qual se definem pontos críticos, tipos de dispositivo e localizações estratégicas, sendo passível de revisões constantes durante a fase de execução das obras em função da evolução de cada frente.

Para a sua correta compreensão, os Projetos de Drenagem Provisória incluem plantas ilustrando a configuração e posicionamento dos dispositivos de drenagem provisória e o

sentido de escoamento das águas sobre todas as superfícies em solo exposto, em pelo menos três estágios de avanço da terraplenagem.

Os Projetos de Drenagem Provisória referem-se aos dispositivos de disciplinamento do escoamento pluvial durante a fase de execução das obras. Esses projetos não eliminam nem substituem o Projeto de Drenagem Definitiva, no qual são detalhadas as estruturas permanentes para a condução das águas pluviais. Quando há coincidência entre a drenagem provisória e a drenagem definitiva, em especial nas obras viárias, e sempre que possível, é prevista a antecipação da implantação da estrutura definitiva, de maneira a aproveitá-la para o controle do escoamento durante as obras.

Controle da velocidade do escoamento

O controle da velocidade de escoamento das águas pluviais sobre áreas de solo exposto é fundamental. Isso deve ser conseguido aumentando o percurso da água, diminuindo a sua inclinação, ou implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso. Quanto maior a velocidade do escoamento, maior a energia erosiva, e maiores os problemas de erosão e carreamento de solos.



Ações de controle de processos erosivos com lançamento de enrocamento rochoso em taludes.

Lançamento de enrocamento rochoso para retenção de sedimentos das centrais.





Tratamentos de proteção superficial

A proteção superficial de áreas instáveis, com ênfase nas saias de aterro e taludes de corte, é realizada durante toda a duração dos serviços de terraplenagem. Para garantir essa proteção, diversas medidas preventivas foram adotadas, complementando a estabilização em saias de aterro e aquelas já descritas anteriormente no que se refere à orientação do escoamento pluvial para evitar o fluxo das águas sobre superfícies vulneráveis.



Proteção dos bueiros do acesso e saias de aterros.

Para proteger superfícies instáveis são utilizadas camadas de material vegetal picotado, ou a própria forração vegetal prevista após a conclusão das obras, a qual pode ter a sua implantação antecipada nas frentes de obra em que isto se mostrar viável.



Controle de estabilização de taludes com lançamento de material vegetal e plantio de leguminosas.

Proteção de cursos d'água

Complementarmente a todas as diretrizes acima descritas, foram implementados dispositivos de proteção dos cursos d'água passíveis de serem diretamente afetados pelas obras de terraplenagem. Dentre estes dispositivos destacam-se os corta-rios, entubamentos ou galerias provisórias e outros dispositivos capazes de isolar as drenagens das áreas de solo exposto.



Proteção dos cursos de água com a aplicação de dispositivos de proteção.

Retenção de solo nas frentes de obra

Os solos porventura carreados pelas chuvas, apesar das medidas preventivas acima descritas, são preferencialmente retidos dentro das próprias frentes de obras. Para tanto, são

progressivamente implantados dispositivos de retenção em cascata, ao longo dos eixos de escoamento que se mostrarem mais problemáticos. Os dispositivos poderão ser simples cacimbas no caminho preferencial das águas, ou, alternativamente, diques de retenção em diversas configurações e/ou procedimentos construtivos.



Implantação de bacias dissipação a fim de conter sedimento oriundo das frentes de serviço.

Retenção a jusante das frentes de obra

Em todo caso, a retenção a jusante será usualmente uma medida complementar, objetivando reter o material de granulometria mais fina e reduzir parcialmente a turbidez das águas, uma vez que o material de granulometria mais grossa poderá ser retido nas próprias frentes com maior facilidade. Dispositivos de retenção a jusante das obras deverão ser necessários em alguns dos pontos de encontro entre corte e aterro, uma vez que nesses pontos serão desviadas as águas vindas dos cortes para fora das frentes de obra, evitando que elas escoem sobre os aterros.

Os dispositivos foram implantados em locais acessíveis por equipamentos para que possam ser realizadas limpezas periódicas. Similarmente, o dique de formação do dispositivo conta com uma seção drenante de forma a cumprir a função de “filtro”, evitando que a sua capacidade de retenção seja automaticamente preenchida no início de cada episódio chuvoso, com as águas passando a escoar sobre a crista do dique sem qualquer efetividade de retenção.

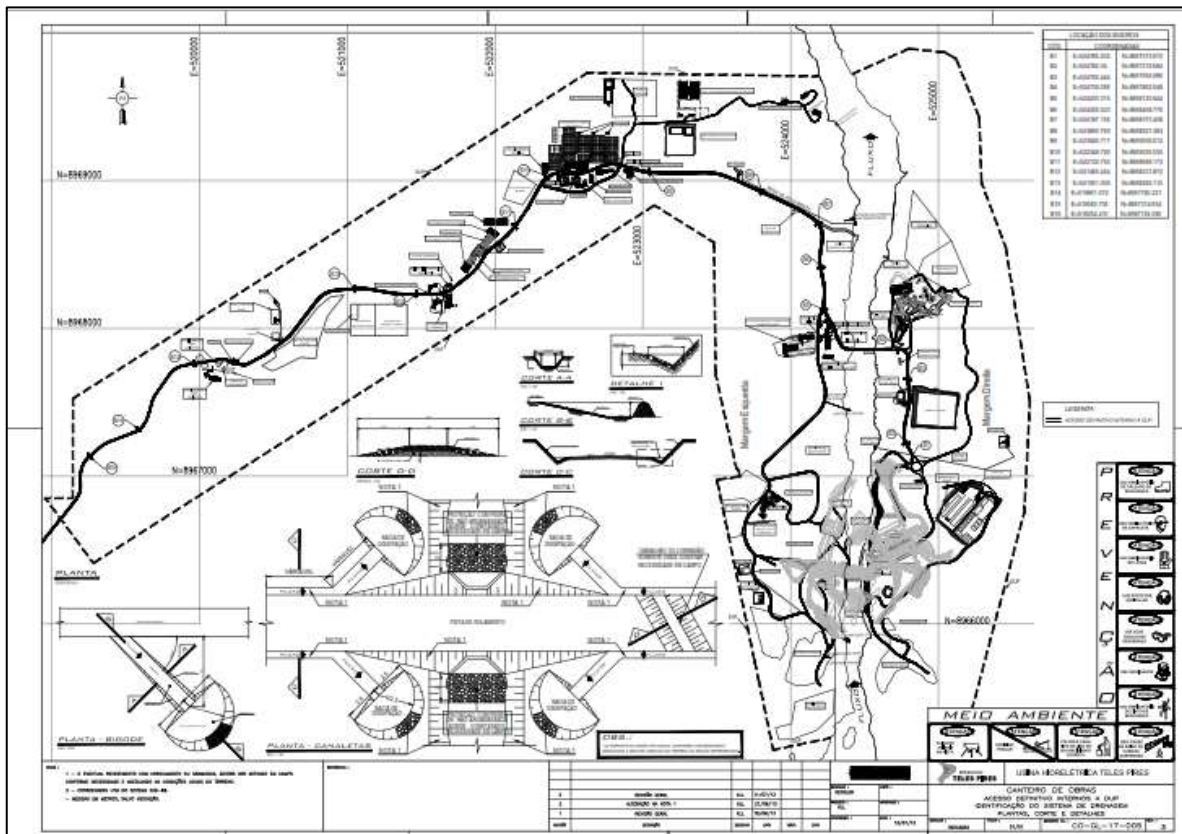


Instalação de seção drenagem e bacia de contenção.

Medidas gerais de controle de erosão e assoreamento

Os procedimentos de controle ambiental de trabalhos de terraplenagem e drenagem incluem a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e assoreamento de cursos d'água que poderão ser afetados em decorrência das atividades de obra. O sistema de drenagem provisória foi implantado conforme Projeto de Drenagem Provisória, mantendo sempre em condições operacionais os dispositivos de drenagem capazes de captar, conduzir e dissipar as águas pluviais de forma a não ocorrerem impactos negativos de carreamento de solo.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Sistemas de drenagem acesso interno.



Canal, escada rochosa e bacia de retenção, bueiro com escada rochosa.

10.5 ICA 05 - CONTROLE AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO (AE) E DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)

A presente Instrução de Controle Ambiental - ICA estabelece condições específicas para execução, pela Construtora, das medidas de controle para exploração de áreas de empréstimo e bota-foras necessários às obras da UHE Teles Pires.

Aspectos gerais

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Para controlar e monitorar a entrada de fornecedores, visitantes, equipamentos e aqueles que eventualmente poderiam ter acesso às áreas de empréstimo ou bota-fora, foi instalada uma portaria principal e implementado procedimento de vigilância e/ou de restrição de acesso efetivamente durante todo o período de execução das obras. Assim, todos que desejam acessar as instalações do canteiro de obras da UHE Teles Pires devem se identificar e, após a autorização dos responsáveis das áreas, serem encaminhados para Briefing de SSTMA, recebendo informações sobre os compromissos de SSTMA do projeto e também como se comportar no interior do canteiro de obras.



Portaria de acesso e realização do briefing de segurança antes de adentrar ao canteiro de obras.

No percurso entre as frentes de obra e a área de apoio, os locais com edificações lindeiras, circulação de pedestres ou outras situações que representem risco, receberão sinalização de advertência sobre a circulação de veículos pesados.



Sinalização de restrições no âmbito do canteiro da UHE-Teles Pires.

No período foi realizado monitoramento de material particulado em suspensão na Área de Empréstimo AE-01 - 09° 19' 39,3" S / 56° 47' 22,9", da margem esquerda, localizada nas proximidades dos Alojamentos tipo C. Este foi realizado devido ao pico de equipamentos de terraplenagem durante a atividade temporária de exploração da área, iniciado antes do período chuvoso. Também foi realizado monitoramento de ruído ambiental, de acordo com a NBR 10.151, para verificar possíveis interferências das atividades das obras no conforto dos colaboradores durante a permanência nos alojamentos. Vale ressaltar que ao entorno do Alojamento C e área Administrativa há parcelas de cinturão verde, garantido um isolamento de recurso natural.



Atividade de monitoramento da qualidade do ar.

Medidas de controle de erosão e assoreamento

A camada de solo orgânico esta sendo removida e estocada em local plano para posterior utilização na recuperação final da área evidenciado anteriormente.

Durante todo o período de utilização da área de empréstimo ou bota-fora serão observadas as medidas de drenagem provisória previstas em projeto, que incluirão, minimamente, as seguintes:

- ✓ Contra inclinação das plataformas de trabalho, tanto em corte como aterro, com escoamento sempre no sentido contrário às saias;
- ✓ Implantação de dispositivos de controle / redução da velocidade de escoamento;
- ✓ Descidas de água provisórias com amortecimento hidráulico, quando pertinente;
- ✓ Bacias de retenção de sedimentos adequadamente dimensionadas a jusante de todas as áreas de solo exposto;
- ✓ Meios de acesso para limpeza / desassoreamento constante das bacias de retenção;
- ✓ Estabilização superficial provisória, quando pertinente, mediante utilização de forração plástica, sacaria de areia ou outro procedimento.

As medidas acima citadas estão sendo aplicadas utilizando como base a ICA 04.

A forração vegetal de saias de aterro e taludes de corte foi antecipada para reduzir o carreamento de materiais nos períodos de chuva como evidenciado anteriormente.

Medidas de prevenção e controle de contaminação

No caso dos materiais de empréstimo que ficarão em contato com as águas do reservatório foram coletadas amostras e efetuadas análises de mercúrio e outros parâmetros, de acordo o

item 9.8.1 de Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010 e, conforme disposições da Resolução CONAMA N° 344/2004. Ver **ANEXO XII – LAUDO DE ANÁLISE DE MERCÚRIO**.

10.6 ICA 06 - ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO

Estes procedimentos aplicam-se às escavações a serem realizadas a céu aberto, que se localizam, principalmente, no eixo do barramento e nas estruturas adicionais da barragem, como fundações, casa de força e canal de fuga, por exemplo. Os caminhos de acesso que demandaram procedimentos similares, também seguiram os procedimentos detalhados a seguir.

A Construtora, por meio da Equipe de Supervisão Ambiental, tem verificado possíveis adequações dos procedimentos construtivos às especificações e diretrizes definidas nesta ICA, detalhadas a seguir:

- ✓ As escavações em áreas deprimidas que eventualmente acumulam água em seu interior durante o período de chuvas contam com equipamentos de drenagem instalados para liberar e assegurar a viabilidade da frente de trabalho. Nas áreas como o leito do rio, ou nas áreas protegidas pelas ensecadeiras, as atividades só iniciam mediante o levantamento da Segurança do Trabalho com APT – Análise Preliminar da Tarefa, junto aos responsáveis e encarregados pelo serviço;
- ✓ A estabilidade e a segurança das paredes de escavação são avaliadas por inspeções. Nos casos que predominam materiais intensamente alterados, medidas preventivas especificadas nas APT's deverão ser adotadas;
- ✓ Os equipamentos alocados nos poços de escavação que demandarem combustível para o seu funcionamento são abastecidos por caminhão comboio.



Veículos comboios utilizados no abastecimento dos equipamentos nas frentes de serviço.

- ✓ As instalações sanitárias localizadas nos poços de escavação são banheiros químicos, que recebem manutenção periódica de limpeza e recolhimento do efluente por caminhão limpa-fossa.



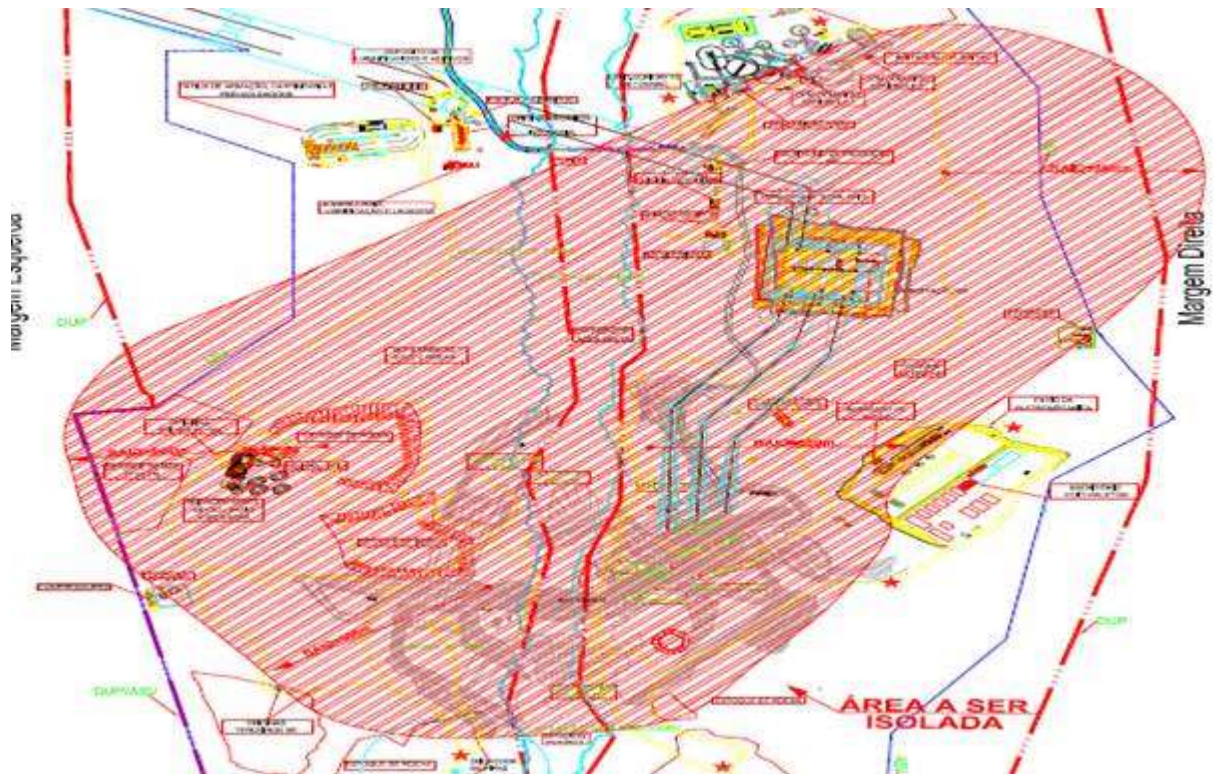
Manutenção e limpeza dos banheiros químicos com a utilização de caminhões limpa fossa.

- ✓ As detonações são realizadas de maneira a se enquadrar nos limites máximos de vibração (“velocidade de vibração”) estipulados pela NBR 9.653/1996 (“Guia para a avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas”) e pela Norma CETESB – DT - 013 04/1992 (“Mineração por explosivos”), assim como outros parâmetros que venham a ser estabelecidos. A caracterização do monitoramento sismológico indica que não há interferência da atividade promovendo situações de risco no entorno do canteiro que não possuem área urbanizada como apresentado anteriormente.

UHE TELES PIRES

AVISO DE FOGO Nº 048/2014

PERÍODO DE 22/06/2014



Informativo digital de aviso de fogo no âmbito do canteiro.

- ✓ O perímetro de segurança de toda e qualquer atividade explosiva é devidamente marcado e sinalizado. Não sendo permitida a presença de pessoas não autorizadas na área isolada.



Sinalização e restrição dos acessos de detonação.

10.7 ICA 07 - ESCAVAÇÃO DE TÚNEIS

Os trabalhos de escavação de túneis tiveram início previsto para Setembro de 2012. Para acompanhamento das atividades de escavação de túneis foi criado um comitê de gerenciamento de riscos que se reunia periodicamente para tratar sobre as atividades.

Os efluentes gerados pela escavação passaram por análises onde os mesmos apresentaram padrões que permitiram o lançamento em corpo hídrico caracterizando-a como água residuária, passando pelo processo de decantação em lagoas e posteriormente por bombeamento até o Rio Teles Pires.



Acesso a bacia de decantação e sistema de bombeamento.

A solicitação de alteração da outorga e pedido para lançamento de efluentes em corpo receptor foi protocolado na ANA, no dia 30/11/2012, conforme **ANEXO V – RESOLUÇÃO N° 1234 DA ANA E OUTORGA.**

 ANA <small>AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS</small>	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

REQUERIMENTO

CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A. () CPF; (X) CNPJ: 15.102.288/0001-82, vem requerer à Agência Nacional de Águas - ANA o especificado no quadro abaixo e o que consta dos formulários anexos e do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, de acordo com o disposto na Resolução n.º 16, de 08 de maio de 2001, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, na Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, na Lei n.º 9.984, de 17 de julho 2000, no Decreto n.º 3.592, de 19 de dezembro de 2000, no Decreto n.º 24.643, de 10 de julho de 1934, e na legislação correlata.

Número da Declaração de Uso do CNARH: (<http://www.cnarh.ana.gov.br>)

Município do empreendimento: Paranaitá/MT e Jacareacanga/PA

Rio/Reservatório: Rio Teles Pires

Faça um X à esquerda da opção desejada para formular o pedido de outorga.

CATEGORIA	USO	FINALIDADE	
<input type="checkbox"/> Outorga Preventiva *	<input checked="" type="checkbox"/> Captação ou derivação de água	<input checked="" type="checkbox"/> Abastecimento Público	
<input type="checkbox"/> Outorga de direito de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Lançamento de efluentes	Agricultura em Tanques Escavados (viveiros)	
<input type="checkbox"/> Renovação	Micro Centrais Hidrelétricas ***	Dessecantação (e criação) Animal	
<input checked="" type="checkbox"/> Alteração	Alteração de Regime de Vazões (Barramento):	<input checked="" type="checkbox"/> Esgotamento Sanitário	
<input type="checkbox"/> Transferência **	*** Aproveitamento de potenciais hidrelétricos com potência instalada igual ou inferior a 1000 kw.	<input checked="" type="checkbox"/> Indústria e afins, inclusive Construção Civil	
*Indicada para empreendimentos que estão em fase de estudo. ** A Transferência só poderá ser realizada nas mesmas condições da outorga original. É obrigatório o envio do formulário específico preenchido pelo novo titular da outorga.		Irrigação	
		Mineração	
		Barramento	
		Termelétrica	
		Obras Hidráulicas (canalização, derrocamentos, retificação de rios, etc)	
		<input checked="" type="checkbox"/> Outras Finalidades (especificar) - CONSUMO HUMANO; - CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS; - LAVAGEM DE VEÍCULOS; - OUTRA OBRA HIDRÁULICA:	



Coleta de água proveniente da perfuração com jumbo para avaliação de autodepuração no Rio Teles Pires.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

As frentes de escavação foram dotadas de compressores para promover ventilação e adequar as condições atmosféricas para os integrantes que atuam no interior dos túneis.



Instalação de sistema de exaustão nos túneis de desvio.

Após as detonações um colaborador treinado da área de segurança do trabalho realiza a medição dos níveis de gases tóxicos através do aparelho Detector Multi-gases para posterior liberação das atividades no local.



Monitoramento de gases tóxicos – Túneis emboque e desemboque.

Os trabalhos de escavação de túneis seguiram e atenderam ao seu cronograma e encerrando a atividade de construção do emboque e desemboque no dia 31/05/2013, sendo o rio desviado para os túneis.



Emboque – Finalização dos túneis de desvio.

10.8 ICA 08 - TRABALHOS EM CONCRETO E CIMENTO

A presente Instrução de Controle Ambiental estabelece condições específicas para realização, pela empresa Construtora, dos trabalhos em concreto e cimento.

- ✓ Os caminhões betoneiras são lavados, próximo a central de concreto em área impermeabilizada com canaleta de drenagem interligada a lagoas de decantação como apresentado anteriormente. Os motoristas que operam este equipamento recebem treinamentos de SSTMA abordando entre outros temas a lavagem e destinação correta do efluente gerado;
- ✓ A água proveniente do sistema de tratamento as lagoas de decantação estão sendo reaproveitada para lavagem dos próprios caminhões promovendo o reuso como indicado nas instruções ambientais anteriores.



Reuso de água na lavagem de caminhões betoneira.

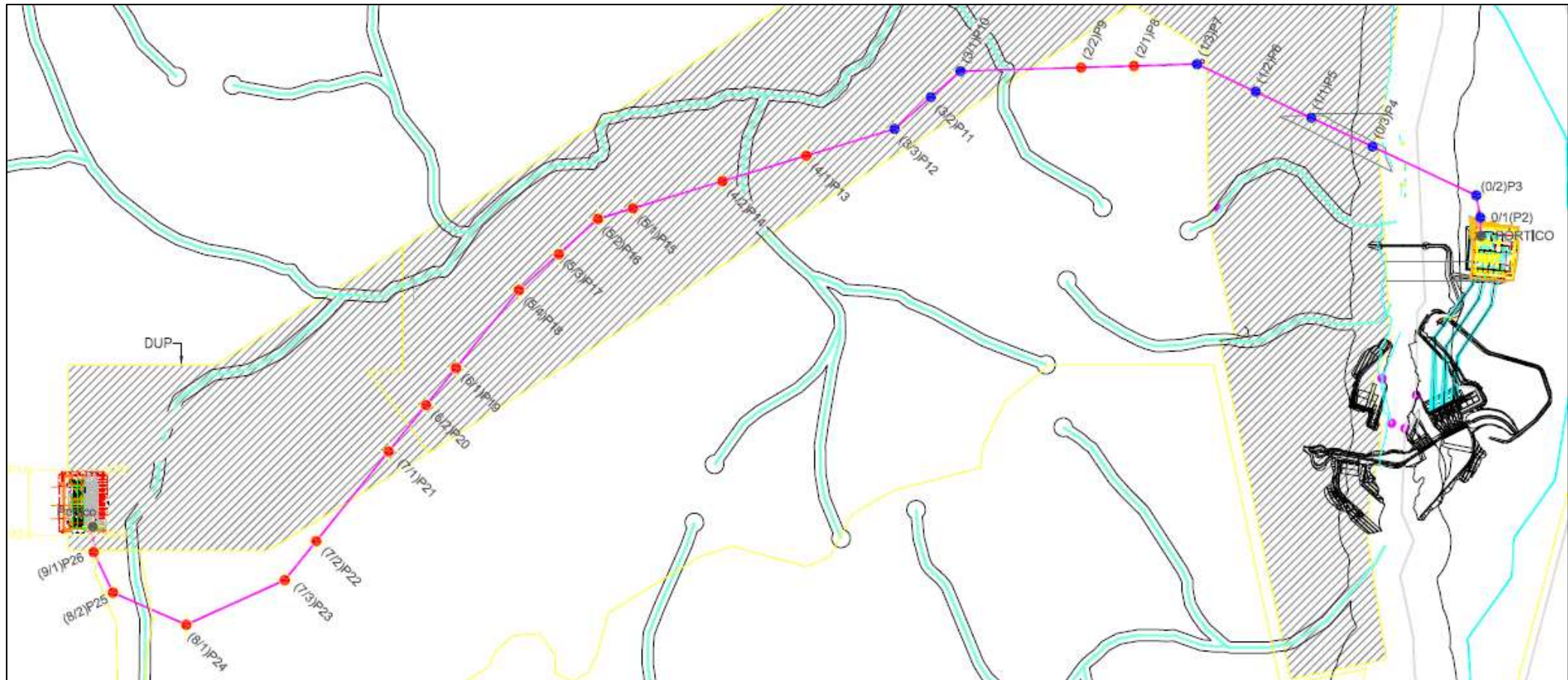
10.9 ICA 09 - PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM DAS TORRES E LANÇAMENTO DOS CABOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO

Conforme previsto no cronograma, iniciaram-se os trabalhos de implantação da Linha de Transmissão (LT) de 500 KV com cerca de 9 km entre a SE da UHE Teles Pires e a SE Coletora Paranaíta. O cronograma das obras de construção da Linha de Transmissão é encaminhado no **ANEXO X – CRONOGRAMA INSTALAÇÃO LT.**




Segundo informações do CCTP até o dia 03/07/2014 o avanço físico da Linha de Transmissão de 500kV correspondia a 48%, de acordo com os pesos considerados abaixo:

Descrição	Peso	Avanço Físico
Engenharia	4%	94%
Fornecimento de Materiais	50%	74%
Obras Civas	20%	27%
Montagem	25%	6%
Comissionamento	1%	0%
Total	100%	48%

Tabela 28 – Avanço físico das obras da Linha de Transmissão em 03 de 07 julho de 2014 .



Layout Geral da Linha de Transmissão.

-  Traçado da linha
-  Torre com fundação iniciada
-  Torre com fundação não iniciada



Vista aérea da área de implantação da subestação de manobra situada na margem direita do canteiro de obras da UHE Teles Pires.



Atividade de montagem das torres da linha de transmissão no canteiro de obras.

10.10 ICA 10 - CONTROLE AMBIENTAL DA OPERAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

A presente Instrução de Controle Ambiental - ICA estabelece condições específicas para o controle ambiental da operação de veículos e equipamentos durante a implantação da UHE Teles Pires. Os seguintes procedimentos de controle serão observados:

- ✓ Todos os veículos, máquinas e equipamentos pesados são monitorados quanto à emissão de ruídos e gases atmosféricos. Equipamentos que apresentem alterações fora do padrão são recolhidos para manutenção e antes de retornarem para circulação novamente são monitorados atestando a eficiência dos equipamentos e eficácia quanto aos padrões legais.
- ✓ Os motoristas de veículos e equipamentos são treinados para que identifiquem possíveis vazamentos de óleo, realizem o isolamento da área e o atendimento ao

derramamento conforme instruções do PO-TP 006. Posteriormente, devem acionar a equipe de Meio Ambiente para realizar o recolhimento do material contaminado. Após as ações mitigadoras o equipamento é avaliado pela manutenção e deslocado para a oficina;

- ✓ Caminhões basculantes transportando materiais de construção, solo seco para bota-fora, vegetação resultante de supressão e resíduos sólidos ou entulho, serão, sempre que utilizados fora das áreas do canteiro de obras, cobertos com lonas/encerados, de modo a proteger o material durante o transporte desde a origem até o destino final como apresentado anteriormente.

10.11 ICA 11 - DESMOBILIZAÇÃO DE OBRAS, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS IMPACTADAS E DEGRADADAS.

Desmobilização de instalações

No final da fase de construção será executado um conjunto de serviços que podem ser considerados como a desativação da obra e a recuperação ambiental das áreas impactadas.

O cronograma das atividades de recuperação está sendo ajustado de maneira a garantir a sua antecipação e recuperação da maior área possível antes da operação da usina.

Durante o período de Setembro de 2013 e Maio de 2014, foram desmobilizadas algumas estruturas, como as tendas de apoio técnico / administrativo na região do Emboque e a Oficina de Subcontratadas na Margem Direita.

Ações de prevenção adotam critérios ambientais, tais como:

- Redução / eliminação de áreas afetadas durante a construção do empreendimento;
- Priorização do uso de áreas já antropizadas / impactadas, áreas do futuro reservatório, reduzindo a interferência em áreas com melhor grau de qualidade ambiental;
- Execução de avaliações ambientais preliminares buscando registrar a situação inicial das áreas anteriores às intervenções relacionadas à obra, com intuito de identificar / atualizar possíveis passivos ambientais pré-existentes ao empreendimento;
- Controle dos aspectos ambientais significativos relacionados aos processos e ao assoreamento de redes e / ou corpos d'água;

- Atendimento a legislação aplicável, considerando o histograma de implantação e de desmobilização da obra, conforme PI-TP-004 – Requisitos Legais e Outros Requisitos de SSTMA.

Reafeiçoamento do terreno e recomposição vegetal

O PRAD está sendo desenvolvido de acordo com as demandas nas frentes de serviço e atende as diretrizes descritas no Plano PI-TP-031 – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

O trabalho de plantio de sementes nos taludes de acessos e das estruturas da UHE Teles Pires se dá com ferramentas manuais, enxadas e plantadeiras (matracas) que realizam semeadura e adubação. Não foram utilizados equipamentos móveis.

À medida que acessos, taludes e outras estruturas de canteiro vão sendo concluídas de forma definitiva, iniciam-se a recuperação das áreas. Até o mês presente foram recuperados 799.199,274 m² de área em acessos distribuídos no canteiro totalizando um bimestre de inatividade devido ao período de estiagem sendo feito apenas o coroamento e produção de mudas. Ver **ANEXO XI – MAPA DO PRAD**.

As práticas vegetativas são o conjunto de técnicas de controle da erosão que não envolvem movimento de terra ou obras de engenharia. Estas práticas são recomendadas de forma isolada, não integrando as demais técnicas apresentadas, para terras cuja declividade seja menor que 6%, não apresentem sulcos e nem estejam sujeitas a erosão muito intensa.

Identificação das Áreas	ÁREA Prevista (m ²)	ÁREA Realizada (m ²)	ÁREA a Realizar (m ²)
CAC - Pátio dos Caminhões	18.155	0	18.155
Estacionamento Visitantes	9.060	0	9.060
Subestação	3.655	0	3.655
Portaria Definitiva/ Balança	3.600	0	3.600
Área de Apoio CTPFS (Resgate de Fauna)	20.980	0	20.980
Estoque de Lenha	51.405	0	51.405
Estoque Vegetal	36.725	0	36.725
Pioneiro - Saúde	3.710	0	3.710
Pioneiro - Tendas	37.675	0	37.675
Pioneiro - Oficinas	27.370	0	27.370
Alojamento Voith	6.520	0	6.520
Alojamento CHTP	6.205	0	6.205
Alojamento F	4.115	0	4.115
Alojamento E	3.740	0	3.740
Alojamento A	4.280	0	4.280
Alojamento D	6.715	0	6.715
Alojamento B	7.720	0	7.720
Campo de Areia	3.695	0	3.695
Estoque de Solo Vegetal	8.210	0	8.210
Estoque de Lenha	9.210	0	9.210
Alojamento C	155.645	0	155.645
Rodoviária	4.440	0	4.440

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Refeitório	10.150	0	10.150
Ambulatório Definitivo	2.090	0	2.090
Escritório Definitivo	10.370	0	10.370
Escritório CHTP	2.160	0	2.160
Central de Geração	2.100	0	2.100
Estoque Vegetal	22.175	0	22.175
ETE 1	10.680	0	10.680
ETE 2	116.525	0	116.525
Estoque Material Vegetal	29.095	0	29.095
CGR	50.910	0	50.910
PaioI	2.215	0	2.215
Jazida	52.255	0	52.255
ETA 100 m ³	8.630	0	8.630
Plant de Combustível	4.165	0	4.165
Suprimentos	11.980	0	11.980
Oficina Mecânica Definitiva	18.230	0	18.230
Pátio Carpintaria	42.905	0	42.905
Pátio Pré-Moldados			
Pátio Armação			
Pátio Embutidos			
Bota Fora 3	53.615	30.090	23.525
Central de Concreto/ Britador EIRE	75.320	0	75.320
Estoque de Lenha	7.975	0	7.975
Estoque de Enrocamento	64.830	0	64.830
Estoque de Material Vegetal	22.510	0	22.510
Estoque de Lenha	3.075	0	3.075
Bota Fora 02 ME	74.845	0	74.845
ETA 60m ³ /h	9.565	1.928	7.637
Central de Ar	5.750	2.000	3.750
Apoio/ Tendas Emboque	5.715	2.000	3.715
Oficina MMK e entorno	9.311	9.311	0
Bota Fora ER-03 ME	62960*	0	0
Bota Fora 01 ME	76555*	0	0
Pátio Terraplenagem	1.110	0	1.110
Emboque - Área da Grua	2.040	0	2.040
Emboque - Área dos escritórios	1.010	0	1.010
Jazida	3.660	0	3.660
Estoque de Lenha	7.145	0	7.145
Estoque Vegetal	36.205	36.205	0
Viveiro	244.190	0	244.190
Estoque Vegetal			
Central de Argamassa			
Central de Concreto/ Britador Betonmac			
Tendas	2.750	0	2.750
Oficina Terceiros	10.500	10.500	0
Tendas STMA	6.260	0	6.260
Refeitório	24.730	0	24.730
Pátio – Afição de BIT's	17.570	0	17.570
Montante da Subestação MD	33.030	33.030	0
Estoque de Rocha	108.825	0	108.825
Bota Fora	11.550	11.550	0
Estoque de Lenha	6.500	6.500	0
Bota Fora MD	27.075	27.075	0
Oficina Volante	5.975	5.975	0
Estoque de Enrocamento	70.515	0	70.515
ETA 60 m ³ /h	7.750	0	7.750
Pátio da Hidráulica	107.715	0	107.715
Eletromecânica			
Pátio de Formas			
Central de Ar	4.390	0	4.390

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Escritórios Tomada D'água	2.850	0	2.850
Canal de Adução	11.160	3.335	7.825
Bota-Fora 01-MD	67300*	0	67.300
TOTAL	2.123.296	179.499	1.736.982

Tabela 29 – Identificação das áreas degradadas decorrentes da implantação do canteiro.

*Não há necessidade de práticas vegetativas, pois a área esta abaixo do NA. A Conformação do terreno já foi concluída.

Plantio de Leguminosas

As práticas vegetativas incluem o plantio em nível, faixas de retenção e reflorestamento. Na escolha do tipo de cobertura vegetal, são empregadas, preferencialmente, espécies leguminosas e forrageiras nativas ou adaptadas às condições locais plantadas nas entrelinhas das espécies arbóreas, buscando a rápida cobertura do solo, melhorando suas condições físico-químicas e biológicas, devido aos seguintes fatores:

- Capacidade de fixação de Nitrogênio;
- Melhoria da estrutura do solo;
- Aumento progressivo dos níveis de matéria orgânica do solo decorrente do intenso crescimento vegetativo e da renovação constante das folhas originando cobertura morta na superfície do terreno, proporcionando condições de desenvolvimento dos microrganismos do solo, potencializando o desenvolvimento das espécies arbóreas.

As Gramíneas e leguminosas utilizadas promovem frequentemente associações simbióticas com fungos e bactérias, contribuindo assim para a fixação de nitrogênio e fósforo, e conseqüentemente melhorando a qualidade do solo consideravelmente.

Características de interesse levadas em conta para definição das espécies a serem utilizadas:

- Rusticidade;
- Rápido crescimento;
- Baixa exigência em fertilidade do solo;
- Alta capacidade de perfilhamento;
- Contribuição para a estabilidade do sistema através do fornecimento de matéria orgânica, devido a grande capacidade de produção de material vegetativo e alta capacidade reprodutiva.

Família	Nome científico	Nome Comum	Porte
Leguminosae	Calopogonium Mucunoides	Calopogônio	Herbáceo
	Crotalaria Juncea	Crotalária	Semi Arbustivo
	Stylosanthes sp.	Estilosante	Semi Arbustivo
	Cajanus Cajan	Feijão Guandu	Arbustivo
Gramíneae	Brachiaria decumbens	Braqueara	Herbáceo
	Brachiaria humidícula	Kikuio	Herbáceo
	Brachiaria brizantha	Braquearão	Herbáceo

Tabela 30 – Composição qualitativa de sementes de espécies forrageiras com potencial de utilização na revegetação de áreas degradadas.



Integrantes realizando o plantio de espécies forrageiras com a utilização de “matraca”.

Plantio de Espécies Arbóreas

A distribuição de espécies arbóreas no campo é orientada de acordo com o grupo ecológico a que pertencem, tendo como referência os seguintes percentuais: 50% Pioneiras; 25% secundárias; 25% Clímax.

No espaço entrelinhas das espécies arbóreas é realizado o plantio de espécies leguminosas forrageiras de porte arbustivo, semi-arbustivo e herbáceo, com o objetivo de acelerar o processo de cobertura da superfície do terreno e dos níveis de matéria orgânica do solo, melhorando as condições para o estabelecimento das mudas no campo.

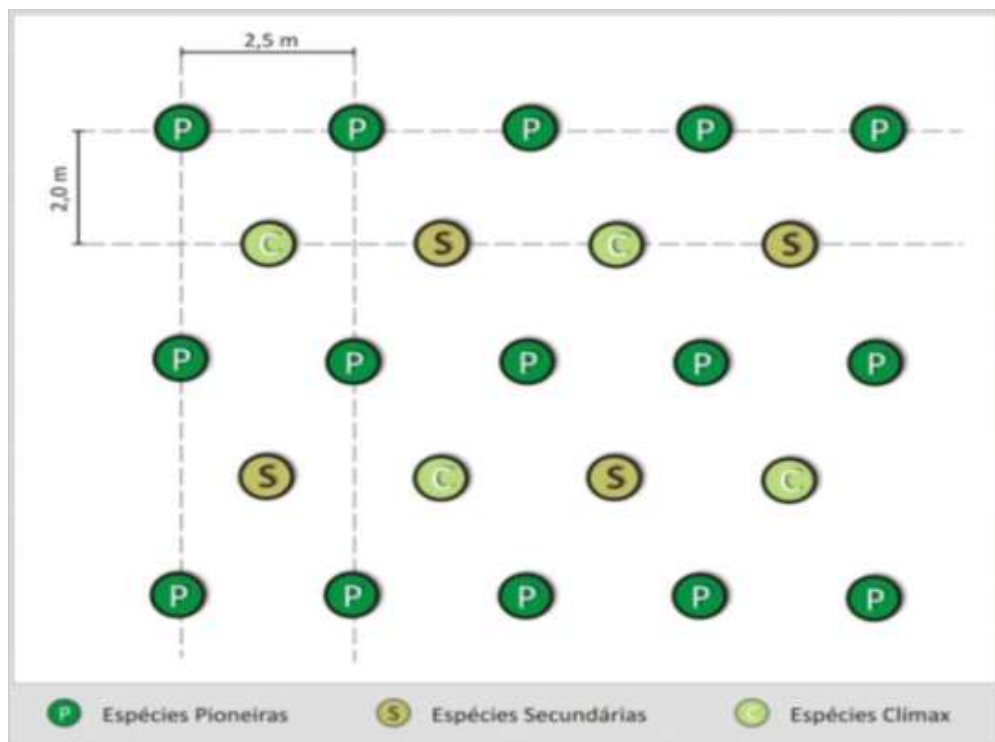
Além das mudas produzidas no viveiro do canteiro de obras, a CHTP envia lotes de espécies prontas para o plantio em campo provenientes do seu próprio viveiro de produção de mudas

localizado no Assentamento São Pedro, no município de Paranaíta. Abaixo segue tabela com quantitativo de mudas fornecidas pela CHTP no período:

Nome científico	Nome vulgar	Nº de mudas
Bauhinia unguolata	Pata de vaca mororó	1.706
Bixa arbórea	Coloral do mato	1.461
Cecropia Pachystackia	Embaúba	50
Cecropia distachya	Embaúba	250
Cecropia sciadophylla	Embaúba vermelha	50
Cedrela fissilis	Cedro rosa	50
Ceiba pentandra	Sumaúma	1.000
Ceiba sumauma	Sumaúma	50
Clitoria amazonum	Clitória	50
Colubrina glandulosa	Colubrina	250
Copaifera langsdorffi	Copaiba	50
Enterolobium maximum	Timburizão	100
Enterolobium schomburgkii	Timburi	200
Erioteca globosa	Erioteca	100
Genipa americana	Genipapo	800
Guarea sp	Cedro marinho	50
Guazuma ulmifolia	Gazuma	250
Handroanthus chrysotrichus	Ipe	250
Handroanthus serratifolius	Ipê - amarelo	136
Inga cordatoalata	Ingá-xixi	100
Machaerium cf. aculeatum	Jacaranda pico de pato	100
Pachira paraensis	Pachira, sumauma	150
Schefflera morototoni	Mandiocão	50
Schizolobium parahyba	Pinho cuiabano	300
Senegalia leandra	Monjoleiro/Espineiro	550
Stryphnodendron pulcherrimum	Falso barbatimão	250
Swartzia arborescens	Swartzia	50
Swietenia macrophylla	Mogno	50
Triplaris gardeneriana	Tachi	200
Zanthoxylum djalma-batistae	Mamica de porca	100
TOTAL		8.753

Tabela 31 – Tabela geral de espécies arbóreas recebidas da CHTP.

Para definir a quantidade de cada espécie no plantio, dividem-se as mudas em suas proporções de grupos sucessionais. As mudas serão distribuídas em quincôncio, com o espaçamento de 2,5m entre as mudas e 2,0m entre as linhas de plantio, conforme demonstrado na figura abaixo.



Layout da correta distribuição das espécies arbóreas em linhas de plantio, de acordo com o PBA.

Produção de mudas

As mudas necessárias para a revegetação das áreas degradadas são produzidas no viveiro de mudas localizado no Canteiro de Obras, viabilizado a partir da aquisição de sementes provenientes da área do empreendimento a fim de garantir um resgate de germoplasma, obtendo uma diversidade significativa de espécies nativas.



Atividade de plantio de espécies arbóreas nas áreas de recuperação.

Espécies arbóreas plantadas no empreendimento:

QUANTIDADES DE ESPÉCIES ÁRBÓREAS PLANTADAS NA UHE TELES PIRES – ATÉ MAIO de 2014			
Nome Popular	Nome Científico	Sucessão	Quantidade
Peróba	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	NP	301
Pata-de-Vaca	<i>Bauhinia unguolata</i>	P	1930
Castanheira	<i>Bertholletia excelsa</i>	NP	122
Coloral Bravo	<i>Bixa arborea</i>	P	1713
Cuiarana	<i>Buchenavia grandis</i>	NP	64
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	NP	487
Embauba	<i>Cecropia pachystackia</i>	P	50
Embauba	<i>Cecropia distachya</i>	P	250
Embauba Vermelha	<i>Cecropia sciadophylla</i>	P	50
Cedro-Amazonense	<i>Cedrela odorata</i>	P	200
Cedro Rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	P	50
Sumaúma	<i>Ceiba pentandra</i>	P	50
Sumaúma	<i>Ceiba sumauma</i>	P	50
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	P	919
Clitória	<i>Clitoria amazonum</i>	P	50
Colubrina	<i>Colubrina glandulosa</i>	P	350
Imburana	<i>Commiphora leptophlocos</i>	NP	442
Copaiba	<i>Copaifera langsdorffi</i>	NP	50
Tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	P	121
Erioteca	<i>Erioteca globosa</i>	P	100
Guarantã	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	NP	2
Figueira	<i>Ficus sp.</i>	NP	129
Genipapo	<i>Genipa americana</i>	P	300
Cedro Marinheiro	<i>Guarea sp.</i>	NP	50
Guazuma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	P	100
Ipe	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	NP	250
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	NP	1046
Seringueira	<i>Hevea guianensis hevea benthamiana</i>	NP	300
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	NP	304
Ingá-xixi	<i>Inga cordatoalata</i>	P	100
Ingá-feijão	<i>Inga Laurina</i>	P	859
Jacaranda bico de papo	<i>Machaerium cf. aculeatum</i>	P	100
Itaúba	<i>Mezilaurus Itauba</i>	NP	423
Mimosinha	<i>Mimosa viridiflora</i>	P	1800
Aroeira	<i>Myracrodun urundeuva</i>	NP	460
Olho de Cabra	<i>Ormosia arborea</i>	NP	90
Pachira, Sumauma	<i>Pachira paraensis</i>	P	150
Angelim Saia	<i>Parkea pendula</i>	NP	43
Flor de Paca	<i>Pseudolmedia laevis</i>	NP	89
Bordão-de-Velho	<i>Samanea tubulosa</i>	P	14
Mandiocão	<i>Schefflera morototoni</i>	P	50
Pinho Cuiabano	<i>Schyzolobium paraiba vr amazonicum</i>	P	501
Pinho Cuiabano	<i>Schyzolobium paraiba vr amazonicum</i>	P	300
Monjoleiro/ Espinheiro	<i>Senegalia leandra</i>	P	550
Cajazinha	<i>Spondias mombin</i>	NP	492
Falso Barbatimão	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	P	50

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

Swartzia	<i>Swartzia arborescens</i>	NP	50
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	NP	442
Ipê Rosa	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	NP	481
Tachi	<i>Triplaris gardeneriana</i>	P	200
Mamica de Porca	<i>Zanthoxylum djalma-batistae</i>	NP	100
TOTAL			17.174

Tabela 32 - Quantidades de espécies plantadas na UHE Teles Pires até Maio de 2014.

NP – Não Pioneira

P – Pioneira

Dentro da metodologia do plantio de mudas são desenvolvidas práticas que procuram melhorar as condições **químicas, físicas e biológicas** do solo de forma a proporcionar um sistema mais produtivo e, conseqüentemente mais resistente à erosão por proporcionar maior enriquecimento da cobertura vegetal. Como exemplos, podem ser citados: Irrigação, Adubação química, orgânica e de Cobertura.

A adoção de forma integrada das práticas descritas anteriormente garante a conservação de solos e o desenvolvimento e estabelecimento da vegetação empregada.

Como forma de se obter uma melhoria nas condições **Físicas** do solo, são implantados, após estudo preliminar da área, os dispositivos de Drenagem superficial, Terraceamento, Sulcos e outros dispositivos, conforme já citado anteriormente. Já as melhorias nas condições **Químicas** do solo se dão através dos processos de adubação, realizados antes e depois da realização do plantio das espécies Arbóreas e Forrageiras. A aplicação do adubo será parcelada, visando um melhor aproveitamento do mesmo. Parte será aplicada por ocasião do plantio, e as demais adubações em cobertura, quando já tiver ocorrido a emergência das sementes plantadas. Pode ser também realizada, caso seja visualizada uma necessidade devido a más condições do solo, uma adubação pré-plantio, aonde são aplicadas porções de calcário dolomítico diretamente no solo, a fim de melhorar os níveis de Nitrogênio e corrigir o pH, propiciando melhores condições de estabelecimento da vegetação, quando for realizado o plantio.

As condições **Biológicas** do solo, se reestabelecem aos poucos, à medida que as novas espécies plantadas vão fornecendo matéria orgânica (trocas foliares), ou pelas trocas que acontecem através do sistema radicular da planta.

Localização do viveiro de mudas

O viveiro de produção de Mudas fica localizado na margem direita do Rio Teles Pires, próximo as centrais industriais, e tem um sistema que visa à coleta e produção contínua de mudas, evitando o armazenamento e conseqüentemente a perda na viabilidade.

Estrutura do viveiro de mudas

✓ **Área de estocagem**

Área para armazenamento dos materiais do substrato: Solo, composto orgânico e areia, que juntos compõe o substrato para enchimento dos sacos de plantio.

✓ **Área coberta**

O viveiro de mudas dispõe de uma área coberta, onde são realizadas algumas atividades, como manuseio de sementes, enchimento de sacos com substrato e realização de TDTs, além de armazenamento de insumos e ferramentas manuais.

✓ **Canteiros**

Existem dois tipos de canteiros na área do Viveiro, ambos construídos com material reaproveitado das frentes de serviço: Um sombreado, com sombrite 70%, para a fase inicial das mudas, aonde apresentam uma resistência menor a insolação, e outro “a céu aberto”, para as mudas passarem pelo processo de aclimação, aonde adquirem a rusticidade necessária para que sobrevivam as condições adversas de campo. No canteiro protegido com sombrite, também chamado “germinadouro”, o substrato contém uma porção maior de areia, afim de facilitar a germinação.



Produção de mudas no canteiro de obras da UHE Teles Pires.

Irrigação

O viveiro dispõe de 4 reservatórios de água, abastecidos por caminhão pipa, onde a irrigação realizada é a manual, com regador, devido a proximidades dos canteiros e a área reduzida do Viveiro.



Atividade de irrigação manual no viveiro de mudas.

Sistema de produção de mudas

✓ Coleta de sementes

A coleta de sementes de espécies nativas foi planejada para ser executada durante todo o projeto, visto que cada espécie faz a dispersão de sementes em épocas distintas. Uma vez coletadas, as espécies recebem os tratamentos necessários, como limpeza, secagem e quebra de dormência, quando necessário, para então serem plantadas nos canteiros do viveiro nas melhores condições possíveis.



Coleta de sementes dispersadas na área do empreendimento.

✓ **Preparo do substrato**

Para o preparo do substrato, devem-se observar alguns pontos: Não deve ser muito compactado, para facilitar a aeração e o crescimento do sistema radicular; apresentar substâncias orgânicas, para melhorar a agregação e aumentar a capacidade de troca catiônica e a retenção de água; e deve estar isento de sementes de plantas indesejáveis, de pragas e de microrganismos patogênicos.

Traço do substrato utilizado no Viveiro de Mudanças:

3 Carrinhos de mão de terra;

2 Carrinhos de mão de solo orgânico;

1 Carrinho de mão de areia;

200 g de adubo 14-14-8.

✓ **Semeadura**

No germinadouro, as sementes são plantadas em sulcos rasos (na mesma profundidade da espessura da semente), aonde recebem irrigação 3 vezes ao dia. O transplante para os sacos com substrato é realizado após o surgimento das primeiras folhas, sendo nos primeiros dias após o transplante necessário um sombreamento do canteiro.



Plantio de semente no canteiro germinadouro.



Retirada da espécie para o transplante para os sacos.



Espécie sendo plantada no saco com substrato.

Manutenção em áreas em processo de recuperação

Nas áreas em processo de recuperação, depois de concluídos os processos de reconformação e revegetação, serão planejadas ações de acompanhamento e controle, visando o pleno estabelecimento da cobertura vegetal e a estabilidade. Nos plantios já realizados são previstas intervenções em áreas identificadas, atendendo as necessidades de roçada de coroamento das mudas, replantio, adubação de cobertura, combate a pragas, ou correções na drenagem, através de vistorias periódicas.

Através do relatório mensal de progresso, é informado, por registro fotográfico, o avanço físico das áreas em recuperação, mês a mês.

Antes



Área da oficina de terceiros da Margem Esquerda após a desmobilização, em Janeiro de 2014.

Depois



Área da oficina de terceiros da Margem Esquerda após a intervenção, em Fevereiro de 2014.



Integrante realizando o “coroamento” para auxiliar a muda na concorrência imposta pelas espécies forrageiras na Margem Esquerda .



Integrante realizando a aplicação de isca formicida para controle na área do viveiro de mudas.

Recuperação de acessos provisórios

Os acessos provisórios construídos durante a execução das obras, utilizados para o trânsito de veículos e equipamentos nas áreas do canteiro, são definidos nas especificações técnicas construtivas das obras civis do projeto Básico de Engenharia da UHE Teles Pires, contemplando controles de drenagem, proteção de taludes de corte e aterro, transposição de talwegues e cursos d’água, de modo a garantir o livre escoamento das águas e o controle de processos erosivos.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

A reconformação da área degradada dos acessos provisórios não prevê grandes intervenções, considerando a implantação das estruturas necessárias a estabilização das áreas durante as obras.

Para preparo da superfície do terreno da parcela compactada do leito dos acessos é necessário realizar intervenção de equipamento com escarificador. Esta prática visa descompactar o solo, melhorar a infiltração e reduzir o escoamento superficial, favorecer o enraizamento das espécies vegetais utilizadas na formação da cobertura vegetal.

A revegetação dos acessos provisórios será favorecida pela rebrota natural das espécies nativas a partir da borda florestada, tendendo ao fechamento natural da área desnudada, acelerado pelas intervenções propostas neste procedimento. Nos taludes de corte e aterro será realizada a revegetação através do plantio direto com uso de sementes de espécies forrageiras em toda superfície do terreno.



Escarificação de talude de corte em acesso provisório.



Plantio de espécies forrageiras.

Recuperação dos canteiros de apoio MD e ME

Após o encerramento das atividades no local, será realizado o desmonte e remoção de toda estrutura implantada, tais como: alojamentos, escritórios administrativos, pátios industriais, oficinas, redes de energia elétrica, etc. As edificações existentes deverão ser desmontadas e transportadas para outras áreas, onde poderão ser temporariamente armazenadas até o transporte para o destino final.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

As estruturas de alvenaria serão demolidas e os resíduos gerados no processo, inertes, serão removidos para disposição em aterros.

A conformação final da área do canteiro de apoio não deverá ser alterada significativamente, considerando terem sido adotados os critérios técnicos na realização das intervenções nas áreas, direcionados para mitigar impactos ambientais, garantir a estabilidade do terreno em compatibilidade da estrutura implantada no local, associado a pouca movimentação de solo.

Nas parcelas recuperadas na área do canteiro a espessura de solo vegetal a ser lançada é de 30 cm, valor de referência utilizado para recomposição da área. Nas parcelas degradadas do canteiro de apoio o solo vegetal será transportado do local onde foi empilhado para a área a ser recuperada, onde será lançado e distribuído em camadas uniformes por equipamentos como trator de esteira ou escavadeira hidráulica.



Trator de esteira espalhando o solo vegetal após a desmobilização das estruturas do escritório de produção do Emboque.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Área dos escritórios de produção do Emboque em processo de recuperação em Fevereiro de 2014.

ÁREAS RECUPERADAS



Vista Panorâmica da região da Oficina Volante em Processo de Recuperação – Abril de 2014.



Vista Panorâmica do Bota-Fora a Jusante da Subestação da Margem Direita em Processo de Recuperação – Abril de 2014.



**Vista Panorâmica da área a Montante da Subestação da Margem Direita em Processo de Recuperação
Abril de 2014.**

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Vista Panorâmica da área das Oficinas de Terceiros da Margem Direita – Abril de 2014.



Vista Panorâmica do Bota Fora da Margem direita (Próximo ao Britador) – Abril de 2014.

P. 02 - Programa Ambiental para a Construção - PAC



Vista Panorâmica da área da Oficina MMK, na região do Emboque, em processo de recuperação – Abril de 2014.



Vista Panorâmica da área das tendas do Emboque, em processo de recuperação – Abril de 2014.