

USINA HIDRELÉTRICA JIRAU

PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO (PAC)

CANTEIRO DE OBRAS

1º RELATÓRIO SEMESTRAL (LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 1097/2012)

Construções e Comércio Camargo Correia
Período de março de 2012 a abril de 2013

SUMÁRIO

2. Atividades Desenvolvidas _____	4
2.1. Canteiro de Obras _____	4
2.2. Central de Concreto _____	5
2.3. Fábrica de Pré-Moldados em Concreto _____	9
2.4. Canteiro Residencial e Alojamentos _____	10
2.5. Áreas de Empréstimo e Bota-Fora _____	11
2.6. Vias de Serviço _____	12
2.7. Obras de Terraplanagem _____	16
2.8. Acompanhamento Técnico das Escavações no Leito do Rio Madeira _____	18
2.9. Supressão de Vegetação _____	18
2.10. Obras de Drenagem _____	22
2.12. Sistema de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial _____	26
2.14. Lagoas de Sedimentação _____	33
2.15. Monitoramento e Manutenção dos Sistemas _____	34
2.18. Tráfego, Transporte e Operação de Máquinas e Equipamentos _____	46
2.18.1 - Manutenção de Máquinas e Equipamentos _____	46
2.18.2 - Transporte Rodoviário de Trabalhadores _____	47
2.18.3 - Transporte Rodoviário de Equipamentos e Materiais _____	49
2.18.4 - Cuidados para Transporte Fluvial _____	51
2.19. Manejo de Substâncias Perigosas _____	52
2.20. Combustíveis/Abastecimento _____	54
2.21. Explosivos _____	56
2.22. Gases Comprimidos _____	58
2.23. Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho _____	58
2.24. Comunicação com os Trabalhadores _____	65
2.25. Plano de Sinalização Preventiva _____	65
2.26. Capacitação do Trabalhador _____	66

2.27. Mobilização e Desmobilização de Pessoas e Empresas _____	68
2.28. Licenças Ambientais _____	69
3. ANEXOS _____	70

Programa Ambiental para Construção (PAC)

2. Atividades Desenvolvidas

2.1. Canteiro de Obras

As atividades relativas ao PAC realizadas no Canteiro de Obras são executadas pela empresa Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A. (CCCC), sendo acompanhadas pelas equipes de meio ambiente da Leme Engenharia (LEME) e da Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR). No Canteiro de Obras da UHE Jirau constam as seguintes estruturas, conforme *layout* atualizado apresentado no Anexo 1.1.1 deste relatório:

2.1.1. Margem Direita:

- Central de britagem;
- Central de concreto;
- Estações de tratamento de água;
- Estações de tratamento de efluentes sanitários;
- Paio de explosivos;
- Escritórios;
- Pátio de carpintaria;
- Pátio de armação;
- Pátio de fabricação de pré-moldados;
- Oficina de manutenção mecânica;
- Postos de combustíveis;
- Almoxxarifados;
- Alojamentos, áreas de serviços e lazer;
- Refeitórios;
- Rodoviárias;
- Atracadouro;
- Aeródromo;
- Portaria;
- Áreas de empréstimo;
- Áreas de bota fora;
- Estoques de material construtivo;
- Depósitos de madeira;
- Incinerador de resíduos perigosos;
- Usina de triagem e compostagem de resíduos;
- Pátios de armazenamento de sucatas metálicas e sucatas de madeira;

- Viveiro de mudas;
- Aterro sanitário.

2.1.2. Margem Esquerda:

- Central de britagem;
- Central de concreto;
- Estações de tratamento de água;
- Estações de tratamento de efluentes sanitários;
- Paio de explosivos;
- Escritórios;
- Pátio de carpintaria;
- Pátio de armação;
- Pátio de fabricação de pré-moldados;
- Oficina de manutenção mecânica;
- Postos de combustíveis;
- Usina de asfalto;
- Almojarifados;
- Alojamentos, áreas de serviços e lazer;
- Refeitórios;
- Rodoviárias;
- Atracadouro;
- Áreas de empréstimo;
- Áreas de bota fora;
- Depósitos de madeira;
- Estoques de material construtivo;
- Pátios de armazenamento de sucatas metálicas.

2.2. Central de Concreto

As instalações de produção de concreto foram instaladas respeitando as locações definidas no Projeto Executivo da UHE Jirau e no Projeto Básico Ambiental (PBA), considerando as limitações físicas e ambientais nas áreas onde foram implantadas. Foram implantadas no Canteiro de Obras do empreendimento 09 (nove) unidades de produção de concreto, sendo 05 (cinco) na margem direita e 04 (quatro) na margem esquerda. Os detalhes e especificações de cada unidade de produção encontram-se na Tabela 01.

Tabela 01 – Unidades de Produção de Concreto



Unidades produção concreto					
Margem	Modelo	Fabricante	Início Operação	Status	Produção (m³/h)
DIREITA	GMCD-250-Fixas	GLOBALMIX - SIMPLEX	8/1/2010	MOBILIZADA	230,0
DIREITA	GMCD-250-Fixas	GLOBALMIX - SIMPLEX	10/4/2010	DESMOBILIZADA EM 01/05/2011	250,0
DIREITA	M2	SCHWING STETTER	5/5/2009	DESMOBILIZADA EM 04/08/2010	94,0
DIREITA	NH3	SCHWING STETTER	1/9/2010	DESMOBILIZADA EM 15/03/2011	146,0
DIREITA	M2	SCHWING STETTER	11/8/2010	DESMOBILIZADA EM 16/02/2011	94,0
ESQUERDA	MBH 4500/3000	BETONMAC	5/8/2010	MOBILIZADA	120,0
ESQUERDA	MAO 4500/3000	BETONMAC	29/9/2010	MOBILIZADA	200,0
ESQUERDA	UC30E	CIBER	17/11/2010	DESMOBILIZADA EM 02/03/2011	300,0
ESQUERDA	GMCD 40	GLOBALMIX - SIMPLEX	28/7/2010	DESMOBILIZADA EM 17/12/2010	40,0

As produções de concreto e as perdas acumuladas referentes ao período compreendido por este relatório (março de 2012 a abril de 2013) se encontram na Tabela 02.

Tabela 02 – Produção de Concreto

Produção e Perdas de Concreto (m³)														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Produção MD	8.924,50	17.643,00	39.727,75	44.055,60	44.388,90	41.651,57	37.084,00	45.548,50	44.977,00	37.969,00	40.980,65	33.967,00	39.668,25	21.522,5
Produção ME	6.983,70	25.753,85	29.232,50	33.612,75	35.546,68	26.153,50	22.856,86	23.140,25	20.886,75	15.971,50	15.373,50	23.586,17	15.260,00	8.454,0
Perdas por Qualidade	25	64,5	64	45	37,75	63,5	52	114,75	118,5	30	12	56,5	53	27,3
TOTAL	15.908,20	43.396,85	68.960,25	77.668,35	79.935,58	67.805,07	59.940,86	68.688,75	65.863,75	53.940,50	56.354,15	57.553,17	54.928,25	29.976,5

Em relação aos controles ambientais adotados nas unidades de produção de concreto constam as placas de sinalização, o armazenamento de substâncias químicas em depósitos com sistema de proteção, o kit de emergências ambientais, as praças de segregação de resíduos da construção (entulho, metal e madeira), coletores de resíduos (lixo comum, plástico, papel e sólidos contaminados), container banheiro com fossa séptica para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento. Existem também sistemas de lavagens de caminhão de transporte de concreto, que dispõe de tanques de decantação, sistema de correção de pH dos efluentes, sistema de recirculação dos efluentes industriais. Os silos de armazenamento de cimento possuem sistema de controle da poluição atmosféricas (filtros do tipo manga).

O Quadro 01 ilustra todas as medidas de controle ambiental presentes nas unidades de produção de concreto do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 01 – Medidas de Controle Ambiental



Foto 01: Bota fora de resíduos de concreto.



Foto 02: Bota fora de resíduos de concreto.



Foto 03: Vista do sistema de controle de poeira.



Foto 04: Detalhe dos cabeçotes que contém filtros do tipo manga.



Foto 05: Vista geral do sistema de correção de pH.



Foto 06: Detalhe do sistema de correção de pH.



Foto 07: Detalhe do sistema de recirculação.



Foto 08: Vista do sistema de recirculação de efluentes.



Foto 09: Sistema de drenagem de efluentes.



Foto 10: Sistema de drenagem de efluentes.



Foto 11: Armazenamento de produtos químicos.



Foto 12: Detalhe da contenção do depósito.



Foto 13: Vista da descarga de concreto.



Foto 14: Detalhe do sistema de drenagem.

2.3. Fábrica de Pré-Moldados em Concreto

Para atender as necessidades construtivas da UHE Jirau foram instaladas 02 (duas) fábricas de pré-moldados, sendo 01 (uma) na margem direita e outra na margem esquerda do rio Madeira. Nessas fábricas são confeccionados pré-moldados em concreto para atender as estruturas das casas de força e área de montagem. O concreto utilizado para fabricação dos pré-moldados é proveniente das usinas de concreto das respectivas margens. A Tabela 03 traz as produções de pré-moldados ao longo do período compreendido por este relatório.

Tabela 03 – Produção de Pré-Moldados

Produção Pré-Moldado de Concreto (Unidades)														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Produção MD	58	236	234	271	225	285	358	283	328	237	169	186	152	69
Produção ME	58	130	132	132	176	172	147	108	138	90	37	90	158	8
TOTAL	116	366	366	403	401	457	505	391	466	327	206	276	310	77

Os controles ambientais adotados nas fábricas de pré-moldados são similares aos das frentes de serviços de construção civil, incluindo as placas de sinalização, armazenamento de substâncias químicas em depósitos com sistema de proteção, kit de emergências ambientais, praças de segregação de resíduos da construção (entulho, metal e madeira), coletores de resíduos (lixo comum, plástico, papel e sólidos contaminados) e container banheiro com fossa séptica para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento. O Quadro 02 ilustra todas as medidas de controle ambiental presentes nas fábricas de pré-moldados do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 02 – Medidas de Controle Ambiental



Foto 15: Vista do depósito de produtos químicos.



Foto 16: Detalhe do depósito de produtos químicos.



Foto 17: Coletores para segregação de resíduos.



Foto 18: Coletores para segregação de resíduos.



Foto 19: Vista de banheiros containeres.



Foto 20: Vista de banheiros containeres.



Foto 21: Kit de emergência ambiental.



Foto 22: Kit de emergência ambiental.

2.4. Canteiro Residencial e Alojamentos

O Canteiro de Obras da UHE Jirau implantou seu acampamento seguindo as orientações previstas no PAC. Foram instalados 124 blocos de alojamentos na margem direita e 48 na margem esquerda do rio Madeira. A Tabela 04 apresenta o quantitativo de colaboradores alojados no Canteiro de Obras no período compreendido por este relatório.

Tabela 04 – Ocupação dos Alojamentos do Canteiro de Obras

Quantidade de Pessoas Alojadas														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Pessoas Alojadas	11.310	9.141	10.225	10.687	10.835	12.058	11.907	11.892	11.935	11.250	11.099	10.498	10.268	9.658
Capacidade	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456	12.456
% Ocupação	90,80	73,39	82,09	85,80	86,99	96,80	95,59	95,47	95,81	90,310	89,10	84,28	82,43	77,53

Em relação aos controles ambientais nos alojamentos, os resíduos são coletados 02 (duas) vezes por dia, os blocos e as estruturas de apoio dispõem de coletores para segregação de resíduos e os efluentes sanitários gerados são conduzidos para sistemas de tratamento de efluentes. O Quadro 03 ilustra as instalações de alojamentos do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 03 – Alojamentos do Canteiro de Obras da UHE Jirau



Foto 23: Alojamentos (margem esquerda).



Foto 24: Alojamentos (margem direita).



Foto 25: Coletores para resíduos nos alojamentos.



Foto 26: Coletores para resíduos nos alojamentos.

2.5. Áreas de Empréstimo e Bota-Fora

Todas as áreas de empréstimo e bota-foras utilizadas para construção da UHE Jirau se situam dentro do empreendimento e foram implantadas seguindo as determinações constantes no PAC.

Foram implantados 07 (sete) bota-foras na margem direita, sendo 02 (dois) na Ilha do Padre, e 04 (quatro) na margem esquerda do rio Madeira.

Como as áreas de empréstimo na margem direita foram implantadas 02 (duas) jazidas de cascalho, 01 (uma) pedreira e 04 (quatro) jazidas de solo e na margem esquerda 02 (duas) pedreiras e 02 (duas) áreas de empréstimo. Toda disposição das áreas de empréstimo e bota-foras segue conforme *layout* do Canteiro de Obras apresentado no Anexo 1.1.1

Para o desenvolvimento dos projetos de implantação dos bota-foras, foram seguidas as diretrizes constantes na "Especificação Técnica de Obras Cíveis – UHE Jirau", a qual prevê uma inclinação de talude de corte 1V:1H e aterro 1V:1,5H. Em relação às áreas de empréstimo de solo, foi escavado 573.633,87 m³. Já em relação às áreas de empréstimo de rocha (pedreiras) já foram escavados um volume de 147.929,32 m³. A Tabela 05 traz os volumes de escavações em áreas de empréstimo executadas no período.

Tabela 05 – Escavações em Áreas de Empréstimo

Escavação em Áreas de Empréstimo (m ³)							
Meses	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12
Escavação em Rocha à Céu Aberto	41.872,62	11.812,89	196.541,14	335.039,26	440.069,23	323.527,09	309.695,18
Escavação Comum	18.947,40	-	84.166,50	113.141,84	127.962,91	160.679,99	33.511,51
TOTAL	60.820,02	11.812,89	280.707,64	448.181,10	568.032,14	484.207,08	343.206,69
Meses	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Escavação em Rocha à Céu Aberto	317.482,45	300.246,58	108.116,57	-188.535,95	106.949,84	322.738,54	-234.622,94
Escavação Comum	2.731,47	-12.242,20	56.973,90	22.027,54	53.034,26	26.770,68	-
TOTAL	320.213,92	288.004,38	165.090,47	-166.508,41	159.984,10	349.509,22	-234.622,94

Valores negativos representam volumes que não foram escavados e que entram no mês descontando do volumes anteriores informados

É importante frisar que o Canteiro de Obras da UHE Jirau não possui bota-fora de material rochoso, pois todo material rochoso com potencial de uso é aproveitado dentro do circuito de necessidades construtivas do empreendimento, não sendo descartado em bota-fora. Na margem direita os estoques de material construtivo se centralizam na Ilha do Padre para uso na barragem e nas próprias unidades industriais do Canteiro de Obras. Os materiais construtivos da margem esquerda encontram-se estocados nas unidades industriais e nas proximidades das estruturas definitivas do empreendimento. As áreas de empréstimo, bota-foras e estoques de material construtivo que estão fora dos limites do futuro reservatório já estão contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do Canteiro de Obras.

2.6. Vias de Serviço

As vias de serviços executadas no empreendimento seguiram as diretrizes constantes no PAC. Em novembro de 2008, os serviços de execução se iniciaram com a abertura de acesso

ao Canteiro de Obras Pioneiro. Conforme Tabela 06 no período compreendido por este relatório foram executados somente 0,48 km de vias de serviço, totalizando 48,09 km de vias já executadas.

Tabela 06 - Vias de Serviço

Execução de Vias de Serviço (Km)														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Margem Direita	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Margem Esquerda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Foram realizados treinamentos de direção defensiva orientando as medidas de segurança no trânsito, bem como, de preservação ambiental. De acordo com a Tabela 07 no período compreendido foram treinadas 521 pessoas em treinamentos de direção defensiva.

Tabela 07 – Treinamentos de Direção Defensiva

Treinamento de Direção Defensiva														
Treinamento	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Profissionais Treinados	26	202	314	183	168	254	185	170	110	47	65	71	94	49
Número de Colisão de Veículos	1	2	3	1	0	3	9	3	2	3	3	1	1	3

Desde o início das atividades, o controle de poeira das vias de serviço é realizado através da umectação com auxílio de caminhões irrigadeira. As atividades de umectação se intensificam em recursos no período de seca da região amazônica, sendo dispostos 08 (oito) equipamentos, sendo 05 (cinco) na margem direita e 03 (três) na margem esquerda. A recuperação das vias de serviço provisórias também está inclusas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Para a implantação e a manutenção das vias de serviço no Canteiro de Obras são dispostas sinalizações de meio ambiente e trânsito, além de serem realizadas umectação das vias, obras de drenagem profunda e superficial e proteção vegetal dos taludes. O Quadro 04 ilustra todas as medidas de controle ambiental presentes na implantação e manutenção das vias de serviço do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 04 – Medidas de Controle Ambiental nas Vias de Serviço



Foto 27: Abastecimento de caminhão irrigadeira.



Foto 28: Execução do controle de poeira nos acessos.



Foto 29: Sinalizações sobre meio ambiente.



Foto 30: Sinalizações sobre meio ambiente.



Foto 31: Sinalizações sobre meio ambiente.



Foto 32: Sinalizações de trânsito.



Foto 33: Sistema de drenagem profunda.



Foto 34: Proteção vegetal e drenagem profunda.



Foto 35: Bacias de sedimentação e filtração.



Foto 36: Bacias de sedimentação e filtração.



Foto 37: Direcionamento das águas nas vias.



Foto 38: Direcionamento das águas nas vias.



Foto 39: Cobertura vegetal nos taludes.

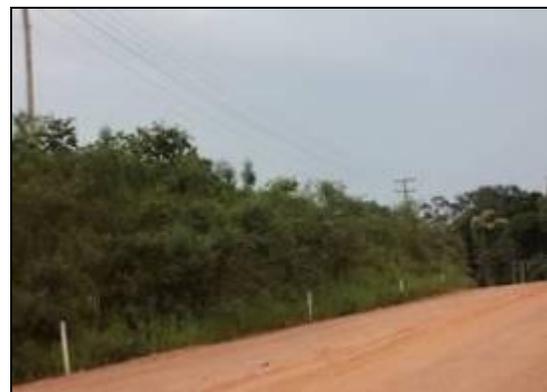


Foto 40: Cobertura vegetal nos taludes.

2.7. Obras de Terraplanagem

Conforme estabelecido no PAC, as atividades de terraplanagem foram executadas mediante prévia prospecção e resgate arqueológico, executados no âmbito do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

Antes dos serviços de terraplanagem, o material vegetal foi previamente removido e armazenado para posterior recuperação das áreas degradadas, executada no âmbito do PRAD.

As áreas com atividades de escavações de material comum e/ou rocha a céu aberto, foram:

- Área de empréstimo da margem direita;
- Área de empréstimo da margem esquerda;
- Pedreira da margem direita;
- Pedreira da margem esquerda;
- Ensecadeiras de 2ª Etapa;
- Manutenção de ensecadeiras;
- Remoção de ensecadeiras;
- Barragem do leito do rio Madeira;
- Barragem da margem direita;
- Barragem da margem esquerda;
- Circuito de geração da margem direita;
- Circuito de geração da margem esquerda;
- Sistema descarregador de troncos;

Nas ensecadeiras da casa de força da margem esquerda (2ª Etapa), foram executados serviços de proteção vegetal, incluindo o plantio de gramíneas através de hidrossemeadura. O restante dos serviços foram os de recuperação de áreas degradadas executados em instalações já desmobilizadas. As quantidades realizadas seguem na Tabela 08 abaixo.

Tabela 08 – Serviços de Proteção Vegetal e Recuperação de Áreas Degradadas

Execução de Proteção Vegetal e Recuperação Áreas Degradadas (m²)														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/13	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Proteção Vegetal	-	-	-	-	-	-	24.500,00	-	-	-	85.600,00	-	-	-
Recuperação de Áreas Degradadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.593,21	-	-	31.900,00
TOTAL	-	-	-	-	-	-	24.500,00	-	-	-	119.193,21	-	-	31.900,00

Os controles ambientais adotados nos serviços de terraplanagem incluem as placas de sinalização, o kit de emergências ambientais, os coletores de resíduos (lixo comum, plástico, papel e sólidos contaminados), banheiros químicos para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento, medidas de controle de erosão



envolvendo a proteção vegetal com hidrossemeadura, a execução de bacias de sedimentação e o terraceamento. O Quadro 05 ilustra todas as medidas de controle ambiental presentes nas atividades de terraplanagem do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 05 – Medidas de Controle Ambiental nas Obras de Terraplanagem



Foto 41: Depósitos de material vegetal.



Foto 42: Depósitos de material vegetal.



Foto 43: Utilização do material vegetal.



Foto 44: Utilização do material vegetal.



Foto 45: Preparação do terreno (descompactação).



Foto 46: Preparação do terreno (coveamento).



Foto 47: Taludes com proteção vegetal.



Foto 48: Área em recuperação.

2.8. Acompanhamento Técnico das Escavações no Leito do Rio Madeira

As atividades realizadas referentes ao acompanhamento técnico das escavações em áreas de possível acúmulo de mercúrio são apresentadas no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico (item 4.7 do PBA).

Vale ressaltar que a ESBR protocolou no IBAMA no dia 28/03/2013, através da correspondência IT/AT 532-2013, a Nota Técnica (NT) elaborada pela empresa Venturo Consultoria Ambiental Ltda., contratada da ESBR para a execução do Programa de Acompanhamento Técnico das Escavações em Áreas de Provável Acúmulo de Mercúrio (PATE), em atendimento ao item 1.5-e do Ofício nº 1066/2012/DILIC/IBAMA, encaminhando os resultados das amostragens realizadas no período de março de 2009 a fevereiro de 2013, solicitando novamente o término das atividades no Canteiro de Obras.

2.9. Supressão de Vegetação

A supressão de vegetação da UHE Jirau se justifica pela necessidade de abertura de áreas para implantação do Canteiro de Obras, das estruturas do empreendimento, das áreas de empréstimo/bota-fora, dentre outras.

No período que corresponde o presente relatório (Março/12 a Abril/13), não houve atividades de desmatamento no Canteiro de Obras. A Tabela 09 traz o histórico de empresas responsáveis pelas atividades de supressão de vegetação no Canteiro de Obras da UHE Jirau, no período de novembro de 2008 a abril de 2013.

Tabela 09 – Empresas Responsáveis pela Execução da Supressão de Vegetação no Canteiro Obras

Empresas responsáveis pela supressão de vegetação																				
	2008	2009				2010				2011				2012				2013		
	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	
Margem Direita																				
Margem Esquerda	-	-	-																	
Legenda:																				
	Tercon Terraplanagem e construções Ltda																			
	Vilhena Agroflorestal Ltda																			
	JNS Canaã Construções e Paisagismo Ltda																			
	Fênix - Serviços Gerais Ltda																			
	Global Construções e Terraplanagem Ltda																			
	-																			
	Sem atividades de desmatamento																			

Os operadores de motosserras, no momento do desenvolvimento das atividades, portam cópia da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e da Licença de Porte e Uso (LPU) de Motosserras.

O controle das atividades de supressão e de quantificação do material vegetal é realizado diretamente pelas empresas responsáveis pela supressão de vegetação, pela CCCC, responsável pelas obras civis do empreendimento, pela Leme Engenharia (LEME), fiscalizadora do projeto e pela ESBR, proprietária do empreendimento.

Para realizar a supressão de vegetação das áreas localizadas no Canteiro de Obras da UHE Jirau, a ESBR obteve as devidas Autorizações de Supressão Vegetal:

- ✓ ASV nº 313/2008, emitida em 12/12/2008 e válida até 12/12/2009, a qual autoriza a supressão de vegetação em 40,83 hectares no Canteiro de Obras. A 1ª renovação desta ASV foi emitida pelo IBAMA no dia 10/06/2010, com validade de 365 dias. **Revogada.**
- ✓ ASV nº 335/2009 (retificação), emitida em 01/04/2009 e válida até 01/04/2010, a qual autoriza a supressão de vegetação em 84,26 hectares no Canteiro de Obras. A 1ª renovação desta ASV foi emitida pelo IBAMA no dia 10/06/2010, com validade de 365 dias. **Revogada.**
- ✓ ASV nº 353/2009, emitida em 04/06/2009 e válida até 04/06/2010, a qual autoriza a supressão de vegetação em 3.169,07 hectares no Canteiro de Obras. A 1ª renovação desta ASV foi emitida pelo IBAMA no dia 10/06/2010 e válida até 10/06/2011. A 2ª renovação desta ASV foi emitida pelo IBAMA no dia 17/06/2011 e válida até 17/06/2012. A 3ª renovação desta ASV foi emitida no dia 12/07/2012, com validade de 03 (três) anos. **Em vigor.**

- ✓ ASV nº 406/2009, emitida em 05/01/2010 e válida até 05/01/2011, a qual autoriza a supressão de vegetação em 746,86 hectares no Canteiro de Obras. A 1ª renovação desta ASV foi concedida em 24/02/2011 e válida até 24/02/2012. A 2ª renovação desta ASV foi concedida em 14/03/2012, com validade de 365 dias. **Em processo de renovação até o fechamento deste relatório.**

Em atendimento às condicionantes exaradas nas ASV acima mencionadas, foram elaborados trimestralmente relatórios ilustrando as áreas que foram sujeitas à supressão de vegetação. O período de produção de todos os relatórios elaborados é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 – Relatórios Trimestrais das ASV

Relatório e Produtos da Supressão Vegetal																				
Relatórios Emitidos	2008	2009				2010				2011				2012				2013		
	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	
ASV 313/2008		Fev/1º																		
ASV 313/2008 1ª Renovação																				
ASV 335/2009				Jul/1º																
ASV 353/2009				Set/1º	Dez/2º	Fev/3º	Jun/4º													
ASV 353/2009 1ª Renovação								Ago/5º	Nov/6º	Fev/7º	Abr/8º									
ASV 353/2009 2ª Renovação												Set/9º	Dez/10º	Mar/11º	Jun/12º					
ASV 353/2009 3ª Renovação																		Out/13º	Jan/14º	Abr/15º
ASV 406/2009								Abr/1º	Jul/2º	Set/3º	Jan/4º									
ASV 406/2009 1ª Renovação												Mai/5º	Set/6º	Dez/7º	Mar/8º					
ASV 406/2009 2ª Renovação															Jun/9º	Set/10º	Dez/11º	Mar/12º		

2.9.1. Estocagem de Madeira

A Tabela 11 apresenta o volume de madeira estocada no Canteiro de Obras por tipo no período de março de 2012 a abril de 2013. Vale ressaltar que no período referente ao 1º semestre da LO nº1097/2012 não houve estocagem de madeira. No período entre março de 2012 e outubro de 2012 foi estocado um volume total de 16.775,41 m³ de madeira.

Tabela 11 – Volumetria de Estocagem de Madeira

		Volume de Madeira Estocada (m³)													
Madeira Estocada	Unidade	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Lenhas	m³	-	-	-	-	-	-	-	14.021,17	-	-	-	-	-	-
Toras	m³	-	-	-	-	-	-	-	2.754,24	-	-	-	-	-	-
Mourões	m³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		-	-	-	-	-	-	-	16.775,41	-	-	-	-	-	-

2.9.2. Desmatamento

No período contemplado pelo 1º semestre da LO nº 1097/2012, de outubro de 2012 a abril de 2013, não houve atividades de supressão vegetal no Canteiro de Obras. Desta forma, os resultados apresentados na Tabela 12 abaixo são referentes ao período entre 01 de março a 18 de outubro de 2012, totalizando 31,10 ha suprimidos.

Tabela 12 – Total de Áreas Desmatadas no Canteiro de Obras

		Supressão de Vegetação													
		mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Margem Direita	(ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Margem Esquerda	(ha)	-	-	-	14,09	9,30	7,71	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL															31,10

2.9.3. Destino da Madeira

De forma a propiciar o aproveitamento da matéria-prima vegetal, algumas das toras e lenhas provenientes das atividades de supressão de vegetação, são utilizadas no interior do Canteiro de Obras da UHE Jirau, conforme exemplificado no Quadro 06 abaixo. Os quantitativos utilizados são apresentados nos relatórios trimestrais das ASV.

Quadro 06 – Reutilização do Material Lenhoso Proveniente da Supressão de Vegetação no Canteiro de Obras



Foto 49: Área de embarque (Atracadouro).



Foto 50: Reforma da estrutura do escritório central.



Foto 51: Espaço para leitura.



Foto 52: Espaço para leitura.

2.10. Obras de Drenagem

As obras de drenagem no Canteiro de Obras da UHE Jirau estão estabelecidas em conformidade com PAC. As atividades de drenagem foram executadas mediante liberação das frentes e construção de canteiros e acampamentos, tendo sido dimensionadas observando critérios técnicos, conforme apresentado Quadro 07 abaixo. No período compreendido por este relatório não houve execução de canaletas de drenagem, conforme Tabela 13.

Tabela 13 – Execução de Drenagens Definitivas

Drenagens Definitivas														
Serviços	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Instalação de Canaletas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 07 – Obras de Drenagem Definitiva



Foto 53: Drenagem definitiva do paiol de explosivos.



Foto 54: Obras de drenagem definitiva nos acessos.



2.11. Abastecimentos de Água

No Canteiro de Obras da UHE Jirau está sendo utilizada uma solução alternativa de abastecimento aos sistemas convencionais e compactos de tratamento de água, conforme pode ser verificado no Quadro 08.

Na margem esquerda, o tratamento ocorre em 03 (três) estações:

- ✓ ETA do tipo convencional com capacidade de tratamento de 58m³/h e captação superficial;
- ✓ ETA compacta com capacidade de tratamento de 50m³/h e captação superficial (fornecimento industrial);
- ✓ ETA compacta com capacidade de tratamento de 28m³/h e captação superficial (fornecimento industrial).

Na margem direita, por sua vez, há 02 (dois) tipos de tratamento:

- ✓ ETA do tipo convencional com capacidade de tratamento de 120m³/h e captação superficial;
- ✓ ETA Pioneiro, captação subterrânea através de poço artesiano com sistema de aplicação de cloro.

Quadro 08 – Sistemas Alternativos de Produção de Água Potável



Foto 55: ETA da margem esquerda.



Foto 56: ETA da margem esquerda (fornecimento industrial).



Foto 57: ETA da margem direita.



Foto 58: ETA do poço pioneiro.

2.11.1 Caracterização Quali-quantitativa da Água Bruta e Potável:

A caracterização quali-quantitativa consiste no controle de 02 (duas) variáveis. A quantitativa trata do consumo de água bruta e a qualitativa trata das propriedades físicas, químicas e biológicas da água bruta e da água tratada.

Cada ponto de captação de água bruta superficial ou subterrânea do Canteiro de Obras da UHE Jirau possui um sistema de medição de consumo.

O controle de captação é feito através de registros de captação de água, os quais são aferidos periodicamente de forma a garantir os dados referentes ao consumo.

O controle qualitativo da água tratada é feito através de coletas de amostras em pontos e frequências estabelecidos pela Portaria nº. 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

As amostras de água são coletadas nas saídas dos poços artesianos, saídas dos sistemas de tratamento de água, caminhões pipa (que fazem a distribuição da água potável no Canteiro de Obras) e de forma aleatória nos alojamentos, nos refeitórios e nos bebedouros distribuídos nas frentes de serviço.

A frequência de coleta e análise e os parâmetros seguidos para água potável estão apresentados na Tabela 14 abaixo:

Tabela 14 – Parâmetros e Frequência de Coleta e Análise de Água Potável



PARÂMETROS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS		FREQUÊNCIA					
	UNID.	Port. 2914/11 MS	Água Bruta	Saída Superficial	Saída Subterrânea	Distribuição Superficial	Distribuição Subterrânea	Caminhões
Parâmetros Microbiológico								
Água para consumo humano - Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	UFC/100mL	Ausência em 100 ml	Mensal	Semanal	Mensal	Semanal	Semanal	-
Água para consumo humano - Coliformes totais	UFC/100mL	Ausência em 100 ml	-	Semanal	Mensal	Semanal	Semanal	-
Cianobactérias ¹	células/mL	10.000,00	Mensal	-	-	-	-	-
Cianotoxinas								
Microsistinas	µg/L	1,0	Semanal	Semanal	-	-	-	-
Padrão de Aceitação para Consumo Humano								
Cloro Residual Livre	mg/L	0,5 a 2,0	-	Diário	Diário	Diário	Diário	Carga
Cor Aparente	mg/L	15,0	-	Semanal	Mensal	Semanal	Semanal	-
pH	mg/L	6,0 a 9,0	-	Semanal	Mensal	Semanal	Semanal	-
Turbidez (fonte superficial) ³	UT	0,5	-	Semanal	-	Semanal	-	-
Turbidez (fonte subterrânea)	UT	5,0	-	-	Mensal	-	Semanal	-
Notas:								
¹ Se o resultado for > 10.000 células/ml a frequência deve ser modificada para semanal.								
² Se o resultado for > 20.000 células/ml deve-se fazer análise de cianotoxinas com frequência semanal.								
³ Se o resultado de cianotoxinas for menor que o seu VMP para água tratada dispensar análise na saída do tratamento.								
³ Serão obedecidas as metas progressivas de VMP para filtração rápida								

2.11.2. Água Superficial

Conforme apresentado nos relatórios de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação (LI) nº 621/2009 e dando continuidade aos programas, conforme estabelecido na condicionante específica 2.1 da LO nº 1097/2012, foram emitidas as devidas outorgas para a captação de água superficial no rio Madeira. No período contemplado neste relatório não houve a emissão de nenhuma outorga.

A Tabela 15 abaixo traz os volumes outorgados e captados no período de março de 2012 a abril de 2013.

Tabela 15 - Volume Captado e Outorgado de Água Superficial do rio Madeira

	Volume de Captação e Outorgado do Rio Madeira (m³)													
	mar/12		abr/12		mai/12		jun/12		jul/12		ago/12		set/12	
	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO
Rio Madeira	2.000.000,00	453.451,00	2.000.000,00	540.066,69	2.000.000,00	739.265,20	2.000.000,00	719.706,80	2.000.000,00	821.237,40	2.000.000,00	801.461,30	2.000.000,00	740.015,20
	out/12		nov/12		dez/12		jan/13		fev/13		mar/13		abr/13	
	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO
Rio Madeira	2.000.000,00	778.292,20	2.000.000,00	660.222,60	2.000.000,00	687.942,30	2.000.000,00	606.596,00	2.000.000,00	532.293,50	2.000.000,00	568.630,50	2.000.000,00	441.250,60

2.11.3 Água Subterrânea

Como apresentado no item 2 deste relatório, todos os pontos de captação de água subterrânea no Canteiro de Obras da UHE Jirau foram outorgados pela Secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM). No período contemplado neste relatório não houve a emissão de nenhuma outorga. No entanto, em 01 de outubro de 2012, a construtora

Camargo Corrêa, através da correspondência 1310-JI-CEO-0617-12 encaminhada a SEDAM, solicitou o cancelamento da Outorga nº. 24/2009, o qual foi protocolado na secretária sob nº. 18020.

Foi adotada no ano de 2009 a captação subterrânea como fonte de água bruta para o sistema alternativo de abastecimento de água potável na margem direita no Canteiro de Obras da UHE Jirau. Visando maior produtividade de água potável, menores custos de tratamento e não ultrapassar os limites outorgados de captação subterrânea, a partir de 2010 foi adicionado à captação superficial para complementar o fornecimento de água para fins potáveis. Com a diminuição do contingente populacional nos alojamentos da margem direita no ano de 2011 a captação subterrânea tornou-se fornecimento secundário de água bruta e, a partir de 2012 somente para o abastecimento de água potável no Canteiro Pioneiro, localizado na UHE Jirau, ocasionando assim, uma grande diminuição do volume captado.

Os volumes captados e outorgados no período de março de 2012 a abril de 2013 estão representados na Tabela 16.

Tabela 16 - Volume Captado e Outorgado de Água Subterrânea

Volume Outorgado e Captado de Água Subterrânea (m³)														
CAPTAÇÃO MENSAL	mar/12		abr/12		mai/12		jun/12		jul/12		ago/12		set/12	
	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO
Outorga Nº19/2010	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-
Outorga Nº14/2009	1.755,00	459,19	1.755,00	552,31	1.755,00	816,39	1.755,00	758,26	1.755,00	657,36	1.755,00	711,72	1.755,00	601,61
Outorga Nº18/2010	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-
Outorga Nº07/2010	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-
Outorga Nº06/2010	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-
Outorga Nº30/2010	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-
Outorga Nº09/2010	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-
Outorga Nº10/2010	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-
Outorga Nº08/2010	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-
Outorga Nº28/2010	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-
Outorga Nº29/2010	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-
Outorga Nº51/2010	5.760,00	79,00	5.760,00	21,00	5.760,00	1.800,00	5.760,00	122,00	5.760,00	1.340,90	5.760,00	317,20	5.760,00	336,70
Outorga Nº51/2010	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	15,92	4.320,00	-	4.320,00	816,00
Outorga Nº58/2011	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-
Outorga Nº24/2009	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00	3.312,00	0,00
CAPTAÇÃO MENSAL	out/12		nov/12		dez/12		jan/13		fev/13		mar/13		abr/13	
	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO	OUTORGADO	CAPTADO
Outorga Nº19/2010	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-	650,00	-
Outorga Nº14/2009	1.755,00	904,25	1.755,00	608,58	1.755,00	355,04	1.755,00	598,01	1.755,00	566,50	1.755,00	242,84	1.755,00	68,52
Outorga Nº18/2010	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-	2.016,00	-
Outorga Nº07/2010	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-	5.016,00	-
Outorga Nº06/2010	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-	11.185,90	-
Outorga Nº30/2010	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-	2.376,00	-
Outorga Nº09/2010	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-	5.344,80	-
Outorga Nº10/2010	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-	2.808,00	-
Outorga Nº08/2010	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-	720,00	-
Outorga Nº28/2010	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-	1.234,20	-
Outorga Nº29/2010	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-	6.336,00	-
Outorga Nº51/2010	5.760,00	213,10	5.760,00	340,10	5.760,00	252,00	5.760,00	28,00	5.760,00	57,00	5.760,00	19,70	5.760,00	1,20
Outorga Nº51/2010	4.320,00	0,04	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-	4.320,00	-
Outorga Nº58/2011	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-	9.360,00	-
Outorga Nº24/2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.12. Sistema de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial

2.12.1. Efluentes Sanitários

O esgoto sanitário bruto gerado no Canteiro de Obras é conduzido e lançado, em quase sua totalidade, por gravidade, nos sistemas de tratamento. Nas áreas localizadas em cota inferior às estações de tratamento de efluente sanitário (ETE) é realizado o bombeamento dos efluentes. Nas frentes de serviço e nas demais instalações nas quais não foi viável a instalação de tubos para condução do esgoto para as ETE, foram colocadas coletoras de esgoto no local, impermeabilizadas e dimensionadas para conter o volume gerado por um período compatível com a frequência de coleta, além de banheiros químicos. Os efluentes das caixas sépticas e dos banheiros químicos são coletados com uso de caminhão limpa fossa.

Os sistemas de tratamento instalados no Canteiro de Obras dividem-se em 02 (dois) grupos: os módulos compactos e as lagoas de estabilização. A Tabela 17 apresenta o sistema de tratamento de efluentes sanitário (ETE compactas) utilizado nas margens direita e esquerda.

Os módulos foram e estão instalados conforme a demanda do Canteiro de Obras e mensalmente os efluentes são analisados para verificar o atendimento aos parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental vigente (Resolução CONAMA nº. 430/2011 e Decreto Estadual nº 7.903/1997 da SEDAM).

Tabela 17 – Módulos Compactos de Tratamento Utilizados nos Canteiros de Obras

Margem	Local	Modelo	2008				2009				2010				2011				2012				2013			
			1º	2º	3º	4º																				
Direita	Canteiro pioneiro	ECOTEC 11 - SEIKIN																								
		ECOTEC 40 - SEIKIN																								
		33 CON3 - DYNAMIC AQCUA SCIENCE																								
	Acampamento	ECOTEC 11 - SEIKIN																								
		33 CON3 - DYNAMIC AQCUA SCIENCE																								
		ECOTEC 60 - SEIKIN																								
Canteiro industrial	33 CON3 - DYNAMIC AQCUA SCIENCE																									
	ECOTEC 60 - SEIKIN																									
Esquerda	Canteiro pioneiro	ECOTEC 11 - SEIKIN																								
		33 CON3 - DYNAMIC AQCUA SCIENCE																								
	Acampamento	33 CON3 - DYNAMIC AQCUA SCIENCE																								

Atualmente estão instalados no Canteiro de Obras os seguintes módulos compactos: *DYNAMIC - DAS / EEC HIGH – SPEED BIO-TEC – Modelo 33CON3* e *SEISUI - Modelo ETE ECOTEC 60*.

2.12.2. Módulos Compactos de Tratamento

O sistema de tratamento utiliza a tecnologia de leito móvel, aliado ao processo de biodegradação aeróbia, com aeração contínua através de compressor, cada módulo tem capacidade de tratamento de 12,5 m³/h. Os reatores de biodegradação são construídos em 02 (dois) estágios com alta eficiência de tratamento de remoção de carga carbonácea (acima de 90%). Os bioreatores degradam por oxidação a matéria orgânica dissolvida, produzindo dióxido de carbono que é liberado para o ar, água que se incorpora ao sistema e biomassa que é utilizada como lodo ativado.

A biomídia dentro dos reatores constitui-se em milhares de suportes plásticos livres e flutuantes, promovendo uma extensa superfície de contato que serve simultaneamente para hospedar microorganismos e acumular o lodo bioativado. Os suportes plásticos oferecem uma superfície protegida de 500 m²/m³ do reator e 840 m²/m³ de área total, para desenvolvimento dos microorganismos. O efluente biodegradado é conduzido para o estágio de clarificação, onde os sólidos em suspensão decantam pela ação da gravidade. O efluente é conduzido através de uma chicana para a área de sedimentação, promovendo a clarificação final do efluente.

A bomba de recirculação de lodo é ativada periodicamente através de relê de tempo e envia o líquido/lodo para um hidrociclone, separando os sólidos voláteis dos não voláteis, sendo que os voláteis retornam para o bioreator e os não voláteis são descarregados no reservatório primário de lodo do tanque de recebimento de esgoto.

Cada local onde foi instalado o sistema de tratamento tem disposição final diferente:

- ✓ ETE Alojamento "C" Margem Direita – Parte do efluente gerado segue para ETE Dynamic e parte segue para lagoas de estabilização, com disposição final no corpo receptor (rio Madeira);
- ✓ ETE Alojamento "C" Margem Esquerda – Todo efluente gerado segue para ETE Dynamic, com disposição final no corpo receptor (rio Madeira);
- ✓ ETE Canteiro Definitivo Margem Esquerda – Todo efluente gerado segue para ETE Dynamic, com disposição final no corpo receptor (rio Madeira);
- ✓ ETE Industrial – Todo efluente gerado segue para ETE Sei Kin, com disposição final em solo por infiltração;
- ✓ ETE Pioneiro Margem Direita – Todo efluente gerado segue ETE Dynamic, com disposição final em solo por infiltração.

Quadro 09 – Estações de Tratamento de Efluentes Sanitários



Foto 59: Pré-tratamento (gradeamento e caixa de areia).



Foto 60: Visão geral do sistema de tratamento DYNAMIC.



Foto 61: SEISUI - MODELO ETE ECOTEC 60.



Foto 62: Visão aérea do sistema de tratamento DYNAMIC

2.12.3. Caracterização Quali-quantitativa do Efluente Sanitário

A caracterização quali-quantitativa consiste no controle de 02 (duas) variáveis. A quantitativa trata da produção de efluentes sanitários (medido através de medidor eletromagnético de vazão instalado na saída dos tratamentos) e a qualitativa trata das propriedades físicas, químicas e biológicas do efluente sanitário.

As amostras de efluentes sanitários são coletadas antes da entrada do sistema (efluente bruto) e na saída, antes do lançamento no corpo receptor ou disposição final adotada. Os parâmetros analisados seguem as condições de qualidades impostas para lançamento conforme Resolução CONAMA nº. 430/2011 e do Decreto Estadual nº. 7.903/1997 da SEDAM, sempre prevalecendo o índice mais restritivo dentre o comparativo de limitações estabelecido.

2.12.4. Carga Poluidora

A partir da caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes gerados no Canteiro de Obras da UHE Jirau (tratados nos módulos compactos sobre responsabilidade da CCCC) e baseado em amostragens representativas dos mesmos, pode-se obter o índice da carga poluidora.

O cálculo da carga poluidora do ano de 2012 foi realizado por parâmetro, utilizando a média dos valores encontrados nos laudos de análises do efluente sanitário bruto e tratados do Canteiro de Obras durante todo o ano.

A vazão média de efluente sanitário gerado no ano de 2012 foi calculada considerando a média das vazões máximas de cada equipamento em operação como mostra a Tabela 18.

Tabela 18 – Vazão Média de Efluentes Sanitários Tratados em 2012

CAMARGO CORRÊA	VAZÕES MÉDIAS DE EFLUENTES SANITÁRIOS GERADOS		
	MÊS	VAZÃO MÁXIMA (m³/mês)	VAZÃO REAL ⁽¹⁾ (m³/mês)
	JANEIRO	55.800	24.282
	FEVEREIRO	52.200	23.090
	MARÇO	55.800	29.337
	ABRIL	54.000	21.234
	MAIO	55.800	18.392
	JUNHO	54.000	11.558
	JULHO	55.800	39.554
	AGOSTO	55.800	47.468
	SETEMBRO	63.000	49.530
	OUTUBRO	83.700	70.022
	NOVEMBRO	81.000	61.435
	DEZEMBRO	83.700	55.850
	MÉDIA DAS VAZÕES	62.550	37.646
⁽¹⁾ VAZÕES MÉDIAS ACUMULADA - REGISTRADAS PELO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO (BURKERT 8045, 24 VCC) INSTALADO NA SAÍDA DOS TRATAMENTOS.			

A carga poluidora, que é a quantidade de determinado poluente transportado ou lançada em um corpo de água receptora, é expressa em unidade de massa por tempo e calculada a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Carga (t/ano)} = \text{vazão média (m}^3\text{/dia)} \times \text{concentração média (mg/L)} \times \text{n}^\circ \text{ (dias/ano)} \times 10^{-6}$$

Na Tabela 19 é apresentada a carga poluidora referente ao ano de 2.012. A tabela mostra na sequência o valor correspondente ao efluente bruto (representando o valor sem tratamento), efluente tratado vazão máxima (como se as estações estivessem operando com a vazão máxima de tratamento) e efluente tratado (valor real) para comparativo bem como a

eficiência desse tratamento, mostrando dessa forma o atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Tabela 19 – Carga Poluidora em 2012

	CARGA POLUIDORA ANO 2012 (t/ano)		
	EFLUENTE BRUTO	EFLUENTE TRATADO (VAZÃO MÁX.)	EFLUENTE TRATADO (VAZÃO REAL)
DBO	331,85	31,07	19,76
Fosforo total	8,45	0,71	0,40
Nitrogenio Amoniacal	36,82	3,97	3,07
Óleos e Graxas	16,63	1,90	0,95
Sulfetos	6,67	0,23	0,11
Sulfitos	6,60	0,15	0,07

O cálculo da carga poluidora de 2013 será apresentado oportunamente, pois esta deverá contemplar o período de janeiro a dezembro de 2013.

2.13. Caixa Separador de Água e Óleo (SAO)

Estão instaladas, no Canteiro de Obras da UHE Jirau caixas separadoras de água e óleo nos seguintes pontos:

- ✓ Posto de combustível pioneiro – MD (sistema desativado em junho de 2012);
- ✓ Posto de combustível jazida 2 – MD (sistema desativado em janeiro de 2013);
- ✓ Posto de combustível ilha do padre – ME (sistema desativado em janeiro de 2013);
- ✓ Posto de combustível 02 – MD;
- ✓ Posto de combustível 03 – ME;
- ✓ Posto de combustível 04 – ME;
- ✓ Oficina de manutenção do canteiro pioneiro/veículos leves – MD;
- ✓ Oficina de manutenção definitiva – MD;
- ✓ Oficina de manutenção definitiva – ME;
- ✓ Oficina de manutenção/lavagem ideal – ME;
- ✓ Rampa de lavagem definitiva – MD;
- ✓ Rampa de lavagem definitiva – ME;
- ✓ Rampa lubrificação definitiva – ME;
- ✓ Rampa lavagem MTSUL – ME;
- ✓ Usina de asfalto – ME (sistema desativado em fevereiro de 2013);
- ✓ Estocagem de transformadores – MD;
- ✓ Estocagem de transformadores – ME;

- ✓ Rampa de lavagem CTR – MD;

Todas as áreas de abastecimento ou de descarga de combustível são delimitadas por uma canaleta capaz de transportar os eventuais derramamentos para a caixa separadora. As caixas separadoras de água e óleo são utilizadas nas áreas de lavagem de equipamentos/veículos, pisos de áreas de manutenção em geral e também em área de estocagem de transformadores elétricos, conforme pode ser verificado no Quadro 10. São realizadas coletas na saída do sistema de separação, para monitoramento do efluente, sempre antes do lançamento em corpo receptor ou disposição final adotada.

Em 2009, no início do funcionamento dos sistemas de separação de água e óleo, a coleta do efluente na saída era realizada trimestralmente. Porém, a partir de 2010, as coletas passaram a ser mensais dando maior confiabilidade e controlando despejos indevidos de substâncias oleosas.

Quadro 10 – Caixas Separadoras de Água e Óleo



Foto 63: Caixa separadora de água e óleo.



Foto 64: Caixa separadora de água e óleo.

A Tabela 20 apresenta o número total de análises de efluentes oleosos realizadas no período de março de 2012 a abril de 2013. Os laudos físico-químicos das amostras analisadas vêm demonstrando o atendimento aos padrões estabelecido na Resolução CONAMA nº 430/2011 e no Decreto Estadual nº 7.903/1997 da SEDAM.

Tabela 20 – Nº de Análises nas Caixas Separadoras de Água e Óleo

Análises de Efluentes de Saída - Caixas Separadoras de Óleo														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Margem Direita	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6
Margem Esquerda	0	7	7	8	10	9	10	10	10	10	9	8	7	8
TOTAL	7	14	14	15	17	16	17	17	17	17	15	14	13	14

2.14. Lagoas de Sedimentação

Estão instalados no Canteiro de Obras:

- ✓ Sistema de decantação da central de concreto 01/02 – MD;
- ✓ Sistema de decantação da central de concreto 01/02 – ME;
- ✓ Sistema de decantação do lavador de betoneiras – MD;
- ✓ Sistema de decantação estações de tratamento de água potável – MD;
- ✓ Sistema de decantação estações de tratamento de água industrial – MD;
- ✓ Sistema de decantação estações de tratamento de água potável/industrial – ME.

Conforme Quadro 10 abaixo, as lagoas de sedimentação foram construídas para realizar o tratamento dos efluentes gerados nas centrais de concreto, lavador de betoneiras, lodos gerados nas estações de tratamento de água e britagem, tendo como função principal remover os sólidos sedimentáveis existentes, de modo a adequar o efluente tratado aos padrões de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011 e no Decreto Estadual nº 7.903/1997 da SEDAM.

Os critérios adotados para o dimensionamento das lagoas de sedimentação são baseados na vazão do efluente gerado e no tempo de residência necessário para sedimentação dos sólidos, determinando o volume das lagoas para realização do tratamento.

A partir de 2010 o efluente passou a ser monitorado mensalmente para análise dos padrões de emissão de acordo com a legislação, sendo anteriormente trimestral.

A Tabela 21 quantifica as análises realizadas para efluentes industriais de março de 2012 a abril de 2013 e a Tabela 22 apresenta os resultados de atendimento aos padrões legais estabelecidos no período, tendo como base os laudos das análises realizadas pelo laboratório contratado, de efluentes das bacias de sedimentação, das centrais de concreto, das bacias de sedimentação do lavador de betoneiras, das bacias de sedimentação das estações de tratamento de água e das drenagens de cura do concreto das casas de força, vertedouro e do sistema descarregador de troncos.

Tabela 21 – Número de Análises Realizadas para Efluentes Industriais

Análises de Efluentes Industriais														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Margem Direita	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	6	6	6	4
Margem Esquerda	0	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3
TOTAL	4	6	7	7	8	8	8	8	9	8	11	10	10	7

Tabela 22 – Resultado das Análises de Efluentes Industriais

Resultados Análises Efluentes Industriais												
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13
Atendidas	4	5	5	7	8	5	6	7	6	8	10	9
Não Atendidas	0	1	2	0	0	3	2	1	3	0	0	1
% Atendidas	100,00	83,33	71,43	100,00	100,00	62,50	75,00	87,50	66,67	100,00	100,00	90,00
% Não Atendidas	0	16,67	28,57	0,00	0,00	0,00	37,50	25,00	12,50	33,33	0,00	0,00
Total	4	6	7	7	8	8	8	8	9	8	10	10

Quadro 11 – Lagoas de Sedimentação



Foto 65: Lagoas de sedimentação ETA. – MD.



Foto 66: Lagoas de sedimentação ETA. – ME.



Foto 67: Lagoas de sedimentação.



Foto 68: Lagoas de sedimentação.

2.15. Monitoramento e Manutenção dos Sistemas

Para amostragem e controle dos sistemas no Canteiro de Obras, foi implantado um Plano de Monitoramento de Efluentes Líquidos e de Água Potável, conforme apresentado na Tabela 23 a seguir.

Os parâmetros analisados em amostras de efluentes líquidos são os estabelecidos conforme artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/2011, artigo 1º da Resolução CONAMA nº

397/2008 e artigo 18 do Decreto nº 7.903/1997, sempre prevalecendo o índice mais restritivo dentre o comparativo de limitações estabelecido.

A frequência de análise e os parâmetros a serem seguidos para cada tipo de efluente foram determinados da mesma maneira.

Para água potável para consumo humano os parâmetros e quantidades de amostradas são estabelecidos conforme Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

A Tabela 24 ilustra o número de amostras realizadas no período de março de 2012 a abril de 2013.

Tabela 23 – Plano de Monitoramento de Efluentes

PARÂMETROS	COMPARATIVO VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS			EFLUENTE SANITÁRIO	EFLUENTE OLEOSO	EFLUENTE INDUSTRIAL
	UNID.	Dec. 7.903/97	Res. 430/11			
Parâmetros Inorgânicos						
Nitrogenio Amoniacal Total	mg/L	5,00	20,00	Mensal	Mensal	Mensal
Sulfeto	mg/L	1,00	1,00	Mensal	Mensal	Mensal
Sulfitos	mg/L	1,00	0,00	Mensal	Mensal	Mensal
Parâmetros Orgânicos						
Fenóis Totais	mg/L	0,50	0,50	-	Mensal	-
Demais Parâmetros						
pH	-	5,8 a 9,7	5,0 a 9,0	Mensal	Mensal	Mensal
Temp.	°C	40,00	40,00	Mensal	Mensal	Mensal
Materias Sedimentáveis	ml/L	1,00	1,00	Mensal	Mensal	Mensal
Óleos e Graxas Mineral	mg/L	20,00	20,00	Mensal	Mensal	Mensal
Óleos e Graxas Vegetal / Animal	mg/L	20,00	50,00	Mensal	Mensal	Mensal
Ausência Materias Flutuantes	Visual	Ausência	Ausência	Mensal	Mensal	Mensal
DBO ₅	mg/L	-	120,00	Mensal	-	-
Fósforo	mg/L	-	-	Mensal	-	-

Tabela 24 – Número de Análises Realizadas

Número de Análises Realizadas														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Potabilidade	16	24	32	40	32	40	48	32	40	32	32	32	40	32
Efluente Sanitário	4	10	8	8	8	8	8	6	10	10	10	12	10	16
Efluente Oleoso	7	14	14	15	17	16	17	17	17	17	15	14	13	8
Efluente Industrial	4	6	7	7	8	8	8	8	9	8	11	10	10	7
TOTAL	31	54	61	70	65	72	81	63	76	67	68	68	73	63

2.16. Manejo de Resíduos Sólidos

A CCCC mantém um robusto sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, contemplando desde a segregação até o destino final, implantados no Canteiro de Obras da UHE Jirau, conforme a Tabela 25 abaixo.

Tabela 25 – Cronograma de Implantação das Estruturas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Estruturas de Gerenciamento dos Resíduos	2008				2009				2010				2011				2012				2013				2014			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Elaboração do programa de gerenciamento de resíduos sólidos																												
Implantação do sistema coleta seletiva																												
Implantação do sistema de triagem dos resíduos (provisório)																												
Implantação do sistema de armazenamento de perigosos (provisório)																												
Implantação do depósito temporário de resíduos ambulatoriais																												
Implantação do sistema de triagem dos resíduos (definitivo)																												
Implantação do sistema de armazenamento de perigosos (definitivo)																												
Implantação do bota fora resíduos inertes																												
Implantação do bota fora de madeira																												
Implantação do pátio de estocagem de sucata metálica																												
Implantação do depósito de líquido contaminado																												
Implantação do aterro sanitário																												
Implantação do incinerador resíduos perigosos																												
Implantação do picador de resíduos de madeira																												
Implantação do pátio de triagem de madeira																												
Implantação da unidade de descontaminação de resíduos																												
Implantação da unidade de reaproveitamento e reforma de estruturas																												
Implantação da unidade de descontaminação de resíduos																												
Desmobilização das unidades industriais de processamento dos resíduos																												

Nas Imagens 01 e 02 abaixo é possível visualizar de forma mais ampla as instalações construídas e operadas para o processamento dos resíduos gerados no Canteiro de Obras da UHE Jirau, especialmente os domésticos e resíduos perigosos.

Imagem 01 – Estruturas do Gerenciamento dos Resíduos



Nestas instalações encontram-se: nº. 1 – Central de Triagem e Tratamento de Resíduos; nº. 2 – Depósito de Armazenamento de Sólidos Contaminados; nº. 3 – Incinerador de Resíduos Perigosos; e, nº. 4 – Rampa de Lavagem, um sistema completo de processamento de resíduos.

Imagem 02 – Aterro Sanitário



2.16.1. Central de Tratamento de Resíduos (CTR)

Trata-se de uma instalação com capacidade de processamento de 15 ton./dia que recebe os resíduos sólidos produzidos nas dependências do Canteiro de Obras e que tem por finalidade realizar a triagem e também dar um aproveitamento aos resíduos que possam ser reutilizados ou reciclados, a partir da classificação estabelecida pela Norma NBR 10004, onde o gerador de um resíduo pode facilmente identificar o potencial de risco dos mesmos, bem como identificar as melhores alternativas para destinação final e/ou reciclagem dos resíduos gerados na frente de serviço.

Contudo, para facilitar a triagem dos resíduos foi implantado a prática da Coleta Seletiva, que através da padronização de cores dos coletores conforme estabelecido na Resolução CONAMA 275/01, facilita aos profissionais a identificar e descartar os resíduos gerados nas frentes de serviço, onde utilizamos coletores Azul para papeis e papelão; Vermelho para plásticos; Verde para vidro; Amarelo para metais; Preto para madeira; Laranja para resíduos perigosos; Branco para resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde; Marrom para resíduos orgânicos; e, Cinza para resíduos comum.

Todavia, dentro do que estava previsto na implantação do Canteiro de Obras da UHE Jirau, foram adicionadas outras soluções ao longo da trajetória que beneficiaram o gerenciamento dos resíduos sólidos. Dentre essas soluções, houve a instalação do incinerador de resíduos perigosos, o qual foi devidamente licenciado através Licença de Operação nº 124142/COLMAM/SEDAM, emitida pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia – SEDAM.

Além disso, foi instalado também um picador de resíduos de madeira, para transformar as sobras de madeira proveniente da construção civil em cavacos e, posteriormente, aproveitar esse material distribuindo nas áreas que serão recuperadas no Canteiro de Obras.

Os resíduos sólidos gerados no Canteiro de Obras recebem os seguintes destinos finais:

- ✓ Reciclagem (metais, papelão, plásticos grosseiros, plásticos finos, plásticos do tipo PET, copos plásticos descartáveis, baterias automotivas e filtros usados);
- ✓ Reprocessamento (pilhas e baterias domésticas, cavaco de madeira e embalagens vazias);
- ✓ Incineração (filtros usados, sólidos contaminados, resíduos do serviço de saúde e embalagens de explosivos);
- ✓ Refino (óleo lubrificante);
- ✓ Aterro Sanitário (não recicláveis, cinzas, alimentos cozidos e não cozidos);
- ✓ Devolução (produtos químicos vencidos e pneus inservíveis);
- ✓ Descontaminação (lâmpadas fluorescentes);
- ✓ Bota Fora (sobras de concreto e entulhos).

Durante o período compreendido neste relatório, os resíduos perigosos foram destinados nas quantidades descritas na Tabela 26 abaixo, dentre eles estão contemplados os resíduos perigosos cujas destinações são realizadas para locais externos ao Canteiro de Obras, como por exemplo, os pneus inservíveis, óleo lubrificante usado, baterias automotivas, pilhas e baterias domésticas e lâmpadas fluorescentes. As empresas que fazem parte do processo de destinação externa são antecipadamente qualificadas pela CCCC, mediante comprovação de atendimento aos requisitos legais, conforme mostra a Tabela 27.

Tabela 26 – Destinação de Resíduos Sólidos

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS														
Resíduos Perigosos	unid.	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13
Resíduo Ambulatorial	kg	655,00	824,00	873,00	667,00	1.006,00	540,00	719,00	414,00	854,00	363,00	258,00	580,00	361,00
Resíduos Contaminados	kg	926,00	1.518,00	3.840,00	3.548,00	3.866,00	709,00	2.261,00	4.953,00	3.490,00	6.508,00	3.505,00	3.203,00	4.771,00
EPI's Inservíveis (Contaminados)	kg	787,00	1.417,00	3.458,00	3.231,00	2.982,00	759,00	1.691,00	1.999,00	1.295,00	1.990,00	383,00	1.894,00	1.859,00
Óleo lubrificante usado	Lt	8.110,00	13.480,00	32.389,00	24.678,00	14.423,00	39.737,00	27.030,00	26.418,00	46.068,00	16.938,00	17.600,00	15.597,00	13.020,00
Solventes contaminados	Lt													
Baterias domésticas diversas	kg											45,00		
Filtros contaminados	kg		400,00	3.000,00	2.680,00	840,00	953,00	7.242,80	4.574,40	2.763,70	2.668,40	1.334,20		
Lâmpadas vapor metálico inteiras	unid.													
Embalagens de plástico contaminadas vazias	unid.													
Embalagens de metal contaminadas vazias	unid.													
Lâmpadas Fluorescentes	unid.									8.760,00				
Baterias automotivas	kg		1.940,00	1.110,00	2.500,00	2.960,00	4.280,00	2.980,00	2.010,00	2.180,00	1.770,00	1.410,00	2.810,00	1.540,00
Baterias automotivas	unid.		49,00	28,00	63,00	96,00	133,00	94,00	53,00	65,00	53,00	45,00	81,00	47,00
Pilhas domésticas diversas	kg											300,00		
Pneus inservíveis	unid.	150,00		273,00	138,00	139,00			48,00					
Resíduos Não Perigosos	unid.	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13
Papelão	Kg		20.330,00	10.810,00	13.410,00		21.580,00		28.500,00	13.040,00			25.470,00	
Papel	Kg													
Plástico - copos descartáveis	Kg		3.610,00	5.990,00	5.100,00		4.360,00						8.640,00	
Plástico - PET	Kg		3.140,00		6.770,00		4.350,00		3.560,00	4.280,00		6.290,00		
Plástico - embalagens grosseiras diversas	Kg		8.450,00	9.210,00	4.460,00				19.650,00	9.220,00				
Plástico - embalagens filmes diversas	Kg			2.100,00						9.600,00				
Metal - fios de cobre	Kg			6.820,00						17.630,00				
Metal - embalagens alumínio	Kg			2.910,00						4.020,00				
Metal - manganês	Kg			2.910,00						4.020,00				
Metal	Kg	239.570,00	498.480,00	679.040,00	642.640,00	588.410,00	544.360,00	1.087.350,00	878.280,00	652.220,00	561.640,00	694.710,00	408.020,00	543.710,00
Madeira	Kg	18.189,60	64.713,00	110.886,60	117.882,60	95.495,40	108.438,00	91.297,80	68.560,80	41.626,20	43.725,00	46.523,40	26.584,80	40.576,80
Cavaco	kg	54.000,00	184.500,00	371.250,00	627.750,00	600.750,00	654.750,00	627.750,00	438.750,00	668.250,00	553.500,00	654.750,00	492.750,00	641.250,00
Lixo comum	Kg	30.600,00	47.940,00	95.880,00	90.780,00	100.980,00	105.060,00	136.680,00	87.720,00	108.120,00	57.120,00	71.400,00	42.840,00	65.280,00
Borrachas	kg													
Orgânicos	Kg	44.322,00	75.696,00	63.246,00	50.298,00	57.768,00	52.788,00	56.772,00	54.780,00	58.266,00	42.330,00	51.792,00	41.832,00	51.294,00
Vidro reciclável	kg													
Vidro não reciclável	kg													
Gordura Refeitório	Lt	12.800,00	46.200,00	51.200,00	48.400,00	51.200,00	59.000,00	40.600,00	35.791,80	25.642,80	39.708,60	36.271,20	36.811,80	47.766,60
Cinzas	kg	114,00	176,00	267,40	203,70	243,50	64,00	135,00	351,00	234,00	481,00	232,00	150,00	304,00
Concreto - Entulho	ton	72,00	453,00	901,50	873,00	847,50	1.194,00	1.099,50	1.296,00	1.084,50	801,00	945,00	1.147,50	1.026,00

Tabela 27 – Parceiros para Destinação Externa

Resíduos Sólidos	Forma de Destinação	Primeiro Destino	Destino Final
Baterias automotivas	Devolução via comércio varejista	Melo Distribuidora de Peças Ltda.	Johson Controls PS do Brasil Ltda.
Lâmpadas Fluorescentes	Descontaminação por prestador serviço	Mega Reciclagem de Materiais Ltda.	Mega Reciclagem de Materiais Ltda.
Óleo Lubrificante Usado	Rerrefino via prestador serviço	Lwart Lubrificantes Ltda.	Lwart Lubrificantes Ltda.
Sucatas Metálicas - Ferro	Venda em comércio de sucatas	Sucatas Rezende e Silva Ltda.	Arcelormittal Brasil S/A.
	Venda em comércio de sucatas	Metalcap – Comércio de Metais Recicláveis Ltda.	Gerdau Aços Longos S/A.
	Venda em comércio de sucatas	Amazon Fort Ltda.	Arcelormittal Brasil S/A.
Sucatas Metálicas - Alumínio	Venda em comércio de sucatas	Sucatas Rezende e Silva Ltda.	Arcelormittal Brasil S/A.
	Venda em comércio de sucatas	Metalcap – Comércio de Metais Recicláveis Ltda.	Gerdau Aços Longos S/A.
Sucatas Metálicas - Cobre	Venda em comércio de sucatas	Sucatas Rezende e Silva Ltda.	Arcelormittal Brasil S/A.
	Venda em comércio de sucatas	Metalcap – Comércio de Metais Recicláveis Ltda.	Gerdau Aços Longos S/A.
Sucatas Papelão	Venda em comércio de sucatas	Sucatas Rezende e Silva Ltda.	Ciroplast Ltda.
	Venda em comércio de sucatas	Metalcap – Comércio de Metais Recicláveis Ltda.	Avelino Braganolo S/A.
	Venda em comércio de sucatas	Amazon Fort Ltda.	Ciroplast Ltda.
Sucatas Plásticos	Venda em comércio de sucatas	Sucatas Rezende e Silva Ltda.	Prado Reciclagem Ltda.
	Venda em comércio de sucatas	Metalcap – Comércio de Metais Recicláveis Ltda.	Nacional Pet Reciclagem Ltda.
	Venda em comércio de sucatas	Cesar Augusto Rafacho MEI.	Nahsa Ind. e Com. Materiais Plásticos Ltda.
	Venda em comércio de sucatas	MDM PET Reciclagem e Resinas Ltda.	MDM PET Reciclagem e Resinas Ltda.
Pneus Inservíveis	Devolução fornecedor	Pemaza	Reciclanip
Pilhas e baterias domésticas	Reprocessamento via fabricante	Suzaquim Ind. Química Ltda.	Suzaquim Ind. Química Ltda.

O Quadro 12 traz as imagens de toda a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos do Canteiro de Obras da UHE Jirau, compreendendo a Central de Tratamento de Resíduos (CTR), o picotador de madeira, o incinerador de resíduos perigosos, o depósito de resíduos perigosos e o aterro sanitário.

Quadro 12 – Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos



Foto 69: Usina de triagem – recebimento dos resíduos.



Foto 70: Seleção e triagem do material.



Foto 71: Usina de triagem – resíduos.



Foto 72: Usina de triagem – resíduos.



Foto 73: Produção de cavacos com resíduos.



Foto 74: Equipamento de produção cavacos.



Foto 75: Depósito de resíduos perigosos.



Foto 76: Depósito de resíduos perigosos.



Foto 77: Incinerador de resíduos perigosos.



Foto 78: Incinerador de resíduos perigosos.



Foto 79: Aterro sanitário.



Foto 80: Aterro sanitário.



Foto 81: Depósito de cavacos.



Foto 82: Depósito de cavacos.



Foto 83: Bota-fora de inertes.



Foto 84: Pátio de sucata metálica.



Foto 85: Depósito temporário resíduo ambulatorial.



Foto 86: Depósito temporário resíduo ambulatorial.

2.17. Controle de Emissões Atmosféricas

2.17.1. Monitoramento da Emissão de Fumaça Preta

Todos os equipamentos utilizados no Canteiro de Obras são avaliados mensalmente com relação às emissões atmosféricas. Os resultados das medições de fuligem realizadas de março de 2012 a abril de 2013 estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28 – Resultados da Medição de Fuligem

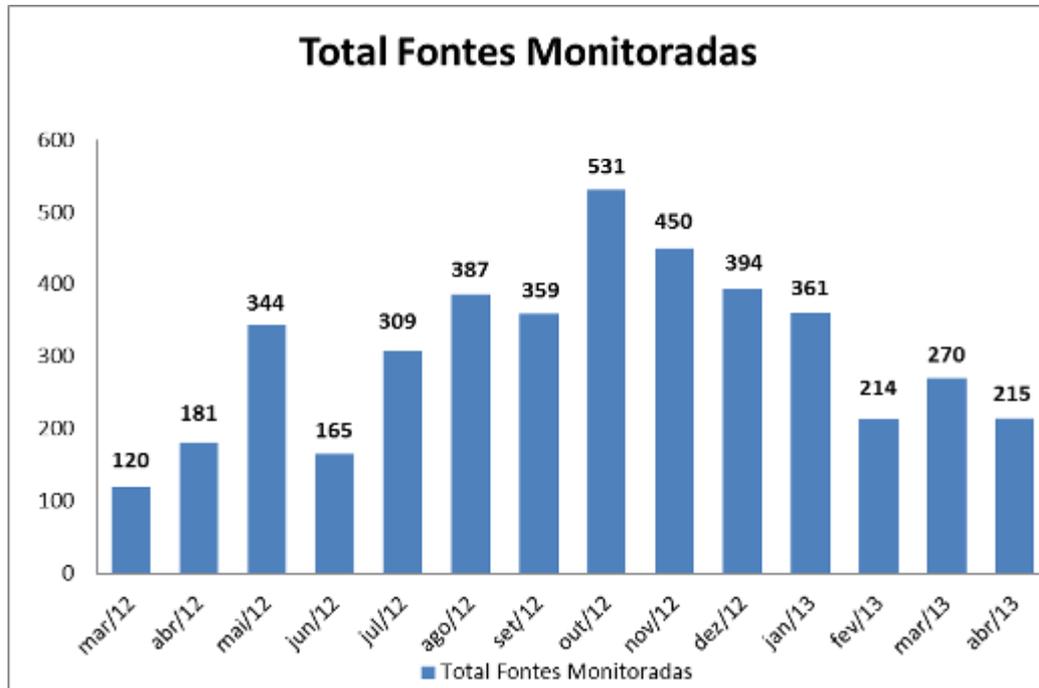
Resultados da Medição de Fuligens														
Monitoramento	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Total Fontes Monitoradas	120	181	344	165	309	387	359	531	450	394	361	214	270	215
Reprovadas	4	3	5	0	8	1	4	2	3	2	3	10	3	4
Fontes fixas	14	7	21	7	14	13	5	9	8	21	19	4	2	13
Fontes móveis	106	174	323	158	295	374	354	522	442	373	342	210	268	202
Aprovadas	116	178	339	165	301	386	355	529	447	392	358	204	267	211
% Reprovação	3,3	1,7	1,5	0,0	2,6	0,3	1,1	0,4	0,7	0,5	0,8	4,7	1,1	1,9

O controle das emissões atmosféricas para os equipamentos movidos a óleo diesel é realizado através do monitoramento periódico do teor de fuligem expedido pelo cano de descarga dos equipamentos fixos e móveis. Através das leituras com a Escala Ringelmann Reduzida determina-se o se o grau de enegrecimento das emissões apresenta-se dentro ou fora do permitido pela legislação.

O Gráfico 01 traz o acompanhamento do número de fontes monitoradas no período de março de 2012 a abril de 2013. Os equipamentos e os veículos inspecionados e reprovados, por apresentarem o teor de enegrecimento acima 40% da Escala Ringelmann, são encaminhados para oficina de manutenção mecânica instalada dentro do Canteiro de Obras do

empreendimento, onde passaram por manutenção corretiva, para que posteriormente sejam reinspecionados e liberados para as atividades.

Gráfico 01 – Total de fontes monitoradas



2.17.2. Monitoramento de Poeira

a) Acessos Internos:

O controle de poeira nos acessos do Canteiro de Obras da UHE Jirau é realizado com uso de equipamentos de irrigação durante todo o período de seca, nos 02 (dois) turnos de jornada de trabalho, sendo que no período chuvoso é realizado com menor intensidade devido às condições climáticas favoráveis.

A água que abastece os equipamentos de irrigação é captada em locais definidos e autorizados pelo órgão ambiental competente, conforme Quadro 14 abaixo.

Quadro 14 – Umectação de Vias de Acesso no Canteiro de Obras



Foto 87: Umectação das vias de acesso.



Foto 88: Umectação das vias de acesso.

b) Usinas de Britagem:

O sistema de controle de poeira das unidades de britagem é composto de aspersores de água nos equipamentos de britagem, peneiras e correias transportadoras. Há aspersores de névoa de água no descarregamento de material nas pilhas. Os sistemas de aspersão são periodicamente limpos de forma a manter a homogeneização das névoas para controle de poeira, conforme Quadro 15.

Quadro 15 – Aspersores de Água nas Unidades de Britagem

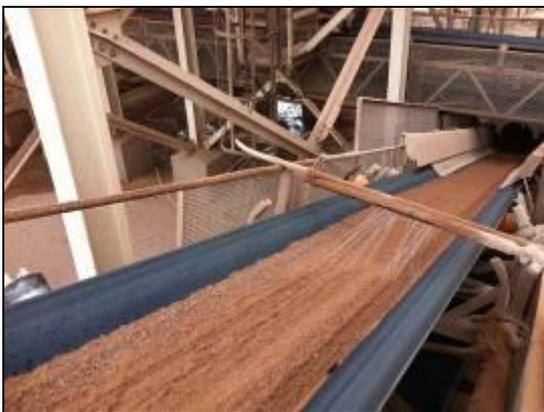


Foto 89: Sistemas de despoeiramento.



Foto 90: Materiais umectados.

c) Usinas de Concreto:

Nas usinas de concreto foram instalados sistema de controle de poeira de cimento gerada nos silos, sendo utilizados filtros manga e outros tipos de dispositivos para controle de emissões de particulados nos respiros dos silos.

Estes filtros são inspecionados e limpos periodicamente de forma a garantir seu perfeito estado de funcionamento, conforme Quadro 16.

Quadro 16 - Filtros de Manga nas Usinas de Concreto



Foto 91: Sistemas controle emissões atmosféricas.



Foto 92: Sistema controle emissões atmosféricas.

2.17.3. Monitoramento de Ruídos

Trimestralmente é realizada campanha de monitoramento de ruído externo, conforme plano de inspeção e testes da CCCC. As medições são feitas com decibelímetro digital e os resultados obtidos no decorrer dos anos são apresentados Tabela 29.

Os pontos monitorados são:

- ✓ PR-01 nos limites do empreendimento, localizado no novo acesso principal, influenciado por atividades de transporte rodoviário;
- ✓ PR-02 localizado nos limites do Canteiro de Obras, no antigo acesso principal, influenciado por atividades de transporte rodoviário;
- ✓ PR-03 nos limites do Canteiro de Obras, localizado no antigo acesso principal;
- ✓ PR-04 nos limites do Canteiro Obras, localizado no antigo acesso principal, influenciado por atividades de construção e transporte de materiais;
- ✓ PR-05 nos limites do Canteiro de Obras, localizado nas proximidades do Reassentamento Rural Coletivo da UHE Jirau;
- ✓ PR-06 nos limites do empreendimento, localizado no novo acesso principal, influenciado por atividades de transporte rodoviário;
- ✓ PR-07 nos limites do Canteiro de Obras, localizado nas proximidades do atracadouro, influenciado por ações naturais (correnteza do rio) e atividades de transporte fluviais;
- ✓ PR-08 nos limites do Canteiro de Obras, em área sem atividades;
- ✓ PR-09 nos limites do empreendimento, em área de reservatório.

Os pontos PR-01 à PR-06 estão localizados na margem direita e as campanhas de monitoramento tiveram início a partir do 3º trimestre de 2009.

Os pontos PR-07 à PR-09 estão localizados margem esquerda e as campanhas de monitoramento foram iniciadas a partir do 1º trimestre de 2011, devido às condições de acesso aos pontos de monitoramento.

Tabela 29 – Mapa dos Monitoramentos

Pontos Monitorados		Quadro de Acompanhamento Monitoramento de Ruído																												
		2009				2010				2011				2012				2013												
		1º		2º		3º		4º		1º		2º		3º		4º		1º		2º		3º		4º		1º		2º		
D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	
MD	PR-01																													
	PR-02																													
	PR-03																													
	PR-04																													
	PR-05																													
	PR-06																													
ME	PR-07																													
	PR-08																													
	PR-09																													

Legenda:

	Conforme
	Não Conforme
	Não Executado

Todos os pontos de monitoramento apresentaram valores aceitáveis conforme NBR 10151 e Resolução CONAMA nº 001/1990, uma vez que as emissões de ruídos provenientes do Canteiro de Obras não afetam o conforto acústico das comunidades circunvizinhas.

2.18. Tráfego, Transporte e Operação de Máquinas e Equipamentos

2.18.1 - Manutenção de Máquinas e Equipamentos

A manutenção mecânica dentro do Canteiro de Obras é realizada em instalações disponíveis nas margens direita e esquerda do rio Madeira. Todas as instalações já estão concluídas, compreendendo de postos de abastecimento de combustíveis, oficinas de manutenção mecânica, lubrificação, rampas de lavagem, borracharia, funilaria, escritórios e sanitários. A manutenção mecânica realiza suas atividades de forma corretiva, preventiva e preditiva, seguindo um plano de manutenção da frota, que atualmente conta com 419 equipamentos móveis próprios.

Durante a execução do plano, todos os sistemas relacionados ao bom funcionamento dos equipamentos são verificados de acordo com cada plano e a quantidade de horas trabalhadas. A medição do grau de enegrecimento (fuligem) emitida pelo cano de descarga dos

veículos/equipamentos é verificada nas preventivas a cada 250 horas trabalhadas, onde a equipe de manutenção mecânica faz o uso do opacímetro (equipamento eletrônico de medição) para realização dos ensaios de controle a poluição atmosférica, conforme Quadro 17.

Quadro 17 – Medição do Grau de Enegrhecimento com Instrumento Adequado



Foto 93: Instalação da sonda no equipamento.



Foto 94: Leitura das emissões de fuligem.

Os resultados são registrados em formulários que são liberados para o campo e que depois passam a alimentar um sistema informatizado que controla toda frota de equipamentos.

Nessas instalações as substâncias químicas são armazenadas em depósitos específicos que contêm todas as medidas de controle ambiental necessárias. Além disso, os resíduos sólidos gerados durante as atividades são segregados separadamente e coletados para destinação conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos do Canteiro de Obras. As instalações contam com sistemas de drenagem que conduzem os efluentes líquidos gerados até sistemas de tratamento compostos por caixa de sedimentação e caixa separadora de água e óleo.

As equipes envolvidas na manutenção, que é realizada em campo, também possuem mecanismos de prevenção, como uso de lonas para proteção do solo na execução de qualquer serviço de sistema hidráulico/lubrificação/combustível e, uso de bandejas aparadoras contra vazamentos, materiais absorventes, recipientes estanques para armazenamento de substâncias químicas e sacos plásticos resistentes para armazenamento dos resíduos temporariamente na área da manutenção mecânica para posterior envio a Central de Tratamento de Resíduos (CTR), localizada no Canteiro de Obras.

2.18.2 - Transporte Rodoviário de Trabalhadores

O transporte rodoviário coletivo de trabalhadores é realizado com veículos de turismo, os quais atendam às exigências normativas para transitar em rodovias, conforme Quadro 18. Os

profissionais condutores dos veículos possuem habilitação na categoria “D”, conforme artigo 143, inciso IV da Lei nº 9.503/97, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, bem como treinamento de direção defensiva, o qual é realizado no Canteiro de Obras.

Quadro 18 – Transporte Rodoviário



Foto 95: Pátio de estacionamento dos ônibus.



Foto 96: Ônibus coletivo.

As empresas que fazem o transporte coletivo dos trabalhadores mantêm uma rotina diária de inspeção. Adicionalmente, o departamento de segurança do trabalho, bem como o de meio ambiente, realiza periodicamente campanhas e inspeções de forma a garantir que as necessidades normativas para essa atividade sejam atendidas, conforme Quadro 19.

Quadro 19 – Blitz de Segurança e Meio Ambiente



Foto 97: Blitz de meio ambiente.



Foto 98: Blitz de segurança.

Os trabalhadores que utilizam veículos de passeio dentro do Canteiro de Obras, também seguem as mesmas exigências, ou seja, devem possuir habilitação no mínimo na categoria “B”.

É proibido o transporte de substâncias químicas, alimentos, ferramentas e materiais juntamente com pessoas em um mesmo compartimento do veículo. Para facilitar esse controle são realizadas diversas blitz de trânsito nos acessos internos do Canteiro de Obras, no mês de Abril de 2012, foi realizada blitz ambiental referente à Campanha Contra Atropelamento de Animais Silvestres; em Junho de 2012 foi realizada blitz para divulgação da IV – SEMANA DO MEIO AMBIENTE com tema: Gestão de Água e Gestão de Pessoas – Atitude e Responsabilidade; e na sequência das campanhas trimestrais foi realizado novamente blitz em Julho de 2012, com Campanha Contra Atropelamento de Animais Silvestres; e, em Outubro de 2012 realizada a blitz referente a Campanha de Proteção a Fauna.

2.18.3 - Transporte Rodoviário de Equipamentos e Materiais

Dentro do Canteiro de Obras existem diversos recursos utilizados no transporte de equipamentos e/ou materiais. Nos casos de serviços de terraplanagem, os equipamentos não rodantes são transportados exclusivamente com uso de carretas prancha, e também incluem os rodantes quando estiverem fora de operação ou em deslocamento para fora dos limites do Canteiro de Obras. Os materiais de escavação, como rocha, solo e agregados, são transportados em caminhões basculantes e nos articulados com caçambas apropriadas para este tipo de material. Contudo, o transporte de concreto é realizado com caminhões específicos como caminhões betoneiras e dumper.

Os demais materiais utilizados no Canteiro de Obras são transportados tanto em carretas prancha, como também em graneleiros e em caminhões menores tipo truck, com carroceria e/ou baú. O transporte de materiais e equipamentos externos ao Canteiro de Obras é realizado exclusivamente por empresas de transporte rodoviário, as quais passam por um processo de liberação realizado pela portaria principal do Canteiro de Obras na entrada e na saída do empreendimento. Durante o processo de autorização para entrada, os caminhões ficam estacionados em pátio específico, conforme Quadro 20, o qual possui um Centro de Apoio aos Caminhoneiros, com banheiros, chuveiros e sala de televisão, conforme Quadro 21. Os equipamentos de proteção individual (EPI) obrigatórios são fornecidos quando os profissionais não os possuem e posteriormente são recolhidos antes da saída dos mesmos do Canteiro de Obras.

Quadro 20 – Pátio de Estacionamento de Caminhões



Foto 99: Pátio de estacionamento carretas.



Foto 100: Pátio de estacionamento carretas.

Quadro 21 – Centro de apoio aos caminhoneiros



Foto 101: Centro de apoio ao caminhoneiro.



Foto 102: Centro de apoio ao caminhoneiro.

As vias de acesso de dentro do Canteiro de Obras da UHE Jirau são todas sinalizadas para facilitar na orientação dos motoristas dos locais exatos de descarga de suas cargas, conforme Quadro 22 abaixo.

Quadro 22 – Sinalizações nas Vias de Acesso do Canteiro de Obras



Foto 103: Sinalização das vias de acesso.



Foto 104: Sinalização das vias de acesso.

2.18.4 - Cuidados para Transporte Fluvial

Para o transporte fluvial dentro do Canteiro de Obras existem atualmente 02 (duas) balsas que fazem todo o transporte de equipamentos, veículos, materiais e insumos da margem direita para margem esquerda, ou vice-versa, e 03 (três) lanchas que fazem o transporte de profissionais, com uma capacidade total de transporte de 266 profissionais, conforme Quadro 23. A travessia de substâncias químicas a granel, como combustível, explosivos e aditivos é feita individualmente, ou seja, sem nenhum outro tipo de material ou equipamento, de forma reduzir o tempo de percurso e o risco durante as manobras dos veículos de transporte sobre a balsa.

Quadro 23 – Transporte Fluvial



Foto 105: Balsa.



Foto 106: Lança.

Todos profissionais que operam na navegação possuem habilitação específica, bem como treinamento para atendimento em situações de emergência ambiental. As travessias em balsa são realizadas respeitando os limites de capacidade do equipamento.



Durante a travessia, apenas os condutores de veículos/equipamentos permanecem na balsa, e os passageiros fazem travessia nas lanchas. Nas balsas existem barreiras de contenção já instaladas para que em caso de ocorrência de algum tipo de incidente ambiental, rapidamente ela possa ser lançada na água, além, de diversos outros materiais para atendimento, como tanques flutuantes, skimmer removedor de óleo, bomba diesel, lancha e profissionais habilitados no manuseio e combate a incidentes. Adicionalmente, nas balsas existem kits de emergência ambiental contendo materiais absorventes e recipientes para armazenamento de resíduos sólidos.

A manutenção dos rebocadores e lanchas é realizada no atracadouro de forma a facilitar o acesso e o atendimento em casos de incidentes ambientais, bem com na remoção dos resíduos gerados. Todavia, as embarcações de transporte de pessoas possuem coletes salva-vidas que ficam disponíveis para o uso. A limitação da capacidade de transporte de cada embarcação encontra-se visível e é controlada pelos marinheiros que conduzem as embarcações.

2.19. Manejo de Substâncias Perigosas

Todo produto químico utilizado no Canteiro de Obras da UHE Jirau é analisado pelo setor de meio ambiente, mediante a apresentação da Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ), conforme Quadro 24.

Quadro 24 – Documentação FISPQ

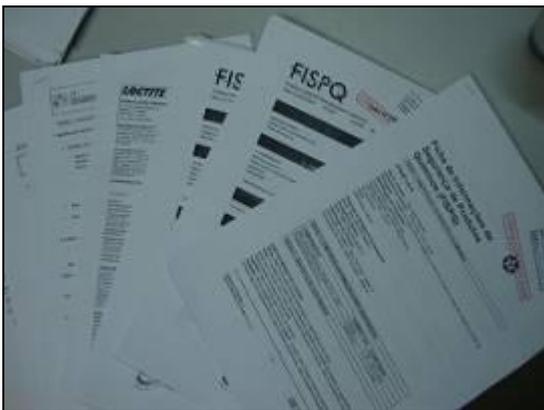


Foto 107: Armazenamento de documentação.



Foto 108: Armazenamento de documentação.

Os recipientes contendo produtos químicos são preservados, com rotulagem original, de forma a garantir as informações referentes à origem do produto. A embalagem deve estar devidamente identificada. Os produtos que tiverem rótulos de papel devem ser mantidos, sempre que possível livre da ação do tempo, como chuva e umidade.

Em caso de produtos com rotulagem deficiente, ausente ou fracionada em outra embalagem que seja a original, estes devem possuir identificação com rotulagem secundária, com o nome do produto químico, nome da empresa fabricante do produto e contendo a classe do produto, o qual essa embalagem será fixada nos recipientes.

2.19.1 - Armazenamento, Manuseio e Conservação

Todos os depósitos definitivos de armazenamentos de produtos químicos seguem a Norma NBR 12235 e a Portaria MINTER 124/80, ou seja, os produtos químicos devem ser armazenados em locais isolados, cobertos, com piso e muretas de contenções impermeabilizadas, sinalizadas e de acesso permitido somente a pessoas devidamente treinadas e autorizadas, conforme Quadro 25.

Quadro 25 – Depósito de Produtos Químicos



Foto 109: Depósito de armazenamento.



Foto 110: Depósito de armazenamento.

Os profissionais são treinados para que estejam aptos e autorizados a efetuar operações de manuseio, transporte e armazenamento de produtos químicos dentro do Canteiro de Obras. O manuseio de produtos químicos é realizado utilizando, no mínimo, os EPI obrigatórios, especificados de acordo com o risco do produto químico (conforme FISPQ), tais como: capacete, óculos de segurança, luva de látex, PVC ou creme protetor, botina com biqueira de aço, máscara contra vapores orgânicos em casos de emanação de gases voláteis, etc.

Para o transporte interno de produtos químicos por unidade, são utilizados equipamentos, tais como:

- Caminhões e veículos leves;

- Transportadores de *pallets* (empilhadeira), etc.

No caso de transporte externo na unidade, sob responsabilidade da mesma, o veículo porta consigo a documentação necessária, conforme a Resolução ANTT 420/2004.

2.20. Combustíveis/Abastecimento

Os tanques de combustíveis estão confinados em um dique impermeável, com piso pavimentado, circundado com muretas de 1,0 m de altura em concreto armado e dimensões internas de 12,5 m x 9,20 m, conforme Quadro 26.

Quadro 26 – Área de Armazenamento



Foto 111: Área de armazenamento de combustível.



Foto 112: Área de armazenamento de combustível.

O combustível é distribuído através de bomba industrial “WAYNE” sendo que, o mesmo é fornecido pela distribuidora BR – Petrobrás Distribuidora Ltda., empresa devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente através da Licença de Operação nº 120811/COLMAM/SEDAM, com vencimento em 30/03/2014 e registro no IBAMA através do Cadastro Técnico Federal nº 87073. Contudo, foram feitas canaletas de escoamento interno, as quais são interligadas ao sistema de tratamento de efluente caixa separadora água e óleo, o qual mensalmente é realizado o monitoramento para atendimento aos parâmetros legais para lançamento de efluentes tratados conforme Resolução CONAMA nº 430/11 e Decreto Estadual nº 9.703/1997 da SEDAM, principalmente no que se refere à presença de óleos e graxas, conforme Quadro 27.

Quadro 27 – Canaletas de Escoamento e Bombas de Combustível



Foto 113: Canaletas de drenagem.



Foto 114: Bombas de abastecimento.

A caixa separadora tem como finalidade remover o efluente produzido na área de abastecimento e armazenar as substâncias oleosas presentes no efluente líquido produzido pela drenagem da água dos tanques e pelo acúmulo de água pluvial nas áreas ligadas pela drenagem geral do posto de combustível. Para garantir um perfeito funcionamento do sistema de tratamento desses efluentes, periodicamente é realizada a manutenção e limpeza da caixa SAO.

Devido à possibilidade de ocorrências de derramamentos ou vazamentos de combustíveis, fica disponibilizado próximo a área dos tanques de armazenamento, o kit de emergência ambiental, o qual todos os profissionais envolvidos nas atividades do posto de combustível são devidamente treinados em atendimento a emergências ambientais, com a finalidade de garantir o controle de situações de vazamentos/derramamentos durante o abastecimento e o carregamento dos tanques. O Quadro 28 abaixo apresenta as evidências de caixas separadoras e recursos para emergências ambientais.

Quadro 28 - Caixa SAO e Recursos para Emergências Ambientais



Foto 115: Recursos para vazamentos.



Foto 116: Caixa separadora de água e óleo.

2.20.1 Consumo de Combustível

No Canteiro de Obras são consumidos combustíveis rotineiramente para as atividades de veículos, equipamentos e demais implementos utilizados. O consumo de combustível ao longo do período de março de 2012 a abril de 2013 está representado na Tabela 30 sendo o diesel o combustível mais utilizado no Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Tabela 30 – Consumo Acumulado de Combustíveis

Consumo de Combustíveis								
CONSUMO	UNIDADE	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12
Gasolina	Litros	51.046,18	73.304,99	76.106,05	66.804,55	65.817,30	77.062,93	58.610,80
Diesel	Litros	418.682,62	1.264.778,06	1.672.475,75	1.904.252,58	2.074.519,45	2.248.448,26	1.935.829,46
Álcool	Litros	-	-	-	358,18	141,05	-	-
Biodiesel	Litros	-	-	-	-	-	-	-
GLP	m³	9.516,19	8.245,24	10.194,29	5.173,33	12.002,86	12.179,05	11.984,76
Total	Litros	469.728,80	1.338.083,05	1.748.581,80	1.971.415,31	2.140.477,80	2.325.511,19	1.994.440,26
CONSUMO	UNIDADE	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Gasolina	Litros	67.327,53	65.969,91	43.030,04	62.952,63	52.407,34	48.808,45	51.272,71
Diesel	Litros	2.085.157,56	1.878.048,30	900.174,74	1.192.013,24	839.204,81	779.404,32	521.297,71
Álcool	Litros	-	-	-	-	-	-	-
Biodiesel	Litros	-	-	-	-	-	-	-
GLP	m³	12.578,10	10.556,67	12.004,29	10.690,00	8.191,43	8.927,14	11.876,67
Total	Litros	2.152.485,09	1.944.018,21	943.204,78	1.254.965,87	891.612,15	828.212,77	572.570,42

2.21. Explosivos

O Canteiro de Obras possui um paiol de explosivos isolado, cercado, identificado, respeitando os distanciamentos mínimos estabelecidos pelo Exército Brasileiro, e com acesso restrito de pessoas.

2.21.1. Armazenamento de Explosivos



Os explosivos são armazenados em depósitos separados dos acessórios de iniciação, portanto a instalação possui:

- Paiol para armazenar os explosivos, cordéis, detonantes e reforçadores;
- Guarita;
- Proteção conta impactos acidentais.

É mantido no paiol um registro de movimentação e controle diário de explosivos. O armazenamento é feito em caixas sobre estrado de madeira e o empilhamento não ultrapassa 2,00 m de altura. As caixas são mantidas distantes das paredes laterais de pelo menos 0,70 m e dispostas de forma a possibilitar boa ventilação, além de não ocupar mais de 60% da área do depósito.

Ao redor do paiol foram colocadas placas de advertência com os dizeres “Perigo Explosivos” e “Proibido Fumar”, conforme Quadro 29.

Quadro 29 - Paiol de Explosivos



Foto 117: Paiol de explosivos na margem direita.



Foto 118: Paiol de explosivos na margem esquerda.

2.21.2. Transporte de Explosivos

O motorista do veículo de transporte de explosivos possui carteira de habilitação na categoria “E”, conforme art. 143, inciso “V” do Código Trânsito Brasileiro, condizente com o tipo de veículo transportador, além de curso de movimentação de cargas perigosas conforme determinação do art. 145 da lei.

O transporte é informado e autorizado pela Secretaria Fiscalizadora de Produtos Controlados (SFP/RM) e é acompanhado da Guia de Transporte (GT) e da nota fiscal do produto. Contudo, o veículo é devidamente apropriado e possui compartimentos para o

transporte separado de explosivos e acessórios, desse modo, os produtos não ficam expostos aos raios solares.

2.22. Gases Comprimidos

Os cilindros são guardados em locais próprios, sendo os gases combustíveis (Acetileno, GLP, outros) e os oxidantes (oxigênio) armazenados em baias separadas a uma distância mínima de 6,0 m. As baias possuem áreas separadas para armazenagem de cilindros cheios e vazios, indicados por placas de sinalização de acordo com o risco de cada tipo de gás.

A área de armazenagem é ventilada, protegida da chuva, raios solares, calor excessivo e protegida com extintores de incêndio, que estão localizados em lugares seguros e de fácil acesso de acordo com NBR 17505-1 e NBR 17505- 2, conforme Quadro 30.

Quadro 30 – Armazenamento de Gases Comprimidos



Foto 119: Armazenamento de gases comprimidos.



Foto 120: Armazenamento de gases comprimidos.

2.23. Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

Exames médicos:

Nos exames médicos são realizados procedimento elencado no programa JIR-PRG-0002-R06 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e registrados no Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), os quais são listados a seguir:

- Exame admissional;
- Exames periódicos;
- Exame de mudança de função;
- Exame demissional.

Treinamento introdutório:

São realizados, conforme documento JIR-PRG-0005-R03 – Programa de Treinamentos de SST, treinamentos de 08 (oito) horas de duração, os quais incluem além das disposições da NR-18 (PCMAT) sobre uso adequado de EPI/EPC, e Riscos Inerentes a Cada Função, até itens normativos da CCCC. São realizados para empregados tanto da CCCC, como para os empregados de empresas subcontratadas.

Treinamentos específicos:

Os Treinamentos Específicos de Segurança do Trabalho são realizados durante o processo de admissão de empregados, onde os profissionais que irão executar atividades especiais são orientados quanto aos requisitos de segurança de cada tarefa. São realizados para empregados da CCCC e de empresas subcontratadas.

Dentre os principais treinamentos específicos, destacam-se os requeridos pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), específicos por função e atividade: NR – 10; Vasos de Pressão; Trabalho em Altura; Ferramentas Elétricas Portáteis; Equipamentos Pneumáticos; Bomba de Alta Pressão; Etiqueta de Bloqueio de Teste; Sinalizador de Pista; Espaço Confinado; Oxi-Acetileno; e, Direção Defensiva no Canteiro de Obras.

Elaboração e emissão de normas:

Foram elaborados programas de gestão e normas para a execução de atividades especiais, quanto aos requisitos de Segurança e Saúde definidos para a UHE Jirau, com base no SIG-SASS, e através de normas legais e requerimentos internos da CCCC.

Sinalização do Canteiro de Obras:

Houve a elaboração da instrução de trabalho JIR-IT-0189-R02 – Segurança Viária do Canteiro de Obras, no qual estão inseridas as normas de segurança viária definidas para os acessos e circulação interna do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

As sinalizações foram implementadas desde o início das obras e são atualizadas diariamente.

Acompanhamento dos serviços:

A execução dos serviços é acompanhada pelo SESMT da CCCC e fiscalizada pela LEME Engenharia e pela ESBR. A estrutura cumpre com os requisitos do Quadro II da NR-04 (SESMT) do MTE.

Inspeção de segurança usando “check-lists”:

As inspeções de segurança são realizadas pelos Técnicos em Segurança do Trabalho, com a aplicação de check-lists específicos para cada atividade, bem como os check-list utilizados para inspeção periódica de segurança em máquinas, equipamentos e acessórios.

Inspeção das condições de higiene:

As condições de segurança, saúde e higiene da obra, incluindo cozinhas, refeitórios, banheiros, dentre outros, são inspecionadas através de check-list específicos aplicados pelos Técnicos de Segurança do Trabalho, com base também no cumprimento das APT (Análise Previsionista da Tarefa), Manual de Boas Práticas do Refeitório e requisitos específicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e essas inspeções é realizada pela Equipe de Vigilância em Saúde da CCCC na obra.

Averiguação do fornecimento de água potável nos canteiros e frentes de serviço:

Estão disponíveis em cada frente de serviços, conjuntos de bebedouros refrigerados eletricamente, certificados pelo INMETRO, e estes são disponibilizados de acordo com o dimensionamento exigido pelo NR-18 (18.4.2.10.10), na proporção de 01 (um) bebedouro para cada grupo de 25 (vinte e cinco) empregados.

Averiguação de ordem e limpeza dos setores de trabalho:

As condições de ordem e limpeza das frentes de serviço são avaliadas diariamente pelo SESMT, com o apoio de equipes dedicadas a Organização e Limpeza cedidas pela Equipe de Produção Civil, com o intuito preservar a organização, mantendo desobstruídos acessos de circulação, passagens e escadarias a fim de eliminar risco de acidentes.

Inspeção do armazenamento de materiais diversos:

As inspeções de segurança são realizadas diariamente em todas as frentes de serviços, incluindo as áreas de armazenagem / almoxarifados, bem como as áreas de armazenamento temporário.

Inspeção dos veículos de transporte de pessoal:

As inspeções são realizadas periodicamente nos veículos de transporte de pessoas, onde são aplicados check-list para cada tipo de veículo, sendo estes identificados por selos de diferentes cores específicas para cada mês (Sistema de Inspeção de Cor do Mês).

Levantamento e análise de riscos:

No Canteiro de Obras nenhuma atividade pode ser iniciada sem que seja emitida a Análise Prevencionista da Tarefa (APT), elaborada pelo encarregado responsável pela atividade, técnico e engenheiro de segurança. A base das análises de risco é a Tabela de Identificação de Perigos e Riscos (JIR/PLN/002) elaborada pela Engenharia de Segurança e Planejamento da obra.

Plano de segurança por atividades:

Todas as atividades de risco foram avaliadas e inseridas no Plano de Atendimento de Emergências (PAE), o qual descreve todas as medidas de segurança a serem adotadas para cada cenário de emergências (incêndios, vazamentos de produtos químicos, afogamentos, trabalhos em altura, dentre outros). A obra conta com o suporte de uma Equipe de Atendimento de Emergências, devidamente treinada para executar simulados emergenciais mensais nas frentes de serviço do empreendimento.

Avaliação semanal de segurança:

Semanalmente são realizadas reuniões com os Técnicos de Segurança do Trabalho, aonde é apresentado na pauta, as avaliações de performance de segurança de cada área e as ações a serem tomadas para sanar as pendências identificadas.

Mensalmente, as principais pendências de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) são incluídas na pauta da Reunião Mensal do Sistema Integrado de Gestão de Obras (SIGO), com o envolvimento da Gerência da Obra.

Relatório mensal de segurança e acompanhamento estatístico:

Os dados estatísticos de segurança e saúde são compilados mensalmente em relatórios gerenciais do SIGO (Internos da Obra); do SESMT (Corporativo CCCC) e Relatório Estatístico Mensal (REM).

Registro e comunicação dos acidentes, doenças do trabalho e profissional:

Todos os acidentes, doenças e incidentes do trabalho são registrados através de abertura da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), e comunicado a Previdência Social (INSS), conforme determinação do art. 22 da Lei nº. 8.213, de 24 de julho de 1991, e comunicados à LEME/ESBR imediatamente.

Investigação e análise de acidentes:

Todos os acidentes, doenças e incidentes do trabalho são registrados e investigados por uma equipe multidisciplinar que inclui o empregado envolvido, seu encarregado imediato, supervisor responsável pela frente de serviço, por membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA e por Técnico de Segurança do Trabalho. Após a análise da equipe médica, esta equipe elabora e aprova o Relatório de Ocorrência de Segurança do Trabalho – ROST, que conta com a participação da gerência da área de trabalho e gerência da obra.

Reintegração de acidentados:

Os empregados envolvidos em acidentes com afastamento são encaminhados para tratamento médico. No seu retorno, são devidamente reavaliados pela equipe médica do Canteiro de Obras da UHE Jirau, a qual confirmará a possibilidade de reintegração as atividades na empresa.

Primeiros socorros:

A CCCC, desde abril de 2011, adota um procedimento diferenciado de gerenciamento de acidentes, o qual considera todos os casos de Primeiros Socorros, Tratamento Médico e Restrição ao Trabalho como ASA - Acidentes Sem Afastamento. Estes casos são medidos mensalmente, junto com os ACA - Acidentes Com Afastamento, através da Taxa de Frequencia Total de Acidentes - TFT. Todos os acidentes com Primeiros Socorros são registrados, investigados e analisados da mesma forma que os acidentes com afastamento.

Equipamentos de proteção coletiva e individual:

A entrega, o uso e o descarte de EPI são descrito no Programa de Segurança para Equipamentos de Proteção Individual (JIR/PRG/0020), o qual lista os EPI necessários para o desenvolvimento de cada função, vida útil e troca. Todas as compras de EPI são realizadas mediante a aprovação do SESMT para a conferência dos Certificados de Aprovação (CA), e especificação técnica, onde os mesmo deverão atender os requisitos legais.

Prevenção de incêndios:

O Canteiro de Obras dispõe do projeto de sistema de proteção contra incêndios aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Rondônia, o qual conta com mais de 2.500 extintores contra incêndios distribuídos nas frentes de serviço, os quais se encontram inventariados pela Brigada de Emergência, e passam por pesagem e inspeções mensais.

CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes):

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) foi implantada em 2009 e, na atual gestão 2012/2013, conta com a participação de 68 profissionais, sendo 34 representantes do empregador, com 17 titulares e 15 suplentes, e os empregados são representados também por 34 profissionais, sendo estes em 17 titulares e 15 suplentes.

Todavia, a CCCC juntamente com as empresas subcontratadas, criaram a CIPA Integrada na UHE Jirau, onde são desenvolvidas em conjunto campanhas de segurança e saúde, e realizam participação na investigação de acidentes do trabalho junto com o SESMT da construtora.

Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros (PEMPS):

As ações de contingências para estes casos estão descritos no documento JIR/PLA/0017 (PEMPS) elaborado pela gestão de saúde ocupacional e aprovado pela gerência de executiva do projeto.

Condições e meio ambiente de trabalho:

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) (JIR/PRG/0006) descreve as condições e meio ambiente de trabalho e medidas de controle adotadas no gerenciamento de segurança e saúde no Canteiro de Obras da UHE Jirau. Este documento cumpre ainda com todos os requisitos definidos pela NR-18 – Norma Regulamentadora do MTE.

Programa de segurança no trânsito:

A segurança viária do Canteiro de Obras, instituída através da instrução de trabalho JIR/IT/0189, serve como base para a adoção de sinalização de segurança. Além desta, são realizadas inspeções mensais nos veículos conforme *check-list* específicos, blitz educativas nas vias de acesso e monitoramento da velocidade dos veículos com radar móvel. Essas práticas são adotadas no Canteiro de Obras para controlar e reduzir o número de acidentes nas vias internas.

Programa de Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas e Parasitárias:

Uma das mais importantes atividades na prevenção de doenças é a gestão de vigilância em saúde, baseada na aplicação de biolarvicidas, termonebulização e estudos dos vetores das principais doenças endêmicas da região, tais como: malária, leishmaniose, dengue, dentre outras.

Programa de Combate ao Tabagismo, Controle de Alcoolismo e Drogas que causam Dependência Química:

De acordo com cronograma de campanhas descrito no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, implementado através da JIR/PRG/0002, são realizadas



campanhas com o objetivo de orientar todos os profissionais quanto ao uso de álcool e drogas, incluindo:

- ✓ Palestras nas rodoviárias da obra;
- ✓ Distribuição de folders explicativos nos escritórios, portarias e frentes de serviços.

Estatística de Acidentes do Trabalho (AT):

Para verificar o nível de segurança, são utilizados os indicadores da Taxa de Frequência de Acidentes sem afastamento (TFT) e a Taxa de Frequência de Acidentes com Afastamento (TFCA), que são medidos anualmente e acompanhadas mês a mês no Canteiro de Obras.

2.24. Comunicação com os Trabalhadores

As atividades relativas à comunicação com os trabalhadores são apresentadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, de acordo com a solicitação do IBAMA.

2.25. Plano de Sinalização Preventiva

As vias de acessos de veículos na obra dispõem de sinalização educativa de Meio Ambiente, Segurança e Saúde do Trabalho. Essa iniciativa tem como objetivo promover o comportamento seguro de condutores de veículos e dos passageiros que trafegam nestas vias de acessos diariamente, bem como proteger a fauna existente no entorno do Canteiro de Obras, com campanhas contra atropelamentos de animais silvestres, dentre outras. O Quadro 31 evidencia as sinalizações instaladas no Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 31 – Sinalização Preventiva no Canteiro de Obras





2.26. Capacitação do Trabalhador

A educação ambiental dos trabalhadores é abordada com trabalhos de sensibilização ambiental que envolve integração, treinamentos, distribuição de informativos, sinalização com uso de placas, entre outras ações que tem como finalidade disseminar os conceitos da política ambiental da CCCC bem como, procedimentos de controle envolvidos no Canteiro de Obras. São realizados treinamentos introdutórios na fase de contratação dos profissionais, através da integração, e treinamentos específicos realizados nas frentes de serviços pelos profissionais de meio ambiente. No período compreendido de 19 de outubro de 2012 a abril de 2013 foram treinados 11.472 profissionais do Canteiro de Obras, sendo 4.038 no treinamento introdutório e 7.434 no treinamento específico, conforme Tabela 31.

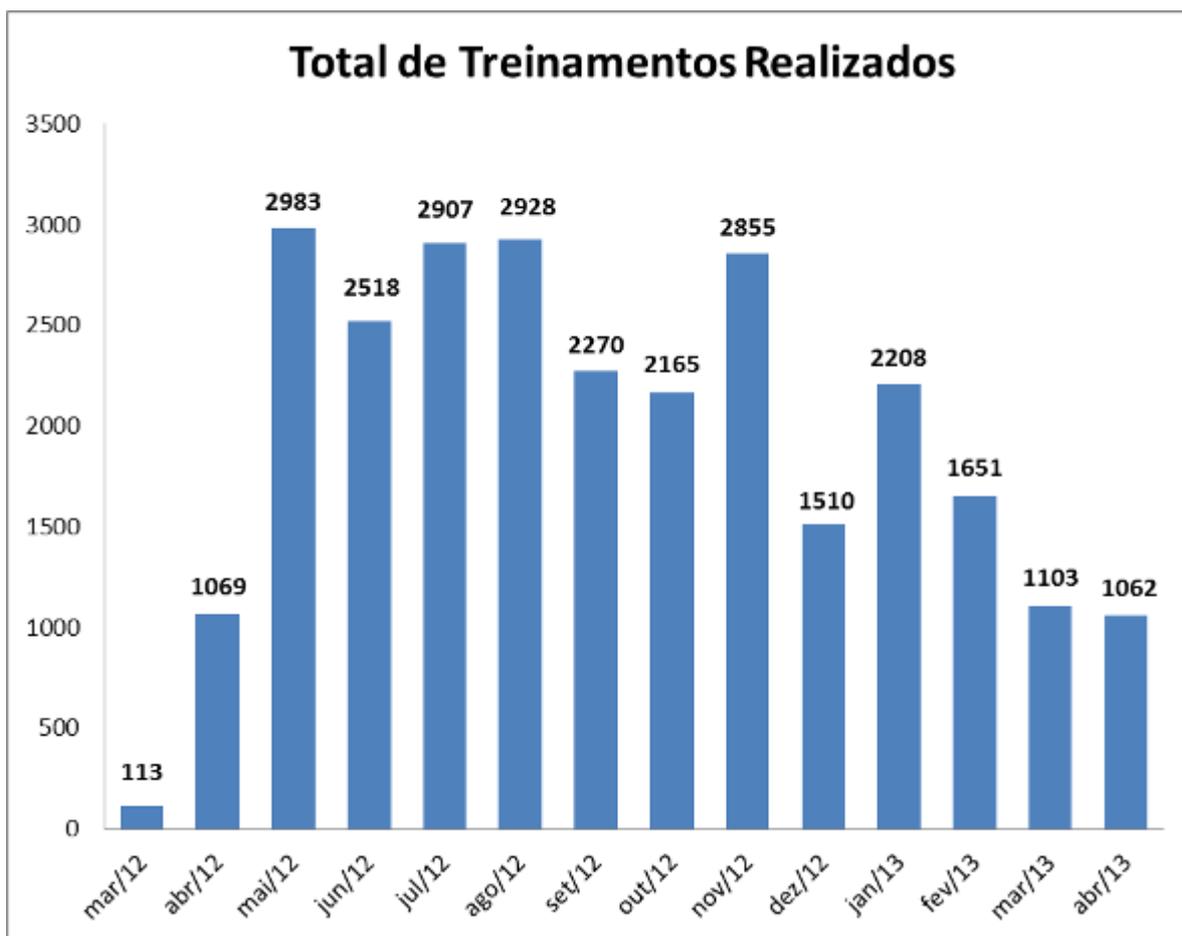
Tabela 31 – Treinamentos de Profissionais sobre Temas de Meio Ambiente

Treinamentos - Profissionais														
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13
Introdutório	0	516	2093	1629	1363	1181	972	1191	1342	340	730	606	258	166
Específico	113	553	890	889	1544	1747	1298	974	1513	1170	1478	1045	845	896
Total	113	1069	2983	2518	2907	2928	2270	2165	2855	1510	2208	1651	1103	1062

O Gráfico 02 traz o acompanhamento do total de treinamentos realizados no período contemplado neste relatório.

Todos os profissionais da obra passam por integração de meio ambiente antes do início de suas atividades no empreendimento e treinamentos constantes da conscientização nas frentes de serviço.

Gráfico 02 – Nº de Profissionais Treinados sobre Temas de Meio Ambiente



Em relação à Horas Homens Treinados de Meio Ambiente, no período do 1º semestre da LO, foi atingido um total de 10.770,45 HHT, sendo 6.056,25 horas em treinamentos introdutórios e 4.714,20 horas em treinamentos específicos, conforme Tabela 32.

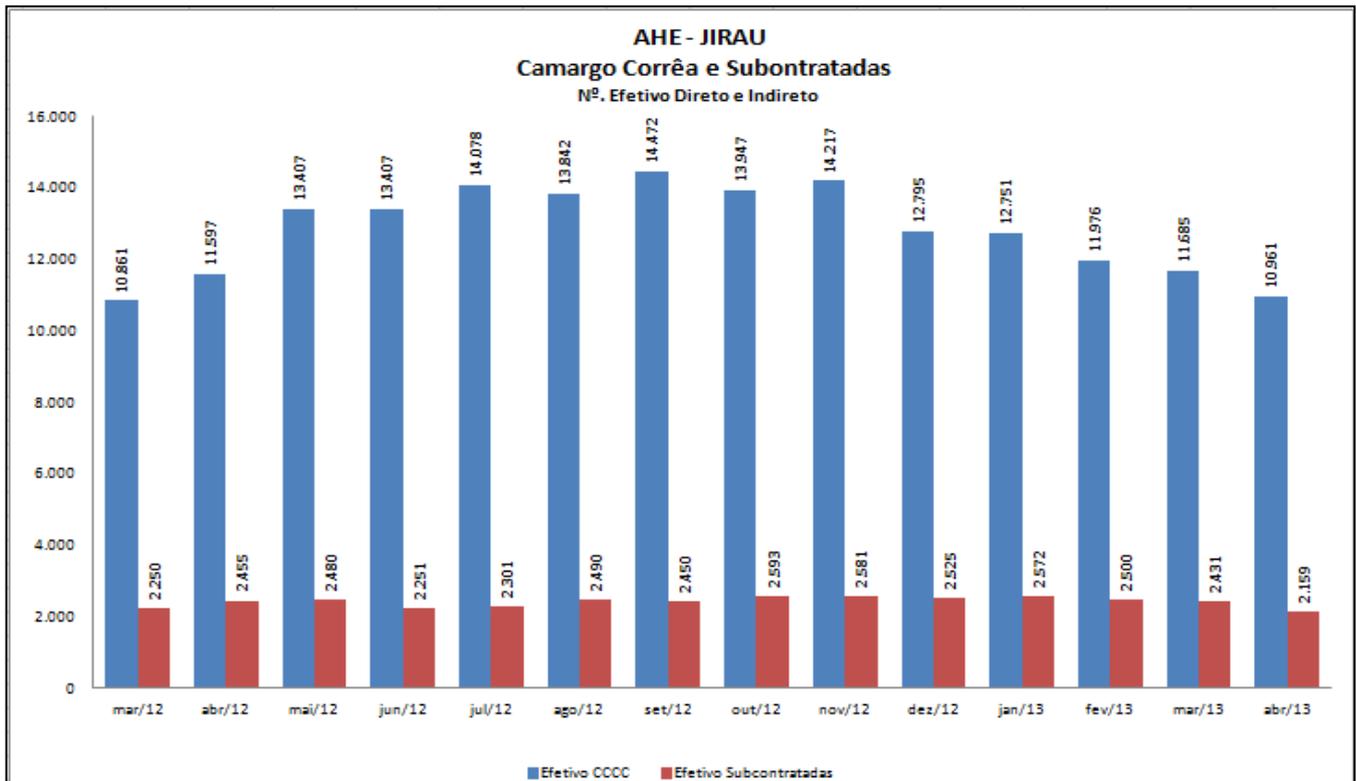
Tabela 32 – Hora Homens Treinados

		Horas Homens Treinadas													
	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	
Introdutório	0,00	774,00	3139,50	2443,50	2044,50	1771,50	1458,00	1786,50	2013,00	510,00	1095,00	909,00	387,00	249,00	
Específico	74,00	276,75	514,85	559,08	991,42	1461,50	918,33	716,08	1102,42	937,50	894,83	504,58	411,50	509,33	
Total	74,00	1050,75	3654,35	3002,58	3035,92	3233,00	2376,33	2502,58	3115,42	1447,50	1989,83	1413,58	798,50	758,33	

2.27. Mobilização e Desmobilização de Pessoas e Empresas

Segue no Gráfico 03 o contingente de profissionais do quadro de funcionários da CCCC e das empresas subcontratadas.

Gráfico 03 – Efetivo CCCC e Subcontratadas



As empresas mobilizadas para prestarem serviço na UHE Jirau pela CCCC são devidamente selecionadas através do processo de qualificação e requalificação, intitulado como JIR/PLN/0004 – Planilha de Qualificação e Requalificação Ambiental para Empresas Subcontratadas e Fornecedores, estando às mesmas devidamente licenciadas para as atividades a serem desenvolvidas no Canteiro de Obras, e sendo observado o tempo de experiência das mesmas, as empresas subcontratadas desenvolvem as atividades conforme cláusulas contratuais específicas, respeitando prazos pré-estabelecidos para entrega dos serviços.

Já na contratação de mão-de-obra, é priorizada a contratação de profissionais locais, proporcionando um melhor desenvolvimento econômico da região.

2.28. Licenças Ambientais

A CCCC possui controle das licenças do empreendimento, com a descrição da data de emissão e dos objetivos das mesmas, conforme Anexo 1.1.3.

O empreendimento está cadastrado no IBAMA através do Cadastro Técnico Federal sob nº 3193584 nas seguintes Atividades Potencialmente Poluidoras:

- ✓ Obras civis / construção de barragens e diques;
- ✓ Motosserras - Lei 7803/89 / Proprietário de motosserras;
- ✓ Uso de Recursos Naturais / Consumo de madeira, lenha ou carvão vegetal;
- ✓ Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / depósitos de produtos químicos e produtos perigosos;
- ✓ Indústrias Diversas / usinas de produção de concreto;
- ✓ Extração e Tratamento de Minerais / lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento;
- ✓ Outros serviços / utilização de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal;
- ✓ Serviços de Utilidade / estações de tratamento de água;
- ✓ Outros serviços / reparação de aparelhos de refrigeração;
- ✓ Outros serviços / restaurante;
- ✓ Serviços de Utilidade / interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário;
- ✓ Veículos Automotores - Pneus - Pilhas e Baterias / Importador de Veículos para uso próprio;
- ✓ Serviços de Utilidade / disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde e similares;
- ✓ Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / transporte aquaviário;
- ✓ Indústrias Diversas / usinas de produção de asfalto;
- ✓ Serviços de Utilidade / recuperação de áreas contaminadas ou degradadas;
- ✓ Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / locação de meios de transporte;
- ✓ Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / aeródromos, exceto aeroportos;
- ✓ Serviços de Utilidade / dragagem e derrocamentos em corpos d'água.

3. ANEXOS

Anexo 1.1.1: *Layout do Canteiro de Obras*

Anexo 1.1.2: *Anotação de Responsabilidade Técnica –CCCC*

Anexo 1.1.3: *Controle de Licenças da UHE Jirau.*

Anexo 1.1.1

Anexo 1.1.2

Anexo 1.1.3