



Usina Hidrelétrica Jirau

7º RELATÓRIO SEMESTRAL

Solicitação de Renovação da Licença de Operação

Nº 1097 / 2012

PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO (PAC)

EMPRESA: J.MALUCELLI CONSTRUTORA DE OBRAS S/A

PERÍODO DAS ATIVIDADES: 01/11/2015 A 31/03/2016

RESPONSÁVEL DA CONTRATADA: JIMMY BETTEGA POPIEL

RESPONSÁVEL DA ESBR: VERÍSSIMO ALVES DOS SANTOS NETO





SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	8
2 PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO	8
2.1 ATIVIDADES REALIZADAS NO SEMESTRE	8
2.2 RESULTADOS CONSOLIDADOS DO PERÍODO DA LO Nº 1097/2012	46
3 CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO	57
4 EQUIPE TÉCNICA	58
5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58



LISTA DE FOTOS

FOTO 2-1 – VISTA DOS CABEÇOTES QUE CONTÉM FILTROS DO TIPO MANGA.	9
FOTO 2-2 – VISTA DO SISTEMA DE DRENAGEM DE EFLUENTES.	9
FOTO 2-3 – VISTA PARCIAL DOS BANHEIROS CONTAINER NA CENTRAL DE CONCRETO.	10
FOTO 2-4 – VISTA LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS.	10
FOTO 2-5 – COLETORES DE RESÍDUOS DE ESCRITÓRIO.	11
FOTO 2-6 – COLETORES DE RESÍDUOS E KIT DE MITIGAÇÃO.	11
FOTO 2-7 – COLETORES PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (PLANT DE COMBUSTÍVEL).	11
FOTO 2-8 – COLETORES DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS.	11
FOTO 2-9 – COLETORES DE RESÍDUOS NOS ALOJAMENTOS A/B.	12
FOTO 2-10 – COLETORES DE RESÍDUOS NO ALOJAMENTO C.	12
FOTO 2-11 – COLETORES DE RESÍDUOS NO ALOJAMENTO C.	12
FOTO 2-12 – VISTA PARCIAL DO ALOJAMENTO C.	12
FOTO 2-13 – ACESSO UMECTADO.	13
FOTO 2-14 – EXECUÇÃO NO CONTROLE DE POEIRA.	13
FOTO 2-15 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.	14
FOTO 2-16 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.	14
FOTO 2-17 – DIRECIONAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NAS VIAS.	14
FOTO 2-18 – EXECUÇÃO DE DIRECIONAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS.	14
FOTO 2-19 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE EM VIAS.	14
FOTO 2-20 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE.	14
FOTO 2-21 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE PARA PRODUTO QUÍMICO.	15
FOTO 2-22 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE NOS ACESSOS.	15
FOTO 2-23 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE NO ALMOXARIFADO.	15
FOTO 2-24 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE NOS IGARAPÉS.	15
FOTO 2-25 – VISTA PARCIAL DA ETA.	16
FOTO 2-26 – SISTEMA DE TRATAMENTO INDUSTRIAL.	16
FOTO 2-27 – SISTEMA DE FLOCULAÇÃO.	16
FOTO 2-28 – SISTEMA DE DECANTAÇÃO NA E.T.A.	16
FOTO 2-29 – VISÃO NO TRATAMENTO DYNAMIC, ESCRITÓRIO DEFINITIVO.	20
FOTO 2-30 – SISTEMA DE DECANTAÇÃO NA ETE.	20



FOTO 2-31 – SEISUI – MODELO ETE ECOTEC 60, ALOJAMENTO C.	21
FOTO 2-32 – VISÃO NO TRATAMENTO DYNAMIC, ESCRITÓRIO DEFINITIVO.	21
FOTO 2-33 – VISÃO NO TRATAMENTO DYNAMIC, ESCRITÓRIO DEFINITIVO.	22
FOTO 2-34 – SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÁGUA E ÓLEO.	22
FOTO 2-35 – LAGOA DE SEDIMENTAÇÃO DA CENTRAL DE CONCRETO.	23
FOTO 2-36 – BACIA DE DECANTAÇÃO DE SEDIMENTOS NA RAMPA DE LAVAGEM.	23
FOTO 2-37 – DEPÓSITO TEMPORÁRIO DE RESÍDUO AMBULATORIAL.	25
FOTO 2-38 – MATERIAL ESTOCADO APÓS A TRIAGEM.	25
FOTO 2-39 – VIA DE ACESSO UMECTADO.	28
FOTO 2-40 – REALIZAÇÃO DA UMECTAÇÃO.	28
FOTO 2-41 – MATERIAL UMECTADO.	28
FOTO 2-42 – PONTO DA UMECTAÇÃO NA ESTEIRA PENEIRA.	28
FOTO 2-43 – SILO DA CENTRAL DE CONCRETO, CONTENDO FILTRO DO TIPO MANGA.	29
FOTO 2-44 – FROTA DE ÔNIBUS NA QUAL É REALIZADA O MONITORAMENTO.	30
FOTO 2-45 – FROTA MONITORADA.	30
FOTO 2-46 – ÔNIBUS UTILIZADOS PARA TRANSPORTAR OS COLABORADORES.	31
FOTO 2-47 – ÔNIBUS UTILIZADOS PARA TRANSPORTAR OS COLABORADORES.	31
FOTO 2-48 – BLITZ DE SEGURANÇA.	32
FOTO 2-49 – BLITZ DE SEGURANÇA.	32
FOTO 2-50 – PÁTIO DE ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES.	33
FOTO 2-51 – PÁTIO DE ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES.	33
FOTO 2-52 – SINALIZAÇÃO NAS VIAS DE ACESSO.	33
FOTO 2-53 – SINALIZAÇÃO NAS VIAS DE ACESSO.	33
FOTO 2-54 – SINALIZAÇÃO NAS VIAS DE ACESSOS.	33
FOTO 2-55 – SINALIZAÇÃO NAS VIAS DE ACESSOS.	33
FOTO 2-56 – FISPQ'S DOS PRODUTOS QUÍMICOS.	34
FOTO 2-57 – FISPQ'S DOS PRODUTOS QUÍMICOS.	34
FOTO 2-58 – DEPÓSITOS DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS.	35
FOTO 2-59 – DEPÓSITOS DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS.	35
FOTO 2-60 – LOCAL ONDE OS TANQUES DE COMBUSTÍVEIS ESTÃO CONFINADOS.	36
FOTO 2-61 – LOCAL ONDE OS TANQUES DE COMBUSTÍVEIS ESTÃO CONFINADOS.	36



FOTO 2-62 – BOMBAS DE ABASTECIMENTO.	36
FOTO 2-63 – CANALETA DE DRENAGEM.	36
FOTO 2-64 – CAIXA SEPARADORA LOCALIZADA NO PLANT DE COMBUSTÍVEL.	37
FOTO 2-65 – KIT DE MITIGAÇÃO AMBIENTAL DO PLANT DE COMBUSTÍVEL.	37
FOTO 2-66 – BAIJA DE ARMAZENAMENTO DE CILINDRO DE GÁS COMPRIMIDO.	38
FOTO 2-67 – GAIOLA DE ARMAZENAMENTO DE CILINDRO DE GÁS COMPRIMIDO.	38
FOTO 2-68 – SINALIZAÇÃO DE MEIO AMBIENTE.	44
FOTO 2-69 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.	44
FOTO 2-70 – SISTEMA DE DRENAGEM DE EFLUENTE.	47
FOTO 2-71 – ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS COM CONTENÇÃO E SINALIZADOS.	47
FOTO 2-72 – COLETORES DE RESÍDUOS NAS FRENTES DE SERVIÇOS.	48
FOTO 2-73 – COLETOR DE RESÍDUO EM LAVATÓRIO.	48
FOTO 2-74 – BLOCOS DO ALOJAMENTO C.	49
FOTO 2-75 – BLOCOS DO ALOJAMENTO C.	49
FOTO 2-76 – PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO UTILIZADAS NAS VIAS DE ACESSOS.	50
FOTO 2-77 – DIRECIONAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS NAS VIAS.	50
FOTO 2-78 – APRESENTA O E.T.A M.E.	51
FOTO 2-79 – SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA.	51
FOTO 2-80 – CAIXA S.A.O. NA RAMPA DE LAVAGEM.	52
FOTO 2-81 – CAIXA S.A.O. NO PLANT DE COMBUSTÍVEL.	52
FOTO 2-82 – BACIA DE DECANTAÇÃO NA CENTRAL DE CONCRETO.	53
FOTO 2-83 – BACIA DE SEDIMENTAÇÃO NA E.T.A.	53
FOTO 2-84 – CENTRAL DE TRIAGEM DE RESÍDUOS.	54
FOTO 2-85 – MATERIAL ESTOCADO NA CENTRAL DE TRIAGEM.	54
FOTO 2-86 – TREINAMENTO EM CAMPO.	55
FOTO 2-87 – TREINAMENTO EM SALA.	55
FOTO 2-88 – REALIZAÇÃO DE MONITORAMENTO DE	57
FOTO 2-89 – REALIZAÇÃO DE MONITORAMENTO DE FULIGEM.	57



LISTA DE QUADROS

QUADRO 2-1 – UNIDADE DE PRODUÇÃO DE CONCRETO.	8
QUADRO 2-2 – PRODUÇÃO E PERDA DE CONCRETO (M ³).	9
QUADRO 2-3 – PRODUÇÃO DE PRÉ-MOLDADO (M ³).	10
QUADRO 2-4 – OCUPAÇÃO DOS ALOJADOS NO CANTEIRO DE OBRA.	12
QUADRO 2-5 – TREINAMENTO DE DIREÇÃO DEFENSIVA.	13
QUADRO 2-6 – MONITORAMENTO DE ÁGUA POTÁVEL PADRÕES ORGANOLÉPTICOS.	17
QUADRO 2-7 – PARÂMETRO E FREQUÊNCIA DE COLETA E ANÁLISE DE ÁGUA POTÁVEL.	17
QUADRO 2-8 – VOLUME CAPTADO DE ÁGUA SUPERFICIAL DO RIO MADEIRA M ³ .	18
QUADRO 2-9 – MÓDULOS COMPACTOS DE TRATAMENTO UTILIZADOS NOS CANTEIROS DE OBRAS.	19
QUADRO 2-10 – NÚMEROS DE ANÁLISES NAS CAIXAS SEPARADORAS DE ÁGUA E ÓLEO.	22
QUADRO 2-11 – NÚMEROS DE ANÁLISES PARA EFLUENTES INDUSTRIAL.	22
QUADRO 2-12 – PLANO DE MONITORAMENTO DE EFLUENTE.	23
QUADRO 2-13 – DECLARAÇÃO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS.	26
QUADRO 2-14 – DECLARAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS.	26
QUADRO 2-15 - EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS.	26
QUADRO 2-16 – RESULTADOS DA MEDIÇÃO DE FULIGEM.	27
QUADRO 2-17 – MONITORAMENTO DE RUÍDOS.	29
QUADRO 2-18 – CONSUMO ACUMULADO DE COMBUSTÍVEIS.	37
QUADRO 2-19 – TREINAMENTOS DE PROFISSIONAIS SOBRE TEMAS DE MEIO AMBIENTE.	44
QUADRO 2-20 – HOMENS HORAS TREINADOS.	45
QUADRO 2-21 – EFETIVO JMALUCELLI E SUBCONTRATADAS.	45
QUADRO 2-22 – PRODUÇÃO E PERCA DE CONCRETO M ³ .	47
QUADRO 2-23 – PRODUÇÃO DE PRÉ-MOLDADO.	48
QUADRO 2-24 – PESSOAS ALOJADAS.	49
QUADRO 2-25 – TREINAMENTO DE DIREÇÃO DEFENSIVA.	50
QUADRO 2-26 – VOLUME CAPTADO DE ÁGUA SUPERFICIAL DO RIO MADEIRA M ³ .	51
QUADRO 2-27 – NÚMEROS DE ANÁLISE NAS CAIXAS SEPARADORAS DE ÁGUA E ÓLEO.	51
QUADRO 2-28– NÚMEROS DE ANALISE PARA EFLUENTES INDUSTRIAL.	52
QUADRO 2-29 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS.	53
QUADRO 2-30- DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS.	54
QUADRO 2-31- CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.	54
QUADRO 2-32- TREINAMENTOS DE PROFISSIONAIS SOBRE TEMAS DE MEIO AMBIENTE.	55

Sophia



QUADRO 2-33- RESULTADOS DE MEDIÇÃO DE FULIGEM.	56
QUADRO 4-1- EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA.	58





1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório de acompanhamento **SEMESTRAL**, que subsidia a solicitação da renovação da LO nº 1097/2012, tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas no período de 01/11/2015 a 31/04/2016 e os resultados consolidados no período da LO nº 1097/2012, no âmbito do **PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO (PAC)** da Usina Hidrelétrica Jirau (UHE Jirau), por meio do Contrato **JIRAU CONTRATO DE CONSTRUÇÃO DAS OBRAS CIVIS DA SGUNDA FASE DA CASA DE FORÇA MARGEM ESQUERDA (CFME)**, celebrado entre a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e a **J.MALUCELLI CONSTRUTORA DE OBRAS S/A**.

2 PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO

Todas as atividades descritas neste relatório são relativas ao Programa Ambiental para a Construção (PAC) realizadas no Canteiro de Obras da UHE Jirau, Eixo da Barragem M.E e Vertedouro M.D, as mesmas são executadas pela empresa JMalucelli Construtora de Obras S/A. (JMCO), e acompanhadas pelas equipes de meio ambiente da Leme Engenharia (LEME) e da Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR). No Canteiro de Obras, temos as seguintes estruturas: Central de britagem, Central de concreto, Estações de tratamento de água, Estações de tratamento de efluentes sanitários, Escritórios, Pátio de carpintaria, Pátio de armação, Pátio de fabricação de pré-moldados, Oficina de manutenção mecânica, Posto de combustível, Almoxarifado, Áreas de bota fora, Pátios de armazenamento de sucatas metálicas e Unidade de Triagem de Resíduos (U.T.R).

2.1 ATIVIDADES REALIZADAS NO SEMESTRE

2.1.1 CENTRAL DE CONCRETO

Estava em operação 01 (uma) unidade de produção de concreto na margem esquerda. Os detalhes e especificações da mesma encontram-se no **Quadro 2-1**.

Quadro 2-1 – Unidade de produção de concreto.

UNIDADE DE PRODUÇÃO E CONCRETO					
Margem	Modelo	Fabricante	Início Operação	Status	Produção (m ³ /h)
Esquerda	MBH 44500/3000	BETONMAC	10/11/2013	MOBILIZADA	210,0

O **Quadro 2-2** apresenta a produção de concreto acumulado referente ao período compreendido por este relatório (novembro de 2015 a março 2016), é importante ressaltar que não houve perda de concreto na produção.

Em relação aos controles ambientais adotados na unidade de produção de concreto, constam, placas de sinalização, depósitos para o armazenamento de substâncias químicas com sistema de contenção, kit de emergências ambientais, coletores de resíduos, banheiro container com fossa 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 lagoa 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 atmosférico (filtros do tipo manga). Conforme seguem as **Fotos 2-1 a 2-4**, que ilustram algumas medidas de controle ambiental presentes na unidade de produção de concreto do Canteiro de Obras da UHE Jirau, Margem Esquerda.

Quadro 2-2 – Produção e perda de concreto (m³).

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Produção M.E.	453	236,5	58	44,50	42	834
Perda de concreto M.E.	0	0	0	0	0	0
Total de perda por Qualidade	0	0	0	0	0	0



Foto 2-1 – Vista dos cabeçotes que contêm filtros do tipo manga.



Foto 2-2 – Vista do sistema de drenagem de efluentes.



Foto 2-3 – Vista parcial dos banheiros container na central de concreto.



Foto 2-4 – Vista local de armazenamento de produtos químicos.

2.1.2 FABRICA DE PRE-MOLDADO EM CONCRETO

O concreto utilizado para fabricação dos pré-moldados é proveniente da usina de concreto da respectiva margem. O **Quadro 2-3** mostra que não houve produção de pré-moldado no período compreendido por este relatório, pois a última produção ocorreu no mês de outubro de 2015.

Os controles ambientais adotados na fábrica de pré-moldado são similares aos das frentes de serviços de construção civil, contendo as placas de sinalização, armazenamento de substâncias químicas em depósitos com sistema de proteção, kit de emergências ambientais, coletores de resíduos e banheiro com caixa coletora para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento. As **Fotos 2-5 a 2-8** apresentam algumas medidas de controle ambiental presentes na fábrica de pré-moldado do Canteiro de Obra da UHE Jirau.

Quadro 2-3 – Produção de pré-moldado (m³).

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Fabrica M.E - m ³	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0



Foto 2-5 – Coletores de resíduos de escritório.



Foto 2-6 – Coletores de resíduos e kit de mitigação.



Foto 2-7 – Coletores para segregação de resíduos (plant de combustível).



Foto 2-8 – Coletores devidamente identificados.

2.1.3 CANTEIRO RESIDENCIAL E ALOJAMENTO

O Canteiro de Obra da UHE Jirau implantou seu acampamento seguindo as orientações previstas no PAC. No início do período compreendido neste relatório, havia 26 blocos de alojamentos (alojamentos A/B e C) sob responsabilidade da empresa JMalucelli, onde se encontravam alojados colaboradores da JMalucelli e de suas empresas subcontratadas, na proporção que houve os desligamentos de colaboradores e encerramentos de contratos com as empresas subcontratadas, conseqüentemente também houve a desativação de blocos de alojamentos. No final do semestre abrangido neste relatório, a JMalucelli é detentora de apenas 06 (seis) blocos dos 26 (vinte e seis) blocos de alojamentos supracitado, de acordo com o Termo de Acordo de Redução de Escopo Contratual.

O **Quadro 2-4** apresenta o quantitativo acumulado de profissionais alojados no Canteiro de Obras no período compreendido por este relatório.

Rphaele

Em relação aos controles ambientais nos alojamentos, os resíduos são coletados 01 (uma) vez 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. As **Fotos 2-9 a 2-12** ilustram as instalações de alojamentos do Canteiro de Obra da UHE Jirau.

Quadro 2-4 – Ocupação dos alojados no Canteiro de Obra.

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Pessoas Alojadas	2.095	1.533	948	750	640	5.966
Capacidade	3.200	2.944	2.048	1.280	768	10.240
% Ocupação	14,06%	3,40%	1,71%	2,27%	3,39%	58,26%

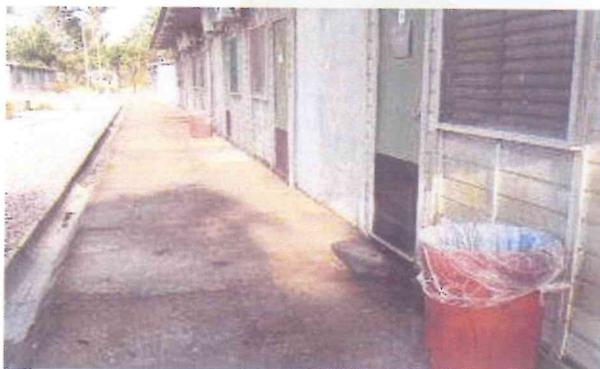


Foto 2-9 – Coletores de resíduos nos alojamentos A/B.



Foto 2-10 – Coletores de resíduos no alojamento C.



Foto 2-11 – Coletores de resíduos no alojamento C.



Foto 2-12 – Vista parcial do alojamento C.

2.1.4 BOTA FORAS

Atualmente está sendo utilizado apenas o bota-fora 04 e seguem conforme *layout* do canteiro de obras.

2.1.5 VIAS DE SERVIÇOS

No período compreendido por este relatório, não foram executados serviços de abertura de vias, mas foram realizadas as manutenções necessárias nas mesmas, tais como: sinalização, umectação, obras de drenagem, entre outras, conforme seguem as **Fotos de 2-13 a 2-24**.

De acordo com o **Quadro 2-5**, no período compreendido entre novembro de 2015 e março de 2016, 39 pessoas foram treinadas em Direção Defensiva.

Quadro 2-5 – Treinamento de direção defensiva.

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Treinamento de Direção Defensiva	02	03	02	12	20	39
Nº de Colisão de Veículo	-	-	-	-	-	-



Foto 2-13 – Acesso umectado.



Foto 2-14 – Execução no controle de poeira.

Michael

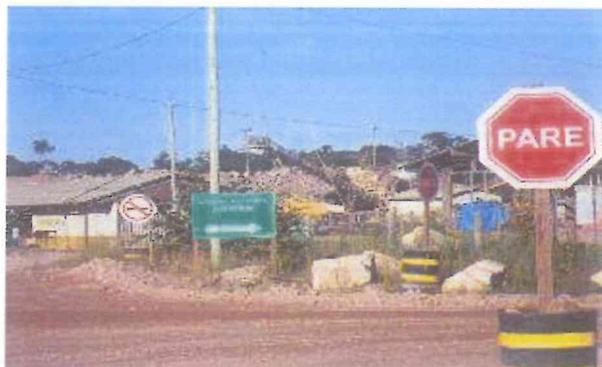


Foto 2-15 – Sinalização de trânsito.



Foto 2-16 – Sinalização de trânsito.



Foto 2-17 – Direcionamento das águas superficiais nas vias.



Foto 2-18 – Execução de direcionamento de águas pluviais.



Foto 2-19 – Sinalização de meio ambiente em vias.



Foto 2-20 – Sinalização de meio ambiente.



Foto 2-21 – Sinalização de meio ambiente para produto químico.



Foto 2-22 – Sinalização de meio ambiente nos acessos.



Foto 2-23 – Sinalização de meio ambiente no almoxarifado.



Foto 2-24 – Sinalização de meio ambiente nos igarapés.

2.1.6 OBRAS E DRENAGENS

As obras de drenagem no Canteiro de Obras da UHE Jirau foram estabelecidas em conformidade com PAC. As atividades de drenagem foram executadas mediante as necessidades nas frentes de serviço e a construção de canteiros e acampamentos, tendo sido dimensionadas observando critérios técnicos.

2.1.7 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Toda água utilizada no abastecimento do Canteiro de Obra da margem esquerda, seja ela potável ou industrial, é produzida por meio da utilização de 03 (três) estações de tratamento:

- 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 20m³/h e captação superficial (fornecimento industrial).

As **Fotos 2-25 a 2-28** mostram como são as instalações destes sistemas para o abastecimento do canteiro de obra da margem esquerda.



Foto 2-25 – Vista parcial da ETA.



Foto 2-26 – Sistema de tratamento industrial.



Foto 2-27 – Sistema de floculação.



Foto 2-28 – Sistema de decantação na E.T.A.

2.1.8 CARACTERIZAÇÃO QUALIQUANTITATIVA 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.

No ponto de captação de água bruta superficial do Canteiro de Obras da UHE Jirau M.E, a medição é realizada por hidrômetro. 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 sistemas de tratamento de água, de caminhões pipa (que abastecem os bebedouros distribuídos no canteiro de obras) e no castelo d'água.

A frequência de coleta e análise e os parâmetros seguidos para água potável estão apresentados nos **Quadros 2-6 e 2-7** abaixo:

Quadro 2-6 – Monitoramento de água potável padrões organolépticos.

PARÂMETROS	CAS	UNIDADE	VMP (1)	FREQUÊNCIA
Alumínio	7429-90-5	Mg/L	0,2	Semestral
Amônia (como NH ₃)	7664-41-7	Mg/L	1,5	
Cloreto	16887-00-6	Mg/L	250	Semestral
Cor Aparente (2)		Uh	15	Semestral
1,2 diclorobenzeno	95-50-1	Mg/L	0,01	Semestral
1,4 diclorobenzeno	106-46-7	Mg/L	0,03	Semestral
Dureza total		Mg/L	500	Semestral
Etilbenzeno	100-41-4			
Ferro	7439-89-6	Mg/L	0,2	Semestral
Gosto e odor (3)		Intensidade	6	
Manganês	7439-96-5	Mg/L	0,1	Semestral
Monoclorobenzeno	108-90-7	Mg/L	0,12	Semestral
Sódio	7440-23-5	Mg/L	200	Semestral
Sólidos dissolvidos totais		Mg/L	1000	Semestral
Sulfato	14808-79-8	Mg/L	250	Semestral
Sulfeto de hidrogênio	7783-06-4	Mg/L	0,1	Semestral
Surfactantes (como LAS)		Mg/L	0,5	Semestral
Tolueno	108-88-3	Mg/L	0,17	Semestral
Turbidez (4)		Ut	5	Semestral
Zinco	7440-66-6	Mg/L	5	Semestral
Xilenos	1330-20-7	Mg/L	0,3	Semestral

Quadro 2-7 – Parâmetro e frequência de coleta e análise de água potável.

PARÂMETROS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS		FREQUÊNCIA				
	UNI	Portaria	Água	Saída	Saída	Distribuição	Caminhões

João P.



		2014/11 MS	Bruta	Superficial	Subterrânea	Superficial	
Água para consumo humano - Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	UFC/100 mL	Ausência em 100 ml	-	Semanal	-	Semanal	Mensal
Água para consumo humano - Coliformes totais	UFC/100 mL	Ausência em 100 ml	-	Semanal	-	Semanal	-
Cianobactérias ¹	Células/ml	10.000,00	-	-	-	-	-
Cianotoxinas							
Microcistinas	µg/L	1	-	Semestral	-	-	-
Padrão de Aceitação para Consumo Humano							
Cloro Residual Livre	Mg/L	0,5 a 2,0	-	Diário	-	Semanal	Carga
Cor Aparente	Mg/L	15	-	Diário	-	Semanal	-
PH	Mg/L	6,0 a 9,0	-	Diário	-	Semanal	-
Turbidez (fonte superficial) ³	UT	0,5	-	Diário	-	Semanal	-
Turbidez (fonte subterrânea)	-	-	-	-	-	-	-
Notas:							
¹ . Se o resultado for > 10.000 células/ml a frequência deve ser modificada para semanal.							
¹ . Se o resultado for > 20.000 células/ml devem-se fazer análise de cianotoxinas com frequência semanal.							
² . 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.							

2.1.9 ÁGUA SUPERFICIAL

Em relação à captação de água superficial, para o período estabelecido neste relatório, foi captada no rio Madeira para utilização no canteiro de obras aproximadamente 439.676,0 m³ de água. O controle de registro de captação da água é controlado por hidrômetros.

O **Quadro 2-8** traz os volumes captados no período de novembro de 2015 a março de 2016.

Quadro 2-8 – Volume captado de água superficial do rio madeira M³.

Aphele



VOLUME CAPTADO DE AGUA BRUTA DO RIO MADEIRA (M ³)						
Captção de Agua Bruta	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Total	81.234,00	111.280,00	72.969,00	101.433,00	72.760	439.676,0

2.1.10 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOMÉSTICO E SANITÁRIO BRUTO

2.1.10.1 EFLUENTES SANITÁRIO

O esgoto sanitário bruto gerado no Canteiro de Obras da margem esquerda 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 (E.T.E.), é realizado o bombeamento dos efluentes. Nas frentes de serviços e nas demais instalações, nas quais não foram viáveis a instalação de tubos para condução do esgoto para as E.T.E.s, foram colocadas coletoras impermeabilizadas de esgoto e dimensionadas para conter o volume gerado por um período compatível com a frequência de coleta no local. 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 Obra da UHE Jirau são compostos por módulos compactos. O **Quadro 2-9** apresenta o sistema de tratamento de efluentes sanitário (ETE compactas) utilizado na margem esquerda.

Os módulos foram instalados conforme a demanda do canteiro de obras, 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). Atualmente estão instalados no Canteiro de Obra UHE Jirau os seguintes módulos compactos: *DYNAMIC - DAS / EEC HIGH – SPEED BIO-TEC – Modelo 33CON3*

Quadro 2-9 – Módulos compactos de tratamento utilizados nos canteiros de obras.

Margem Esquerda	Modelo
CANTEIRO PIONEIRO	ECOTEC11-SEIKIN - 33CON3 DYNAMIC AQCUA SCIENCE
ACAMPAMENTO	ECOTEC11-SEIKIN - 33CON3 DYNAMIC AQCUA SCIENCE

2.1.10.2 MODULO COMPACTO 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

Phaele

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 biorreatores degradam por oxidação a matéria orgânica dissolvida, produzindo dióxido de carbono, água que se incorpora ao sistema e biomassa que é utilizada como lodo ativado.

As biomédias dentro dos reatores constituem-se em milhares de suportes plásticos livres e flutuantes, promovendo uma extensa superfície de contato que serve simultaneamente para hospedar microrganismos 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 microrganismos. 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 biorreator e os não voláteis são descarregados no reservatório primário de lodo do tanque de recebimento de esgoto. Todo efluente tratado nas 02 (duas) estações de tratamento de esgotos da margem esquerda são lançados no mesmo corpo receptor (rio Madeira).

As **Fotos 2-29 a 2-32**, mostram uma vista parcial do sistema de tratamento de efluente da UHE Jirau.



Foto 2-29 – Visão no tratamento DYNAMIC, escritório definitivo.



Foto 2-30 – Sistema de decantação na ETE.



Foto 2-31 – Seisui – modelo ETE ecotec 60, alojamento C.

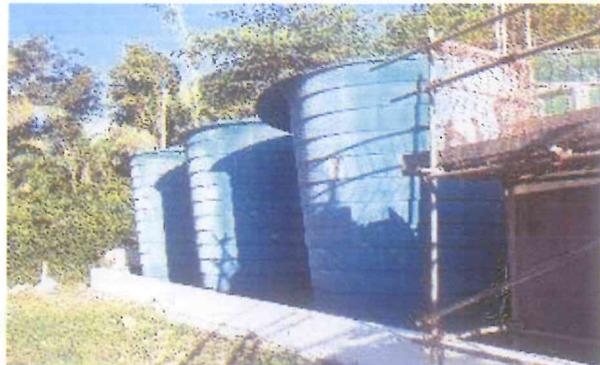


Foto 2-32 – Visão no tratamento DYNAMIC, escritório definitivo.

2.1.10.3 CARACTERIZAÇÃO QUALIQUANTITATIVA 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.

2.1.10.4 CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO

As caixas separadoras de água e óleo são indicadas para o tratamento dos efluentes oleosos no Canteiro de Obra da margem esquerda, e estão mapeadas nas seguintes instalações: posto de combustível, oficina mecânica, rampa de lavagem, rampa de lubrificação e unidade de triagem de resíduo sólidos. Conforme seguem as **Fotos 2-33 e 2-34**.

É realizado um monitoramento sempre antes do lançamento em corpo receptor ou disposição final adotada, onde são realizadas coletas na saída do sistema de separação. As análises laboratoriais são realizadas mensalmente ou conforme a necessidade.

O **Quadro 2-10** apresenta o número total de análises de efluentes oleosos realizadas no período contemplado neste semestre. 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.

Quadro 2-10 – Números de análises nas caixas separadoras de água e óleo.

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Margem Esquerda	06	06	06	06	06	30



Foto 2-33 – Visão no tratamento DYNAMIC, escritório definitivo.



Foto 2-34 – Sistema de separação de água e óleo.

2.1.10.5 LAGOA DE SEDIMENTAÇÃO

Estão instalados no Canteiro de Obras UHE Jirau os seguintes sistemas de sedimentação: Sistema de decantação da central de concreto 01; Sistema de decantação das estações de tratamento de água potável/industrial e Sistema de decantação da Rampa de Lavagem de veículos. Conforme as **Fotos 2-35 e 2-36**.

O **Quadro 2-11** quantifica as análises realizadas para os efluentes industriais de novembro de 2015 a março de 2016.

Quadro 2-11 – Números de análises para efluentes industrial.

Mês	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Margem Esquerda	02	02	02	02	02	10



Foto 2-35 – Lagoa de sedimentação da central de concreto.



Foto 2-36 – Bacia de decantação de sedimentos na rampa de lavagem.

2.1.10.6 MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMA

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 no **Quadro 2-12**

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 amostras são estabelecidos conforme Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Quadro 2-12 – Plano de monitoramento de efluente.

COMPARATIVO DE VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS						
Parâmetros	Un	Decreto 7.903/97	CONAMA 430-11	Efluente sanitário	Efluente oleoso	Efluente industrial
Parâmetros Inorgânicos						
Nitrogênio Amoniacal Total	Mg/L	5	20	Mensal	Mensal	Mensal
Sulfeto	Mg/L	1	1	Mensal	Mensal	Mensal

Handwritten signature

Sulfitos	Mg/L	1	0	Mensal	Mensal	Mensal
Parâmetros Orgânicos						
Fenóis Totais	Mg/L	0,5	0,5	-	Mensal	-
Demais Parâmetros						
Ph	-	5,8 a 9,7	5,0 a 9,0	Mensal	Mensal	Mensal
Temperatura	°C	40	40	Mensal	Mensal	Mensal
Materiais sedimentáveis	ml/L	1	1	Mensal	Mensal	Mensal
Óleos e graxas mineral	Mg/L	20	20	Mensal	Mensal	Mensal
Óleos e graxas vegetal / animal	Mg/L	20	50	Mensal	Mensal	Mensal
Ausência Materiais Flutuantes	Visual	Ausência	Ausência	Mensal	Mensal	Mensal
DBO ₅	Mg/L	-	120	Mensal	-	-
Fósforo	Mg/L	-	-	Mensal	-	-

2.1.11 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos gerados nas atividades da JMalucelli são segregados na fonte geradora, e para garantir um melhor reaproveitamento dos materiais passíveis de reciclagem, os materiais são encaminhados para a área de triagem e separação dos resíduos. Os resíduos não recicláveis estão sendo destinados corretamente no aterro sanitário, localizado na margem direita do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

A unidade de triagem de resíduos possui uma central de triagem e tratamento de resíduos não contaminados e um depósito provisório de armazenamento de sólidos contaminados.

Assinado



Foto 2-37 – Depósito temporário de resíduo ambulatorial.



Foto 2-38 – Material estocado após a triagem.

2.1.11.1 TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Durante o período compreendido neste relatório, os resíduos foram destinados nas quantidades descritas. Os **Quadros 2-13 e 2-14**, mostram as quantidades de resíduos perigosos e não perigosos destinados durante o período compreendido por este relatório. Todas as empresas que fazem parte do processo de destinação externa, são antecipadamente qualificadas pela JMalucelli, mediante comprovação de atendimento aos requisitos legais, conforme mostra o **Quadro 2-15**.

Os resíduos sólidos gerados no Canteiro de Obra da UHE Jirau 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 e embalagens vazias);
- Incineração (filtros usados, sólidos contaminados, resíduos do serviço de saúde e embalagens);
- Rerrefino (óleo lubrificante);
- Aterro sanitário (não recicláveis);
- Devolução (produtos químicos vencidos e pneus inservíveis);
- Bota Fora (sobras de concreto e entulhos).



Quadro 2-13 – Destinação de resíduos não perigosos.

ITENS Kg	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Lixo comum	9.500	20.900	34.200	7.600	5.700	77.900
Madeira	235.300	53.300	84.500	200.200	265.200	838.500
Concreto	999.000	475.200	388.800	491.400	707.400	3.061.800
Metal	7.510	5.330	12.780	15.130	11.740	52.490
Papelão	-	-		4.630	1.720	6.350

Quadro 2-14 – Destinação de resíduos perigosos.

Resíduos Perigosos	Un	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Infectante	Kg	35,80	54,35	17,40	-	-	107,55
Resíduo Contaminado	Kg	664,20	644,80	682,60	1.038,60	1.821,60	4851,80
Óleo Lubrificante	L	-	4.600	-	-	-	4600
Pneus Inservíveis	Un	27		-	-	-	27
Lâmpadas Florescentes Inteiras	Un	-	-	-	-	-	-
Lâmpadas Quebradas	Kg	-	-	-	-	-	-

Quadro 2-15 - Empresas prestadoras de serviços.

PARCEIROS PARA DESTINAÇÃO FINAL			
Resíduo Sólido/Líquido	Forma de Destinação	Primeiro Destino	Destino Final
Óleo Lubrificante Usado	Rerrefino via prestação de serviço	Lwart Lubrificante Ltda	Lwart Lubrificante Ltda
Sucata Metálica - Ferro	Venda em comércio de sucata	Metalcap	Gerdau Aço Longo
Sucata Metálica - Alumínio	Venda em comércio de sucata	Metalcap	Gerdau Aço Longo
Sucata Metálica-Cobre	Venda em comércio de sucata	Metalcap	Gerdau Aço Longo
Papelão	Venda em comércio de sucata	Metalcap	Metalcap
Plástico	Venda em comércio de sucata	Metalcap	Metalcap
Resíduo Ambulatorial e Perigoso	Prestação de serviço	Paz Ambiental	Paz Ambiental

2.1.12 CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Handwritten signature



2.1.12.1 MONITORAMENTO DA EMISSÃO DE FUMAÇA PRETA

Os equipamentos utilizados no Canteiro de Obra M.E, Eixo da Barragem M.E e Vertedouro M.D da UHE Jirau são avaliados mensalmente com relação às emissões atmosféricas. Os resultados das medições de fuligem realizadas no período de elaboração do 7º Relatório Semestral que compreende os meses de novembro de 2015 a março de 2016, se encontram apresentados no **Quadro 2-16**.

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 grau de enegrecimento das emissões apresentando-se dentro ou fora do permitido pela legislação.

Os equipamentos e veículos inspecionados e reprovados que apresentarem o teor de enegrecimento acima de 40% na Escala Ringelmann, são encaminhados para oficina de manutenção mecânica instalada dentro do Canteiro de Obra da UHE Jirau, e será realizada uma manutenção corretiva e posteriormente serão inspecionados novamente e liberados para as atividades.

Quadro 2-16 – Resultados da medição de fuligem.

MONITORAMENTOS	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Total Fontes Monitoradas	63	58	66	54	39	280
Reprovadas	-	-	-	-	-	-
Fontes Fixas	-	-	-	-	-	-
Fontes Móveis	63	58	66	54	39	280
Aprovadas	63	58	66	54	39	280
% Reprovada	-	-	-	-	-	0%

2.1.13 MONITORAMENTO DE POEIRA

a) Acessos internos:

O controle de poeira nos acessos do Canteiro de Obra da UHE Jirau é realizado com uso de equipamentos de irrigação durante todo o período de seca e conforme a necessidade, no turno 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.



Foto 2-39 – Via de acesso umectado.



Foto 2-40 – Realização da umectação.

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 as fotos abaixo.



Foto 2-41 – Material umectado.



Foto 2-42 – Ponto da umectação na esteira peneira.

c) Usinas de Concreto:

Na usina de concreto foi instalado um sistema de controle de poeira de cimento gerada nos silos, sendo utilizados filtros do tipo manga e filtros de cartuchos, estes dispositivos atuam no 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.



Foto 2-43 - Silo da central de concreto, contendo filtro do tipo manga.

2.1.13.1 MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Trimestralmente são realizadas inspeções de monitoramento de ruído externo. As medições são realizadas com decibelímetro digital e os pontos monitorados são:

- P-01 nos limites do Canteiro de Obras, localizado nas proximidades do atracadouro margem esquerda localização $9^{\circ}16'7''$ S_ $64^{\circ}40'36''$ O, influenciado por ações naturais (correnteza do rio) e atividades de transporte fluviais;
- P-02 nos limites do Canteiro de Obra da margem esquerda localização $9^{\circ}15'09''$ S_ $64^{\circ}40'05''$ O, em área sem atividades;
- P-03 nos limites do empreendimento, em área de reservatório, localização $9^{\circ}16'7,9''$ S_ $64^{\circ}40'36''$ O.

Todos os pontos de monitoramento têm como valores aceitáveis o estabelecido na 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, conforme resultado apresentando no **Quadro 2-17**.

Quadro 2-17 – Monitoramento de ruídos.

DATA	LOCAL	TURNO	TEMPO	DB (A)	OBS	NIVEL ACEITÁVEL (NBR 10151)
08/10/2015	Atracadouro	Diurno	05 min	39,3	S/A	40
08/10/2015	Pátio de madeira 5d	Diurno	05 min	31,9	S/A	40

Sophocle

08/10/2015	Pátio de madeira 5c	Diurno	05 min	38,0	S/A	40
19/01/2016	Atracadouro	Diurno	05 min	36,5	S/A	40
19/01/2016	Pátio de madeira 5d	Diurno	05 min	38,9	S/A	40
19/01/2016	Pátio de madeira 5c	Diurno	05 min	33,6	S/A	40

2.1.13.2 TRÁFEGO, TRANSPORTE E OPERAÇÃO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS

2.1.13.3 MANUTENÇÃO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS

A manutenção mecânica dentro do Canteiro de Obra da UHE Jirau é realizada na margem esquerda do rio Madeira. Todas as instalações já estão concluídas, compreendendo posto de abastecimento de combustíveis, oficina de manutenção mecânica, lubrificação, rampas de lavagem, 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 no período compreendido neste relatório, com aproximadamente 107 equipamentos móveis.

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 mensalmente.



Foto 2-44 – Frota de ônibus na qual é realizada o monitoramento.



Foto 2-45 – Frota monitorada.

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. As substâncias químicas

são armazenadas em depósitos específicos que contém 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 Obra da UHE Jirau M.E. 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.

2.1.13.4 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE TRABALHADORES

O transporte rodoviário coletivo de trabalhadores é realizado com veículos que atendem às exigências normativas para transitar em rodovias. Os profissionais condutores dos veículos possuem habilitação na categoria "D", conforme artigo 143, inciso IV da Lei nº 9.503/97, do Código de Trânsito Brasileiro, bem como treinamento de direção defensiva, o qual é realizado no Canteiro de Obra da UHE Jirau, a empresa que faz o transporte coletivo dos trabalhadores mantém uma rotina diária de inspeção.

É realizada periodicamente pelo setor de Segurança do Trabalho em conjunto com o setor de Meio Ambiente, campanhas de trânsito e inspeções, para que as normas para essa atividade sejam atendidas.

Os trabalhadores que utilizam veículos de passeio dentro do Canteiro de Obras M.E, 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 blitz de trânsito nos acessos internos do canteiro de obras, bem como, campanhas de conscientização no trânsito.



Foto 2-46 – Ônibus utilizados para transportar os colaboradores.



Foto 2-47 – Ônibus utilizados para transportar os colaboradores.



Foto 2-48 – Blitz de segurança.



Foto 2-49 – Blitz de segurança.

2.1.13.5 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE EQUIPAMENTO E MATERIAIS

No Canteiro de Obra da UHE Jirau existem diversos recursos utilizados no transporte de equipamentos e/ou materiais. Os materiais de agregados são transportados em caminhões basculantes e o transporte de concreto é realizado com caminhões betoneiras, os demais materiais utilizados no Canteiro de Obra da UHE Jirau são transportados em graneleiros ou em caminhões menores tipo truck com carroceria. O transporte de materiais e equipamentos externos ao Canteiro de Obra da UHE Jirau é realizado exclusivamente por empresas de transporte rodoviário, que passam por um processo de liberação realizado pela portaria principal na entrada e na saída do empreendimento. Durante o processo de autorização para entrada, os caminhões ficam estacionados em pátio específico. As vias de acesso do Canteiro de Obra da UHE Jirau são todas sinalizadas e possui o sistema de um batedor para facilitar na orientação dos motoristas para os locais exatos de descarga da respectiva carga, conforme seguem as

Fotos 2-50 a 2-55.



Michael

Foto 2-50 – Pátio de estacionamento para caminhões.



Foto 2-51 – Pátio de estacionamento para caminhões.



Foto 2-52 – Sinalização nas vias de acesso.



Foto 2-53 – Sinalização nas vias de acesso.



Foto 2-54 – Sinalização nas vias de acessos.

Foto 2-55 – Sinalização nas vias de acessos.

2.1.13.6 MANEJO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

Os produtos químicos utilizados no Canteiro de Obra da JMCO são analisados pelo setor de meio ambiente, mediante a apresentação da Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

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.

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

Handwritten signature in blue ink.

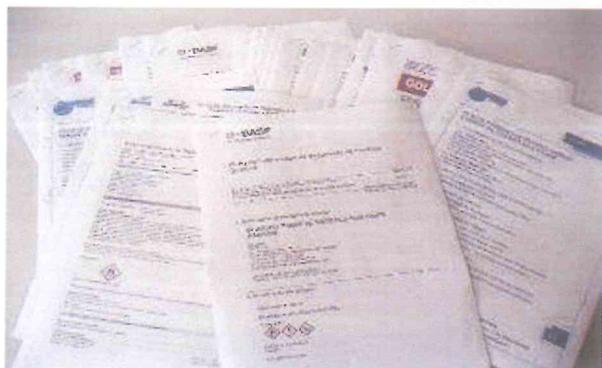


Foto 2-56 – FISPQ's dos produtos químicos.



Foto 2-57 – FISPQ's dos produtos químicos.

2.1.13.7 ARMAZENAMENTO, MANUSEIO E CONSERVAÇÃO

Todos os depósitos de armazenamento 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.

Os profissionais são treinados para que estejam aptos e autorizados a efetuar operação de manuseio, transporte e armazenamento de produtos químicos dentro do canteiro de obras. O manuseio de produtos químicos é realizado utilizando os EPIs obrigatórios especificados de acordo com o risco do produto químico (conforme FISPQ), tais como: capacete, óculos de segurança, luva de látex, creme protetor, botina com biqueira de aço, máscara contravapores orgânicos em casos de emissão de gases voláteis, etc.

Para o transporte interno de produtos químicos por unidade, são utilizados equipamentos, tais como: caminhões, veículos leves e transportadores de *pallets* (empilhadeira).

No caso de transporte externo, é obrigatória a documentação necessária, conforme a Resolução ANTT 420/2004.



Foto 2-58 - Depósitos de armazenamento de produtos químicos.



Foto 2-59 – Depósitos de armazenamento de produtos químicos.

2.1.13.8 COMBUSTÍVEIS/ABASTECIMENTO

O Plant de Abastecimento é licenciado sob Licença de Operação N° 131942/COLMAN/SEDAM. 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 por 9,20 m.

O combustível é distribuído através de bomba industrial “WAYNE”, sendo que o mesmo é fornecido pela distribuidora IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S/A, empresa devidamente licenciada pelo órgão ambiental através da Licença de Operação n° 135910/COLMAM/SEDAM. Contudo, foram feitas canaletas de escoamento interno, as quais são interligadas ao sistema de tratamento de efluente caixa separadora água e óleo, mensalmente é realizado o monitoramento para atender os parâmetros legais para lançamento de efluentes tratados conforme Resolução CONAMA n° 430/11 e Decreto Estadual n° 9.703/1997 da SEDAM, principalmente no que se refere à presença de óleos e graxas.

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.

Spinoletto

Devido à possibilidade de ocorrências de derramamentos ou vazamentos de combustíveis, fica disponibilizado próximo a área dos tanques de armazenamento um (01) kit de emergência ambiental, e 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. Abaixo as evidências de caixas separadoras e a disponibilidade de recursos para atendimento a possíveis emergências ambientais. Conforme as **Fotos 2-60 a 2-65**.

No canteiro de obras são consumidos combustíveis rotineiramente para as atividades com veículos, equipamentos e demais implementos. O **Quadro 2-18** apresenta o consumo de combustível ao longo do período de novembro/2015 a março/2016, sendo que o diesel é o combustível mais utilizado no Canteiro de Obras da UHE Jirau.



Foto 2-60 – Local onde os tanques de combustíveis estão confinados.



Foto 2-61 – Local onde os tanques de combustíveis estão confinados.



Foto 2-62 – Bombas de abastecimento.



Foto 2-63 – Canaleta de drenagem.

Sophocle



Foto 2-64 – Caixa separadora localizada no plant de combustível.



Foto 2-65 – Kit de mitigação ambiental do plant de combustível.

Quadro 2-18 – Consumo acumulado de combustíveis.

Combustível	Unidade	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Gasolina	Litros	16.334	7.136	13.215	10.739	10.442	57.866
Diesel	Litros	206.749	74.585	136.937	103.982	100.337	622.590
Álcool	Litros	-	-	-	-	-	-

2.1.13.9 GASES COMPRIMIDOS

Os cilindros são guardados em locais próprios. Os gases combustíveis (Acetileno, GLP, outros) e os oxidantes (oxigênio) são 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 as **Fotos 2-66 e 2-67** abaixo.

Éphael e.



Foto 2-66 – Baía de armazenamento de cilindro de gás comprimido.



Foto 2-67 – Gaiola de armazenamento de cilindro de gás comprimido.

2.1.14 CONTROLE MÉDICO, SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Nos exames médicos são realizados os procedimentos elencados no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e registrados no Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), os quais são:

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

2.1.14.1 TREINAMENTO INTRODUTÓRIO

No Programa de Treinamentos de SST, os treinamentos têm duração de 08 (oito) horas, os quais incluem as disposições da NR-18 (PCMAT) sobre uso adequado de EPI/EPC, riscos inerentes a cada função, além de itens normativos da JMCO.

2.1.14.2 TREINAMENTOS ESPECÍFICOS

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

Dentre os principais treinamentos específicos, destacam-se os requeridos pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), específicos por função e atividade, são

Arthel e

elas: NR – 10; Vaso de Pressão; Trabalho em Altura; Ferramentas Elétricas Portáteis; Equipamentos Pneumáticos; Bomba de Alta Pressão; Etiqueta de Bloqueio de Teste; Sinalizador de Pista; Espaço Confinado; Oxiacetileno; e, Direção Defensiva no canteiro de obras.

2.1.14.3 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 Obra da UHE Jirau margem esquerda, com base no SIG-SASS, e através de normas legais e requerimentos internos da JMalucelli.

2.1.14.4 SINALIZAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS

Houve a elaboração do Programa de Segurança Viária 1330-JI2-PR-USS/GR-00012-00 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 margem esquerda.

As sinalizações já estavam implementadas desde o início da obra e são atualizadas conforme a necessidade.

2.1.14.5 ACOMPANHAMENTOS DOS SERVIÇOS

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

2.1.14.6 INSPEÇÕES DE SEGURANÇA USANDO CHECK-LISTS

As inspeções de segurança realizadas durante as atividades nas frentes de serviços ou em máquinas, equipamentos e acessórios, são realizadas por técnico de segurança do trabalho, com a aplicação de check-list específico para cada inspeção.

2.1.14.7 INSPEÇÕES DAS CONDIÇÕES DE HIGIENE

As condições de segurança, saúde e higiene da obra, incluindo bebedouros, caixas d'água, banheiros, dentre outros, são inspecionadas através de check-list específicos, com base também no cumprimento das Instruções de Trabalho (IT) e requisitos específicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, essas inspeções são realizadas pela equipe de Vigilância em Saúde, Administração de Alojamento, técnico de Segurança do Trabalho e técnico de Meio Ambiente.





2.1.14.8 AVERIGUAÇÃO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NOS CANTEIROS E FRENTE DE SERVIÇO.

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

2.1.14.9 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 à Organização e Limpeza, as quais foram cedidas pela Equipe de Produção Civil, com o intuito de preservar a organização, mantendo desobstruídos os acessos de circulação, passagens e escadarias, a fim de eliminar risco de acidentes.

2.1.14.10 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.

2.1.14.11 INSPEÇÃO DOS VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PESSOAS

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).

2.1.14.12 LEVANTAMENTO DE ANÁLISE E RISCOS

No Canteiro de Obra da UHE Jirau margem esquerda, nenhuma atividade pode ser iniciada sem que sejam emitidas as instruções de trabalho, elaboradas pelo encarregado responsável pela atividade, técnico e engenheiro de segurança. A base das análises de riscos é a Tabela de Identificação de Perigos e Riscos, elaborada pela Engenharia de Segurança e Planejamento da obra.

2.1.14.13 PLANO DE SEGURANÇA POR ATIVIDADE

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).



2.1.14.14 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.

2.1.14.15 RELATÓRIO MENSAL DE SEGURANÇA E ACOMPANHAMENTO ESTATÍSTICO

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.

2.1.14.16 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, 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.

2.1.14.17 REINTEGRAÇÃO DE COLABORADORES ENVOLVIDOS EM ACIDENTES

O empregado envolvido em acidente com afastamento é encaminhado para tratamento médico, quando de seu retorno, o mesmo é reavaliado por uma equipe médica do canteiro de Obra da Uhe Jirau, que confirmará ou não seu retorno ao trabalho.

2.1.14.18 PRIMEIROS SOCORROS

A JMalucelli 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 Frequência Total de Acidentes - TFT. Todos os acidentes de

Spinoletti



Primeiros Socorros são registrados, investigados e analisados da mesma forma que os acidentes com afastamento.

2.1.14.19 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, 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 mesmos deverão atender os requisitos legais.

2.1.14.20 PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

O Canteiro de Obra da UHE Jirau margem esquerda dispõe do projeto de sistema de proteção contra incêndios aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Rondônia, o qual conta com mais de 195 extintores contra incêndios distribuídos nas frentes de serviços e passam por pesagem e inspeções mensais realizadas pela brigada de emergência da JMCO.

2.1.14.21 CIPA (COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES)

A JMaluelli juntamente com as empresas subcontratadas, criaram a CIPA Integrada na Obra da UHE Jirau margem esquerda, 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.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) foi implantada em 2013, na atual gestão de 2016 ela é composta por 32 membros, dos quais 16 são membros indicados pelo empregador (09 titulares e 07 suplentes) e 16 membros foram eleitos pelos empregados (09 titulares e 07 suplentes).

2.1.14.22 PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS

As ações de contingências para estes casos estão descritas no documento elaborado pela gestão de saúde ocupacional e aprovado pela gerência executiva do projeto.

2.1.14.23 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO

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



2.1.14.24 PROGRAMA DE SEGURANÇA NO TRABALHO

A segurança viária do canteiro de obras, instituída através da instrução de trabalho, serve como base para a adoção de sinalização de segurança. Além desta, são realizadas inspeções mensais nos veículos conforme *check-list* específicos.

2.1.14.25 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.

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

- Palestras e DDS nas frentes de trabalho da obra; e,
- Distribuição de folders explicativos nos escritórios, portaria e frentes de serviços.

2.1.14.27 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 Obra da UHE Jirau.

2.1.14.28 COMUNICAÇÃO COM OS TRABALHADORES

As atividades relativas à comunicação com os trabalhadores são apresentadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

2.1.14.29 PLANO DE SINALIZAÇÃO PREVENTIVA

As vias de acessos de veículos na obra dispõem de sinalização educativa de Meio Ambiente, Segurança e Saúde do Trabalho, visando 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 Obra da UHE Jirau. Conforme seguem as **Fotos 2-68 e 2-69**.



Foto 2-68 – Sinalização de meio ambiente.



Foto 2-69 – Sinalização de trânsito.

2.1.14.30 CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES

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, essas ações que tem por finalidade disseminar os conceitos da política ambiental da JMalucelli bem como, procedimentos de controle envolvidos no Canteiro de Obra da UHE Jirau margem esquerda. Os treinamentos introdutórios são realizados após a contratação do profissional e os treinamentos específicos são realizados nas frentes de serviços por profissionais de meio ambiente. O **Quadro 2-19** apresenta o treinamento de profissionais nos temas alusivos à área ambiental referente ao período apresentado neste relatório, novembro de 2015 a março de 2016, onde foram treinados 481 profissionais do Canteiro de Obra da UHE Jirau margem esquerda, sendo 6 em treinamento introdutório e 475 em treinamento específico.

Quadro 2-19 – Treinamentos de profissionais sobre temas de meio ambiente.

Treinamentos	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Introdutório	0	0	0	6	0	6
Específico	124	60	55	138	98	475
Total	124	60	55	144	98	481

Esphoelc



Em relação à Horas Homens Treinados de Meio Ambiente, no período do 7º Relatório Semestral da LO, foi atingido um total de 240,50 HHT, sendo 3 horas em treinamentos introdutórios e 237,50 horas em treinamentos específicos, conforme **Quadro 2-20**.

Quadro 2-20 – Homens horas treinados.

Treinamentos	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
Introdutório	0	0	0	3	0	3
Específico	62	30	27,5	69	49	237,5
Total	62	30	27,5	72	49	240,5

2.1.14.31 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EMPRESA

O **Quadro 2-21** mostra o contingente de profissionais do quadro de funcionários da JMalucelli e das empresas subcontratadas para o semestre apresentado neste relatório.

As empresas mobilizadas para prestarem serviço na UHE Jirau pela JMalucelli, são devidamente selecionadas através do processo de qualificação e requalificação, as quais são devidamente licenciadas para as atividades a serem desenvolvidas no Canteiro de Obra da UHE Jirau, 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.

Quadro 2-21 – Efetivo JMalucelli e Subcontratadas.

Direto/Indireto	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	7º SEMESTRE
JMalucelli	1.674	1.343	1.127	714	668	5.526
Terceiros	234	215	161	186	136	932
Total	1.908	1.558	1.288	900	804	6.458

2.1.14.32 CONTROLE DE LICENÇAS

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

Raphaele



A JMalucelli está cadastrada no IBAMA através do Cadastro Técnico Federal sob nº 5918820 nas seguintes Atividades Potencialmente Poluidoras:

- Indústrias Diversas – Usina de Produção de Concreto;
- Outros Serviço – Reparação de Aparelho de Refrigeração;
- Outros Serviço – Uso Próprio de Motosserra ou para empréstimo a terceiro;
- Serviços de Utilidades – disposição de resíduos especiais como: de agroquímicos e suas embalagens; usadas e de serviços de saúde e similares;
- Serviços de Utilidade – Estação de Tratamento de água;
- Serviços de Utilidade – interceptor, emissários, estação elevatório e tratamento de esgoto sanitário;
- Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio – comércio de produtos químicos e produtos perigosos;
- Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio – Transporte de cargas perigosas; e,
- Uso de Recursos Naturais – Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal.

2.2 RESULTADOS CONSOLIDADOS DO PERÍODO DA LO Nº 1097/2012

Todas as atividades descritas neste relatório foram relativas de acordo com Programa Ambiental para a Construção (PAC) realizadas no Canteiro de Obras da UHE Jirau, Eixo da Barragem M.E e Vertedouro M.D, as mesmas foram executadas pela empresa JMalucelli Construtora de Obras S/A. (JMCO). Os quadros abaixo se iniciam no 3º semestre, pois corresponde ao período inicial das atividades da JMalucelli Construtora na UHE Jirau (novembro de 2013) e as informações referentes ao 1º e 2º semestres desta L.O. (novembro de 2012 a outubro de 2013), eram de responsabilidade da empresa anteriormente contratada.

2.2.1 CENTRAL DE CONCRETO

As instalações de produção de concreto foram construídas 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, dessa forma o **Quadro 2-22** apresenta a efetivação da produção e perdas de concreto no período compreendido na fase contratual da empresa J.Malucelli.

Michael e.

Durante todo o período de atividade na unidade de concreto, ocorreu a efetivação em relação aos controles ambientais quanto a placas de sinalização, depósitos para o armazenamento de substâncias químicas com sistema de contenção, kit de emergências ambientais, coletores de resíduos (lixo comum, papel, plástico e sólidos contaminados), banheiro container com fossa para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento. De acordo com novos levantamentos realizados pelo setor de Qualidade, foram efetuados pequenos ajustes nos valores apresentados nos semestres anteriores, os novos valores corrigidos estão transcritos no **Quadro 2-22**. Conforme seguem as **Fotos 2-70 e 2-71**.

Quadro 2-22 – Produção e Perda de Concreto M³.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Produção M.E.	54.047,25	124.986,33	51.450,84	27.362,00	834,00	258.680,42
Perda de concreto	0	0	0	0	0	0
Total de perda de concreto por qualidade	0	0	0	0	0	0



Foto 2-70 – Sistema de drenagem de efluente.

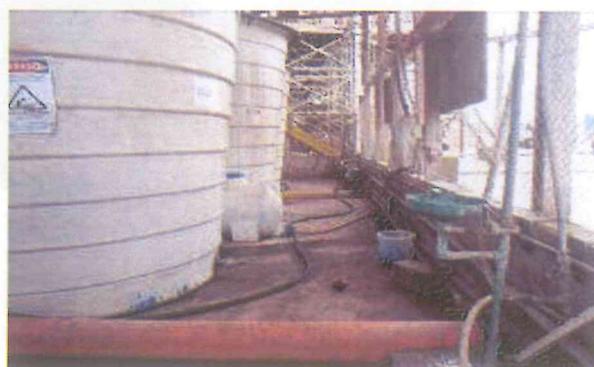


Foto 2-71 – Armazenamento de produtos químicos com contenção e sinalizados.

2.2.2 FABRICA DE PRE-MOLDADO EM CONCRETO

Para atender as necessidades construtivas da obra da UHE Jirau existe instalada 01 (uma) fábrica de pré-moldados na margem esquerda do rio Madeira. Nessa fábrica são confeccionados pré-moldados em concreto para atender as estruturas das casas de força da margem esquerda. O concreto utilizado para fabricação dos pré-moldados é proveniente da usina de concreto da respectiva margem.

Sophiele

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, coletores de resíduos (lixo comum, plástico papel e sólidos contaminados) e banheiro com caixa coletora para armazenamento dos efluentes sanitários e posterior envio aos sistemas de tratamento. Conforme seguem as **Fotos 2-72 e 2-73**.

O **Quadro 2-23** traz as produções de pré-moldados (m^3) consolidado ao longo do período compreendido dos relatórios apresentados para atender a L.O, bem como o apresentado no relatório anterior. A última produção de pré-moldado ocorreu no mês de outubro de 2015.

Quadro 2-23 – Produção de pré-moldado.

	SEMESTRES					TOTAL
	3º	4º	5º	6º	7º	
Fábrica M.E - m^3	557	1.774	1.239	659	0	4.229



Foto 2-72 – Coletores de resíduos nas frentes de serviços.



Foto 2-73 – Coletor de resíduo em lavatório.

2.2.3 CANTEIRO RESIDENCIAL E ALOJAMENTO

O Canteiro de Obra da UHE Jirau implantou seu acampamento seguindo as orientações previstas no PAC. Foram instalados 48 blocos na margem esquerda do rio Madeira dos quais atualmente 6 estão sob concessão da empresa JMalucelli, conforme dispõe Termo de Acordo de Redução de Escopo Contratual. **Fotos 2-74 e 2-75**. De acordo com novos levantamentos realizados pelo setor de

Ephele.

Alojamentos, foram efetuados alguns ajustes nos valores apresentados nos semestres anteriores. O **Quadro 2-24** apresenta o quantitativo de profissionais alojados no Canteiro de Obras no período da Licença de Operação, bem como os novos valores corrigidos, conforme mencionado anteriormente.

Quadro 2-24 – Média de pessoas alojadas e taxa de ocupação.

ALOJAMENTOS A/B e C	SEMESTRES					TOTAL
	3º	4º	5º	6º	7º	
Alojados	2.226	996	774	1.386	640	6.022
Capacidade	3.488	2.876	2.876	3.157	2.048	14.445
% Ocupação	63,34%	34,63%	26,91%	44,86%	24,82%	41%

Nota¹: Os valores apresentados em cada semestre referem-se à média dos meses.

Nota²: Valores fornecidos pelo Setor de Alojamento.



Foto 2-74 – Blocos do Alojamento C.



Foto 2-75 – Blocos do Alojamento C.

2.2.4 BOTA FORAS

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

Atualmente está sendo utilizado apenas o bota-fora 04, conforme as disposições de bota-foras e seguem conforme *layout* do Canteiro de Obras.

Para o desenvolvimento dos projetos de implantação dos bota-foras, foram seguidas as diretrizes constantes na "Especificação Técnica de Obras Civas – UHE Jirau", a qual prevê uma inclinação de talude de corte 1V:1H e aterro 1V:1,5H.

É importante frisar que o Canteiro de Obras da UHE Jirau não possui bota-fora de material rochoso, e que as áreas de 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.

2.2.5 VIAS DE SERVIÇOS

No período compreendido por este relatório não foram executados serviços de abertura de vias, mas apenas feitas as manutenções necessárias nas mesmas, tais como: sinalização, umectação, obras de drenagem, entre outras, conforme ilustram as **Fotos 2-76 e 2-77** abaixo.

Para que sejam respeitadas todas as normas de boa conduta dentro do empreendimento são realizados treinamentos de direção defensiva, que visam orientar todos os condutores para as medidas de segurança no trânsito, bem como, de preservação ambiental. O **Quadro 2-25** apresenta o quantitativo de colaboradores treinados nos respectivos semestres.

Quadro 2-25 – Treinamento de direção defensiva.

TREINAMENTO	SEMESTRES					TOTAL
	3º	4º	5º	6º	7º	
Direção defensiva	143	101	48	241	39	572
Nº de Colisão de Veículo	1	5	4	4	0	14

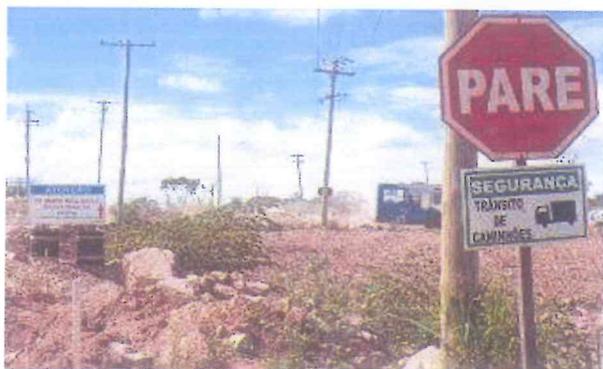


Foto 2-76 – Placas de sinalização de trânsito utilizadas nas vias de acessos.



Foto 2-77 – Direcionamento de águas pluviais nas vias.

2.2.6 ÁGUA SUPERFICIAL

Spahuel



Mensalmente é realizado o acompanhamento do consumo de águas superficiais e conforme o Ofício nº 846/2014GEOOUT/SER-ANA, Brasília 08 de maio de 2014, item 2, o uso pleiteado pela JMalucelli são considerados de pouca expressão, portanto, independem de outorga, conforme disposto na Resolução ANA nº 1.175/2013. O **Quadro 2-26** apresenta o quantitativo de aproximadamente 2.764.837,82 m³ captados de água superficial utilizado no canteiro de obra nos períodos compreendidos dos relatórios apresentados. **Fotos 2-78 e 2-79.**

Quadro 2-26 – Volume captado de água superficial do rio madeira M³.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Captação de água bruta m ³	467.255,32	921.130,90	657.555,20	279.220,40	439.676,00	2.764.837,82



Foto 2-78 – Apresenta o E.T.A M.E.



Foto 2-79 – Sistema de tratamento de água.

2.2.7 CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO S.A.O

As caixas separadoras de água e óleo são indicadas para o tratamento dos efluentes oleosos, no canteiro de obra da margem esquerda e realizada o monitoramento com realizações de análise antes de ser lançado no curso d'água. O **Quadro 2-27** apresenta a quantidade efetivada de monitoramento perante resultados analíticos, em atendimento aos padrões estabelecido na Resolução CONAMA nº 430/2011 e no Decreto Estadual nº 7.903/1997 da SEDAM. Conforme seguem as **Fotos 2-80 e 2-81.**

Quadro 2-27 – Números de análise nas caixas separadoras de água e óleo.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Quantidade de análises realizadas	18	26	30	30	30	134

Zaphoele



Foto 2-80 – Caixa S.A.O. na rampa de lavagem.



Foto 2-81 – Caixa S.A.O. no plant de combustível.

2.2.8 LAGOA DE SEDIMENTAÇÃO

Esse sistema fora construído para realizar o tratamento dos efluentes gerados nas centrais de concreto, lavador de betoneiras e nos lodos gerados nas estações de tratamento de água e rampa de lavagem de veículos, tendo como função principal a remoção dos 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. Conforme seguem as **Fotos 2-82 e 2-83**.

O **Quadro 2-28** apresenta quantidade efetivada de monitoramento perante resultados analíticos, em atendimento aos padrões estabelecido conforme a legislação citada acima.

Quadro 2-28– Números de analise para efluentes industrial.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Quantidade de análises realizadas	20	24	18	20	10	92

Apocel P.



Foto 2-82 – Bacia de decantação na central de concreto.



Foto 2-83 – Bacia de sedimentação na E.T.A.

2.2.9 TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Os resíduos gerados nas atividades da JMalucelli estão sendo segregados na fonte e para garantir um melhor reaproveitamento, os materiais passíveis de reciclagem são encaminhados para a área de triagem e separação de resíduos. Os resíduos não recicláveis estão sendo destinados corretamente no aterro sanitário, localizado na margem direita do Canteiro de Obras da UHE Jirau. Conforme seguem as **Fotos 2-84 e 2-85**.

O **Quadro 2-29**, apresenta a quantitativo de resíduos não perigosos, classificados por categorias.

Quadro 2-29 – Destinação de Resíduos Sólidos Não Perigosos.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Lixo comum	132.240	158.360,00	117.800	150.100	77.900	636.400
Madeira	754.000	204.6200,00	1.437.900	1.920,600	838.500	5.078.521
Concreto	1.036.800	2.889.000,00	3.581.000	1.278.039,60	3.062.100	11.846.940
Metal	342.520	17.120,00	39.950	82.270	52.490	534.350
Papelão	1.120	-	1.790	-	-	2.910
Plástico	-	-	-	-	1.720	1.720
Cobre Sujo	-	-	-	-	4.630	4.630

Aphele



Foto 2-84 – Central de triagem de resíduos.



Foto 2-85 – Material estocado na central de triagem.

O **Quadro 2-30** apresenta o quantitativo de resíduos perigosos destinados por empresas credenciadas.

Quadro 2-30 - Destinação de resíduos perigosos.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Resíduo Infectante (KG)	-	420,30	215.300	349,200	100,550	1085,35
Resíduo Contaminado (KG)	-	5.217,10	2.724,989	5.396,400	4.852	18.190,49
Óleo Lubrificante (L)	-	12.343,00	4.600	13.600	4.600	35.143,00
Pneu Inservíveis (Unid.)	-	64	104	-	54	222
Lâmpadas Inteiras (Unid.)	-	529,00	1248	1.200	-	2.977
Lâmpadas Quebradas (KG)	-	15,00	15	149	-	179
Infectante (KG)	-	420,30	215.300	349,200	-	984,8

2.2.10 COMBUSTÍVEL/ABASTECIMENTO

No Canteiro de Obras são consumidos combustíveis rotineiramente para as atividades de veículos, equipamentos e demais implementos utilizados. O **Quadro 2-31** apresenta o consumo de combustível ao longo do período declarado, sendo o diesel o combustível mais utilizado no Canteiro de Obras da UHE Jirau.

Quadro 2-31- Consumo de combustível.

SEMESTRES	3º	4º	5º	6º	7º	TOTAL
Gasolina	39.616,00	70.000,00	75.000	104.688	57.866	347.170,00

Raphael e.

Diesel	365.268,00	805.000,00	745.000	1.580,912	622.590	2.539.438,912
Álcool	760,00	4.150,00	4.350	2.800	-	12.060

2.2.11 CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES

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 JMalucelli bem como, procedimentos de controle envolvidos no Canteiro de Obra da UHE Jirau. 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. Conforme seguem as **Fotos 2-86 e 2-87**. O **Quadro 2-32** apresenta o treinamento de profissionais nos temas alusivos à área ambiental referente ao período apresentado nesta L.O.

Quadro 2-32- Treinamentos de Profissionais sobre Temas de Meio Ambiente.

Treinamentos	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	TOTAL
Introdutório	2.210	920	777	1.346	7	5.260
Específico	1.772	1.143	759	1.084	1.048	5.806
Total	3.982	2.063	1.536	2.430	1.055	11.066



Foto 2-86 – Treinamento em campo.



Foto 2-87 – Treinamento em sala.

2.2.12 MONITORAMENTO DA EMISSÃO DE FUMAÇA PRETA

Signature



Os equipamentos utilizados no Canteiro de Obra da M.E, Eixo da Barragem M.E e Vertedouro M.D da UHE Jirau são avaliados mensalmente com relação às emissões atmosféricas.

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 grau de enegrecimento das emissões apresentando-se dentro ou fora do permitido pela legislação.

Os equipamentos e veículos reprovados no monitoramento (acima de 40% de enegrecimento) são encaminhados para oficina de manutenção mecânica instalada dentro do Canteiro de Obra da UHE Jirau no empreendimento, onde se realizará uma manutenção corretiva, após a realização da manutenção corretiva o equipamento é novamente avaliado e caso aprovado é liberado para a atividade. Conforme seguem as **Fotos 2-88 e 2-89**.

O **Quadro 2-33** apresenta o quantitativo de equipamentos monitorados.

Quadro 2-33- Resultados de medição de fuligem.

Monitoramentos	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	TOTAL
Total fontes monitoradas	204	399	306	426	280	1615
Reprovadas	5	3	-	1	-	9
Fontes Fixas	-	-	-	-	-	-
Fontes Móveis	204	399	306	426	280	1615
Aprovadas	199	396	305	425	280	1605
Reprovadas	5,7%	3,2%	-	0,23%	0%	4844

Isophael P.



Foto 2-88 – Realização de monitoramento de fuligem.



Foto 2-89 – Realização de monitoramento de fuligem.

3 CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO

O desenvolvimento deste trabalho só foi possível com a participação efetiva dos profissionais da Obra da UHE Jirau, com o envolvimento dos gerentes, encarregados e feitores para que os objetivos fossem realizados. O encerramento das atividades da JMalucelli Construtora no canteiro de obras na margem esquerda da UHE Jirau estão previstas para o mês de junho, no entanto as atividades (campanhas, treinamentos e outras atividades pertinentes ao setor de Meio Ambiente) ocorrerão normalmente até o encerramento previsto das atividades.

Stéphane P.



4 EQUIPE TÉCNICA

O **Quadro 4-1** apresenta a equipe técnica responsável pela execução do programa.

Quadro 4-1– Equipe técnica responsável pela execução do programa.

NOME	CARGO	CTF/ÓRGÃO DE CLASSE	ASSINATURA
Raphael Campos	Eng. Segurança do Trabalho	CRA: MG 150575	
Marco Antonio Tenorio	Assist. Técnico em Meio Ambiente	CRQ XIV região 4458497 CREA: 5060195460 SP	
Alan Rodrigues de Souza	Técnico de Meio Ambiente	CRQXIV 14200345	

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Projeto Básico Ambiental - PBA

AHE JIRAU - Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança – SIG-SASS

SSMA: Saúde, Segurança, e Meio Ambiente

PORTO VELHO, 30 de março de 2016.

J. Malucelli Constr. de Obras S/A
Raphael Campos
Eng. de Segurança do Trabalho
CREA-MG 150575
Inscrição 380071

JIMMY BETTEGA POPEIEL

J.MALUCELLI CONSTRUTORA DE OBRAS S/A