

RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL



**ATERRO
SANITÁRIO
AHE JIRAU**

**JUNHO A NOVEMBRO /2010
PORTO VELHO /RO**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Objetivo do Relatório.....	3
2. DADOS CADASTRAIS.....	4
2.1. Dos Responsáveis por este Relatório	4
3. ROTINA OPERACIONAL.....	5
4. QUANTITATIVOS.....	16
5. MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	19
6. MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	20
7. DOCUMENTOS CONSULTADOS.....	31
ANEXO.....	30

1. INTRODUÇÃO

A AMAZONFORT iniciou a operacionalização do aterro sanitário da AHE Jirau no dia 30/01/2010 conforme estabelecido no contrato JIRAU 207/09 ESBR S/A. Este novo relatório contempla as atividades operacionais entre o período de 26/05/2010 a 25/11/2010.

Abaixo um breve histórico da vida útil das células de resíduos do aterro sanitário de Jirau:

- No dia 30/01/2010 iniciou-se a operação da 1ª célula de resíduos do aterro sanitário, sendo totalmente preenchida no dia 20/03/2010, portanto apresentou uma vida útil de 49 dias;
- A partir de 22/03/2010 iniciou-se a operação na 2ª célula de resíduos e sua finalização ocorrendo no dia 14/05/2010, portanto uma vida útil de 54 dias;
- No dia 15/05/2010 iniciou-se a operação da 3ª célula de resíduos sendo totalmente preenchida no dia 07/12/2010.
- No dia 08/12/2010 iniciou-se a operação da 4ª célula de resíduos.

1.1. Objetivo do Relatório

Garantir a Energia Sustentável do Brasil todas as informações inerentes a operacionalização e monitoramento ambiental do aterro sanitário com base em critérios técnicos, normativos e de engenharia para o período de junho a novembro de 2010.

2. DADOS CADASTRAIS

2.1. Dos Responsáveis por este Relatório

- Nome/Razão Social: **ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL**
Endereço: Rua Joaquim Nabuco, 3200 – Sala 102
Bairro São João Bosco – 76.804-066
Porto Velho – RO
tel: (69) 3218-2000
- Nome/Razão Social: **AMAZONFORT TRANSPORTES ESPECIAIS.**
Endereço: Rua da Beira, Rod BR-364 km 495, Bairro Areal da Floresta
Porto Velho – RO, CEP 76806-679.
Telefone: (69) 3223 0028 / 0029

3. ROTINA OPERACIONAL

Na rotina operacional do aterro, são obedecidos os seguintes procedimentos:

- Recepção dos Resíduos;
- Receber os caminhões previamente cadastrados;
- Identificar os transportadores;
- Registrar e verificar a procedência;
- Quantificar e registrar toda a operação.

Todos os registros operacionais são anotados conforme indicação da Planilha de Controle Operacional do Aterro Sanitário e de medição de vazão (anexos).

São dispostos nas células os resíduos coletados nas residências dos distritos de Nova Mutum Paraná, Jaci Paraná, Mutum Paraná, Abunã, e canteiro de obras do AHE Jirau.

Impermeabilização e Drenagem: no início da operação do aterro, a disposição se processa sobre o fundo da célula preparado, impermeabilizado com PEAD e protegida com camada de argila compactada, e os drenos de chorume e de gás já instalados.

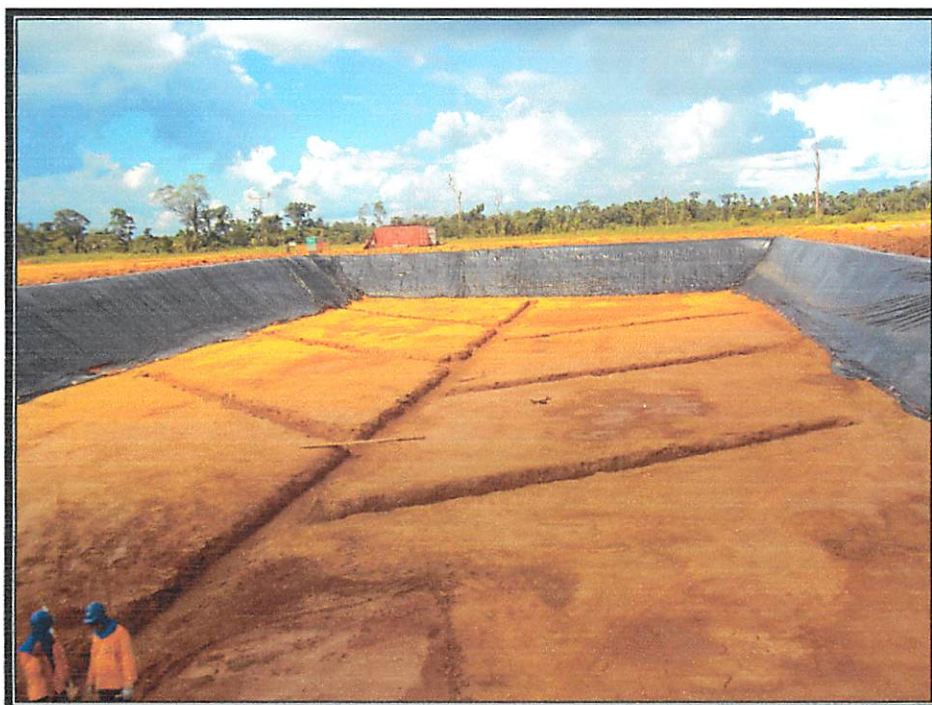


Figura 1- Detalhe da abertura da drenagem da fundação de cada célula.



Figura 2- Cobertura impermeabilizada com PEAD em cada célula de resíduos.



Figura 3- Execução da drenagem de fundação: Geotextil + brita + tubo de dreno + brita + transpasse do geotextil.



Figura 4- Vista da chegada do tubo coletor de chorume a caixa de passagem.



Figura 5- Drenos verticais e horizontais interligados.



Figura 6- Camada de argila compactada para proteção do PEAD.

Descarga dos Resíduos: na descarga do lixo o caminhão devidamente cadastrado deposita o lixo na frente de serviço mediante presença do fiscal, para controle do tipo dos resíduos. A diminuição da frente de trabalho permite uma melhor manipulação do lixo, tornando o processo mais prático e eficiente.

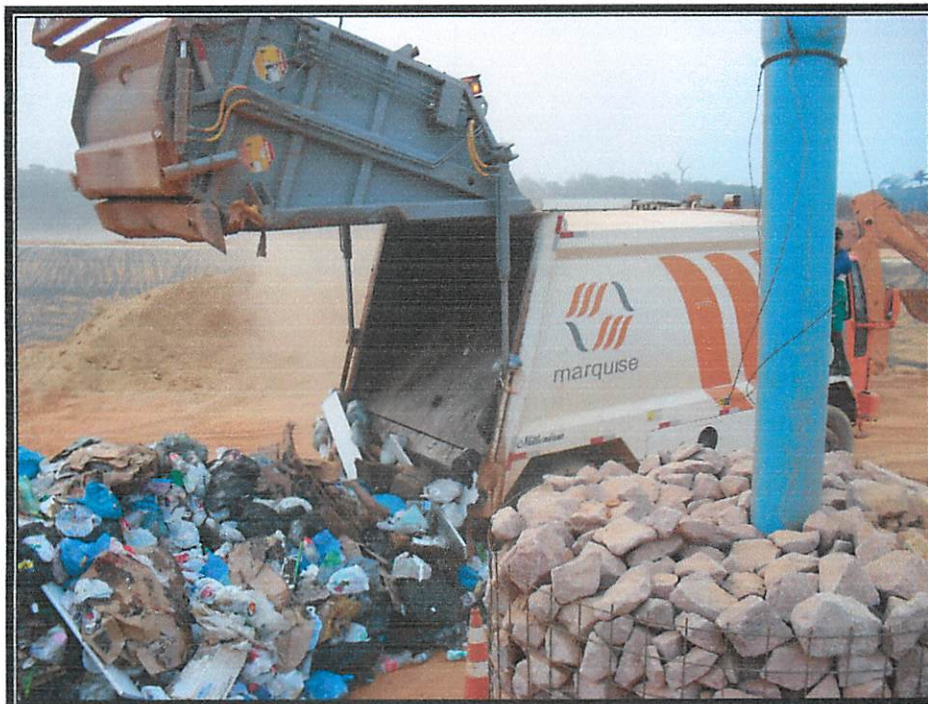


Figura 7- Chegada do material a ser aterrado.



Figura 8- Chegada do material a ser aterrado.

Espalhamento e Compactação do lixo se dão em rampa, numa proporção de 1 na vertical para 3 na horizontal (1:3). O trator de esteira compacta o lixo com movimentos repetidos de baixo para cima (3 a 5 vezes).

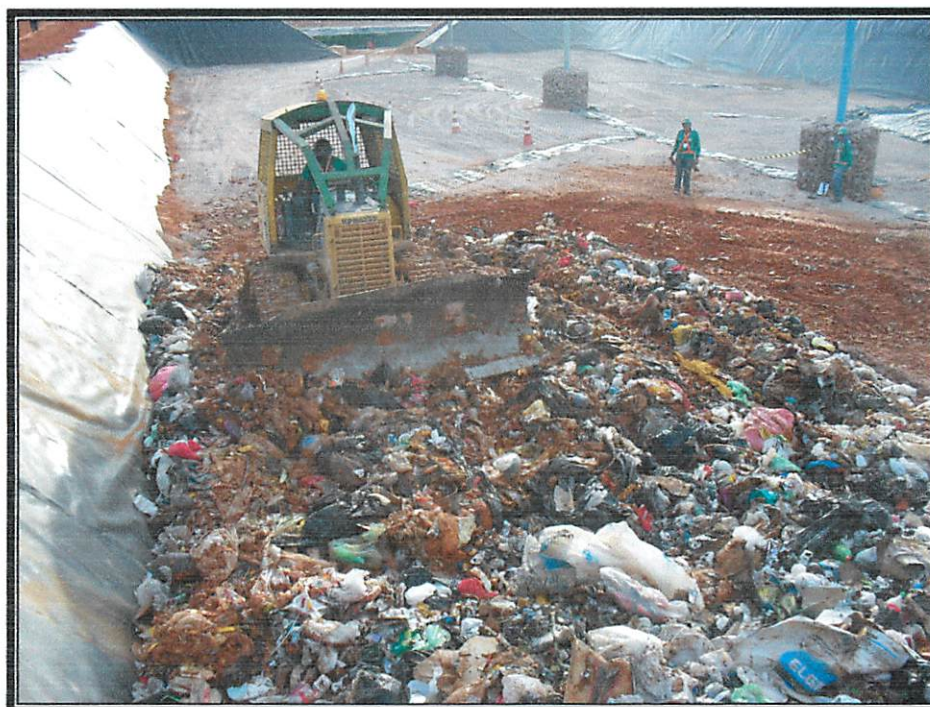


Figura 9- Espalhamento e compactação dos resíduos.



Figura 10- Espalhamento e compactação dos resíduos.

Cobertura diária - com camada, preferencialmente, de argila de 15 a 20 cm de espessura. Assim evita-se o mau cheiro e a presença de vetores como ratos, baratas e aves, além de evitar que o lixo se espalhe em dias de ventania.



Figura 11- Material já compactado aguardando cobertura.



Figura 12- Cobertura de argila.



Figura 13- Vista da célula de resíduos após cobertura diária.

Acessos Internos e pátios de manobras: Visando o melhoramento dos acessos internos e os pátios de manobras dos caminhões, a Amazonfort tem buscado nas jazidas externas a obra, cascalho fino e pedregulhos o que garante trafegabilidade mesmo com chuvas.

*AMAZONFORT TRANSPORTES ESPECIAIS - Rua da Beira, nº 495, Bairro Areal da Floresta
Tel (69) 3223 0028 / (69) 3223 0029- PORTO VELHO - RO*



Figura 14- Melhoria dos acessos internos em decorrência dos problemas relacionados à chuva.



Figura 15- Melhoria dos acessos internos em decorrência dos problemas relacionados à chuva.

A small, handwritten mark or signature in the bottom right corner of the page.



Figura 16- Uso de material britado para manutenção da drenagem e auxiliar o escoamento do chorume dentro da célula de resíduos.

Acessos externos: A Amazonfort, tem realizado a colocação de matacos pintados em todos os acessos ao aterro sanitário.

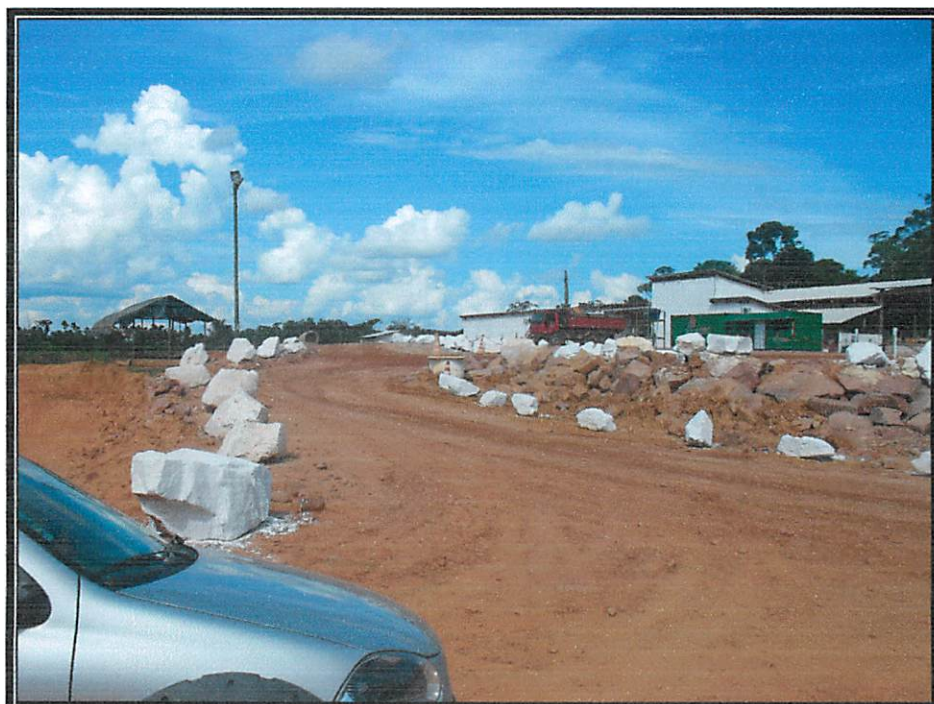


Figura 17- Manutenção dos acessos ao aterro sanitário.



Figura 18- Via de acesso ao aterro sanitário aterro sanitário.

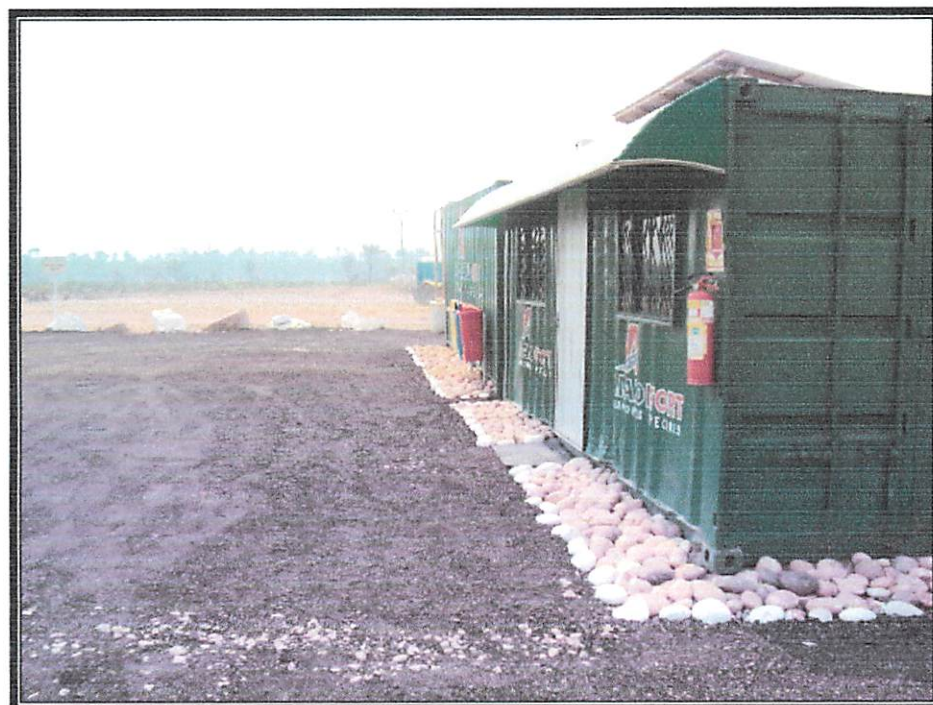


Figura 19- Setor administrativo do aterro sanitário.

Efluentes Líquido: o tratamento dos líquidos percolados (chorume) do aterro sanitário é consorciado com o efluente doméstico na ETE do canteiro de obras, ou seja, o chorume percolado do aterro é enviado para as lagoas de estabilização.





Figura 20- Estação de Tratamento de Efluentes.

4. QUANTITATIVOS

Com base nos levantamentos realizados a campo, chegou-se a um valor médio de 450 kg/caçamba, considerando que cada caçamba tenha em média um volume de 4 a 5 m³.

Para o lixo solto nas caçambas estima-se uma densidade variando de 120 a 200 kg/m³.

Para o período de junho a novembro, considerando a operacionalização da 3ª célula de resíduos, baseando-se nos equipamentos disponíveis para a operação do aterro aliado aos levantamentos feitos em campo, obteve-se uma densidade média de aproximadamente 470,8 kg/m³ para o lixo compactado e confinado nas células

Quanto ao material de cobertura para os meses de junho a novembro de 2010 tem-se incremento médio de 20% em volume para este tipo de atividade.

A seguir, a tabela com os quantitativos para o período analisado anteriormente, referente aos meses de fevereiro a maio de 2010.

Tabela 1- Quantitativo diário de resíduos para os meses de fevereiro a maio de 2010.

Ano	Taxa de Entrada de Resíduos Doméstico (t/mês)	Volume de Resíduos Domésticos considerando densidade $d = (0,3 \text{ a } 0,65) \text{ t/m}^3$ (m ³ /mês)	Volume de Resíduos Domésticos + 20% de material de cobertura (m ³ /mês)	Volume Acumulado de Resíduos Domésticos (m ³)
Fev/10	61,65	205,50	267,15	267,15
Mar/10	126,90	423,00	549,90	817,05
Abr/10	145,80	291,60	379,08	1196,13
Mai/10	158,40	264,00	316,80	1512,93
Total	492,75	1184,10	1512,93	3793,26

A seguir, as tabelas e gráficos com os quantitativos para o período analisado.

Tabela 2- Quantitativo diário de resíduos para os meses de junho a novembro de 2010.

Ano	Taxa de Entrada de Resíduos Doméstico (t/mês)	Volume de Resíduos Domésticos considerando densidade $d = (0,3 \text{ a } 0,65) \text{ t/m}^3$ ($\text{m}^3/\text{mês}$)	Volume de Resíduos Domésticos + 20% de material de cobertura ($\text{m}^3/\text{mês}$)	Volume Acumulado de Resíduos Domésticos (m^3)
Jun/10	167,85	289,40	347,28	1860,21
Jul/10	177,75	301,27	361,53	2221,73
Ago/10	272,7	447,05	536,46	2758,19
Set/10	190,65	315,12	378,15	3136,34
Out/10	285,9	480,50	576,61	3712,94
Nov/10	290,45	491,46	589,75	4302,69
Total	1385,30	2324,80	2789,76	17992,10

Figura 21- Gráfico do Acompanhamento do peso pelo volume dos resíduos por mês.

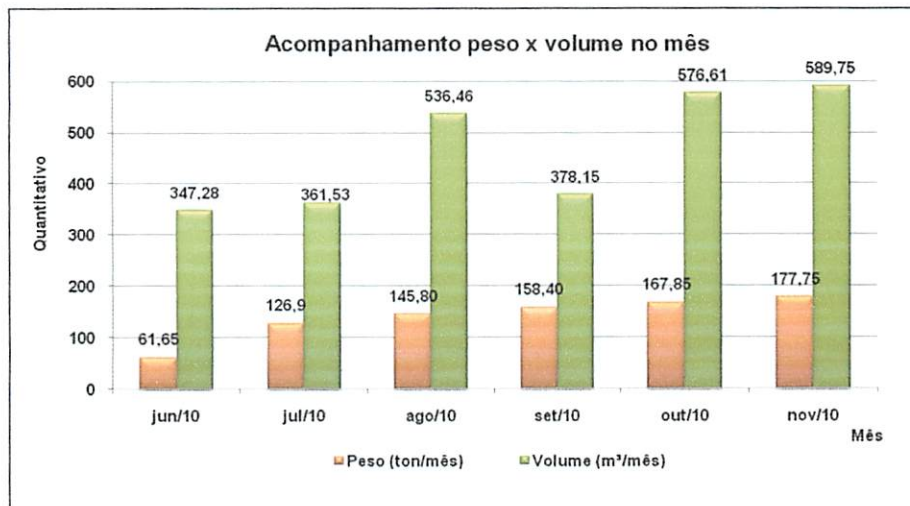
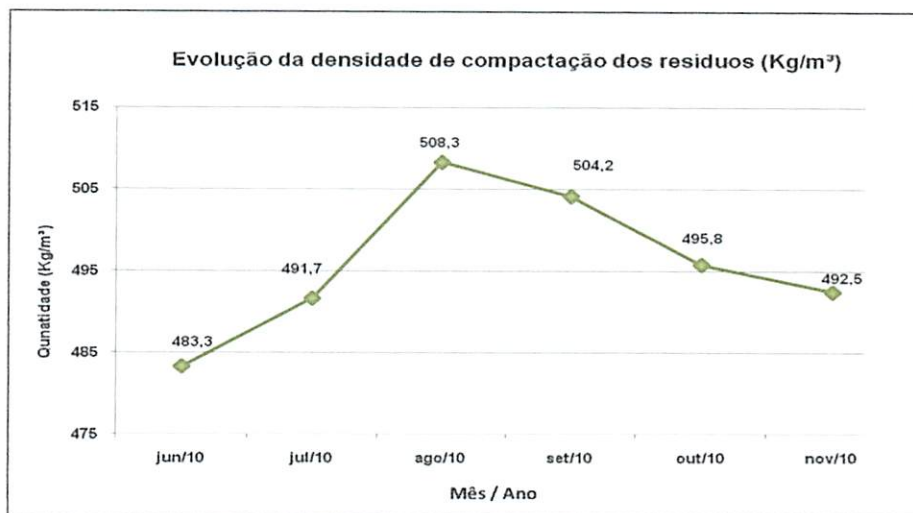


Figura 22- Gráfico da evolução da densidade de compactação dos resíduos sólidos.



O gráfico acima demonstra o monitoramento da densidade de compactação dos resíduos, garantindo assim um aumento na vida útil do aterro sanitário.

5. MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Para operacionalização do Aterro Sanitário da AHE Jirau estão disponíveis as seguintes mãos de obra operacionais e mecânicas:

Tabela 3- Mão de obra operacional.

Função	Atribuição
Engenheiro Sanitarista	Coordena o funcionamento do Aterro
Encarregado Geral	Coordena a execução e manutenção das obras e serviços de campo
Operador de máquinas pesadas	Responsável pela operação das máquinas pesadas
Motorista de Caminhão Basculante	Responsável pelo transporte do solo de cobertura e demais materiais necessários durante a operação.
Vigia	Vigilância e segurança no Aterro
Servente	Serviços diversos

Tabela 4- Equipamentos mecânicos.

Equipamentos	Atividades
Trator Esteira	É usado para disposição, compactação e cobertura do lixo, bem como para abertura e manutenção de acessos provisórios e outros serviços eventuais
Retro Escavadeira	É um equipamento fundamental para a abertura de drenos, podendo ser utilizada também para escavação de solo para cobertura e para o carregamento do caminhão basculante
Caminhão Basculante	É utilizado para o transporte do solo de cobertura e demais materiais necessários durante a operação

6. MONITORAMENTO AMBIENTAL

Como verificação da eficácia do gerenciamento de efluentes líquidos, o empreendimento realiza um monitoramento do processo, através de Mensuração periódica do atendimento aos Padrões de Lançamento em Corpos de Água estabelecidos pela CONAMA nº 357 de março de 2005.

São realizadas diariamente as leituras de medição de vazão, conforme pode ser visto nas tabelas 5, 6 e 7 e são coletas amostras mensalmente para análise dos parâmetros fixados na CONAMA, conforme as figuras 23, 24 e 25 e laudos em anexo.

Tabela 5- Medição de Vazão da ETE no mês de setembro de 2010.

Planilha de medição de vazão, do mês de setembro, da ETE do Aterro Sanitário AHE Jirau							
Aterro Sanitário AHE JIRAU							
Dia	Manhã			Tarde			Condições climáticas
	Saída			Saída			
	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	
26/8/2010	15,17	54,61	1310,69	15,23	54,83	1315,87	Tempo bom
27/8/2010	15,21	54,76	1314,14	15,14	54,50	1308,10	Tempo bom
28/8/2010	15,25	54,90	1317,60	15,14	54,50	1308,10	Tempo bom
29/8/2010	DOMINGO						Tempo bom
30/8/2010	15,30	55,08	1321,92	15,33	55,19	1324,51	Chuva fraca
31/8/2010	15,12	54,43	1306,37	15,17	54,61	1310,69	Tempo bom
1/9/2010	15,19	54,68	1312,42	15,21	54,76	1314,14	Tempo bom
2/9/2010	15,32	55,15	1323,65	15,18	54,65	1311,55	Tempo bom
3/9/2010	15,23	54,83	1315,87	15,11	54,40	1305,50	Tempo bom
4/9/2010	15,15	54,54	1308,96	15,18	54,65	1311,55	Tempo bom
5/9/2010	DOMINGO						Tempo bom
6/9/2010	15,11	54,40	1305,50	15,25	54,90	1317,60	Tempo bom
7/9/2010	15,14	54,50	1308,10	15,10	54,36	1304,64	Tempo bom
8/9/2010	15,25	54,90	1317,60	15,35	55,26	1326,24	Tempo bom
9/9/2010	15,10	54,36	1304,64	15,20	54,72	1313,28	Tempo bom
10/9/2010	15,30	55,08	1321,92	15,15	54,54	1308,96	Tempo bom
11/9/2010	15,23	54,83	1315,87	15,11	54,40	1305,50	Tempo bom
12/9/2010	DOMINGO						Tempo bom
13/9/2010	15,25	54,90	1317,60	15,22	54,79	1315,01	Tempo bom
14/9/2010	15,14	54,50	1308,10	15,35	55,26	1326,24	Tempo bom
15/9/2010	15,18	54,65	1311,55	15,27	54,97	1319,33	Tempo bom
16/9/2010	15,25	54,90	1317,60	15,28	55,01	1320,19	Chuva fraca
17/9/2010	15,34	55,22	1325,38	15,10	54,36	1304,64	Chuva fraca
18/9/2010	15,17	54,61	1310,69	15,36	55,30	1327,10	Tempo bom
19/9/2010	DOMINGO						Chuva fraca
20/9/2010	15,28	55,01	1320,19	15,21	54,76	1314,14	Tempo bom
21/9/2010	15,12	54,43	1306,37	15,29	55,04	1321,06	Tempo bom
22/9/2010	15,27	54,97	1319,33	15,38	55,37	1328,83	Tempo bom
23/9/2010	15,41	55,48	1331,42	15,25	54,90	1317,60	Tempo bom
24/9/2010	15,38	55,37	1328,83	15,18	54,65	1311,55	Chuva fraca
25/9/2010	15,29	55,04	1321,06	15,10	54,36	1304,64	Tempo bom

Tabela 6- Medição de Vazão da ETE no mês de outubro de 2010.

Planilha de medição de vazão, do mês de outubro, da ETE do Aterro Sanitário AHE Jirau							
Aterro Sanitário AHE JIRAU							
Dia	Manhã			Tarde			Condições climáticas
	Saída			Saída			
	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	
26/9/2010	DOMINGO						Tempo bom
27/9/2010	15,49	55,76	1338,34	15,41	55,48	1331,42	Tempo bom
28/9/2010	15,87	57,13	1371,17	15,79	56,84	1364,26	Chuva fraca
29/9/2010	15,50	55,80	1339,20	15,39	55,40	1329,70	Tempo bom
30/9/2010	15,90	57,24	1373,76	15,84	57,02	1368,58	Chuva fraca
1/10/2010	15,47	55,69	1336,61	15,34	55,22	1325,38	Tempo bom
2/10/2010	15,63	56,27	1350,43	15,60	56,16	1347,84	Tempo bom
3/10/2010	DOMINGO						Tempo bom
4/10/2010	15,67	56,41	1353,89	15,42	55,51	1332,29	Tempo bom
5/10/2010	16,06	57,82	1387,58	15,94	57,38	1377,22	Chuva forte
6/10/2010	15,98	57,53	1380,67	15,86	57,10	1370,30	Tempo bom
7/10/2010	15,46	55,66	1335,74	15,44	55,58	1334,02	Tempo bom
8/10/2010	15,51	55,84	1340,06	15,48	55,73	1337,47	Tempo bom
9/10/2010	15,46	55,66	1335,74	15,37	55,33	1327,97	Tempo bom
10/10/2010	DOMINGO						Tempo bom
11/10/2010	15,42	55,51	1332,29	15,40	55,44	1330,56	Tempo bom
12/10/2010	15,87	57,13	1371,17	15,81	56,92	1365,98	Chuva fraca
13/10/2010	15,53	55,91	1341,79	15,49	55,76	1338,34	Tempo bom
14/10/2010	15,64	56,30	1351,30	15,55	55,98	1343,52	Tempo bom
15/10/2010	16,03	57,71	1384,99	15,97	57,49	1379,81	Chuva forte
16/10/2010	15,79	56,84	1364,26	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom
17/10/2010	DOMINGO						Tempo bom
18/10/2010	15,87	57,13	1371,17	15,85	57,06	1369,44	Chuva fraca
19/10/2010	15,74	56,66	1359,94	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom
20/10/2010	15,86	57,10	1370,30	15,81	56,92	1365,98	Chuva fraca
21/10/2010	15,80	56,88	1365,12	15,72	56,59	1358,21	Tempo bom
22/10/2010	15,74	56,66	1359,94	15,62	56,23	1349,57	Tempo bom
23/10/2010	15,76	56,74	1361,66	15,70	56,52	1356,48	Tempo bom
24/10/2010	DOMINGO						Tempo bom
25/10/2010	15,80	56,88	1365,12	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom

Tabela 7- Medição de Vazão da ETE no mês de Novembro de 2010.

Planilha de medição de vazão, do mês de novembro, da ETE do Aterro Sanitário AHE Jirau							
Aterro Sanitário AHE JIRAU							
Dia	Manhã			Tarde			Condições climáticas
	Saída			Saída			
	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	Q (l/s)	Q(m³/h)	Q(m³/dia)	
26/10/2010	15,62	56,23	1349,57	15,58	56,09	1346,11	Chuva fraca
27/10/2010	15,49	55,76	1338,34	15,41	55,48	1331,42	Chuva fraca
28/10/2010	15,87	57,13	1371,17	15,79	56,84	1364,26	Tempo bom
29/10/2010	15,50	55,80	1339,20	15,39	55,40	1329,70	Tempo bom
30/10/2010	15,90	57,24	1373,76	15,84	57,02	1368,58	Tempo bom
31/10/2010							Chuva forte
1/11/2010	15,47	55,69	1336,61	15,34	55,22	1325,38	Tempo bom
2/11/2010	15,63	55,63	1356,63	15,60	55,60	1356,60	Tempo bom
3/11/2010	15,63	55,63	1356,63	15,57	55,60	1356,60	Tempo bom
4/11/2010	15,67	56,41	1353,89	15,42	55,51	1332,29	Chuva fraca
5/11/2010	16,06	57,82	1387,58	15,94	57,38	1377,22	Tempo bom
6/11/2010	15,98	57,53	1380,67	15,86	57,10	1370,30	Tempo bom
7/11/2010							Tempo bom
8/11/2010	15,51	55,84	1340,06	15,48	55,73	1337,47	Tempo bom
9/11/2010	15,46	55,66	1335,74	15,37	55,33	1327,97	Tempo bom
10/11/2010	15,42	55,51	1332,29	15,40	55,44	1330,56	Chuva fraca
11/11/2010	15,87	57,13	1371,17	15,81	56,92	1365,98	Tempo bom
12/11/2010	15,53	55,91	1341,79	15,49	55,76	1338,34	Tempo bom
13/11/2010	15,64	56,30	1351,30	15,55	55,98	1343,52	Tempo bom
14/11/2010							Tempo bom
15/11/2010	16,03	57,71	1384,99	15,97	57,49	1379,81	Tempo bom
16/11/2010	15,79	56,84	1364,26	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom
17/11/2010	15,87	57,13	1371,17	15,85	57,06	1369,44	Tempo bom
18/11/2010	15,74	56,66	1359,94	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom
19/11/2010	15,86	57,10	1370,30	15,81	56,92	1365,98	Tempo bom
20/11/2010	15,80	56,88	1365,12	15,72	56,59	1358,21	Chuva forte
21/11/2010							Chuva fraca
22/11/2010	15,74	56,66	1359,94	15,62	56,23	1349,57	Tempo bom
23/11/2010	15,74	56,66	1359,94	15,62	56,23	1349,57	Tempo bom
24/11/2010	15,76	56,74	1361,66	15,70	56,52	1356,48	Tempo bom
25/11/2010	15,80	56,88	1365,12	15,71	56,56	1357,34	Tempo bom



As amostras da estação de tratamento de efluentes são coletadas e encaminhadas a ESBR para despacho aéreo ao laboratório Life.



Figura 23- Repasse das instruções de coleta.



Figura 24- Coleta de amostra do efluente bruto na entrada da ETE.



Figura 25- Coleta de amostra para coliformes Totais e Fecais.

Conforme os resultados das amostras em anexo, referentes ao período analisado, os valores de DBO de entrada e saída foram sintetizados e estão dispostos na tabela 5 a seguir.

Tabela 8- Dados de DBO₅ dos meses de junho a novembro de 2010.

Mês	DBO ₅ Entrada	DBO ₅ Solúvel Saída	Unidade	Eficiência %
Junho	350	184	mg/L	47%
Julho	380	82	mg/L	78%
Agosto	900	118	mg/L	87%
Setembro	750	71	mg/L	91%
Outubro	540	121	mg/L	78%
Novembro	162	87	mg/L	46%

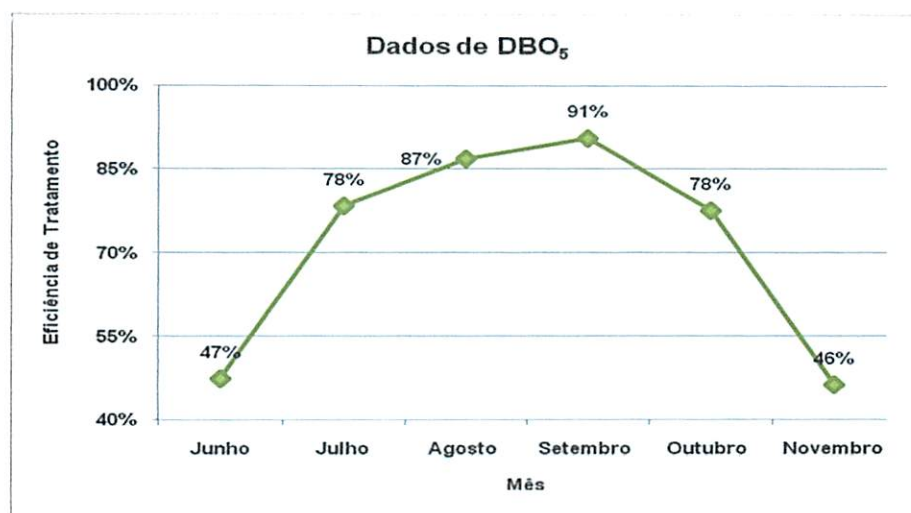


Figura 27. Dados da eficiência do tratamento de efluente, analisando o parâmetro de DBO₅.

As amostras que estão sendo coletadas nas lagoas, tanto na entrada como na saída, são pontuais. Devido a topografia desfavorável, que dificulta a implantação de um tanque de equalização, as amostras coletadas na entrada do sistema podem não representar as condições reais do efluente (esgotos domésticos). Sendo assim, a partir do mês de janeiro, as amostras serão compostas, coletadas num período de 2 horas, no intuito de garantir resultados mais representativos.

De acordo com o exposto acima, a tabela e gráfico que serão apresentados a seguir, representam de maneira simulada as eficiências do tratamento para o parâmetro DBO₅, considerando os valores médios de concentração do efluente de entrada entre os meses de junho a novembro.

Tabela 9- Dados de DBO₅ dos meses de junho a novembro de 2010, considerando os valores de concentração médios de DBO₅ nos meses de junho e novembro de 2010.

Mês	DBO ₅ Entrada	DBO ₅ Solúvel Saída	Unidade	Eficiência %
Junho	513,67	184	mg/L	64%
Julho	380	82	mg/L	78%
Agosto	900	118	mg/L	87%
Setembro	750	71	mg/L	91%
Outubro	540	121	mg/L	78%
Novembro	513,67	87	mg/L	83%

Observa-se na tabela 9, que o mês de junho foi o de menor eficiência de tratamento, o que se justifica pelo fato das lagoas ainda estarem em processo de estabilização.

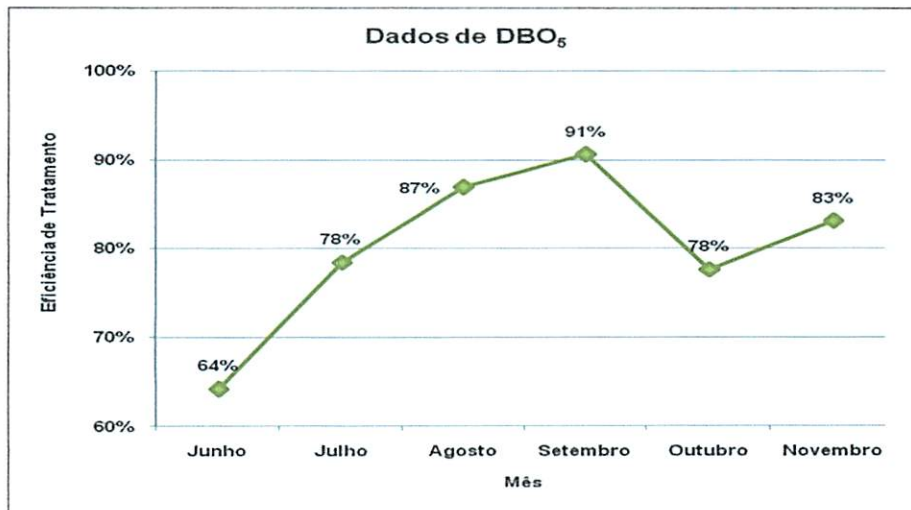


Figura 28. Dados da eficiência do tratamento de efluente, analisando o parâmetro de DBO_5 considerando os valores de concentrações médios nos meses de junho e novembro de 2010.

O uso DBO solúvel ou DBO filtrada para aferição da eficiência do sistema, justifica-se em função das algas, típicas de lagoas de estabilização, que podem interferir no teste.

De acordo com os laudos analíticos anexos, para o demais parâmetro físico químico e bacteriológico analisados, estes se encontram em concentrações satisfatórias, podendo ser lançados sem prejuízos ao corpo receptor

6.1. Manutenção e Monitoramento da ETE

A Amazonfort disponibiliza de uma equipe que realiza a remoção do material sobrenadante dentro das lagoas de estabilização. Este material coletado é acondicionado em sacos plásticos estanques e enviado para o aterro sanitário.



Figura 29. Retirada de sobrenadantes da ETE com auxílio de retro escavadeira.

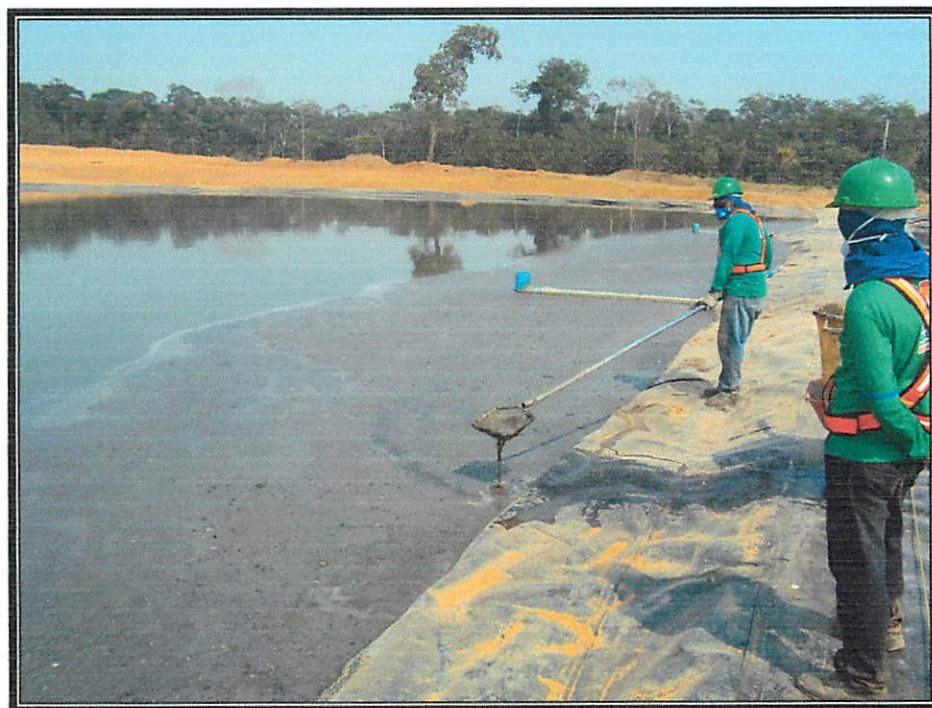


Figura 30. Manutenção da ETE com Remoção de sobrenadantes.

Atenciosamente:

Luiz Gustavo Tomé Molina
Eng. Sanitarista-Ambiental
Eng. Segurança do Trabalho
CREA:1200563875

Amazonfort Transportes Especiais LTDA
Luiz Gustavo T. Molina
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Engenheiro de Seg. do Trabalho
(69) 3223 0028 / 9245 3611

7. DOCUMENTOS DE CONSULTADOS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10.004/2004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA – CONDER. **Manual de Operação de Aterros Sanitários**. [s/d]. Disponível em: <http://www.conder.ba.gov.br/manual_aterro.pdf>

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Procedimento para Implantação de Aterro Sanitário em Valas**. São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/valas/proced_implantacao/proc_implant.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **O Cenário dos Resíduos Sólidos no Brasil**. [s/d]. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/media/boletim1a.pdf>>.

JUCÁ, José Fernando Thomé. **Relatório Final: Diagnóstico de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas**. UFPE/MMA, 2002. Disponível em: <<http://www.ima.al.gov.br>>.

ANEXOS



