

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM Nº 106469/11A
PROCESSO COMERCIAL: 3562/2011

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	PARAISO BIOENERGIA S.A.
Endereço:	Fazenda Paraíso, s/n - Brotas/SP - CEP: 17.380-000
Nome do Solicitante:	Danilo Jorge Fiori

Fonte Monitorada

Chaminé da Caldeira I

Análise Solicitada

Material Particulado e Óxidos de Nitrogênio (NO_x)

Realizado por

Bioagri Ambiental Ltda

Data da Coleta

10/05/11

Data de Conclusão

01/06/11

Data de Revisão

07/06/11

ÍNDICE

1.	<u>INFORMAÇÕES GERAIS</u>	3
2.	<u>METODOLOGIAS REFERÊNCIA</u>	4
3.	<u>EQUIPAMENTOS UTILIZADOS</u>	5
4.	<u>ETAPA ANALÍTICA</u>	6
5.	<u>RESULTADOS</u>	6
	Tabela 01 - Chaminé da Caldeira I	
	Emissão de Óxidos de Nitrogênio	6
	Tabela 02 - Chaminé da Caldeira I	
	Emissão de Material Particulado	7
6.	<u>TABELAS COMPARATIVAS</u>	8
	Tabela 03 - Chaminé da Caldeira I	
	Comparativo de Emissão	8
7.	<u>CONCLUSÃO E ASSINATURAS DE APROVAÇÃO</u>	9
8.	<u>ANEXOS</u>	10

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Tipo de Amostra:	Efluente Gasoso
Data da Coleta:	10/05/11
Equipe Técnica:	Franclin Melo Santos Felipe Melo Santos
Solicitante:	PARAISO BIOENERGIA S.A.
Tempo de Retenção:	A amostra será mantida na Bioagri Ambiental Ltda, por um período de 30 dias, obedecendo aos critérios de preservação e estocagem, segundo as Normas Oficiais.
Metodologias:	As coletas e análises realizadas pela Bioagri Ambiental Ltda foram baseadas nas Normas CETESB que são metodologias apropriadas e recomendadas.
Garantia da Qualidade:	Todos os dados e observações apresentados neste relatório são registros precisos e verdadeiros gerados durante a realização das análises e uma cópia será arquivada na Bioagri Ambiental Ltda, por um período de 3 anos.
Objetivo:	Este trabalho tem por objetivo monitorar os gases de emissão da Chaminé da Caldeira Ida PARAISO BIOENERGIA S.A. . Foram realizadas amostragens para determinar a concentração e taxa de emissão de Material Particulado e Óxidos de Nitrogênio (NOx) nos efluentes gasosos.

2. METODOLOGIAS REFERÊNCIA

As amostragens foram realizadas baseando-se nas normas **CETESB** e **ABNT**, indicadas a seguir:

CETESB:

L9.210 - Análise dos Gases de Combustão - Através do Aparelho ORSAT;

L9.221 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação dos Pontos de Amostragem;

L9.222 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases;

L9.223 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da Massa Molecular Seca e do excesso de Ar do Fluxo Gasoso;

L9.224 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da Umidade dos Efluentes;

L9.225 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de Material Particulado;

L9.229 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de Óxidos de Nitrogênio.

ABNT:

NBR 10701-MB1202 - Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias;

NBR 10702-MB2994 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da massa molecular base seca;

NBR 11966-MB3080 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da velocidade e vazão;

NBR 11967-MB3081 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da umidade;

NBR 12019-MB3355 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de material particulado;

4. ETAPA ANALÍTICA

4.1 Quantificação de Material Particulado

O teor de material particulado foi obtido através da quantificação do material particulado amostrado no filtro e lavagens de sonda e cordão por técnica gravimétrica.

4.2 Quantificação de Óxidos de Nitrogênio

O teor de óxidos de nitrogênio foi obtido através de técnica colorimétrica pelo método do ácido fenoldissulfônico

5. RESULTADOS

Os resultados obtidos para as amostragens realizadas na Chaminé da Caldeira I encontram-se nas tabelas a seguir:

Tabela 01 - Chaminé da Caldeira I
Emissão de Óxidos de Nitrogênio

Coleta	Data da Coleta	Hora da Coleta	Concentração nos Gases		Taxa de Emissão (kg/h) (*)
			Normal (mg /Nm ³)	Corrig. à 8 % (mg /Nm ³)(*)	
01	10/05/11	12:30	205	226	22,8
02	10/05/11	12:45	186	205	20,7
03	10/05/11	13:00	254	280	28,2
04	10/05/11	13:50	271	296	30,0
05	10/05/11	14:05	205	224	22,7
06	10/05/11	14:20	245	268	27,1
07	10/05/11	15:20	207	214	22,7
08	10/05/11	15:35	192	198	21,0
09	10/05/11	15:50	225	232	24,7

(*) = Considerado valor da % de O₂ e Vazão (Nm³/h) das coletas realizadas no mesmo local e data.

Tabela 02 - Chaminé da Caldeira I
Emissão de Material Particulado

Parâmetros	Unidades	1 ^a Coleta	2 ^a Coleta	3 ^a Coleta
Data de Coleta		10/05/11	10/05/11	10/05/11
Hora de Início		12:15	13:40	15:12
Hora de Término		13:18	14:45	16:21
Material Particulado				
Concentração nos Gases	mg/Nm ³	209	208	221
Conc. nos Gases Corrigida à 8 % de Oxigênio	mg/Nm ³	230	227	228
Taxa de Emissão	kg/h	23,2	23	24,2
Monóxido de Carbono				
Concentração nos Gases	mg/Nm ³	3256	3124	2966
Conc. nos Gases Corrigida à 8 % de Oxigênio	mg/Nm ³	3587	3413	3060
Taxa de Emissão	kg/h	361	345	324
Umidade do Gás	% v/v	29,2	28,9	29,6
Dióxido de Carbono	% v/v	11,6	11,4	11,9
Oxigênio	% v/v	9,2	9,1	8,4
Nitrogênio	% v/v	79,2	79,5	79,7
Temperatura dos Gases	°C	76,3	76,3	79,3
Velocidade nas Condições da Chaminé	m/s	12,3	12,2	12,3
Vazão nas Condições Chaminé	m ³ /h	217353	215585	217353
Vazão nas Condições Normais Base Seca	Nm ³ /h	110888	110465	109335
Isocinética Média	%	101	101	101

6. TABELAS COMPARATIVAS

**Tabela 03 - Chaminé da Caldeira I
Comparativo de Emissão**

Parâmetros	Unidade	1 ^a Coleta	2 ^a Coleta	3 ^a Coleta	VMP
Material Particulado	mg/Nm ³	230	227	228	230
Óxidos de Nitrogênio	mg/Nm ³	COLETA 01	COLETA 02	COLETA 03	350
		226	205	280	
		COLETA 04	COLETA 05	COLETA 06	
		296	224	268	
		COLETA 07	COLETA 08	COLETA 09	
		214	198	232	
Monóxido de Carbono	mg/Nm ³	3587	3413	3060	N.A.

VMP = Valor Máximo Permitido.

N.A = Não Aplica.

Utilizamos os limites de emissão definidos através da Resolução CONAMA No 382, de 26 de Dezembro de 2006. Anexo III - Processos de geração de calor a partir da combustão externa de bagaço de cana-de-açúcar na faixa de potência térmica nominal entre 10 e 75 MW.

Para comparação os resultados devem estar corrigidos em 8% de excesso de oxigênio.

7. CONCLUSÃO E ASSINATURAS DE APROVAÇÃO

Baseando-se na legislação disponível citada nas observações conclui-se que os resultados obtidos para os parâmetros monitorados (Material Particulado e Óxidos de Nitrogênio) estão abaixo do valor máximo permitido. Para parecer final sugerimos submeter este Relatório a apreciação do órgão de fiscalização ambiental.

Elaboração:

Julio César Santos Severino
Técnico Químico
CRQ Processo: 227.460 - 4ª Região

Roney José da Fonseca
Coordenador do Projeto
CRQ 04261028 - 4ª Região

Aprovação:

Danilo Jorge Fiori
Representante da Solicitante
PARAISO BIOENERGIA S.A.

Obs.: Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª.Região.

8. ANEXOS

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11		
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---		
Coleta:	01 - MP	Amostrado por:	Franklin / Felipe		
Hora Início:	12:15	Hora Fim:	13:18		
Equipamento:	ISO - 04	P Atm (mmHg):	701	Pest (mm Hg):	-0,44
Calib Medidor:	TABR 278/11	D. Boq. (mm):	7,10		
Calib Pitot:	TABR 056/11	FCM:	1,02	P. Orif. (Pa):	459,66
D. Cham (m):	2,5	FCP:	0,836		
T Coleta (min):	60	Fator K:	3,47		

Ponto Amostragem	Tempo (minutos)	Distância (cm)	Volume (m³)	Delta P (mm H ₂ O)	Raiz Delta P	Delta H (mm H ₂ O)	DGM E (°C)	DGM S (°C)	T Chaminé (°C)	Vácuo ("Hg)	T 4 Borb (°C)
			231,8086								
1	2,5	5,3	231,8588	12,0	3,464	41,6	31	31	74	3,0	17
2	2,5	16,8	231,9112	13,0	3,606	45,1	31	31	76	3,0	16
3	2,5	29,5	231,9614	12,0	3,464	41,6	32	32	78	3,0	16
4	2,5	44,3	232,0076	10,0	3,162	34,7	32	32	76	3,0	16
5	2,5	62,5	232,0538	10,0	3,162	34,7	32	32	77	3,0	15
6	2,5	89,0	232,1060	13,0	3,606	45,1	32	32	77	3,0	15
7	2,5	161,0	232,1584	13,0	3,606	45,1	32	32	76	3,0	15
8	2,5	187,5	232,2086	12,0	3,464	41,6	33	33	76	3,0	15
9	2,5	205,8	232,2548	10,0	3,162	34,7	33	33	75	3,0	15
10	2,5	220,5	232,3004	10,0	3,162	34,7	33	33	75	3,0	15
11	2,5	233,3	232,3486	11,0	3,317	38,2	33	33	74	3,0	16
12	2,5	244,8	232,3948	10,0	3,162	34,7	34	34	74	3,0	16
13	2,5	5,3	232,4304	6,0	2,449	20,8	34	34	76	3,0	16
14	2,5	16,8	232,4706	7,8	2,793	27,1	34	34	77	3,0	15
15	2,5	29,5	232,5094	7,0	2,646	24,3	34	34	77	4,0	14
16	2,5	44,3	232,5478	7,0	2,646	24,3	34	34	78	4,0	14
17	2,5	62,5	232,5936	10,0	3,162	34,7	34	34	77	4,0	14
18	2,5	89,0	232,6294	6,0	2,449	20,8	35	35	76	4,0	14
19	2,5	161,0	232,6650	6,0	2,449	20,8	34	34	77	4,0	13
20	2,5	187,5	232,7032	7,0	2,646	24,3	34	34	77	4,0	13
21	2,5	205,8	232,7440	8,0	2,828	27,8	34	34	78	5,0	13
22	2,5	220,5	232,7894	9,6	3,098	33,3	34	34	77	5,0	14
23	2,5	233,3	232,8358	10,0	3,162	34,7	34	34	77	5,0	14
24	2,5	244,8	232,8790	9,0	3,000	31,2	34	34	76	5,0	14

Médias		1,0704	9,558	3,069	33,16	33,21	76,29	
---------------	--	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--

Massa de Água Coletada				
Impinger	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Massa 1º Impinger	544,9	783,3	238,4	g
Massa 2º Impinger	613	653,8	40,8	g
Massa 3º Impinger	469,4	476,2	6,8	g
Massa 4º Impinger	685,8	697,7	11,9	g
Massa Total Obtida			297,9	g

Gases de Combustão			Unidades
Dióxido de Carbono	11,6	5,10	% v/v
Oxigênio	9,2	2,94	% v/v
Nitrogênio	79,2	22,18	% v/v
Monóxido de Carbono	2345	0,07	ppm v/v
Massa Molecular Seca		30,29	g/mol

LQ = 1 ppm de CO

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---
Coleta:	01 - MP	Amostrado por:	Franclin / Felipe

Material Particulado Coletado				
Filtro / Bequer	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Filtro 1	0,2790	0,3101	0,0311	g
Filtro 2	0	0	0	g
Béquer	119,2428	119,3996	0,1568	g
Massa Total Obtida			187,9	mg

Resultados	Valor	Unidades
Temperatura da Chaminé	76,3	°C
Velocidade	12,3	m/s
Vazão Condições Chaminé (Q)	217353	m³/h
Vazão CNTP - Qnbs	110888	Nm³/h
Isocinética Média	101	%
Conc. de Material Particulado	209	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	230	mg/Nm³
T.E. de Material Particulado	23,2	kg/h
Conc. de CO	3256	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	3587	mg/Nm³
T.E. de CO	361	kg/h

Dados Gerais	Valor	Unidade
Temperatura Gasômetro	306,36	K
Temperatura Chaminé	349,44	K
Pressão Gasômetro	703,4	mmHg
Pressão Total	700,6	mmHg
Volume de Água Coletada - CNTP	370,7	NL
Volume de Gás Coletado - CNTP	900,9	NL
Umidade - (Pvva)	29,2	% v/v
Massa Molecular Úmida (MMU)	26,71	g/mol

Isocinética Ponto a Ponto (%)		
Ponto	Unidade	Valor
1	%	100,72
2	%	100,99
3	%	100,72
4	%	101,55
5	%	101,55
6	%	100,61
7	%	100,99
8	%	100,72
9	%	101,55
10	%	100,23
11	%	100,99
12	%	101,55
13	%	101,03
14	%	100,03
15	%	101,91
16	%	100,86
17	%	100,67
18	%	101,60
19	%	101,03
20	%	100,34
21	%	100,27
22	%	101,85
23	%	101,99
24	%	100,08

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11		
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---		
Coleta:	02 - MP	Amostrado por:	Franklin / Felipe		
Hora Início:	13:40	Hora Fim:	14:45		
Equipamento:	ISO - 04	P Atm (mmHg):	701	Pest (mm Hg):	-0,44
Calib Medidor:	TABR 278/11	D. Boq. (mm):	7,10		
Calib Pitot:	TABR 056/11	FCM:	1,02	P. Orif. (Pa):	459,66
D. Cham (m):	2,5	FCP:	0,836		
T Coleta (min):	60	Fator K:	3,47		

Ponto Amostragem	Tempo (minutos)	Distância (cm)	Volume (m³)	Delta P (mm H ₂ O)	Raiz Delta P	Delta H (mm H ₂ O)	DGM E (°C)	DGM S (°C)	T Chaminé (°C)	Vácuo ("Hg)	T 4 Borb (°C)
			232,8832								
1	2,5	5,3	232,9186	6,0	2,449	20,8	32	32	76	3,0	13
2	2,5	16,8	232,9598	8,0	2,828	27,8	32	32	75	3,0	13
3	2,5	29,5	232,9982	7,0	2,646	24,3	32	32	75	3,0	13
4	2,5	44,3	233,0366	7,0	2,646	24,3	32	32	74	3,0	13
5	2,5	62,5	233,0824	10,0	3,162	34,7	33	33	74	3,0	13
6	2,5	89,0	233,1182	6,0	2,449	20,8	33	33	75	3,0	13
7	2,5	161,0	233,1530	5,8	2,408	20,1	33	33	76	3,0	13
8	2,5	187,5	233,1916	7,0	2,646	24,3	33	33	77	3,0	12
9	2,5	205,8	233,2324	8,0	2,828	27,8	33	33	77	3,0	12
10	2,5	220,5	233,2782	9,8	3,130	34,0	33	33	78	3,0	12
11	2,5	233,3	233,3236	9,8	3,130	34,0	33	33	79	3,0	12
12	2,5	244,8	233,3670	9,0	3,000	31,2	33	33	80	3,0	13
13	2,5	5,3	233,4172	12,0	3,464	41,6	34	34	74	3,0	13
14	2,5	16,8	233,4688	12,6	3,550	43,7	34	34	77	4,0	13
15	2,5	29,5	233,5190	12,0	3,464	41,6	34	34	77	4,0	12
16	2,5	44,3	233,5652	10,0	3,162	34,7	34	34	76	4,0	12
17	2,5	62,5	233,6114	10,0	3,162	34,7	34	34	76	4,0	12
18	2,5	89,0	233,6638	13,2	3,635	45,8	34	34	74	4,0	13
19	2,5	161,0	233,7140	12,0	3,464	41,6	34	34	76	4,0	13
20	2,5	187,5	233,7644	12,0	3,464	41,6	34	34	76	5,0	14
21	2,5	205,8	233,8102	10,0	3,162	34,7	35	35	76	5,0	14
22	2,5	220,5	233,8560	10,0	3,162	34,7	35	35	77	5,0	14
23	2,5	233,3	233,9044	11,0	3,317	38,2	35	35	77	5,0	14
24	2,5	244,8	233,9512	10,4	3,225	36,1	35	35	78	5,0	14

Médias		1,0680	9,525	3,065	33,05	33,50	76,25	
---------------	--	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--

Massa de Água Coletada				
Impinger	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Massa 1º Impinger	712,9	942,3	229,4	g
Massa 2º Impinger	574,9	621,6	46,7	g
Massa 3º Impinger	429	436,1	7,1	g
Massa 4º Impinger	816,1	826,3	10,2	g
Massa Total Obtida			293,4	g

Gases de Combustão			Unidades
Dióxido de Carbono	11,4	5,02	% v/v
Oxigênio	9,1	2,91	% v/v
Nitrogênio	79,5	22,26	% v/v
Monóxido de Carbono	2243	0,06	ppm v/v
Massa Molecular Seca		30,25	g/mol

LQ = 1 ppm de CO

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---
Coleta:	02 - MP	Amostrado por:	Franclin / Felipe

Material Particulado Coletado				
Filtro / Bequer	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Filtro 1	0,2785	0,3118	0,0333	g
Filtro 2	0	0	0	g
Béquer	124,8780	125,0316	0,1536	g
Massa Total Obtida			186,9	mg

Resultados	Valor	Unidades
Temperatura da Chaminé	76,3	°C
Velocidade	12,2	m/s
Vazão Condições Chaminé (Q)	215585	m³/h
Vazão CNTP - Qnbs	110465	Nm³/h
Isocinética Média	101	%
Conc. de Material Particulado	208	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	227	mg/Nm³
T.E. de Material Particulado	23	kg/h
Conc. de CO	3124	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	3413	mg/Nm³
T.E. de CO	345	kg/h

Dados Gerais	Valor	Unidade
Temperatura Gasômetro	306,65	K
Temperatura Chaminé	349,4	K
Pressão Gasômetro	703,4	mmHg
Pressão Total	700,6	mmHg
Volume de Água Coletada - CNTP	365,1	NL
Volume de Gás Coletado - CNTP	898,1	NL
Umidade - (Pvva)	28,9	% v/v
Massa Molecular Úmida (MMU)	26,71	g/mol

Isocinética Ponto a Ponto (%)		
Ponto	Unidade	Valor
1	%	100,56
2	%	101,35
3	%	100,96
4	%	100,96
5	%	100,76
6	%	101,69
7	%	100,53
8	%	101,48
9	%	100,36
10	%	101,79
11	%	100,90
12	%	100,64
13	%	100,81
14	%	101,11
15	%	100,81
16	%	101,64
17	%	101,64
18	%	100,28
19	%	100,81
20	%	101,21
21	%	100,76
22	%	100,76
23	%	101,51
24	%	100,95

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11		
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---		
Coleta:	03 - MP	Amostrado por:	Franclin / Felipe		
Hora Início:	15:12	Hora Fim:	16:21		
Equipamento:	ISO - 04	P Atm (mmHg):	701	Pest (mm Hg):	-0,44
Calib Medidor:	TABR 278/11	D. Boq. (mm):	7,10		
Calib Pitot:	TABR 056/11	FCM:	1,02	P. Orif. (Pa):	459,66
D. Cham (m):	2,5	FCP:	0,836		
T Coleta (min):	60	Fator K:	3,47		

Ponto Amostragem	Tempo (minutos)	Distância (cm)	Volume (m³)	Delta P (mm H ₂ O)	Raiz Delta P	Delta H (mm H ₂ O)	DGM E (°C)	DGM S (°C)	T Chaminé (°C)	Vácuo ("Hg)	T 4 Borb (°C)
			233,9710								
1	2,5	5,3	234,0214	12,0	3,464	41,6	33	33	77	3,0	17
2	2,5	16,8	234,0716	12,0	3,464	41,6	33	33	78	3,0	16
3	2,5	29,5	234,1220	12,0	3,464	41,6	33	33	78	3,0	15
4	2,5	44,3	234,1702	11,0	3,317	38,2	34	34	79	3,0	15
5	2,5	62,5	234,2160	10,0	3,162	34,7	34	34	80	3,0	14
6	2,5	89,0	234,2686	13,0	3,606	45,1	34	34	80	3,0	14
7	2,5	161,0	234,3208	13,0	3,606	45,1	34	34	80	3,0	14
8	2,5	187,5	234,3690	11,0	3,317	38,2	34	34	80	3,0	13
9	2,5	205,8	234,4172	11,0	3,317	38,2	34	34	80	3,0	13
10	2,5	220,5	234,4634	10,0	3,162	34,7	34	34	81	3,0	12
11	2,5	233,3	234,5110	11,0	3,317	38,2	34	34	81	3,0	12
12	2,5	244,8	234,5548	9,0	3,000	31,2	35	35	79	3,0	13
13	2,5	5,3	234,5916	6,4	2,530	22,2	35	35	79	3,0	13
14	2,5	16,8	234,6314	7,6	2,757	26,4	35	35	79	4,0	14
15	2,5	29,5	234,6700	7,0	2,646	24,3	35	35	80	4,0	14
16	2,5	44,3	234,7084	7,0	2,646	24,3	35	35	80	4,0	14
17	2,5	62,5	234,7538	9,8	3,130	34,0	35	35	80	4,0	14
18	2,5	89,0	234,7880	5,6	2,366	19,4	35	35	81	4,0	14
19	2,5	161,0	234,8236	6,0	2,449	20,8	36	36	81	4,0	14
20	2,5	187,5	234,8622	7,0	2,646	24,3	36	36	78	4,0	14
21	2,5	205,8	234,9034	8,0	2,828	27,8	36	36	78	4,0	14
22	2,5	220,5	234,9492	10,0	3,162	34,7	36	36	78	4,0	15
23	2,5	233,3	234,9950	10,0	3,162	34,7	36	36	77	4,0	15
24	2,5	244,8	235,0388	9,0	3,000	31,2	36	36	78	4,0	15

Médias		1,0678	9,517	3,063	33,02	34,67	79,25	
---------------	--	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--

Massa de Água Coletada				
Impinger	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Massa 1º Impinger	538,7	780,8	242,1	g
Massa 2º Impinger	653,8	692,4	38,6	g
Massa 3º Impinger	476,2	484,1	7,9	g
Massa 4º Impinger	697,7	710,9	13,2	g
Massa Total Obtida			301,8	g

Gases de Combustão			Unidades
Dióxido de Carbono	11,9	5,24	% v/v
Oxigênio	8,4	2,69	% v/v
Nitrogênio	79,7	22,32	% v/v
Monóxido de Carbono	2121	0,06	ppm v/v
Massa Molecular Seca		30,30	g/mol

LQ = 1 ppm de CO

Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	Data:	10/05/11
Fonte:	Chaminé da Caldeira I	Setor:	---
Coleta:	03 - MP	Amostrado por:	Franclin / Felipe

Material Particulado Coletado				
Filtro / Bequer	Inicial	Final	Diferença	Unidades
Filtro 1	0,2775	0,3204	0,0429	g
Filtro 2	0	0	0	g
Béquer	121,6848	121,8396	0,1548	g
Massa Total Obtida			197,7	mg

Resultados	Valor	Unidades
Temperatura da Chaminé	79,3	°C
Velocidade	12,3	m/s
Vazão Condições Chaminé (Q)	217353	m³/h
Vazão CNTP - Qnbs	109335	Nm³/h
Isocinética Média	101	%
Conc. de Material Particulado	221	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	228	mg/Nm³
T.E. de Material Particulado	24,2	kg/h
Conc. de CO	2966	mg/Nm³
Concentração Corrig. à 8 % de O2	3060	mg/Nm³
T.E. de CO	324	kg/h

Dados Gerais	Valor	Unidade
Temperatura Gasômetro	307,82	K
Temperatura Chaminé	352,4	K
Pressão Gasômetro	703,4	mmHg
Pressão Total	700,6	mmHg
Volume de Água Coletada - CNTP	375,5	NL
Volume de Gás Coletado - CNTP	894,5	NL
Umidade - (Pvva)	29,6	% v/v
Massa Molecular Úmida (MMU)	26,67	g/mol

Isocinética Ponto a Ponto (%)		
Ponto	Unidade	Valor
1	%	101,17
2	%	100,77
3	%	101,17
4	%	101,04
5	%	100,71
6	%	101,43
7	%	100,65
8	%	101,04
9	%	101,04
10	%	101,59
11	%	99,78
12	%	101,52
13	%	101,14
14	%	100,38
15	%	101,43
16	%	100,91
17	%	100,86
18	%	100,51
19	%	101,08
20	%	101,43
21	%	101,30
22	%	100,71
23	%	100,71
24	%	101,52

PLANILHA COLETA DE NO _x		
Empresa:	PARAISO BIOENERGIA S.A.	
Local e Processo:	Chaminé da Caldeira I	
Amostrado por:	Franclin / Felipe	
Data da Coleta:	10/05/11	
Tipo de Coleta:	Amostragem Instantânea	
P. Atm. (mm Hg):	701	
Oxigênio (% v/v):	9,2	Coletas 01, 02 e 03
Vazão (Nm ³ /h):	110888	
Oxigênio (% v/v):	9,1	Coletas 04, 05 e 06
Vazão (Nm ³ /h):	110465	
Oxigênio (% v/v):	8,4	Coletas 07, 08 e 09
Vazão (Nm ³ /h):	109335	

Coleta	Hora da Coleta	Número do Balão	Vol. do Balão (L)	Pressão Inicial (mmHg)	Temperatura Inicial (°C)	Pressão Final (mmHg)	Temperatura Final (°C)
1	12:30	58	1,999	61	32	694	27
2	12:45	90	2,319	60	32	698	27
3	13:00	56	2,062	60	33	697	27
4	13:50	81	2,385	58	33	699	27
5	14:05	23	2,233	59	33	686	28
6	14:20	80	2,326	56	35	692	28
7	15:20	41	2,243	60	32	690	28
8	15:35	28	2,332	59	31	693	28
9	15:50	60	2,009	56	30	691	28

Coleta	Volume Coletado (NL)	Massa NO ₂ na Amostra (mg)	Concentração de NO _x nos Gases (mg/Nm ³)		T.E. de NO _x (kg NO ₂ /h)
			Normal	Corr a 8 % O ₂	
1	1,499	0,307	205	226	22,8
2	1,755	0,326	186	205	20,7
3	1,556	0,396	254	280	28,2
4	1,815	0,492	271	296	30
5	1,655	0,339	205	224	22,7
6	1,750	0,429	245	268	27,1
7	1,670	0,345	207	214	22,7
8	1,747	0,336	192	198	21
9	1,504	0,339	225	232	24,7

LQ = 0,10 mg