

**Shell Exploração & Produção**

**Relatório de Descarte de  
Água Produzida  
Referente às Atividades de  
Produção da Shell Brasil Ltda.**

**Ano de 2008**





**RELATÓRIO DE DESCARTE DE  
ÁGUA PRODUZIDA  
REFERENTE ÀS ATIVIDADES DE  
PRODUÇÃO DA SHELL BRASIL LTDA.  
ANO DE 2008**

**SHELL BRASIL LTDA.  
Av. das Américas, 4200, Bls. 5 e 6, Barra da Tijuca,  
Rio de Janeiro, Brasil, 22640-10**

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Descarte de Água Produzida foi elaborado em atendimento ao Artigo 12º da Resolução CONAMA Nº 393, de 08 de agosto de 2007, e se refere às atividades de produção desenvolvidas pela SHELL Brasil Ltda. ao longo do ano de 2008. A atividade de produção de óleo e gás nos Campos de Bijupirá e Salema, através da unidade marítima FPSO Fluminense, é a única atividade geradoras de água produzida desenvolvida pela Shell no período contemplado.

## 2. RESULTADOS

Para atendimento ao Artigo 6º, § 2º, da Resolução CONAMA nº 393/07, foram coletadas quatro amostras diárias, em horários padronizados (01:00, 07:00, 13:00 e 19:00h). As análises químicas seguiram o método gravimétrico e foram realizadas, em terra, pelo laboratório Nalco Brasil Ltda. No que se refere ao Artigo 10º, as análises também foram realizados em terra, por diferentes laboratórios e seguiram os métodos pertinentes para cada substância. A empresa Pir2 foi responsável pela coordenação dessas análises e pela elaboração do relatório.

Visando dar maior clareza e facilitar o entendimento das informações ora prestadas, os resultados das análises estão sendo apresentados sob a forma de tabelas (Anexo 1) e gráficos (Anexo 2), anexos a este relatório. Nas tabelas são encontrados os valores diários do teor de óleos e graxas (TOG) e médias mensais. Também é apresentada a tabela com amostras excluídas das análises juntamente com as justificativas pertinentes (Anexo 1 – Tabela 3).

Os resultados das análises realizadas para atendimento ao Artigo 10º da Resolução encontram-se no Anexo 3. Dentre os parâmetros analisados, muitos não foram detectados (ocorreram em concentrações abaixo do limite de detecção do método analítico) e, dentre aqueles detectados, todos ocorreram em concentrações inferiores às estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 357/2005.

---

### 3. BIBLIOGRAFIA

- 1) Shell Brasil Ltda. Relatório de Descarte de Água Produzida Referente às Atividades de Produção da Shell Brasil Ltda no Ano de 2008, 31 de março de 2008.
- 2) RESOLUÇÃO CONAMA Nº 393, de 08 de agosto de 2007 – Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.
- 3) RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

### 4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As informações apresentadas neste relatório são de responsabilidade da Shell Brasil Ltda e foram compiladas a partir dos relatórios técnicos de acompanhamento de seus projetos de produção no ano de 2008.

---

**Walter Baumgartner**

Gerente de Produção  
Bijupirá & Salema  
SHELL Brasil EP

---

**Anídio Cesar Torres Corrêa**

Gerente de Meio Ambiente e Licenciamento Ambiental  
SHELL Brasil EP

---

**Gleydston dos Santos**

Coordenador do Laboratório NALCO/Macaé  
NALCO

## **ANEXO 1**

### **SÍNTESE DE RESULTADOS: TABELAS**

# **TABELA 1: RESULTADOS**

**TABELA 1: RESULTADOS**

<b>Mês</b>	<b>Data</b>	<b>Valor Diário (ppm)</b>
Janeiro	03/01/2008	37,15
	04/01/2008	22,29
	08/01/2008	12,65
	13/01/2008	13,91
	17/01/2008	27,64
	18/01/2008	36,25
	19/01/2008	16,72
	20/01/2008	5,69
	21/01/2008	11,02
	22/01/2008	11,20
	24/01/2008	26,78
	26/01/2008	18,90
	27/01/2008	40,17
29/01/2008	40,40	
Fevereiro	01/02/2008	16,70
	02/02/2008	30,35
	03/02/2008	27,00
	04/02/2008	11,90
	05/02/2008	30,35
	06/02/2008	37,23
	07/02/2008	28,56
	08/02/2008	24,32
	09/02/2008	10,77
	10/02/2008	6,70
	12/02/2008	15,97
	16/02/2008	14,80
	17/02/2008	8,75
	18/02/2008	8,57
	19/02/2008	14,50
	20/02/2008	12,90
	21/02/2008	9,00
	22/02/2008	10,95
	23/02/2008	30,33
	24/02/2008	31,70
25/02/2008	17,78	
26/02/2008	20,20	
27/02/2008	28,05	
28/02/2008	31,50	
29/02/2008	33,33	
Março	01/03/2008	33,20
	02/03/2008	24,80
	03/03/2008	13,33
	04/03/2008	38,45
	05/03/2008	10,65
	06/03/2008	12,83
	07/03/2008	22,03
	08/03/2008	22,20
	16/03/2008	15,17
	21/03/2008	13,20
	22/03/2008	27,75

**TABELA 1: RESULTADOS**

Mês	Data	Valor Diário (ppm)
	23/03/2008	17,75
	24/03/2008	13,57
	27/03/2008	5,40
	28/03/2008	16,30
	29/03/2008	9,15
	30/03/2008	12,20
	31/03/2008	13,35
Abril	01/04/2008	16,83
	02/04/2008	2,60
	05/04/2008	20,40
	06/04/2008	18,50
	07/04/2008	17,03
	08/04/2008	12,15
	09/04/2008	18,80
	10/04/2008	21,20
	12/04/2008	11,50
	13/04/2008	11,45
	14/04/2008	13,20
	15/04/2008	15,60
	17/04/2008	21,40
	18/04/2008	17,75
	19/04/2008	15,28
	20/04/2008	9,88
	21/04/2008	19,85
	22/04/2008	15,85
	23/04/2008	18,35
	24/04/2008	15,90
	25/04/2008	20,45
26/04/2008	21,25	
27/04/2008	18,50	
29/04/2008	18,50	
30/04/2008	17,00	
Maio	01/05/2008	14,88
	02/05/2008	13,35
	03/05/2008	16,95
	04/05/2008	17,73
	05/05/2008	7,50
	08/05/2008	10,80
	09/05/2008	6,40
	10/05/2008	7,78
	11/05/2008	17,75
	12/05/2008	15,55
	13/05/2008	12,00
	14/05/2008	18,10
	15/05/2008	22,85
	16/05/2008	16,83
	17/05/2008	14,50
	20/05/2008	14,30
	21/05/2008	13,53
22/05/2008	12,98	
23/05/2008	13,18	
24/05/2008	14,35	



**TABELA 1: RESULTADOS**

Mês	Data	Valor Diário (ppm)
	25/05/2008	15,23
	26/05/2008	21,73
	28/05/2008	10,40
	29/05/2008	14,40
	30/05/2008	15,20
Junho	07/06/2008	15,43
	08/06/2008	16,78
	09/06/2008	18,77
	10/06/2008	18,85
	11/06/2008	20,20
	12/06/2008	22,13
	13/06/2008	17,63
	14/06/2008	10,33
	15/06/2008	16,28
	16/06/2008	14,35
	17/06/2008	18,63
	18/06/2008	15,07
	19/06/2008	9,78
	20/06/2008	9,17
	21/06/2008	5,50
	22/06/2008	11,30
	23/06/2008	12,70
	24/06/2008	12,30
	25/06/2008	9,45
	26/06/2008	10,21
27/06/2008	12,80	
28/06/2008	20,60	
29/06/2008	7,34	
30/06/2008	12,18	
Julho	01/07/2008	14,63
	02/07/2008	15,08
	03/07/2008	12,18
	04/07/2008	10,80
	05/07/2008	14,65
	06/07/2008	12,95
	07/07/2008	14,70
	08/07/2008	10,60
	09/07/2008	9,77
	10/07/2008	9,70
	11/07/2008	13,33
	12/07/2008	11,95
	13/07/2008	13,83
	14/07/2008	18,13
	15/07/2008	16,48
	16/07/2008	13,38
	17/07/2008	14,55
	18/07/2008	12,38
	19/07/2008	14,48
	20/07/2008	15,45
	21/07/2008	11,40
	22/07/2008	7,52
	23/07/2008	7,94

**TABELA 1: RESULTADOS**

Mês	Data	Valor Diário (ppm)
	24/07/2008	5,74
	25/07/2008	12,57
	26/07/2008	17,65
	27/07/2008	16,55
	28/07/2008	25,50
	29/07/2008	14,54
	30/07/2008	11,76
	31/07/2008	7,78
Agosto	01/08/2008	13,30
	02/08/2008	15,08
	03/08/2008	14,15
	07/08/2008	19,90
	08/08/2008	12,48
	09/08/2008	16,30
	10/08/2008	9,68
	11/08/2008	8,15
	13/08/2008	15,08
	14/08/2008	13,73
	15/08/2008	13,30
	16/08/2008	11,15
	17/08/2008	14,80
	18/08/2008	9,73
	19/08/2008	10,73
	20/08/2008	8,00
	21/08/2008	11,23
	22/08/2008	21,03
	23/08/2008	15,75
	24/08/2008	7,13
	25/08/2008	11,45
	26/08/2008	10,75
	27/08/2008	17,55
	28/08/2008	15,73
29/08/2008	14,55	
30/08/2008	12,00	
31/08/2008	16,50	
Setembro	01/09/2008	13,80
	02/09/2008	5,33
	03/09/2008	6,48
	04/09/2008	5,68
	05/09/2008	15,25
	06/09/2008	20,78
	07/09/2008	22,63
	08/09/2008	20,30
	09/09/2008	18,05
	10/09/2008	20,20
	11/09/2008	11,20
	12/09/2008	13,48
	13/09/2008	10,45
	14/09/2008	8,03
	15/09/2008	13,03
	16/09/2008	25,38
	17/09/2008	9,40

**TABELA 1: RESULTADOS**

Mês	Data	Valor Diário (ppm)
	18/09/2008	11,63
	19/09/2008	5,30
	20/09/2008	11,63
	21/09/2008	15,43
	22/09/2008	9,50
	23/09/2008	6,00
	24/09/2008	7,95
	25/09/2008	6,40
	26/09/2008	3,94
	27/09/2008	5,10
	28/09/2008	16,86
	29/09/2008	6,48
	30/09/2008	8,76
Outubro	01/10/2008	11,02
	02/10/2008	13,37
	03/10/2008	30,35
	04/10/2008	39,67
	05/10/2008	13,55
	09/10/2008	9,47
	10/10/2008	14,09
	11/10/2008	13,86
	12/10/2008	10,50
	13/10/2008	12,28
	14/10/2008	15,95
	15/10/2008	20,97
	16/10/2008	14,03
	17/10/2008	27,00
	18/10/2008	31,34
	19/10/2008	18,03
	20/10/2008	26,83
	21/10/2008	16,58
	22/10/2008	13,66
	23/10/2008	13,09
	24/10/2008	18,30
	25/10/2008	12,03
	26/10/2008	11,17
27/10/2008	18,10	
28/10/2008	11,40	
29/10/2008	11,93	
30/10/2008	25,35	
31/10/2008	14,10	
Novembro	01/11/2008	12,88
	02/11/2008	11,63
	03/11/2008	14,70
	04/11/2008	11,33
	05/11/2008	15,55
	06/11/2008	16,45
	07/11/2008	14,11
	08/11/2008	10,89
	09/11/2008	19,76
	10/11/2008	13,83
	11/11/2008	7,90

**TABELA 1: RESULTADOS**

<b>Mês</b>	<b>Data</b>	<b>Valor Diário (ppm)</b>
	12/11/2008	5,96
	13/11/2008	7,87
	14/11/2008	8,70
	15/11/2008	12,83
	16/11/2008	13,10
	17/11/2008	15,63
	18/11/2008	14,83
	19/11/2008	10,62
	20/11/2008	8,40
	21/11/2008	12,88
	22/11/2008	27,20
	23/11/2008	26,25
	24/11/2008	10,10
	25/11/2008	22,22
	26/11/2008	28,20
	28/11/2008	4,73
	29/11/2008	13,16
	30/11/2008	23,05
	Dezembro	01/12/2008
02/12/2008		29,00
03/12/2008		17,13
04/12/2008		11,52
05/12/2008		7,72
06/12/2008		10,10
07/12/2008		7,89
08/12/2008		9,60
09/12/2008		4,04
10/12/2008		6,27
11/12/2008		6,33
12/12/2008		5,60
13/12/2008		5,90
14/12/2008		8,69
15/12/2008		23,80
16/12/2008		4,56
17/12/2008		4,69
18/12/2008		2,68
19/12/2008		5,20
20/12/2008		5,78
21/12/2008		1,70
22/12/2008		3,07
23/12/2008		2,80
24/12/2008		8,19
25/12/2008		10,50
26/12/2008		13,30
27/12/2008		14,07
28/12/2008		9,98
29/12/2008		10,60
30/12/2008		11,87
31/12/2008		7,10

## **TABELA 2: MÉDIAS MENSAS DAS AMOSTRAS**

**TABELA 2: MÉDIAS MENSAIS DAS AMOSTRAS**

Mês	Média (ppm)
janeiro	22,81
fevereiro	21,44
março	16,94
abril	16,33
maio	14,10
junho	14,45
julho	13,43
agosto	13,36
setembro	10,97
outubro	17,15
novembro	14,42
dezembro	9,65

**TABELA 3:  
AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS  
ANÁLISES**

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
01/01/2008	01:00:00	Não descartado
01/01/2008	07:00:00	Não descartado
01/01/2008	13:00:00	Não descartado
01/01/2008	19:00:00	Não descartado
02/01/2008	01:00:00	Não descartado
02/01/2008	07:00:00	Não descartado
02/01/2008	13:00:00	Não descartado
02/01/2008	19:00:00	Não descartado
03/01/2008	01:00:00	Não descartado
04/01/2008	19:00:00	Não descartado
05/01/2008	01:00:00	Não descartado
05/01/2008	07:00:00	Não descartado
05/01/2008	13:00:00	Não descartado
05/01/2008	19:00:00	Não descartado
06/01/2008	01:00:00	Não descartado
06/01/2008	07:00:00	Não descartado
06/01/2008	13:00:00	Não descartado
06/01/2008	19:00:00	Não descartado
07/01/2008	01:00:00	Não descartado
07/01/2008	07:00:00	Não descartado
07/01/2008	13:00:00	Não descartado
07/01/2008	19:00:00	Não descartado
08/01/2008	07:00:00	Não descartado
08/01/2008	13:00:00	Não descartado
08/01/2008	19:00:00	Não descartado
09/01/2008	01:00:00	Não descartado
09/01/2008	07:00:00	Não descartado
09/01/2008	13:00:00	Não descartado
09/01/2008	19:00:00	Não descartado
10/01/2008	01:00:00	Não descartado
10/01/2008	07:00:00	Não descartado
10/01/2008	13:00:00	Não descartado
10/01/2008	19:00:00	Não descartado
11/01/2008	01:00:00	Não descartado
11/01/2008	07:00:00	Não descartado
11/01/2008	13:00:00	Não descartado
11/01/2008	19:00:00	Não descartado
12/01/2008	01:00:00	Não descartado



**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
12/01/2008	07:00:00	Não descartado
12/01/2008	13:00:00	Não descartado
12/01/2008	19:00:00	Não descartado
13/01/2008	01:00:00	Não descartado
14/01/2008	01:00:00	Não descartado
14/01/2008	07:00:00	Não descartado
14/01/2008	13:00:00	Não descartado
14/01/2008	19:00:00	Não descartado
15/01/2008	01:00:00	Não descartado
15/01/2008	07:00:00	Não descartado
15/01/2008	13:00:00	Não descartado
15/01/2008	19:00:00	Não descartado
16/01/2008	01:00:00	Não descartado
16/01/2008	07:00:00	Não descartado
16/01/2008	13:00:00	Não descartado
16/01/2008	19:00:00	Não descartado
17/01/2008	01:00:00	Não descartado
17/01/2008	07:00:00	Não descartado
22/01/2008	13:00:00	Não descartado
22/01/2008	19:00:00	Não descartado
23/01/2008	01:00:00	Não descartado
23/01/2008	07:00:00	Não descartado
23/01/2008	13:00:00	Não descartado
23/01/2008	19:00:00	Não descartado
25/01/2008	01:00:00	Não descartado
25/01/2008	07:00:00	Não descartado
25/01/2008	13:00:00	Não descartado
25/01/2008	19:00:00	Não descartado
26/01/2008	01:00:00	Não descartado
26/01/2008	07:00:00	Não descartado
27/01/2008	19:00:00	Parada de produção (às 18:00h)
28/01/2008	01:00:00	Parada de produção
28/01/2008	07:00:00	Parada de produção
28/01/2008	13:00:00	Parada de produção
28/01/2008	19:00:00	Parada de produção
29/01/2008	01:00:00	Parada de produção
29/01/2008	19:00:00	Não descartado
30/01/2008	01:00:00	Não descartado
30/01/2008	07:00:00	Não descartado
30/01/2008	13:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
30/01/2008	19:00:00	Não descartado
31/01/2008	01:00:00	Não descartado
31/01/2008	07:00:00	Não descartado
31/01/2008	13:00:00	Não descartado
31/01/2008	19:00:00	Não descartado
01/02/2008	07:00:00	Não descartado
01/02/2008	13:00:00	Não descartado
04/02/2008	20:00:00	Não descartado
05/02/2008	01:00:00	Não descartado
05/02/2008	07:00:00	Não descartado
06/02/2008	07:00:00	Não descartado
08/02/2008	07:00:00	Não descartado
09/02/2008	07:00:00	Não descartado
10/02/2008	07:00:00	Não descartado
10/02/2008	13:00:00	Não descartado
10/02/2008	19:00:00	Não descartado
11/02/2008	01:00:00	Não descartado
11/02/2008	07:00:00	Não descartado
11/02/2008	13:00:00	Não descartado
11/02/2008	19:00:00	Não descartado
12/02/2008	01:00:00	Não descartado
13/02/2008	01:00:00	Não descartado
13/02/2008	07:00:00	Não descartado
13/02/2008	13:00:00	Não descartado
13/02/2008	19:00:00	Não descartado
14/02/2008	01:00:00	Não descartado
14/02/2008	07:00:00	Não descartado
14/02/2008	13:00:00	Não descartado
14/02/2008	19:00:00	Não descartado
15/02/2008	01:00:00	Não descartado
15/02/2008	07:00:00	Não descartado
15/02/2008	13:00:00	Não descartado
15/02/2008	19:00:00	Não descartado
16/02/2008	01:00:00	Não descartado
16/02/2008	07:00:00	Não descartado
16/02/2008	13:00:00	Não descartado
18/02/2008	13:00:00	Não descartado
20/02/2008	07:00:00	Não descartado
20/02/2008	13:00:00	Não descartado
20/02/2008	19:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
21/02/2008	01:00:00	Não descartado
21/02/2008	07:00:00	Não descartado
24/02/2008	07:00:00	Não descartado
24/02/2008	13:00:00	Não descartado
24/02/2008	19:00:00	Não descartado
01/03/2008	01:00:00	Frascaria danificada
01/03/2008	13:00:00	Frascaria danificada
01/03/2008	17:00:00	Frascaria danificada
02/03/2008	07:00:00	Frascaria danificada
03/03/2008	13:00:00	Não descartado
04/03/2008	07:00:00	Não descartado
04/03/2008	19:00:00	Não descartado
05/03/2008	07:00:00	Não descartado
05/03/2008	13:00:00	Não descartado
06/03/2008	13:00:00	Não descartado
08/03/2008	07:00:00	Não descartado
08/03/2008	13:00:00	Não descartado
08/03/2008	19:00:00	Não descartado
09/03/2008	01:00:00	Não descartado
09/03/2008	07:00:00	Não descartado
09/03/2008	13:00:00	Parada de produção
09/03/2008	19:00:00	Parada de produção
10/03/2008	01:00:00	Parada de produção
10/03/2008	07:00:00	Parada de produção
10/03/2008	13:00:00	Parada de produção
10/03/2008	19:00:00	Parada de produção
11/03/2008	01:00:00	Parada de produção
11/03/2008	07:00:00	Parada de produção
11/03/2008	13:00:00	Parada de produção
11/03/2008	19:00:00	Parada de produção
12/03/2008	01:00:00	Parada de produção
12/03/2008	07:00:00	Parada de produção
12/03/2008	13:00:00	Parada de produção
12/03/2008	19:00:00	Parada de produção
13/03/2008	01:00:00	Parada de produção
13/03/2008	07:00:00	Parada de produção
13/03/2008	13:00:00	Parada de produção
13/03/2008	19:00:00	Parada de produção
14/03/2008	01:00:00	Parada de produção
14/03/2008	07:00:00	Parada de produção

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
14/03/2008	13:00:00	Parada de produção
14/03/2008	19:00:00	Parada de produção
15/03/2008	01:00:00	Parada de produção
15/03/2008	07:00:00	Parada de produção
15/03/2008	13:00:00	Parada de produção
15/03/2008	19:00:00	Parada de produção
16/03/2008	01:00:00	Não descartado
17/03/2008	01:00:00	Não descartado
17/03/2008	07:00:00	Não descartado
17/03/2008	13:00:00	Não descartado
17/03/2008	19:00:00	Não descartado
18/03/2008	01:00:00	Não descartado
18/03/2008	07:00:00	Não descartado
18/03/2008	13:00:00	Não descartado
18/03/2008	19:00:00	Não descartado
19/03/2008	01:00:00	Não descartado
19/03/2008	07:00:00	Não descartado
19/03/2008	13:00:00	Não descartado
19/03/2008	19:00:00	Não descartado
20/03/2008	01:00:00	Não descartado
20/03/2008	07:00:00	Não descartado
20/03/2008	13:00:00	Não descartado
20/03/2008	19:00:00	Não descartado
21/03/2008	01:00:00	Não descartado
21/03/2008	07:00:00	Não descartado
21/03/2008	13:00:00	Não descartado
22/03/2008	07:00:00	Não descartado
22/03/2008	13:00:00	Não descartado
24/03/2008	19:00:00	Não descartado
25/03/2008	01:00:00	Não descartado
25/03/2008	07:00:00	Não descartado
25/03/2008	13:00:00	Não descartado
25/03/2008	19:00:00	Não descartado
26/03/2008	01:00:00	Não descartado
26/03/2008	07:00:00	Não descartado
26/03/2008	13:00:00	Não descartado
26/03/2008	19:00:00	Não descartado
27/03/2008	01:00:00	Não descartado
27/03/2008	07:00:00	Não descartado
27/03/2008	13:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
02/04/2008	07:00:00	Não descartado
02/04/2008	13:00:00	Não descartado
02/04/2008	19:00:00	Não descartado
03/04/2008	01:00:00	Não descartado
03/04/2008	07:00:00	Não descartado
03/04/2008	13:00:00	Não descartado
03/04/2008	19:00:00	Não descartado
04/04/2008	01:00:00	Não descartado
04/04/2008	07:00:00	Não descartado
04/04/2008	13:00:00	Não descartado
04/04/2008	19:00:00	Não descartado
05/04/2008	01:30:00	Não descartado
07/04/2008	13:00:00	Não descartado
10/04/2008	07:00:00	Não descartado
10/04/2008	13:00:00	Não descartado
10/04/2008	19:00:00	Não descartado
11/04/2008	01:00:00	Não descartado
11/04/2008	07:00:00	Não descartado
11/04/2008	13:00:00	Não descartado
11/04/2008	19:00:00	Não descartado
12/04/2008	07:00:00	Não descartado
15/04/2008	19:00:00	Não descartado
16/04/2008	01:00:00	Não descartado
16/04/2008	07:00:00	Não descartado
16/04/2008	13:00:00	Não descartado
16/04/2008	19:00:00	Não descartado
17/04/2008	01:00:00	Não descartado
17/04/2008	07:00:00	Não descartado
17/04/2008	13:00:00	Não descartado
23/04/2008	01:00:00	Não descartado
23/04/2008	19:00:00	Não descartado
24/04/2008	01:00:00	Não descartado
24/04/2008	07:00:00	Não descartado
27/04/2008	07:00:00	Não descartado
27/04/2008	13:00:00	Não descartado
27/04/2008	19:00:00	Não descartado
28/04/2008	01:00:00	Não descartado
28/04/2008	07:00:00	Não descartado
28/04/2008	13:00:00	Não descartado
28/04/2008	19:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
29/04/2008	01:00:00	Não descartado
29/04/2008	07:00:00	Não descartado
29/04/2008	13:00:00	Não descartado
03/05/2008	07:00:00	Não descartado
03/05/2008	13:00:00	Não descartado
06/05/2008	01:00:00	Não descartado
06/05/2008	07:00:00	Não descartado
06/05/2008	13:00:00	Não descartado
06/05/2008	19:00:00	Não descartado
07/05/2008	01:00:00	Não descartado
07/05/2008	07:00:00	Não descartado
07/05/2008	13:00:00	Não descartado
07/05/2008	19:00:00	Não descartado
11/05/2008	07:00:00	Não descartado
11/05/2008	13:00:00	Não descartado
14/05/2008	07:00:00	Não descartado
14/05/2008	13:00:00	Não descartado
17/05/2008	07:00:00	Não descartado
17/05/2008	13:00:00	Não descartado
17/05/2008	19:00:00	Não descartado
18/05/2008	01:00:00	Não descartado
18/05/2008	07:00:00	Não descartado
18/05/2008	13:00:00	Não descartado
18/05/2008	19:00:00	Não descartado
19/05/2008	01:00:00	Não descartado
19/05/2008	07:00:00	Não descartado
19/05/2008	13:00:00	Não descartado
19/05/2008	19:00:00	Não descartado
20/05/2008	01:00:00	Não descartado
20/05/2008	07:00:00	Não descartado
20/05/2008	13:00:00	Não descartado
26/05/2008	19:00:00	Não descartado
27/05/2008	01:00:00	Não descartado
27/05/2008	07:00:00	Não descartado
27/05/2008	13:00:00	Não descartado
27/05/2008	19:00:00	Não descartado
28/05/2008	01:00:00	Não descartado
28/05/2008	07:00:00	Não descartado
28/05/2008	13:00:00	Não descartado
29/05/2008	01:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
29/05/2008	07:00:00	Não descartado
30/05/2008	07:00:00	Não descartado
30/05/2008	13:00:00	Não descartado
30/05/2008	19:00:00	Não descartado
01/06/2008	01:00:00	Não descartado
01/06/2008	07:00:00	Não descartado
01/06/2008	13:00:00	Não descartado
01/06/2008	19:00:00	Não descartado
02/06/2008	01:00:00	Não descartado
02/06/2008	07:00:00	Não descartado
02/06/2008	13:00:00	Não descartado
02/06/2008	19:00:00	Não descartado
03/06/2008	01:00:00	Não descartado
03/06/2008	07:00:00	Não descartado
03/06/2008	13:00:00	Não descartado
03/06/2008	19:00:00	Não descartado
04/06/2008	01:00:00	Não descartado
04/06/2008	07:00:00	Não descartado
04/06/2008	13:00:00	Não descartado
04/06/2008	19:00:00	Não descartado
05/06/2008	01:00:00	Não descartado
05/06/2008	07:00:00	Não descartado
05/06/2008	13:00:00	Não descartado
05/06/2008	19:00:00	Não descartado
06/06/2008	01:00:00	Não descartado
06/06/2008	07:00:00	Não descartado
06/06/2008	13:00:00	Não descartado
06/06/2008	19:00:00	Não descartado
11/06/2008	07:00:00	Parada de produção
11/06/2008	13:00:00	Não descartado
18/06/2008	07:00:00	Não descartado
20/06/2008	07:00:00	Não descartado
21/06/2008	07:00:00	Não descartado
21/06/2008	13:00:00	Não descartado
21/06/2008	19:00:00	Não descartado
23/06/2008	07:00:00	Não descartado
23/06/2008	13:00:00	Não descartado
23/06/2008	19:00:00	Não descartado
24/06/2008	01:00:00	Não descartado
24/06/2008	07:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
24/06/2008	13:00:00	Não descartado
07/07/2008	13:00:00	Não descartado
07/07/2008	19:00:00	Não descartado
08/07/2008	07:00:00	Não descartado
08/07/2008	13:00:00	Não descartado
08/07/2008	19:00:00	Não descartado
09/07/2008	01:00:00	Não descartado
11/07/2008	19:00:00	Não descartado
12/07/2008	01:00:00	Não descartado
12/07/2008	19:00:00	Não descartado
13/07/2008	01:00:00	Não descartado
28/07/2008	01:00:00	Não descartado
03/08/2008	07:00:00	Não descartado
03/08/2008	13:00:00	Não descartado
03/08/2008	19:00:00	Parada de produção
04/08/2008	01:00:00	Parada de produção
04/08/2008	07:00:00	Parada de produção
04/08/2008	13:00:00	Parada de produção
04/08/2008	19:00:00	Parada de produção
05/08/2008	01:00:00	Parada de produção
05/08/2008	07:00:00	Parada de produção
05/08/2008	13:00:00	Parada de produção
05/08/2008	19:00:00	Parada de produção
06/08/2008	01:00:00	Parada de produção
06/08/2008	07:00:00	Parada de produção
06/08/2008	13:00:00	Parada de produção
06/08/2008	19:00:00	Parada de produção
07/08/2008	01:00:00	Parada de produção
07/08/2008	07:00:00	Não descartado
11/08/2008	13:00:00	Não descartado
11/08/2008	19:00:00	Não descartado
12/08/2008	01:00:00	Não descartado
12/08/2008	07:00:00	Não descartado
12/08/2008	13:00:00	Não descartado
12/08/2008	19:00:00	Não descartado
20/08/2008	13:00:00	Não descartado
20/08/2008	19:00:00	Não descartado
21/08/2008	01:00:00	Não descartado
28/08/2008	19:00:00	Frascaria danificada
01/09/2008	01:00:00	Não descartado



**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
01/09/2008	13:00:00	Não descartado
01/09/2008	19:00:00	Não descartado
02/09/2008	19:00:00	Não descartado
08/09/2008	13:00:00	Frascaria danificada
08/09/2008	19:00:00	Frascaria danificada
09/09/2008	01:00:00	Não descartado
09/09/2008	07:00:00	Não descartado
10/09/2008	07:00:00	Não descartado
10/09/2008	13:00:00	Não descartado
10/09/2008	19:00:00	Não descartado
11/09/2008	01:00:00	Não descartado
15/09/2008	07:00:00	Não descartado
17/09/2008	13:00:00	Não descartado
17/09/2008	19:00:00	Não descartado
18/09/2008	01:00:00	Não descartado
19/09/2008	07:00:00	Não descartado
19/09/2008	13:00:00	Não descartado
27/09/2008	07:00:00	Não descartado
27/09/2008	19:00:00	Não descartado
28/09/2008	01:00:00	Não descartado
02/10/2008	01:00:00	Não descartado
04/10/2008	01:00:00	Não descartado
06/10/2008	01:00:00	Não descartado
06/10/2008	07:00:00	Não descartado
06/10/2008	13:00:00	Não descartado
06/10/2008	19:00:00	Não descartado
07/10/2008	01:00:00	Não descartado
07/10/2008	07:00:00	Não descartado
07/10/2008	13:00:00	Não descartado
07/10/2008	19:00:00	Não descartado
08/10/2008	01:00:00	Não descartado
08/10/2008	07:00:00	Não descartado
08/10/2008	13:00:00	Não descartado
08/10/2008	19:00:00	Não descartado
09/10/2008	01:00:00	Não descartado
15/10/2008	07:00:00	Não descartado
15/10/2008	19:00:00	Não descartado
16/10/2008	07:00:00	Não descartado
16/10/2008	13:00:00	Não descartado
17/10/2008	13:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
17/10/2008	19:00:00	Não descartado
18/10/2008	01:00:00	Não descartado
18/10/2008	07:00:00	Não descartado
18/10/2008	13:00:00	Não descartado
19/10/2008	13:00:00	Parada de produção
19/10/2008	19:00:00	Parada de produção
25/10/2008	01:00:00	Não descartado
29/10/2008	13:00:00	Não descartado
31/10/2008	01:00:00	Não descartado
04/11/2008	19:00:00	Não descartado
05/11/2008	01:00:00	Não descartado
05/11/2008	19:00:00	Não descartado
06/11/2008	01:00:00	Não descartado
10/11/2008	01:00:00	Não descartado
12/11/2008	20:00:00	Frascaria danificada
14/11/2008	19:00:00	Não descartado
15/11/2008	01:00:00	Não descartado
16/11/2008	02:00:00	Frascaria danificada
16/11/2008	19:00:00	Não descartado
17/11/2008	01:00:00	Não descartado
17/11/2008	07:00:00	Não descartado
17/11/2008	13:00:00	Não descartado
17/11/2008	19:00:00	Não descartado
18/11/2008	01:00:00	Não descartado
18/11/2008	07:00:00	Não descartado
18/11/2008	13:00:00	Não descartado
18/11/2008	19:00:00	Não descartado
18/11/2008	22:00:00	Não descartado
19/11/2008	13:00:00	Não descartado
19/11/2008	19:00:00	Não descartado
20/11/2008	01:00:00	Não descartado
20/11/2008	07:00:00	Não descartado
20/11/2008	13:00:00	Não descartado
20/11/2008	19:00:00	Não descartado
21/11/2008	01:00:00	Não descartado
21/11/2008	07:00:00	Não descartado
21/11/2008	13:00:00	Não descartado
21/11/2008	19:00:00	Não descartado
22/11/2008	01:00:00	Não descartado
22/11/2008	07:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
22/11/2008	13:00:00	Não descartado
22/11/2008	19:00:00	Não descartado
23/11/2008	01:00:00	Não descartado
23/11/2008	07:00:00	Não descartado
23/11/2008	13:00:00	Não descartado
23/11/2008	19:00:00	Não descartado
24/11/2008	01:00:00	Não descartado
24/11/2008	07:00:00	Não descartado
24/11/2008	13:00:00	Não descartado
25/11/2008	02:00:00	Frascaria danificada
25/11/2008	14:00:00	Frascaria danificada
26/11/2008	07:00:00	Não descartado
26/11/2008	13:00:00	Não descartado
26/11/2008	19:00:00	Não descartado
27/11/2008	01:00:00	Não descartado
27/11/2008	07:00:00	Não descartado
27/11/2008	13:00:00	Não descartado
27/11/2008	19:00:00	Frascaria danificada
28/11/2008	01:00:00	Não descartado
28/11/2008	07:00:00	Não descartado
02/12/2008	19:00:00	Não descartado
03/12/2008	01:00:00	Não descartado
03/12/2008	19:00:00	Não descartado
04/12/2008	01:00:00	Não descartado
04/12/2008	19:00:00	Não descartado
05/12/2008	01:00:00	Não descartado
05/12/2008	13:00:00	Não descartado
05/12/2008	19:00:00	Não descartado
06/12/2008	01:00:00	Não descartado
06/12/2008	19:00:00	Não descartado
11/12/2008	07:00:00	Não descartado
11/12/2008	13:00:00	Não descartado
11/12/2008	19:00:00	Não descartado
12/12/2008	01:00:00	Não descartado
12/12/2008	07:00:00	Não descartado
12/12/2008	13:00:00	Não descartado
12/12/2008	19:00:00	Não descartado
13/12/2008	01:00:00	Não descartado
13/12/2008	07:00:00	Não descartado
13/12/2008	13:00:00	Não descartado

**TABELA 3: AMOSTRAS EXCLUÍDAS DAS ANÁLISES**

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Comentários</b>
13/12/2008	19:00:00	Não descartado
15/12/2008	13:00:00	Não descartado
20/12/2008	13:00:00	Não descartado
20/12/2008	19:00:00	Não descartado
21/12/2008	01:00:00	Não descartado
21/12/2008	07:00:00	Não descartado
22/12/2008	19:00:00	Não descartado
23/12/2008	01:00:00	Não descartado
26/12/2008	19:00:00	Não descartado
27/12/2008	01:00:00	Não descartado
29/12/2008	19:00:00	Frascaria danificada
30/12/2008	01:00:00	Frascaria danificada

## **ANEXO 2**

### **SÍNTESE DE RESULTADOS: GRÁFICOS**

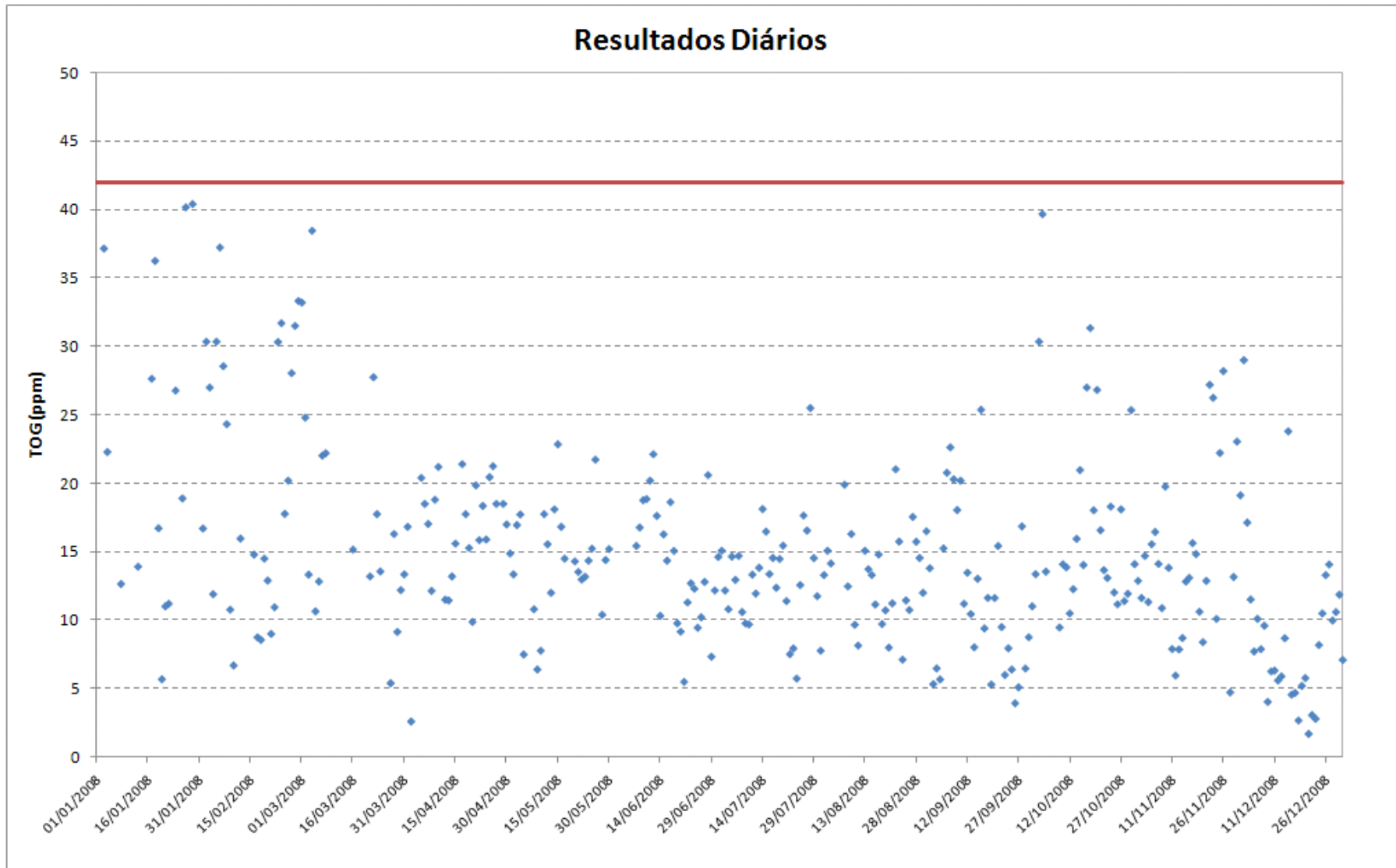


GRÁFICO 1: RESULTADOS AMOSTRAIS DIÁRIOS

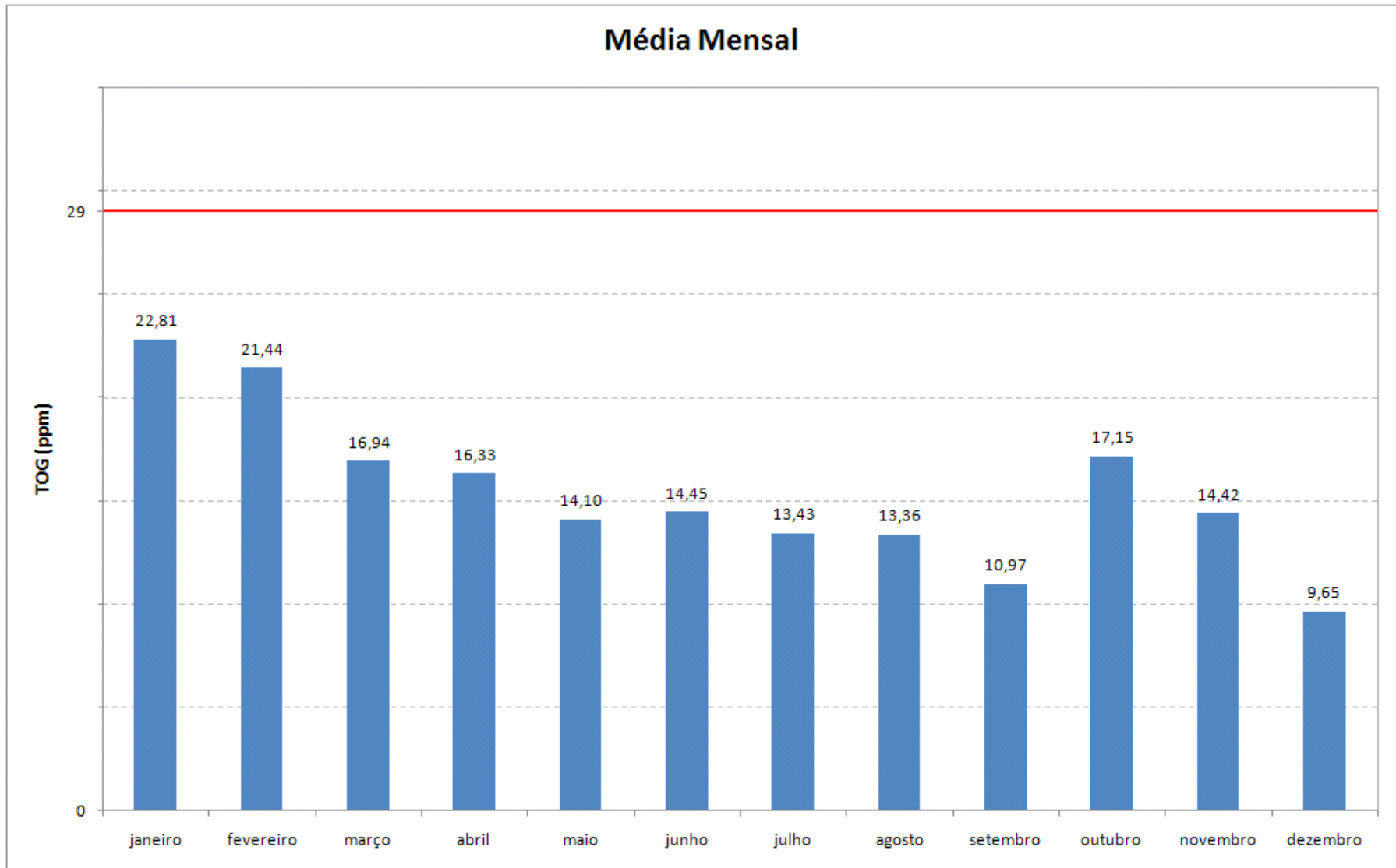



GRÁFICO 2: RESULTADOS AMOSTRAIS MENSALIS

## **ANEXO 3**

# **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICA DA ÁGUA PRODUZIDA PELO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIJUPIRÁ & SALEMA**



Relatório			
Título	Caracterização físico-química e toxicológica da água produzida pelo sistema de produção de Bijupirá & Salema, tratada e descartada pelo FPSO Fluminense, avaliação de 2008 (2º semestre)		
Número de controle	PIR2-SH-01.08.06-2	Data	30/03/2009
		Versão	01

Cliente		
	SHELL Brasil E&P	
	contato	Alexandre Campos
	cargo	HSE – Environment & Licensing Advisor

Responsabilidade Técnica		
Paula Vieira Castellões, MSc.	e-mail paula@PIR2.com.br	
PIR2 Consultoria Ambiental	CRBio 29.526/02/05	
Diretora Executiva	CTFAIDA IBAMA 216354	

Parcerias
High Resolution Technology and Petroleum Ltda (HRT-Petroleum)

Para maiores informações, favor contatar	
Paula Vieira Castellões, MSc. Diretora Executiva PIR2 Consultoria Ambiental Ltda. Praia do Flamengo, 66 salas 814 e 815, Bloco B Flamengo, Rio de Janeiro, RJ, CEP. 22.210-030	Tel. 0 55 21 2005-5030 Fax. 0 55 21 2005-5269 Dir. 0 55 21 2005-5029 paula@PIR2.com.br www.PIR2.com.br



em branco





Rio de Janeiro, 30 de Março de 2009.

A **PiR2 Consultoria Ambiental** tem o prazer de apresentar à SHELL Brasil E&P este relatório de caracterização físico-química da água produzida pelo sistema de produção de Bijupirá & Salema, trarada e descartada pelo FPSO Fluminense, avaliação de 2008 (2º semestre).

Esperamos ter atendido plenamente às expectativas e estamos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos que venham a ser necessários. Caso permaneça alguma dúvida, ou para maiores informações, favor contatar:

Paula Vieira Castellões, MSc.  
Diretora Executiva  
**PiR2 Consultoria Ambiental Ltda.**  
0 55 (XX) 21 2005-5030 (dir) e 0 55 (XX) 21 9356-7989 (cel)  
paula@pir2.com.br; www.pir2.com.br  
CRBio-2 29.526/02; CTFAlDA IBAMA 216598



em branco





## ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO .....	7
II. COLETA E IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS .....	8
III. RESULTADOS .....	11
IV. CONSIDERAÇÕES.....	14
V. BIBLIOGRAFIA .....	14
VI. EQUIPE TÉCNICA .....	15
VII. LAUDOS DE ANÁLISE .....	15
VII.1. Laudo de Análises químicas e físico-químicas (25 páginas) .....	16
VII.2. Laudo de Toxicidade Crônica (6 páginas) .....	41
VII.3. Laudo de Determinação Radioquímica (1 página) .....	47
VIII. CERTIFICADOS DE REGISTRO NO IBAMA .....	48
IX. TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	52



em branco



## I. INTRODUÇÃO

A caracterização, química, físico-química e toxicológica da água produzida pelo sistema de produção de Bijupirá & Salema, tratada e descartada pelo FPSO Fluminense é requerida como parte integrante do Projeto de Monitoramento Ambiental do Plano de Controle Ambiental (PCA) de Bijupirá e Salema.

A presente caracterização atende aos parâmetros elencados no referido projeto (PMA do PCA). No entanto, com o objetivo de atender também à Resolução CONAMA 393-07 foram selecionados os parâmetros apresentados na tabela I.1.1.

**TABELA I.1-I**

Parâmetros elencados para a caracterização físico-química e toxicológica da água produzida pelo FPSO Fluminense nos Campos de Bijupirá/Salema, avaliação de 2008.

PARÂMETROS ANALISADOS					
PARÂMETROS	ESPECIFICIDADE				METODOLOGIA DE ANÁLISE
	PRESERVAÇÃO	CONSERVAÇÃO	FRASCARIA	VALIDADE DA AMOSTRA	
HTP	sem preservante	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro âmbar	-	USEPA 8015B
HPA	sem preservante	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro âmbar	-	USEPA 8270
Óleos & Graxas	HCl	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro âmbar	-	USEPA 1664
BTEX	HCl	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vial	14 dias	USEPA 8021B
radioisótopos	HNO <sub>3</sub>	Refrigerar a $4 \pm 2$ °	Plástico	-	-
toxicidade crônica com <i>Lytechinus variegatus</i>	sem preservante	Refrigerar a $4 \pm 2$ °	Vidro âmbar	-	NBR 15.308
pH	sem preservante	Refrigerar a $4 \pm 2$ °	Vidro ou Plástico	-	SM9040B
salinidade	sem preservante	Refrigerar a $4 \pm 2$ °	Vidro ou Plástico	-	SM2520B
Arsênio total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Bário total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Cádmio total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Chumbo total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Cobre total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Cromo total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Ferro total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Manganês total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Mercúrio total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA7470A
Níquel total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Nitrogênio amoniacal total	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	28 dias	EPA350.2
Vanádio total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Zinco total	HNO <sub>3</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	6 meses	EPA6010B
Fenóis totais	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até pH < 2	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	28 dias	EPA420.1
Carbono Orgânico Dissolvido total	HCl	Refrigerar a $4 \pm 2$ °C	Vidro ou Plástico	-	SM5310B

## II. COLETA E IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras de água produzida obtidas para a análise do segundo semestre de 2008 foram coletadas na saída do *floatation cell* para o mar, em 09 de dezembro de 2008, às 02:00h, conforme pode ser observado na planilha de campo preenchida pelo responsável pela coleta das amostras (Sra. Viviane Malta), apresentada a seguir (Figura II-1).

ÁGUA PRODUZIDA			
Bacia	Campos	Campos	Bijupirá & Salema
Identificação do FPSO	FPSO Fluminense		
Identificação do local de coleta das amostras	SAÍDA DO FLOTATION CELL		
Data da coleta	09/12/2008	Hora da coleta	02:00 A.M.
Temperatura da amostra (indicar método)	41°C TERMÔMETRO DE MERCÚRIO	Teor de óleos e graxas segundo dados do controle de descarte (indicar método)	18 ppm ESPECTROFOTOMETRIA
pH da amostra ( <i>in situ</i> ) (indicar método)	5,0 PHMETRO DIGITAL	salinidade da amostra ( <i>in situ</i> ) (indicar método)	47345 mg/L TITULOMETRIA
Responsável pela coleta	VIVIANE MALTA		
Responsável pelas medições <i>in situ</i>	VIVIANE MALTA		
Observações			

FIGURA II-1


Planilha de Campo – registro da coleta das amostras analisadas de água produzida pelo FPSO Fluminense, Projeto Bijupirá & Salema.

Dentre as características da água produzida na coleta, a temperatura da amostra na coleta era de 41°C e o teor de óleos e graxas, segundo os dados do controle do descarte, avaliado pelo método



espectrofotométrico, era de 18ppm (ppm = mg/L). No que se refere à temperatura, é importante ressaltar que esta não é a temperatura final de descarte visto que ainda há uma etapa de resfriamento posterior na qual é realizada a medição *online* da temperatura de descarte.

Na coleta, de acordo com os parâmetros selecionados para análise, foram preenchidos diferentes tipos de frascos contendo diferentes preservantes, ou não, dependendo dos parâmetros a serem analisados, conforme apresentado na Figura II-2.



**Relação de frascaria que deve ser completada com amostras de água produzida**  
(atenção à conservação e às observações)

ÁGUA PRODUZIDA					
parâmetros	total de frascos	frascaria	preservação	conservação	observações
temperatura	-	-	-	-	Melhor seria medir <i>in situ</i> , como não irá ninguém com a amostra, deverá ser trazido pra o laboratório.
pH	1	plástico 500mL	sem preservação	Refrigeração, 4 ± 2 °C	<b>Temperatura, no entanto, deverá ser medida <i>in situ</i>.</b>
salinidade					
Carbono Orgânico Total Dissolvido (COD)	1	vidro âmbar 1000mL	HCl		-
óleos e graxas	2	vidro âmbar	HCl		-
óleos e graxas (réplicas)					
metais totais (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, V e Zn)	1	plástico 500mL	HNO <sub>3</sub>		-
Nitrogênio amoniacal total	1	plástico 1000mL	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		-
Fenóis totais					
BTEX (Benzeno, Tolueno, Etileno e Xileno)	2	vial	HCl		Esses frascos devem ser preenchidos em sua totalidade, com cuidado para que não existam bolhas de ar junto à amostra de água produzida, o que pode alterar o resultado das análises.
PAH	1	vidro âmbar 1000mL	sem preservação		-
TPH					
teste de toxicidade crônica com <i>Lytechinus variegatus</i>	2	vidro âmbar 1000mL	sem preservação	-	
radioisótopos Ra-226 e Ra-228	1	galão de 5L	HNO <sub>3</sub>	-	

**FIGURA II-2**

Relação de frascaria a ser completada com amostras de água produzida, segundo informações enviadas a campo com instruções de coleta para análise da água produzida pelo FPSO Fluminense, Projeto Bijupirá & Salema, avaliação de 2008 (2º semestre).

Em terra, no ato de recebimento das amostras pela equipe da PIR2 Consultoria Ambiental, foram fotografadas (Figura II-3) e receberam um número único de identificação (login) 045SH0001.



**FIGURA II-3**

Frascos contendo água produzida dos campos de Bijupirá e de Salema, FPSO Fluminense, coletadas em dezembro de 2008.

As amostras 045SH0001 foram identificadas também pelos laboratórios responsáveis pelas análises: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda., Labtox Laboratório de Análise Ambiental Ltda. e Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares). A seguir é apresentada uma tabela com a identificação (Login) das amostras (Tabela II-I) segundo os responsáveis pelas análises, incluindo as observações registradas pelos laboratórios acerca das condições de recebimento das amostras.

**Tabela II-I**

Identificação das amostras de água produzida pelo FPSO Fluminense para a realização das análises do Projeto Bijupirá & Salema, avaliação de 2008 (2º semestre)(LOGIN 045SH0001), pelos laboratórios responsáveis pelas análises.

IDENTIFICAÇÃO DOS LABORATÓRIOS RESPONSÁVEIS PELAS ANÁLISES			
identificação no laboratório	parâmetros a serem analisados	laboratório	responsável(is) técnico(s)
LOG nº 1575/2008	pH, salinidade, COD, metais totais (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, V e Zn), Nitrogênio amoniacal total, Fenóis totais, sulfetos, BTEX, PAH e TPH	Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.	Ana Paula Ahualli CRQ 4ª região nº04121814
LRAe 1074/08	radioisótopos Ra-226 e Ra-228	IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares Centro de Metrologia das Radiações Laboratório de Radiometria Ambiental	Dra. Joselene de Oliveira
L486208	teste de toxicidade crônica com <i>Lytechinus variegatus</i>	LABTOX - Laboratório de Análise Ambiental Ltda.	Dra. Marcia Vieira Reynier CRBio-2 07.135/02 MSc. Leila A. da Silva Kraus CRBio-2 12.156/02

Salienta-se que as metodologias de coleta e análise basearam-se também no proposto pela Associação Norueguesa da Indústria do Petróleo (OLF - The Norwegian Oil Industry Association) em suas recomendações para amostragem e análise de água produzida (OLF, 2003).

### III. RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados a seguir (Tabela III-I).

**Tabela III-I.**

Resultados das análises efetuadas na água produzida do FPSO Fluminense. Campo de Bijupirá & Salema, avaliação de 2008.

RESULTADOS					
PARÂMETRO	UNIDADE	LD	LQ	RESULTADO	MÉTODO ANALÍTICO
temperatura	°C	-	-	41	<i>in situ</i>
pH	-	-	-	7,14	SM 9040B
salinidade	-	-	-	ND	SM 2520B
Carbono Orgânico Dissolvido (COD)	mg/L	0,02	0,06	0,29	
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	0,200	0,600	26,8	USEPA SW 846 350.2
Fenóis totais	mg/L	0,002	0,006	2,418	SM 5530C
Óleos e Graxas	mg/L	3	9	19	gravimétrico
Óleos e Graxas (Réplica 1)	mg/L			30	
Óleos e Graxas (Réplica 2)	mg/L			19	
Arsênio total (As)	mg/L	0,002	0,005	<0,002	USEPA SW 846 6010B
Bário total (Ba)	mg/L	0,008	0,024	6,74	
Cádmio total (Cd)	mg/L	0,004	0,012	<0,004	USEPA SW 846 6010B
Chumbo total (Pb)	mg/L	0,004	0,012	<0,004	

## RESULTADOS

PARÂMETRO	UNIDADE	LD	LQ	RESULTADO	MÉTODO ANALÍTICO
Cobre total (Cu)	mg/L	0,007	0,021	<0,007	
Cromo total (Cr)	mg/L	0,004	0,012	<0,004	
Ferro total (Fe)	mg/L	0,030	0,090	1,51	
Mercúrio total (Hg)	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0001	USEPA SW 846 7470A
Manganês total (Mn)	mg/L	0,010	0,030	0,212	USEPA SW 846 6010B
Níquel total (Ni)	mg/L	0,005	0,015	<0,005	
Vanádio total (V)	mg/L	0,004	0,012	<0,004	
Zinco total (Zn)	mg/L	0,004	0,012	0,112	
Benzeno	µg/L	3	9	1309,9	USEPA 8021B
Tolueno	µg/L			1243,0	
Etilbenzeno	µg/L			114,1	
m, p-Xileno	µg/L			384,0	
o-Xileno	µg/L			223,5	
<b>BTEX Total</b>	<b>µg/L</b>			<b>3274,5</b>	
Naftaleno	µg/L	1,00	3,00	55,3	USEPA 8270
Acenaftileno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Acenafteno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Fluoreno	µg/L	1,00	3,00	2,00	
Fenantreno	µg/L	1,00	3,00	4,07	
Antraceno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Fluoranteno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Pireno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Benzo(a)antraceno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Criseno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Benzo(a)pireno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Indeno(1, 2, 3-cd)pireno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Dibenzo(a,h) antraceno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	1,00	3,00	<1,00	
<b>HPA Total</b>	<b>µg/L</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>61,37</b>	
C10	µg/L	25,0	75,0	106,7	USEPA 8015B
C11	µg/L			42,6	
C12	µg/L			63,0	
C13	µg/L			68,5	
C14	µg/L			92,5	
C15	µg/L			105,9	
C16	µg/L			71,3	
C17	µg/L			64,0	
Pristano	µg/L			37,8	
C18	µg/L			52,7	
Fitano	µg/L			87,2	
C19	µg/L			56,6	
C20	µg/L			50,5	
C21	µg/L			46,4	
C22	µg/L			35,5	
C23	µg/L			48,6	
C24	µg/L	39,1			
C25	µg/L	44,9			
C26	µg/L	35,8			
C27	µg/L	33,3			
C28	µg/L	33,2			
C29	µg/L	29,5			
C30	µg/L	<25,0			

RESULTADOS					
PARÂMETRO	UNIDADE	LD	LQ	RESULTADO	MÉTODO ANALÍTICO
C31	µg/L			<25,0	
C32	µg/L			<25,0	
C33	µg/L			<25,0	
C34	µg/L			<25,0	
C35	µg/L			<25,0	
C36	µg/L			<25,0	
<b>total de n-alcenos</b>	µg/L	–	–	1120,7	
<b>total de alcanos</b>	µg/L	–	–	1245,6	
<b>HRP</b>	µg/L	–	–	2621,0	
<b>MCNR</b>	µg/L	–	–	6818,8	
<b>HTP</b>	<b>µg/L</b>	<b>2175</b>	<b>&lt;2175</b>	<b>9439,7</b>	
radioisótopos Ra-226	mBq/L	–	–	7,3 ± 0,2	(2)
radioisótopos Ra-228	mBq/L	–	–	28 ± 1	(2)
toxicidade crônica com <i>L. variegatus</i>	CENO			3,12%	NBR 15.350
	CEO			6,25%	
	valor crônico (VC)			4,42%	
	sobrevivência no controle			90,0%	
	ensaio com DSS			1,13mg/L (IC = 1,00 - 1,25mg/L)	
NI = não informado; NC= não conclusivo; ND = não detectado; mg/L = ppm (partes por milhão); µg/L = ppb (partes por bilhão);					
SM = Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 20th Ed.; USEPA = United States Environmental Protection Agency; USEPA SW 846 = Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods					
LD = limites de detecção do método analítico = é a menor concentração do analito em uma amostra, que pode ser detectada, mas não necessariamente quantificada, sob determinadas condições experimentais					
LQ = limite de quantificação do método analítico = é a menor concentração do analito que pode ser determinada com precisão e exatidão, aceitáveis, sob determinadas condições experimentais					
hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP), hidrocarbonetos resolvidos de petróleo (HRP), mistura complexa não resolvida (MCNR), alcanos normais (n-alcenos)					
CENO = maior concentração utilizada que não causa efeito significativamente diferente no controle; CEO = menor concentração utilizada que causa efeito significativamente diferente do controle					
Os limites de detecção e/ou quantificação, assim como os resultados com brancos e outros detalhes das análises podem ser encontrados nos laudos em anexo					
* o limite máximo estabelecido para o Teor de Óleos e Graxas para o descarte de água produzida, depois da publicação da Resolução CONAMA Nº393/2007, passou a ser de 29mg/L para a média mensal e 42mg/L para o valor máximo diário.					



#### IV. CONSIDERAÇÕES

Dentre os parâmetros analisados da água produzida pelo FPSO Fluminense, uma parcela não foi detectada (ocorreu em concentrações abaixo do limite de detecção do método analítico).

Os teores de óleos e graxas (TOG) das três amostras de água produzida analisadas pelo método gravimétrico foram de 19mg/L, 30mg/L e 19mg/L, nas três réplicas. Note-se que uma das réplicas apresentou TOG aproximadamente 1,5 vezes mais elevado que as demais réplicas. No entanto, é importante ressaltar que mesmo a concentração desta réplica está abaixo do limite permitido para o descarte, ou seja, encontram-se inferior ao valor máximo diário permitido conforme estabelecido pela RESOLUÇÃO N° 393, Art. 5, de 08 de Agosto de 2007 do CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (42mg/L).

No que se refere à toxicidade crônica em embriões de *Lytechinus variegatus*, os percentuais de CENO (I) = 3,12%, CEO (I) = 6,25% e VC (I) = 4,42% podem ser considerados, como de toxicidade “leve”, isso sem considerar a diluição do local o que certamente reduziria bruscamente a toxicidade nos primeiros metros da área de lançamento.

#### V. BIBLIOGRAFIA

CONAMA, 2007. Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências. **Resolução N° 393, de 08 de agosto de 2007. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.** 3p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA), 2007. **Guia para o Licenciamento Ambiental das Atividades de Perfuração de Poços de Óleo e Gás.** [http://www.brazil-rounds.gov.br/round9/guias\\_R9/perfuracao\\_R9/apresentacao.htm](http://www.brazil-rounds.gov.br/round9/guias_R9/perfuracao_R9/apresentacao.htm)

OLF (Norwegian Oil Industry Association), 2003. **Recommended Guidelines for The sampling and analysis of produced water.** Guideline No: 085, June 2003.14p. (<http://www.olf.no/?14820.pdf>)

## VI. EQUIPE TÉCNICA

Estiveram diretamente envolvidos na implementação deste projeto e confecção do relatório:

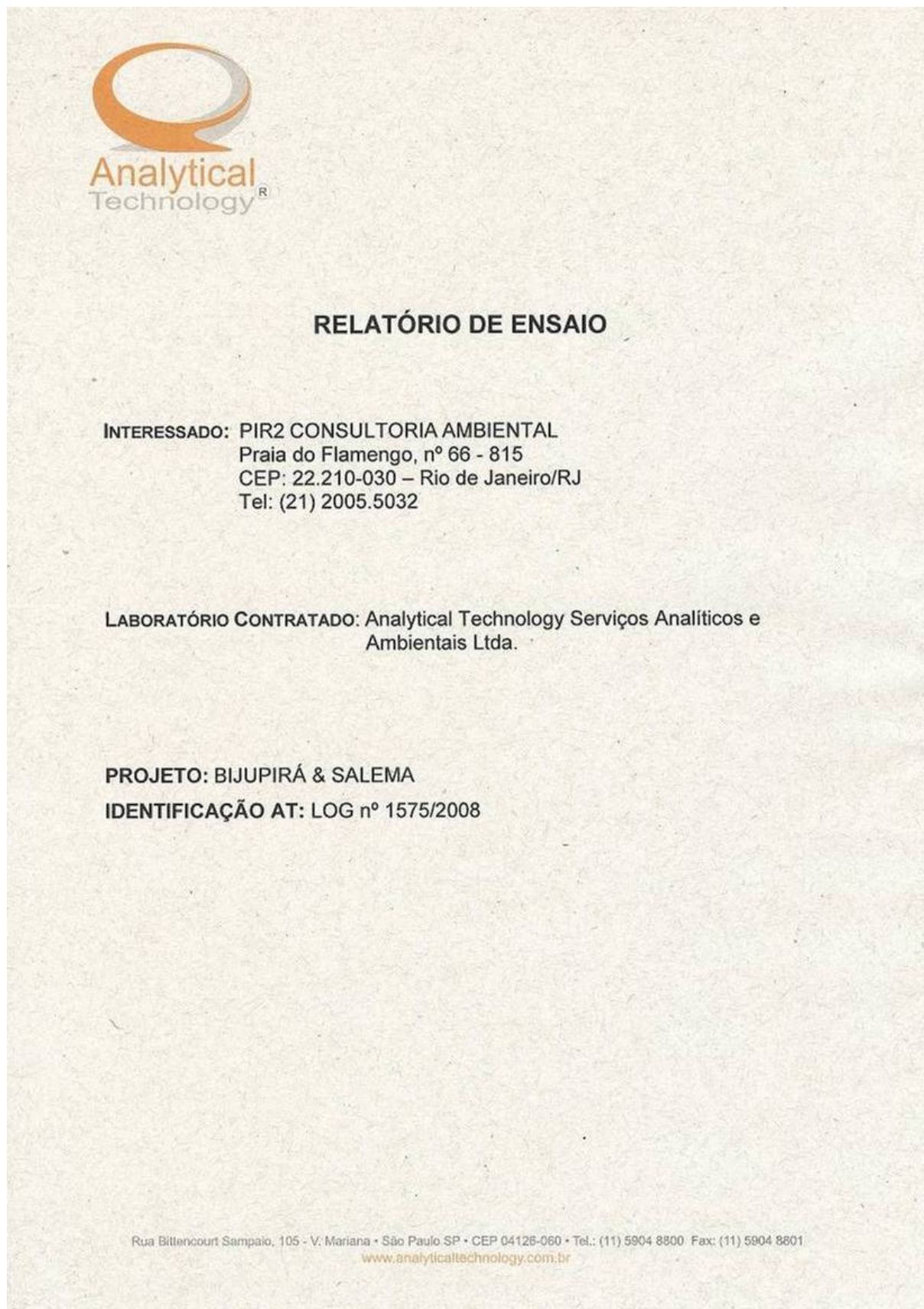
EQUIPE TÉCNICA			
EMPRESA/PROFISSIONAL	CARGO/ RESPONSABILIDADE	REGISTRO DE CLASSE	CTFAIDA/IBAMA (*)
PIR2 Consultoria Ambiental Ltda.	Empresa	CNPJ 07.081.997/0001-09 CRBio-2 1219/02	590406
Paula Vieira Castellões, MSc.	Diretora Executiva – PIR2	CRBio-2 29526/02-D	216354
Rui Guedes, Bach.	Diretor de Operações e Logística – PIR2	CRBio-2 38170/02	216598
Priscilla Barreto Rainha	Auxílio Técnico	Profissional sem Registro	3241839

(\*) Registro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

## VII. LAUDOS DE ANÁLISE

A seguir são apresentados os laudos dos laboratórios responsáveis pelas análises da água produzida pelo FPSO Fluminense nos Campos de Bijupirá & Salema, Bacia de Campos, avaliação de 2008 (2º semestre).

## VII.1. LAUDO DE ANÁLISES QUÍMICAS E FÍSICO-QUÍMICAS (25 páginas)





### Dados referentes ao Projeto

#### 1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
14072/2008-1.0	AMOSTRA: 045SH0001 / DATA: 09/12/2008 / HORA:02:00 / MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO / PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA
14303/2008-1.0	AMOSTRA: REPLICA 01 - OLEOS E GRAXAS / DATA: 09/12/2008 / HORA:02:00 / MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO / PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA
14304/2008-1.0	AMOSTRA: REPLICA 02 - OLEOS E GRAXAS / DATA: 09/12/2008 / HORA:02:00 / MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO / PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA

#### 2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 12/12/2008

Data de emissão do relatório eletrônico: 08/01/2009

Período de retenção das amostras: até 30 dias após a publicação (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana • São Paulo SP • CEP 04126-060 • Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8901  
www.anatech.com.br

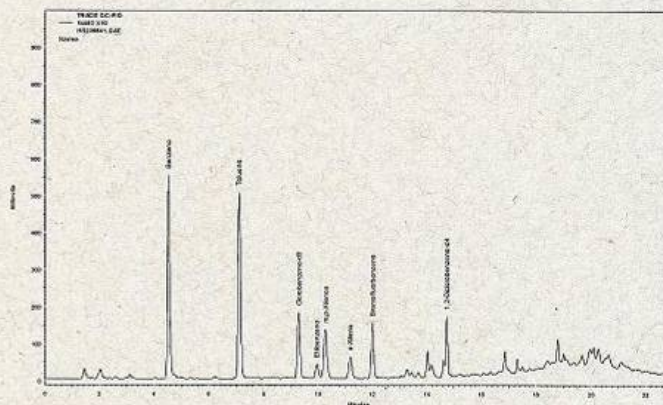
### 3. Resultados de análises

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>		
<b>ENSAIO: BTEX (L)</b>		
<b>LOGIN: 14072/2008-1.0</b>		<b>PONTO: 045SH0001</b>
<b>MATRIZ: EFLUENTÉ LÍQUIDO</b>	<b>DATA: 09/12/2008</b>	<b>HORA: 02:00</b>

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Benzeno	10	µg/L	1309,9	3,00	9,00	56
Tolueno	10	µg/L	1243,0	3,00	9,00	56
Etilbenzeno	10	µg/L	114,1	3,00	9,00	56
m,p-Xilenos	10	µg/L	384,0	3,00	9,00	56
o-Xileno	10	µg/L	223,5	3,00	9,00	56

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	107,4	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	82,5	70-130



Observações:  
N.D.: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
56	USEPA 8021B	LOR007.R07	23/12/2008	27/12/2008	2435/2008



**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO-SUB**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Carbono Orgânico Dissolvido	1	mg/L	0,29	0,02	0,06	0

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
0	SM 5310 B	---	19/12/2008	19/12/2008	---

**ENSAIO: CÁTIOS (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	20	mg/L	26,8	0,200	0,600	10

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	LIN023.R01	23/12/2008	23/12/2008	2380/2008

**ENSAIO: ÍNDICE DE FENÓIS(L)-SUB**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Índice de Fenóis	1	mg/L	2,418	0,002	0,006	0

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
0	SM 5530 C e D	---	18/12/2008	18/12/2008	1442/2008





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: MERCÚRIO TOTAL (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	1	mg/L	ND	0,0001	0,0003	66

Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
66	USEPA 7470A	LIN003.R03	19/12/2008	23/12/2008	2292/2008

**ENSAIO: METAIS TOTAIS ICP (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Arsênio Total	1	mg/L	ND	0,002	0,005	24
Bário Total	1	mg/L	6,74	0,008	0,024	24
Cádmio Total	1	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Chumbo Total	1	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Cobre Total	1	mg/L	ND	0,007	0,021	24
Cromo Total	1	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Ferro Total	1	mg/L	1,51	0,030	0,090	24
Manganês Total	1	mg/L	0,212	0,010	0,030	24
Níquel Total	1	mg/L	ND	0,005	0,015	24
Vanádio Total	1	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Zinco Total	1	mg/L	0,112	0,004	0,012	24

Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	LIN002.R01	17/12/2008	23/12/2008	2176/2008





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
[www.anatech.com.br](http://www.anatech.com.br)

<b>ENSAIO: ÓLEOS E GRAXAS (ÁGUA/EFLUENTE)- SUB</b>		
<b>LOGIN: 14072/2008-1.0</b>	<b>PONTO: 045SH0001</b>	
<b>MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO</b>	<b>DATA: 09/12/2008</b>	<b>HORA: 02:00</b>

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Óleos e Graxas	1	mg/L	19	3	9	53

**Observações:**

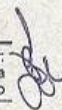
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
53	SM - 21st - 5520D	---	23/12/2008	23/12/2008	2208/2008







Rua Billencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8500 Fax: (11) 5904 8901  
www.anatech.com.br

**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: PAH - HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

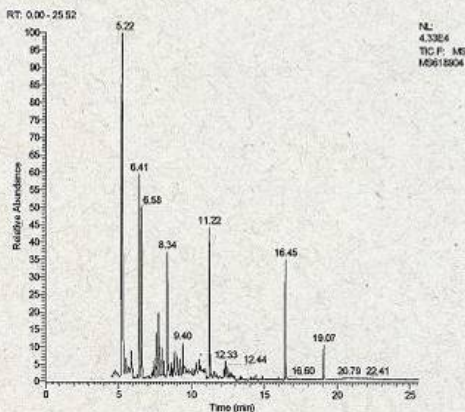
DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Naftaleno	20	µg/L	55,3	1,00	3,00	4
Acenaftileno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Acenafteño	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Fluoreno	20	µg/L	2,00	1,00	3,00	4
Fenantreno	20	µg/L	4,07	1,00	3,00	4
Antraceno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Fluoranteno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Pireno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Benzo(a)antraceno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Criseno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Benzo(b)fluoranteno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Benzo(k)fluoranteno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Benzo(a)pireno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Dibenzo(a,h)antraceno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4
Benzo(g,h,i)perileno	20	µg/L	ND	1,00	3,00	4

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluoribifenil	44,4	40-135
Terfenil-d14	47,9	40-135



Observações:  
N.D.: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	LOR006.R06	16/12/2008	26/12/2008	2217/2008





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: PH (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
pH	1	-	7,14	-	-	26
<b>Observações:</b>						
N.D: Não Detectado		L.D: Limite de Detecção		L.Q: Limite de Quantificação		
Ref. 26	Referência Externa EPA 9040C	Referência Interna LAB010.R04	Data do Preparo 09/12/2008	Data da Análise 15/12/2008	QA/QC 2171/2008	

**ENSAIO: SALINIDADE (L)**

LOGIN: 14072/2008-1.0

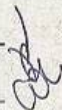
PONTO: 045SH0001

MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO

DATA: 09/12/2008

HORA: 02:00

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Salinidade	1	-	ND	-	-	29
<b>Observações:</b>						
N.D: Não Detectado		L.D: Limite de Detecção		L.Q: Limite de Quantificação		
Ref. 29	Referência Externa SM. 20th edition - Método 2520B	Referência Interna ---	Data do Preparo 06/01/2009	Data da Análise 06/01/2009	QA/QC ---	








Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: TPH-FP (L)**

**LOGIN: 14072/2008-1.0**

**PONTO: 045SH0001**

**MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO**

**DATA: 09/12/2008**

**HORA: 02:00**

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
C10	5	µg/L	106,7	25,0	75,0	11
C11	5	µg/L	42,6	25,0	75,0	11
C12	5	µg/L	63,0	25,0	75,0	11
C13	5	µg/L	68,5	25,0	75,0	11
C14	5	µg/L	92,5	25,0	75,0	11
C15	5	µg/L	105,9	25,0	75,0	11
C16	5	µg/L	71,3	25,0	75,0	11
C17	5	µg/L	64,0	25,0	75,0	11
Pristano	5	µg/L	37,8	25,0	75,0	11
C18	5	µg/L	52,7	25,0	75,0	11
Fitano	5	µg/L	87,2	25,0	75,0	11
C19	5	µg/L	56,6	25,0	75,0	11
C20	5	µg/L	50,5	25,0	75,0	11
C21	5	µg/L	46,4	25,0	75,0	11
C22	5	µg/L	35,5	25,0	75,0	11
C23	5	µg/L	48,6	25,0	75,0	11
C24	5	µg/L	39,1	25,0	75,0	11
C25	5	µg/L	44,9	25,0	75,0	11
C26	5	µg/L	35,8	25,0	75,0	11
C27	5	µg/L	33,3	25,0	75,0	11
C28	5	µg/L	33,2	25,0	75,0	11
C29	5	µg/L	29,5	25,0	75,0	11
C30	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C31	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C32	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C33	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C34	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C35	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
C36	5	µg/L	ND	25,0	75,0	11
n-Alcanos	-	µg/L	1120,7	-	-	11
HRP	-	µg/L	2621,0	-	-	11
MCNR	-	µg/L	6818,8	-	-	11
TPH Total	-	µg/L	9439,7	2175,0	< 2175,0	11

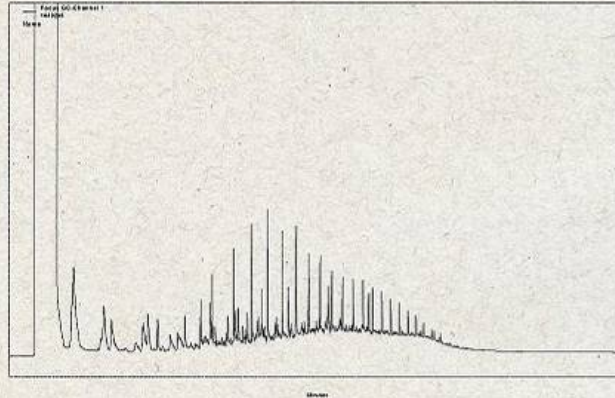
**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
C20-d42	(2)	40-135
C24-d50	(2)	40-135





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
[www.anatech.com.br](http://www.anatech.com.br)



**Perfil Cromatográfico:**  
 O perfil cromatográfico da amostra apresenta contaminação proveniente de compostos orgânicos derivados do petróleo, eluindo na faixa do óleo diesel.

**Observações:**  
 N.D: Não Detectado L.D: Limite de Detecção L.Q: Limite de Quantificação  
 2-Recuperação do surrogate fora dos critérios de aceitação devido a interferência de matriz

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
11	USEPA 8015C	LOR005.R05	16/12/2008	30/12/2008	2196/2008

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>		
<b>ENSAIO: ÓLEOS E GRAXAS (ÁGUA/EFLUENTE)- SUB</b>		
<b>LOGIN: 14303/2008-1.0</b>	<b>PONTO: REPLICA 01 - OLEOS E GRAXAS</b>	
<b>MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO</b>	<b>DATA: 09/12/2008</b>	<b>HORA: 02:00</b>

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Óleos e Graxas	1	mg/L	30	3	9	53

**Observações:**  
 N.D: Não Detectado L.D: Limite de Detecção L.Q: Limite de Quantificação  
 Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
53	SM - 21st - 5520D	---	23/12/2008	23/12/2008	2208/2008





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

**PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA**

**ENSAIO: ÓLEOS E GRAXAS (ÁGUA/EFLUENTE)- SUB**

**LOGIN: 14304/2008-1.0**

**PONTO: REPLICA 02 - OLEOS E GRAXAS**

**MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO**

**DATA: 09/12/2008**

**HORA: 02:00**

Composto	Diluição	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Óleos e Graxas	1	mg/L	19	3	9	53

**Observações:**

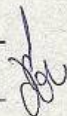
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
53	SM - 21st - 5520D	---	23/12/2008	23/12/2008	2208/2008





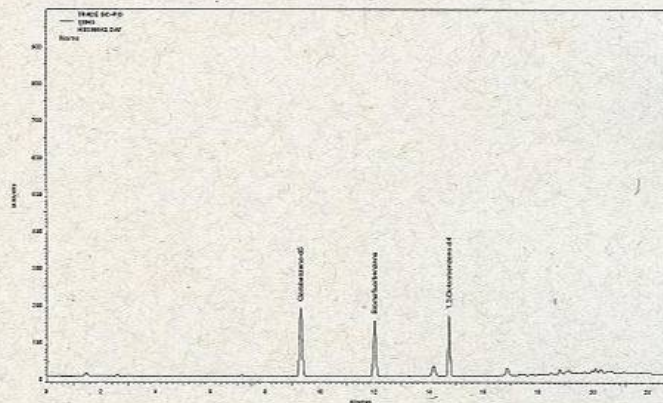
**QA/QC - 2435/2008 - Branco de Análise - BTEX - Água**

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Benzeno	µg/L	ND	0,300	0,900	56
Tolueno	µg/L	ND	0,300	0,900	56
Etilbenzeno	µg/L	ND	0,300	0,900	56
m,p-Xilenos	µg/L	ND	0,300	0,900	56
o-Xileno	µg/L	ND	0,300	0,900	56

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	108,9	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	101,3	70-130



Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
56	USEPA 8021B	LOR007.R07	23/12/2008	27/12/2008





Rua Biltencourt Sampalo, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

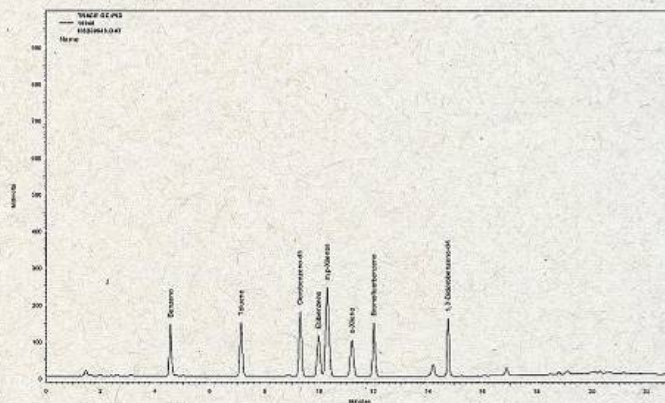
**QA/QC - 2435/2008 - Spike - BTEX - Água**

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: SPIKE</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Benzeno	µg/L	35,2	50,0	70,5	70-130	56
Tolueno	µg/L	38,2	50,0	76,3	70-130	56
Etilbenzeno	µg/L	37,0	50,0	74,0	70-130	56
m,p-Xilenos	µg/L	76,7	100,0	76,7	70-130	56
o-Xileno	µg/L	39,3	50,0	78,6	70-130	56

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	114,6	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	107,5	70-130



**Observações:**  
N.D.: Não Detectado

L.D.: Limite de Detecção

L.Q.: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
56	USEPA 8021B	LOR007.R07	23/12/2008	27/12/2008





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8600 - Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

### Branco de Análise – Carbono Orgânico Dissolvido - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	ND	0,02	0,06	0

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
0	SM 5310 B	---	19/12/2008	19/12/2008

### QA/QC - 2380/2008 - Spike – Carbono Orgânico Dissolvido - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: SPIKE</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	4,89	5,00	97,8	75-125	0

**Observações:**

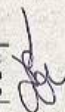
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
0	SM 5310 B	---	19/12/2008	19/12/2008








Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

**QA/QC - 2380/2008 - Branco de Análise - Cátions - Água**

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	ND	0,010	0,030	10

Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
10	USEPA 9056A	LIN023.R01	23/12/2008	23/12/2008

**QA/QC - 2380/2008 - Spike - Cátions - Água**

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: SPIKE</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,574	0,500	114,8	75-125	10

Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
10	USEPA 9056A	LIN023.R01	23/12/2008	23/12/2008



### QA/QC - 1442/2008 - Branco de Análise Índice de Fenóis - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Índice de Fenóis	mg/L	ND	0,002	0,006	0
<b>Observações:</b>					
N.D: Não Detectado		L.D: Limite de Detecção		L.Q: Limite de Quantificação	
Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.					
Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	
0	SM 5530 C e D	---	18/12/2008	18/12/2008	

### QA/QC - 1442/2008 - Spike - Índice de Fenóis - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: SPIKE</b>	<b>MATRIZ: EFLUENTE LÍQUIDO</b>

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Índice de Fenóis	mg/L	2,02	2,00	101	75-125	0
<b>Observações:</b>						
N.D: Não Detectado		L.D: Limite de Detecção		L.Q: Limite de Quantificação		
Análise realizada por fornecedor homologado pelo SGAT.						
Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise		
0	SM 5530 C e D	---	18/12/2008	18/12/2008		





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

### QA/QC - 2176/2008 - Branco de Análise - Metais Total - Água

PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA	
PONTO: BRANCO	MATRIZ: ÁGUA

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Arsênio Total	mg/L	ND	0,002	0,005	24
Bário Total	mg/L	ND	0,008	0,024	24
Cádmio Total	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Chumbo Total	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Cobre Total	mg/L	ND	0,007	0,021	24
Cromo Total	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Ferro Total	mg/L	ND	0,030	0,090	24
Manganês Total	mg/L	ND	0,010	0,030	24
Níquel Total	mg/L	ND	0,005	0,015	24
Vanádio Total	mg/L	ND	0,004	0,012	24
Zinco Total	mg/L	ND	0,004	0,012	24

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
24	USEPA 6010C	LOR013.R06	18/12/2008	18/12/2008

### QA/QC - 2176/2008 - Spike Metais Totais Água

PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: ÁGUA

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Arsênio Total	mg/L	0,240	0,250	94,1	75-125	24
Bário Total	mg/L	1,04	1,00	104,5	75-125	24
Cádmio Total	mg/L	0,980	1,00	97,6	75-125	24
Chumbo Total	mg/L	1,01	1,00	101,0	75-125	24
Cobre Total	mg/L	1,00	1,00	99,6	75-125	24
Cromo Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	24
Ferro Total	mg/L	1,05	1,00	104,6	75-125	24
Manganês Total	mg/L	1,05	1,00	105,2	75-125	24
Níquel Total	mg/L	1,01	1,00	100,6	75-125	24
Vanádio Total	mg/L	0,990	1,00	99,2	75-125	24
Zinco Total	mg/L	1,09	1,00	109,0	75-125	24

**Observações:**

N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
24	USEPA 6010C	LOR013.R06	18/12/2008	18/12/2008





Rua Bittencourt Sempalo, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anstech.com.br

### QA/QC - 2292/2008 - Branco de Análise - Mercúrio - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/L	ND	0,0001	0,0003	9
<b>Observações:</b> N.D: Não Detectado					
		L.D: Limite de Detecção	L.Q: Limite de Quantificação		
Ref. 9	Referência Externa USEPA 7470A/7471B	Referência Interna LIN003.R03	Data do Preparo 19/12/2008	Data da Análise 22/12/2008	

### QA/QC - 2292/2008 - Spike - Mercúrio - Água

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: SPIKE</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,002	90,0	75-125	9
<b>Observações:</b> N.D: Não Detectado						
		L.D: Limite de Detecção	L.Q: Limite de Quantificação			
Ref. 9	Referência Externa USEPA 7470A/7471B	Referência Interna LIN003.R03	Data do Preparo 19/12/2008	Data da Análise 22/12/2008		








Rua Bittencourt Sampalo, 105 - V. Mariana - São Paulo SP • CEP 04126-060 • Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

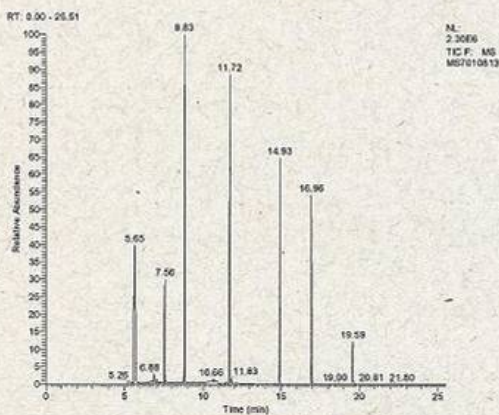
**QA/QC - 2217/2008 - Branco de Análise - PAH - Água**

<b>PROJETO: BIJUPIRÁ &amp; SALEMA</b>	
<b>PONTO: BRANCO</b>	<b>MATRIZ: ÁGUA</b>

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
Naftaleno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Acenaftileno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Acenafteno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Fluoreno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Fenantreno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Antraceno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Fluoranteno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Pireno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Benzo(a)antraceno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Criseño	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Benzo(a)pireno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	ND	0,050	0,150	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	ND	0,050	0,150	4

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	55,1	40-135
Terfenil-d14	109,8	40-135



Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
4	USEPA 8270D	LOR006.R06	16/12/2008	23/12/2008



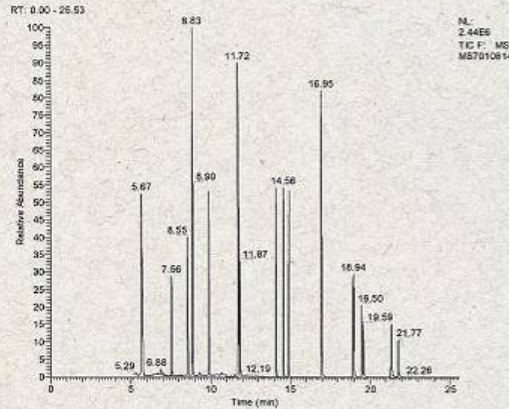
**QA/QC - 2217/2008 - Spike - PAH - Água**

PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: ÁGUA

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Naftaleno	µg/L	0,628	1,00	62,8	40-135	4
Acenaftileno	µg/L	0,489	1,00	48,9	40-135	4
Acenafteno	µg/L	0,408	1,00	40,8	40-135	4
Fluoreno	µg/L	0,406	1,00	40,6	40-135	4
Fenantreno	µg/L	0,526	1,00	52,6	40-135	4
Antraceno	µg/L	0,475	1,00	47,5	40-135	4
Fluoranteno	µg/L	0,621	1,00	62,1	40-135	4
Pireno	µg/L	0,629	1,00	62,9	40-135	4
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,618	1,00	61,8	40-135	4
Criseno	µg/L	0,595	1,00	59,5	40-135	4
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,646	1,00	64,6	40-135	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,572	1,00	57,2	40-135	4
Benzo(a)pireno	µg/L	0,553	1,00	55,3	40-135	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,502	1,00	50,2	40-135	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,524	1,00	52,4	40-135	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,534	1,00	53,4	40-135	4

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	51,1	40-135
Terfenil-d14	86,4	40-135



Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref. 4	Referência Externa USEPA 8270D	Referência Interna LOR006.R06	Data do Preparo 16/12/2008	Data da Análise 23/12/2008
--------	--------------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------





Rua Biltencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

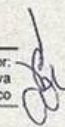
**QA/QC - 2196/2008 - Branco de Análise – TPH FP - Água**

PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA	
PONTO: BRANCO	MATRIZ: ÁGUA

Composto	Unidade	Concentração	L.D	L.Q	Ref.
C10	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C11	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C12	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C13	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C14	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C15	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C16	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C17	µg/L	ND	5,00	15,0	11
Pristano	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C18	µg/L	ND	5,00	15,0	11
Fitano	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C19	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C20	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C21	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C22	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C23	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C24	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C25	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C26	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C27	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C28	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C29	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C30	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C31	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C32	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C33	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C34	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C35	µg/L	ND	5,00	15,0	11
C36	µg/L	ND	5,00	15,0	11
n-Alcanos	µg/L	ND	-	-	11
HRP	µg/L	ND	-	-	11
MCNR	µg/L	ND	-	-	11
TPH Total	µg/L	ND	145,0	435,0	11

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
C20-d42	115,5	40-135
C24-d50	108,9	40-135







Perfil Cromatográfico:  
Não Aplicável.

Observações:  
N.D. Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
11	USEPA 8015C	LOR005.R05	17/12/2008	17/12/2008







Rua Biltencourt Sampaio, 105 - V. Mariana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904-8800 - Fax: (11) 5904-8801  
www.anatech.com.br

**QA/QC - 2196/2008 - Spike – TPH FP - Água**

PROJETO: BIJUPIRÁ & SALEMA	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: ÁGUA

Composto	Unidade	Concentração Obtida	Concentração Teórica	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
C10	µg/L	8,73	20,0	43,6	40-135	11
C11	µg/L	8,82	20,0	44,1	40-135	11
C12	µg/L	10,7	20,0	53,6	40-135	11
C13	µg/L	10,9	20,0	54,3	40-135	11
C14	µg/L	13,8	20,0	68,9	40-135	11
C15	µg/L	14,1	20,0	70,6	40-135	11
C16	µg/L	14,5	20,0	72,3	40-135	11
C17	µg/L	14,0	20,0	69,8	40-135	11
Pristano	µg/L	15,7	20,0	78,4	40-135	11
C18	µg/L	15,2	20,0	75,9	40-135	11
Fitano	µg/L	16,3	20,0	81,3	40-135	11
C19	µg/L	15,2	20,0	76,1	40-135	11
C20	µg/L	16,9	20,0	84,6	40-135	11
C21	µg/L	17,0	20,0	84,9	40-135	11
C22	µg/L	16,4	20,0	82,0	40-135	11
C23	µg/L	16,9	20,0	84,6	40-135	11
C24	µg/L	18,5	20,0	92,4	40-135	11
C25	µg/L	16,9	20,0	84,6	40-135	11
C26	µg/L	16,7	20,0	83,7	40-135	11
C27	µg/L	16,5	20,0	82,5	40-135	11
C28	µg/L	18,4	20,0	92,0	40-135	11
C29	µg/L	16,2	20,0	81,2	40-135	11
C30	µg/L	16,0	20,0	79,8	40-135	11
C31	µg/L	15,6	20,0	78,1	40-135	11
C32	µg/L	16,5	20,0	82,3	40-135	11
C33	µg/L	15,7	20,0	78,7	40-135	11
C34	µg/L	14,6	20,0	73,0	40-135	11
C35	µg/L	14,8	20,0	74,1	40-135	11
C36	µg/L	15,9	20,0	79,7	40-135	11
n-Alcanos	µg/L	405,5	n/a	-	40-135	11
HRP	µg/L	n/a	n/a	-	40-135	11
MCNR	µg/L	n/a	n/a	-	40-135	11
TPH Total	µg/L	n/a	n/a	-	40-135	11

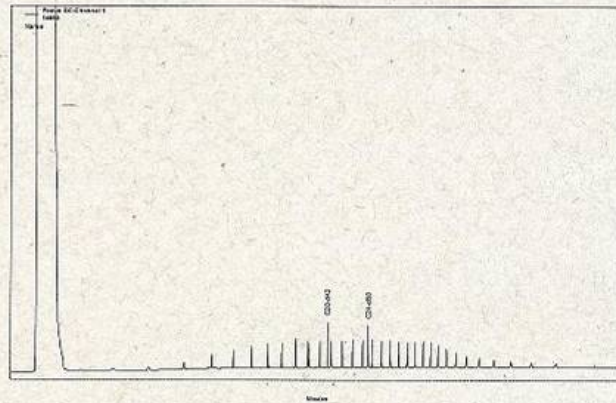
**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
C20-d42	106,8	40-135
C24-d50	110,5	40-135





Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Mariana • São Paulo SP • CEP 04126-060 • Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5804 8801  
[www.anatech.com.br](http://www.anatech.com.br)



Perfil Cromatográfico:  
Não Aplicável.

Observações:  
N.D: Não Detectado

L.D: Limite de Detecção

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
11	USEPA 8015C	LOR005.R05	17/12/2008	17/12/2008







Rua Bittencourt Sampaio, 105 - V. Marliana - São Paulo SP - CEP 04126-060 - Tel.: (11) 5904 8800 Fax: (11) 5904 8801  
www.anatech.com.br

#### 4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

#### 5. Informações Adicionais

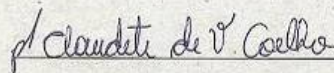
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

#### 6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia.

#### 7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais (proposta 1405.08) e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.



Glaucio F. de Sousa da Silva  
CRQ 4ª Região nº 04439405  
Gerente Técnico



## VII.2. LAUDO DE TOXICIDADE CRÔNICA (6 PÁGINAS)

L4862ALVC – Rev 00 1

**ENSAIO ECOTOXICOLÓGICO COM ÁGUA DE PRODUÇÃO  
PROJETO BIJUPIRÁ E SALEMA (1294/08) UTILIZANDO  
*Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

**labtox**  
Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)  
<http://www.labtox.com.br>

SOLICITANTE:

PIR2 Consultoria Ambiental Ltda  
Praia do Flamengo, 66/815, Bl B - Flamengo  
Rio de Janeiro, RJ; Brasil; CEP: 22210-030  
Tel: 2005-5030 / 2005-5269

Técnico solicitante: Paula Castellões  
e-mail: [paula@pir2.com.br](mailto:paula@pir2.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. Carlos Chagas Filho, 791 - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21.941-904  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Lauda 4862A LVC

Rio de Janeiro

b



L4862ALVC – Rev 00 <sup>2</sup>

## LAUDO DE TOXICIDADE

### DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio embriolarval

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus*

Tipo de ensaio: Crônico de curta duração      Tempo de exposição: 24 a 28 horas

Resposta do ensaio: Efeito no desenvolvimento embriolarval (retardamento e/ou ocorrência de anomalias)



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

### VALIDADE DO ENSAIO

Desenvolvimento embriolarval no controle:  $\geq 80\%$

Sensibilidade do lote de organismos utilizados, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: DSS ( Dodecil sulfato de sódio)

Faixa de sensibilidade dos organismos:  $CI_{50}(I)$ : 0,96 – 2,01 mg.L<sup>-1</sup> (07/05/2008)

### DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Projeto Bijupirá e Salema (1294/08)

Data de coleta: 09/12/2008

Hora: 02:00

Código de entrada no Labtox: L486208A      Data de entrada: 11/12/2008

Data de início do ensaio: 12/02/2009      Data de término: 13/02/2009

RESULTADOS
<b>CENO(I)</b> 3,12 % <b>CEO(I)</b> 6,25 % <b>VC(I)</b> 4,42 %
Controle: 90,0 % de pluteus
Ensaio com DSS (12/02/2009): 1,13 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 1,00 – 1,25 mg.L <sup>-1</sup> )

IC: Intervalo de confiança

6





## 1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 12 de fevereiro de 2009, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração da água de produção Projeto Bijupirá e Salema, sobre os embriões do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*.



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5851 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade crônica em relação à *L. variegatus* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.350 (ABNT, 2006), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do produto, avaliando-se a solução-teste que causa retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou anomalias nos organismos expostos, nas condições de ensaio.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

O valor de CENO(I) (maior concentração nominal da amostra no início do ensaio que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO(I) (menor concentração nominal da amostra no início do ensaio que causa efeito significativamente diferente do controle) foi obtido através do teste de Williams utilizando-se o programa estatístico TOXSTAT versão 3.3 (Gulley *et al.*, 1991).

Após a obtenção destes valores, foi calculado o VC(I) (valor crônico inicial), que representa a média geométrica de CENO(I) e CEO(I).

### PREPARO DA AMOSTRA

A amostra foi congelada ao chegar ao Labtox. No dia da montagem do ensaio foi descongelada em temperatura ambiente e utilizada como solução-estoque (100%) para o preparo das seguintes soluções-teste: 3,12; 6,25; 12,5; 25 e 50 %.

6



## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO



Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

Tipo de ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 1° C
Fotoperíodo.....	12h luz/12h escuro
Frasco-teste.....	tubos de ensaio
Volume de solução-teste.....	10 mL
Origem dos organismos.....	gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco.....	300 ovos
Nº de réplicas / solução-teste.....	04
Nº de soluções-teste.....	05 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Água de diluição: .....Salinidade: 37 ‰ .....pH: 8,20.....OD: 7,44 mg.L <sup>-1</sup>	
Solução-estoque: .....Salinidade: 47 ‰ .....pH: 7,69.....OD: 9,12 mg.L <sup>-1</sup>	
Salinidade das soluções-teste.....	37 a 41 ‰
pH das soluções-teste:.....	7,86 a 8,31
Oxigênio dissolvido das soluções-teste.....	5,32 a 8,27 mg.L <sup>-1</sup>
Duração do ensaio.....	24 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embrionário ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO(I), CEO(I) e VC(I)
Método de cálculo.....	Toxstat (Gulley <i>et al.</i> , 1991)

\*Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

### 3 – RESULTADOS

Os dados brutos de contagem e o percentual de pluteus normais, obtidos no controle e nas diferentes soluções-teste, são apresentados na tabela I.

Os valores de oxigênio dissolvido (OD), pH e salinidade da água de diluição e da solução-estoque, medidos no início do ensaio, bem como os valores máximos e mínimos destes parâmetros medidos nas soluções-teste, no início e final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

b



L4862ALVC – Rev 00 5

Tabela I: Número de pluteus normais de *L. variegatus* por réplica e percentual de pluteus normais obtido no controle e nas diferentes soluções-teste da água de produção Projeto Bijupirá e Salema (1294/08).

**labtox**  
Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

Solução-teste (%)	Pluteus Normais		Solução-teste (%)	Pluteus Normais	
	Número por réplica	% por solução-teste		Número por réplica	% por solução-teste
Controle	92	90,0	12,5*	0	0,0
	91			0	
	89			0	
	88			0	
3,12	92	93,0	25*	0	0,0
	95			0	
	90			0	
6,25*	73	79,3	50*	0	0,0
	87			0	
	77			0	

\* Significativamente diferente do controle.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

WILLIAMS TEST (Isotonic regression model) TABLE 2 OF 2

IDENTIFICATION	ISOTONIZED MEAN	CALC. WILLIAMS	SIG P=.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM
Controle	0.085				
3.12	0.085	0.553		1.83	k= 1, v= 9
6.25	0.208	3.965	*	1.93	k= 2, v= 9

s = 0.038

Note: df used for table values are approximate when v > 20.

6



## GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados neste laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.



Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

## 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

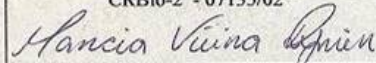
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2006. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*). NBR 15.350, 17 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2007. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras. NBR 15.469, 7p.

Gulley, D.D.; Boelter, A.M.; Bergman, H.L. 1991. "TOXSTAT Realease 3.3", Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.

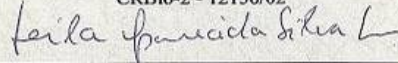
LAUDO ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier  
CRBio-2 - 07135/02



REVISADO POR:

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02



Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2009.



### VII.3. LAUDO DE DETERMINAÇÃO RADIOQUÍMICA (1 página)



LRAe 1074/08

São Paulo, 03 de Março de 2009.

#### **RELATÓRIO DA DETERMINAÇÃO RADIOQUÍMICA DE Ra-226 e Ra-228 PELAS CONTAGENS ALFA E BETA TOTAL**

**Amostra:** água de produção do Projeto Bijupirá & Salema, coletada em 09/12/2008, às 02:00 h, LOGIN045SH0001

**Método de análise:**

- Determinação das concentrações de Ra-226 e Ra-228 pela medida alfa e beta total de um precipitado de Ba(Ra)SO<sub>4</sub> em detector proporcional de fluxo gasoso, marca EG&G Berthold, Modelo LB770. As amostras foram analisadas em duplicata. Os resultados são expressos como a média aritmética ± desvio padrão das medidas. As medidas foram realizadas em 03/03/2009.

**Solicitante:** PIR2 CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA  
Paula Vieira Castellões  
Praia do Flamengo, 66, sala 815 Bloco B  
Flamengo  
CEP: 22210-030 Rio de Janeiro RJ

*Certificamos que as amostras abaixo identificadas foram analisadas para a quantificação de <sup>226</sup>Ra e <sup>228</sup>Ra.*

Código	Amostra	<sup>226</sup> Ra (mBq/L)	<sup>228</sup> Ra(mBq/L)
LRAe 1074/08	Água de produção	7,3 ± 0,2	28 ± 1

Incerteza expandida: k=2 (intervalo de confiança de 95%)

**Observações:**



1. Os resultados obtidos referem-se tão somente às amostras analisadas. A responsabilidade pela coleta, preparo e acondicionamento da amostra recebida é única e exclusivamente do solicitante.
2. Este certificado não pode e nem deve ser utilizado para qualquer conclusão sobre as propriedades radiotóxicas e eventuais danos à saúde sem uma avaliação radiossanitária.
3. Este relatório só deve ser reproduzido integralmente. Reproduções parciais devem ter a aprovação do laboratório por escrito.



  
**Dra. Joselene de Oliveira**



**Laboratório de Radiometria Ambiental  
comissão nacional de energia nuclear  
instituto de pesquisas energéticas e nucleares**  
Av. Lineu Prestes, 2242 - Cidade Universitária  
CEP 05508-000 São Paulo - SP - Brasil  
Tel.: (+55-11) 3133-9642 – Telefax (+55-11) 3133-99671







## VIII. CERTIFICADOS DE REGISTRO NO IBAMA



 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>		<p>Observações:</p> <p>1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.</p> <p>3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente.</p> <p>5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>
<b>COMPROVANTE DE REGISTRO</b>		
Nr. de Cadastro: 590406		
CPF/CNPJ: 07.081.997/0001-09		
Nome/Razão Social/Endereço PiR2 Consultoria Ambiental Ltda. Praia do Flamengo, 66 sala 815 bloco B Flamengo RIO DE JANEIRO/RJ 22210-030		
Atividades Potencialmente Poluidoras Não existem atividades potencialmente poluidoras		
Atividades de Defesa Ambiental Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0		
Atividades:		
Data de emissão: 26/03/2007 Autenticação: imea.8ftx.g3i3.9a13		

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>							
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>							
Nr. de Cadastro:		CPF/CNPJ:		Emitido em:		Válido até:	
590406		07.081.997/0001-09		18/02/2009		18/05/2009	
Nome/Razão Social/Endereço PiR2 Consultoria Ambiental Ltda. Praia do Flamengo, 66 sala 815 bloco B Flamengo RIO DE JANEIRO/RJ 22210-030							
Este certificado comprova a regularidade no							
<b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b>							
<b>Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0</b>							
Auditoria Ambiental Controle da Poluição Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Educação Ambiental Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Recursos Hídricos							
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.				A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.			
Autenticação <b>sa6h.hzku.l3jq.rxp8</b>							



 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p> <p><b>COMPROVANTE DE REGISTRO</b></p> <p>Nr. de Cadastro: <b>216354</b></p> <p>CPF/CNPJ: <b>033.813.657-62</b></p> <p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Paula Vieira Castellões</b> <b>Rua Muniz Barreto, 333/304</b> <b>Botafogo</b> <b>RIO DE JANEIRO/RJ 22251-090</b></p> <p>Atividades Potencialmente Poluidoras Não existem atividades potencialmente poluidoras</p> <p>Atividades de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p><b>Atividades:</b></p>	 <p>Observações: 1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA. 3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade. 4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>Data de emissão: <b>26/03/2007</b> Autenticação: <b>mbvr.nvkg.lvhv.ln8v</b></p>
--	---

<p align="center"><b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b></p>   <p align="center"><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b></p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
216354	033.813.657-62	18/02/2009	18/05/2009
<p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Paula Vieira Castellões</b> <b>Rua Muniz Barreto, 333/304</b> <b>Botafogo</b> <b>RIO DE JANEIRO/RJ</b> <b>22251-090</b></p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p align="center"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Controle da Poluição Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Solo Recursos Hídricos Auditoria Ambiental Educação Ambiental Qualidade do Ar Recuperação de Áreas</p>			
<p>Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p align="center">Autenticação <b>zuhx.xbvp.rttw.reva</b></p>	

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p> <p style="text-align: center;"><b>COMPROVANTE DE REGISTRO</b></p> <p>Nr. de Cadastro: <b>216598</b></p> <p>CPF/CNPJ: <b>076.689.467-30</b></p> <p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Rui Jose de Miranda Guedes</b> <b>Avenida Epitácio Pessoa 4720 apt 505</b> <b>Lagoa</b> <b>RIO DE JANEIRO/RJ 22471-003</b></p> <p>Atividades Potencialmente Poluidoras Não existem atividades potencialmente poluidoras</p> <p>Atividades de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Atividades:</p>	 <p>Observações: 1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA. 3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade. 4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>Data de emissão: <b>26/03/2007</b> Autenticação: <b>p87t.dzux.9csp.mu5r</b></p>
---	---

 <p>Ministério do Meio Ambiente <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b></p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
216598	076.689.467-30	18/02/2009	18/05/2009
<p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Rui Jose de Miranda Guedes</b> <b>Avenida Epitácio Pessoa 4720 apt 505</b> <b>Lagoa</b> <b>RIO DE JANEIRO/RJ</b> <b>22471-003</b></p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Auditoria Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Controle da Poluição Educação Ambiental Qualidade do Ar Recursos Hídricos</p>			
<p>Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação <b>p2ch.jh6v.4p3n.yu9z</b></p>	



 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>		<p><b>Observações:</b></p> <p>1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.</p> <p>3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:</p> <p>5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>Data de emissão: <b>23/09/2008</b> Autenticação: <b>6g19.elal.e518.zkp2</b></p>
<p><b>COMPROVANTE DE REGISTRO</b></p>		
<p>Nr. de Cadastro: <b>3241839</b></p>		
<p>CPF/CNPJ: <b>112.124.077-17</b></p>		
<p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Priscilla Barreto Rainha</b> <b>Rua Abadiana, nº69</b> <b>Curicica</b> <b>/ 22780-000</b></p>		
<p>Atividades Potencialmente Poluidoras</p>		
<p>Não existem atividades potencialmente poluidoras</p>		
<p>Atividades de Defesa Ambiental</p>		
<p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p>		
<p><b>Atividades:</b></p>		

 <p>Ministério do Meio Ambiente <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b></p>  <p><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b></p>			
<p>Nr. de Cadastro:</p> <p style="text-align: center;">3241839</p>	<p>CPF/CNPJ:</p> <p style="text-align: center;">112.124.077-17</p>	<p>Emitido em:</p> <p style="text-align: center;">05/01/2009</p>	<p>Válido até:</p> <p style="text-align: center;">05/04/2009</p>
<p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Priscilla Barreto Rainha</b> <b>Rua Abadiana, nº69</b> <b>Curicica</b> <b>RIO DE JANEIRO/RJ</b> <b>22780-000</b></p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Auditoria Ambiental Controle da Poluição Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Educação Ambiental Gestão Ambiental Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Recursos Hídricos</p>			
<p><b>Observações:</b></p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação <b>2maLz6vt.u515.9vw8</b></p>	



## IX. TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

  
**Autarquia Federal**  
**Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES**

  
**CRBio-02**

**Certificado  
de  
Inscrição de Empresa**

Validade até 31/03/2010  
Exercício de **2009**.

Razão Social: **PIR2- CONSULTORIA AMBIENTAL**  
Registro: **1219/02**  
CNPJ: **07081997/0001-09**  
Endereço: **PRAIA DO FLAMENGO 66/815 B – FLAMENGO – RIO DE JANEIRO – RJ – 22210-030**  
Responsável Técnico: **-PAULA VIEIRA CASTELLOES - Reg.: 29526/02;**  
Responsabilidade Técnica em: **EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL - (de acordo com a Resolução CFBio nº 115/2007)**

Rio de Janeiro, 02 de março de 2009.

  
**Bióloga Fátima Cristina Inácio de Araújo**  
Reg.: 03.868/02  
Presidente do CRBio-02 RJ/ES

  
**Autarquia Federal**  
**Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES**

  
**CRBio-02**

**Certificado  
de  
Termo de Responsabilidade Técnica – TRT**

Validade até 31/03/2010  
Exercício **2009**.

O Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES, de acordo com a Resolução CFBio N.º115/2007, concede o **CERTIFICADO de TRT** para o(a) Biólogo(a) **PAULA VIEIRA CASTELLOES**, inscrito(a) no CRBio-02 RJ/ES sob o N.º **29526/02** para exercer **Responsabilidade Técnica** em **EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL**, perante ao **PIR2- CONSULTORIA AMBIENTAL, CGC/MF 07081997/0001-09**, estabelecida à **PRAIA DO FLAMENGO 66/815 B - FLAMENGO - RIO DE JANEIRO - RJ – 22210-030**, estando o presente registrado no Livro N.º **6**, folha N.º **185**, deste CRBio-02 N.º **1219**.

A empresa, bem como seu Responsável Técnico estão em dia com a tesouraria do CRBio-02 pelo período de validade deste documento.

Rio de Janeiro, 02 de março 2009.

  
**Bióloga Fátima Cristina Inácio de Araújo**  
Reg.: 03.868/02  
Presidente do CRBio-02 RJ/ES