



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>RESULTADOS DIÁRIOS.....</b>	<b>1</b>
2.1	Água produzida.....	1
2.2	Efluente Slop .....	3
<b>3</b>	<b>RESULTADOS SEMESTRAIS .....</b>	<b>4</b>
3.1	Apresentação dos resultados de água de produção .....	5
3.2	Apresentação dos resultados de efluente Slop .....	7
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>11</b>

## ANEXOS

**ANEXO 1 – Água Produzida**

**ANEXO 1.1 – Volume de água produzida descartado e resultados das análises de TOG.**

**ANEXO 1.2 – Laudos das análises de TOG das amostras diárias de água produzida.**

**ANEXO 2 – Efluente *Slop***

**ANEXO 2.1 – Volumes de água produzida alinhada ao tanque *slop* e efluente *slop* descartado e resultados das análises de TOG.**

**ANEXO 2.2 – Laudos das análises de TOG das amostras diárias de efluente *slop*.**

**ANEXO 3 – Laudos das análises semestrais de água produzida.**

**ANEXO 4 – Laudo das análises semestrais de efluente *slop*.**



## 1 APRESENTAÇÃO

A água produzida ou água de produção está naturalmente presente nos reservatórios de óleo e gás e é trazida à superfície junto com o petróleo, durante seu processo de produção. A mesma contém uma mistura complexa de compostos orgânicos e inorgânicos, além de resíduos de aditivos químicos (IFC, 2007). Os reservatórios podem produzir grandes volumes de água, que em alguns casos pode ser injetada no poço para manutenção da pressão ou para maximizar a produção. Entretanto, na maioria dos casos, a água produzida é descartada após passar por tratamento (OGP, 2012).

Considerando o disposto na Resolução CONAMA Nº 393, de 08 de agosto de 2007, o presente Relatório foi elaborado visando atender ao Artigo 12º da referida resolução. Neste, serão apresentados os volumes de água produzida descartados no mar, bem como os resultados das análises da concentração de óleos e graxas (TOG) realizadas a cada descarte, de acordo com as determinações definidas nos Artigos 5º e 6º da mesma resolução. Serão apresentados também os resultados das análises semestrais de caracterização da água de produção, conforme estabelecido em seu Artigo 10º.

A produção e descarte de água produzida no ano 2015, período ao qual se refere este Relatório, ocorreu durante a atividade da Chevron Brasil no Campo de Frade a partir do FPSO Frade. Vale destacar que desde o início da atividade de produção em 2009 até a data do incidente ocorrido no Campo de Frade, em novembro de 2011, toda água produzida oriunda do processamento de hidrocarbonetos era injetada no reservatório, não havendo nenhum descarte deste efluente para o oceano. No entanto, a partir do retorno da produção, em maio de 2013, toda água de produção gerada no Campo de Frade passou a ser descartada no mar, em acordo com a autorização concedida por esta coordenação através do Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA nº 126/13, de 29 de abril de 2013.

Paralelamente, nos foi solicitado que o monitoramento do efluente descartado via tanque *slop* fosse realizado conforme a mesma Resolução CONAMA Nº 393/07, uma vez que, por motivos de paradas não programadas da produção, a água de produção tratada pode ser alinhada para descarte via tanque *slop*. Desta forma, serão apresentados os resultados de monitoramento de água de produção e efluente *slop* separadamente, considerando o disposto na Resolução CONAMA Nº 393/2007 e em pareceres técnicos emitidos pela CGPEG/IBAMA relacionados ao tema.

## 2 RESULTADOS DIÁRIOS

### 2.1 ÁGUA PRODUZIDA

A água de produção gerada na exploração do Campo de Frade é tratada a bordo do FPSO Frade em uma planta de tratamento instalada na unidade especificamente para este fim. Os descartes, após tratamento, são realizados de forma contínua, respeitando os limites de vazão e TOG estabelecidos.

A fim de garantir o atendimento ao Artigo 6º, § 2º, da Resolução CONAMA Nº 393/07, as amostragens do efluente em questão são realizadas diariamente em quatro horários padronizados (00h; 05h; 11h e 17h) e analisadas através do método gravimétrico em laboratório especializado em terra. Vale destacar que apesar



de ocorrer majoritariamente de forma contínua, em alguns momentos o descarte de água de produção pode ser interrompido, devido a questões técnicas relacionadas à operação do FPSO Frade. Desta forma, no primeiro horário-padrão de cada dia são retiradas quatro amostras, garantindo o número mínimo de amostras estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 393/2007. Nas ocasiões em que nenhuma interrupção do descarte de água de produção é necessária, as amostras excedentes são descartadas. Por esta razão podem ser observadas ocasiões em que os horários de amostragem não equivalem àqueles previamente estabelecidos.

Adicionalmente, a bordo da unidade de produção FPSO Frade são realizadas leituras do teor de óleos e graxas de amostras retiradas periodicamente do efluente descartado através do aparelho TD-500 (método que se baseia na leitura do teor de hidrocarbonetos por fluorescência), como método de controle operacional.

As amostras coletadas são devidamente preservadas e mantidas em refrigeração até o momento do desembarque para envio ao laboratório TESALAB Tecnologia em Serviços Ambientais Ltda. em terra, devidamente credenciado para realização das análises em questão.

No **ANEXO 1.1** do presente relatório são apresentados os volumes de água produzida descartados diariamente com seus respectivos resultados de TOG, bem como a identificação das amostras e laudos de análise. Estes últimos se encontram apresentados no **ANEXO 1.2**. Vale ressaltar que em nenhum dos descartes de água produzida realizados pelo FPSO Frade em 2015 o valor máximo diário de 42 mg/L, determinado pela Resolução CONAMA Nº 393/2007 (Artigo 5º), foi ultrapassado.

Na TABELA 1 estão apresentadas as médias mensais dos valores obtidos de TOG da água produzida descartada pelo FPSO Frade, destacando-se que em nenhum dos meses a concentração total de óleos e graxas ultrapassou o determinado pelo Artigo 5º da Resolução CONAMA Nº 393/2007 de 29 mg/L.

**TABELA 1 - Médias mensais de TOG da água produzida descartada do FPSO Frade em 2015.**

Meses	Volume total descartado (m <sup>3</sup> )	Média Mensal de TOG (mg/L)
Janeiro	88.680	14,45
Fevereiro	87.225	12,35
Março	101.402	5,26
Abril	100.033	4,19
Maiο	106.888	4,00
Junho	52.602	4,20
Julho	60.979	2,67
Agosto	99.597	2,69
Setembro	88.548	2,30
Outubro	89.775	5,11
Novembro	88.270	3,51
Dezembro	97.940	3,76

## 2.2 EFLUENTE SLOP

O efluente *slop* descartado pelo FPSO Frade trata-se da mistura de efluente oleoso proveniente da lavagem de máquinas e drenagem superficial, juntamente à água de produção, que por motivos operacionais, em algumas ocasiões de paradas não programadas da produção, é alinhada para descarte via tanque *slop*.

Vale ressaltar que o volume de água de produção alinhada para o tanque *slop* é bastante inferior ao volume de efluente *slop* descartado ao mar, tendo em vista que este representa a soma da água de produção desviada para este sistema com a água oleosa proveniente da drenagem superficial do FPSO Frade. Deste modo, no presente relatório serão apresentadas ambas as informações para melhor entendimento e acompanhamento do processo.

É importante destacar que no caso do efluente *slop*, o controle operacional a bordo do FPSO Frade foi realizado através do monitoramento *online* de TOG do efluente em questão, com parâmetro de interrupção do descarte configurado para 15 mg/L, em acordo ao determinado pela MARPOL Nº 73/78 para descarte de efluentes oleosos no mar. O efluente também foi monitorado conforme requisitos preconizados pela CONAMA Nº 393/07, conforme disposto no PT CGPEG/IBAMA 185/2014, de 23 de Abril de 2014.

Cabe observar que o descarte via tanque *slop* do FPSO Frade não ocorre de forma contínua, de modo que o número de amostras retiradas para análise gravimétrica variou conforme o número de bateladas realizadas. Desta forma, a cada início de descarte, inclusive quando realizado em uma mesma data, foi retirada uma amostra para gravimetria.

Assim como informado e realizado para o monitoramento de água de produção, as amostras coletadas de efluente *slop* foram devidamente preservadas e mantidas em refrigeração até o momento do desembarque para envio ao laboratório TESALAB Tecnologia em Serviços Ambientais Ltda. para realização das análises de TOG através de método gravimétrico.

Os volumes de água de produção alinhada ao tanque *slop* e efluente *slop* descartado por bateladas com seus respectivos resultados de TOG, bem como a identificação das amostras e laudos de análise encontram-se apresentados no **ANEXO 2.1** deste documento.

Vale ressaltar que em nenhum dos descartes de efluente *slop* realizados pelo FPSO Frade o valor máximo diário de 42 mg/L, determinado pela Resolução CONAMA Nº 393/2007 (Artigo 5º), foi ultrapassado, conforme pode ser verificado nos laudos de análise gravimétrica dispostos no **ANEXO 2.2**.

Na TABELA 2 estão apresentadas as médias mensais dos valores obtidos de TOG do efluente *slop* descartado pelo FPSO Frade, destacando-se que em nenhum dos meses a concentração total de óleos e graxas ultrapassou o determinado pelo Artigo 5º da Resolução CONAMA Nº 393/2007 de 29 mg/L.

**TABELA 2 - Médias mensais de TOG do efluente *slop* descartado do FPSO Frade em 2015.**

Meses	Volume de água de produção alinhada ao tanque <i>slop</i> (m <sup>3</sup> )	Volume total descartado de efluente <i>slop</i> (m <sup>3</sup> )	Média Mensal de TOG (mg/L)
Janeiro	431	4.956	14,25
Fevereiro	357	6.375	17,54
Março	392	7.903	10,68
Abril	145	6.357	5,87
Maiο	104	10.293	7,32
Junho	0	1.252	8,40
Julho	51	657	4,97
Agosto	154	10.022	3,29
Setembro	485	3.723	2,68
Outubro	178	1.881	3,38
Novembro	85	8.371	3,02
Dezembro	153	3.990	3,60

### 3 RESULTADOS SEMESTRAIS

Ao longo do ano de 2015 foram realizadas coletas semestrais da água de produção e efluente *slop* do FPSO Frade, de forma a atender ao determinado no Artigo 10º da Resolução CONAMA Nº 393/2007. No mesmo são exigidas análises semestrais da água de produção descartada das plataformas para fins de identificação da presença e concentração dos seguintes parâmetros:

- Compostos inorgânicos: arsênio, bário, cádmio, cromo, cobre, ferro, mercúrio, manganês, níquel, chumbo, vanádio e zinco;
- Radioisótopos: rádio-266 e rádio-228;
- Compostos orgânicos: hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA); benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX); fenóis e avaliação de hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP) através de perfil cromatográfico;
- Toxicidade crônica determinada através de método ecotoxicológico padronizado com organismos marinhos;
- Parâmetros complementares: carbono orgânico total (COT), pH, salinidade, temperatura e nitrogênio;
- Teor de óleos e graxas.

Os protocolos das análises físico-químicas realizadas seguiram as recomendações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM) e da *US Environmental Protection Agency* (USEPA). Já no ensaio toxicológico crônico, foi aplicada a norma brasileira ABNT NBR 15.350:2006.

O pH e a temperatura das amostras foram medidos no momento da coleta e registrados na cadeia de custódia das amostras, que está sendo apresentada juntamente aos laudos laboratoriais com os resultados de todas as análises realizadas.



### 3.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DE ÁGUA DE PRODUÇÃO

As coletas de água de produção ocorreram no primeiro semestre em 14 de abril de 2015 e no segundo semestre em 23 de novembro de 2015. A TABELA 3, a seguir, apresenta os resultados das análises realizadas, com seus respectivos métodos analíticos (referência) e limites de quantificação (LQ). Esses resultados também se encontram em uma planilha em Excel no ANEXO 3 deste relatório, juntamente aos laudos analíticos e cadeia de custódia das amostragens.

**TABELA 3** - Resultados das análises semestrais de água produzida, descartada pelo FPSO Frade, realizadas em abril e novembro de 2015.

Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Água Produzida		Unidades
			2015		
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)	
<b>COMPOSTOS INORGÂNICOS</b>					
Arsênio	SM 3120 B	0,01; 0,025	<0,01	<0,025	mg/L
Bário	SM 3120 B	0,5; 0,050	33,8	20	mg/L
Cádmio	SM 3120 B	0,001; 0,0250	<0,001	<0,0250	mg/L
Cromo	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,014	<0,050	mg/L
Cobre	SM 3120 B	0,009; 0,15	0,047	<0,15	mg/L
Ferro	SM 3120 B	0,01; 1,5	0,375	9,5	mg/L
Manganês	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,078	0,32	mg/L
Mercúrio	SM 3120 B	0,01; 1,0	<0,01	<1,0	mg/L
Níquel	SM 3120 B	0,01; 0,050	<0,01	<0,050	mg/L
Chumbo	SM 3120 B	0,01; 0,050	<0,01	<0,050	mg/L
Vanádio	SM 3120 B	0,01; 0,050	<0,01	<0,050	mg/L
Zinco	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,155	1,0	mg/L
<b>COMPOSTOS ORGÂNICOS</b>					
Benzeno	USEPA 8270 C	5,0; 1,0	265,0	37,0	µg/ L
Tolueno	USEPA 8270 C	5,0; 1,0	385,0	60,0	µg/ L
Etilbenzeno	USEPA 8270 C	1,0	85,0	10,0	µg/ L
(m+p) Xileno	USEPA 8260 C	1,0; 2,0	55,0	9,5	µg/ L



Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Água Produzida		Unidades	
			2015			
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)		
o-xileno	USEPA 8260 C	1,0	81,0	7,5	µg/ L	
Fenóis	SM 5530 B e C	0,25; 0,010	0,57	<0,010	mg/L	
MCNR	EPA 8015 D	1; 300	290000	9982	µg/ L	
TPH Resolvido	EPA 8015 D	1; 300	<1	3099	µg/ L	
TPH Total (C8-C40)	USEPA 8015 D	1; 300	290000	13081,0	µg/ L	
16 HPA prioritários	Naftaleno	USEPA 8270C	0,005; 0,010	<0,005	11,0	µg/L
	Acenafteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Acenaftileno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Fluoreno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,2	µg/L
	Fenantreno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,7	µg/L
	Fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Pireno	USEPA 8270 C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo(a)antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Criseno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo(b)fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo(k)fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo(a)pireno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Indeno[1,2,3-cd]pireno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Dibenzo[a,h]antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo[g,h,i]perileno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
<b>RADIOISÓTOPOS</b>						
Radio-226	EPA 9310	1	<1	<1	Bq/L	
Rádio-228	EPA 9310	0,1	<0,1	<0,1	Bq/L	



Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Água Produzida		Unidades
			2015		
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)	
<b>TOXICIDADE</b>					
CENO (I)*	NBR 15.350	-	0,39	0,39	%
CEO (I)**	NBR 15.350	-	0,78	0,78	%
VC***	NBR 15.350	-	0,55	0,55	%
<b>PARÂMETROS COMPLEMENTARES</b>					
pH	pHmetro (medição <i>in situ</i> )	-	6,8	6,7	-
Salinidade	SM 4500 Cl <sup>-</sup> B	4,0	92371,3	58385,3	mg/L
Carbono Orgânico Total	SM 5310 C	50; 2,0	398,0	195,0	mg/L
Nitrogênio Amoniacal	SM 4500 Cl <sup>-</sup> B	0,02	138,0	151,5	mg/L
Óleos e Graxas	SM 5520 F	2,0	<2,0	<2,0	mg/L
Temperatura	Termômetro (medição <i>in situ</i> )	-	60	52	°C

\* CENO = maior concentração da amostra de efeito não observado;

\*\* CEO = menor concentração da amostra de efeito observado;

\*\*\* VC = média aritmética de CENO e CEO.

### 3.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DE EFLUENTE SLOP

As coletas de efluente *slop* ocorreram no primeiro semestre em 14 de abril de 2015 e no segundo semestre em 23 de novembro de 2015. A TABELA 4, a seguir, apresenta os resultados das análises semestrais realizadas, com seus respectivos métodos analíticos (referência) e limites de quantificação (LQ). Esses resultados também se encontram em uma planilha Excel no ANEXO 4 deste relatório, juntamente aos laudos analíticos e cadeia de custódia das amostragens.

**TABELA 4** - Resultados das análises semestrais de efluente *slop*, descartado pelo FPSO Frade, realizadas em abril e novembro de 2015.

Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Efluente Slop		Unidades
			2015		
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)	
<b>COMPOSTOS INORGÂNICOS</b>					
Arsênio	SM 3120 B	0,01; 0,025	<0,01	<0,025	mg/L
Bário	SM 3120 B	0,5; 0,050	1,45	17	mg/L
Cádmio	SM 3120 B	0,001; 0,0250	<0,001	<0,025	mg/L
Cromo	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,015	<0,050	mg/L
Cobre	SM 3120 B	0,009; 0,15	0,013	<0,15	mg/L





Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Efluente Slop		Unidades	
			2015			
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)		
Ferro	SM 3120 B	0,01; 1,5	2,150	7,6	mg/L	
Manganês	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,197	0,44	mg/L	
Mercúrio	SM 3120 B	0,01; 1,0	<0,010	<1,0	mg/L	
Níquel	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,013	<0,050	mg/L	
Chumbo	SM 3120 B	0,01; 0,050	<0,010	<0,050	mg/L	
Vanádio	SM 3120 B	0,01; 0,050	<0,010	<0,050	mg/L	
Zinco	SM 3120 B	0,01; 0,050	0,332	0,32	mg/L	
<b>COMPOSTOS ORGÂNICOS</b>						
Benzeno	USEPA 8270 C	5,0; 1,0	285,0	44,0	µg/ L	
Tolueno	USEPA 8270 C	5,0; 1,0	535,0	93,0	µg/ L	
Etilbenzeno	USEPA 8270 C	1,0	140,0	22,0	µg/ L	
(m+p) Xileno	USEPA 8260 C	1,0; 2,0	122,0	22,0	µg/ L	
o-xileno	USEPA 8260 C	1,0	110	15,0	µg/ L	
Fenóis	SM 5530 B e C	0,25; 0,010	0,46	<0,010	mg/L	
MCNR	EPA 8015 D	1; 300	286.000		µg/ L	
TPH Resolvido	EPA 8015 D	1; 300	<1		µg/ L	
TPH Total (C8-C40)	USEPA 8015 D	1; 300	286000	11232,0	µg/ L	
16 HPA prioritários	Naftaleno	USEPA 8270C	0,005; 0,010	<0,005	13,0	µg/L
	Acenafteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,4	µg/L
	Acenaftileno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,1	µg/L
	Fluoreno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,6	µg/L
	Fenantreno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	2,6	µg/L
	Fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Pireno	USEPA 8270 C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
	Benzo(a)antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,4	µg/L
	Criseno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	0,3	µg/L



Parâmetros	Método de análise	Limite de Quantificação (LQ)	Resultados Efluente Slop		Unidades
			2015		
			1º Semestre (14/04/2015)	2º Semestre (23/11/2015)	
Benzo(b)fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
Benzo(k)fluoranteno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
Benzo(a)pireno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
Indeno[1,2,3-cd]pireno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
Dibenzo[a,h]antraceno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
Benzo[g,h,i]perileno	USEPA 8260C	0,005; 0,010	<0,005	<0,010	µg/L
<b>RADIOISÓTOPOS</b>					
Radio-226	EPA 9310	1	<1	<1	Bq/L
Rádio-228	EPA 9310	0,1	<0,1	<0,1	Bq/L
<b>TOXICIDADE</b>					
CENO (I)*	NBR 15.350	-	0,195	0,39	%
CEO (I)**	NBR 15.350	-	0,39	0,78	%
VC***	NBR 15.350	-	0,28	0,55	%
<b>PARÂMETROS COMPLEMENTARES</b>					
pH	pHmetro (medição <i>in situ</i> )	-	6,4	6,7	-
Salinidade	SM 4500 Cl <sup>-</sup> B	4,0	75876,4	66282,2	mg/L
Carbono Orgânico Total	SM 5310 C	50; 2,0	402,0	460,0	mg/L
Nitrogênio Amoniacal	SM 4500 Cl <sup>-</sup> B	0,02	55,0	100,5	mg/L
Óleos e Graxas	SM 5520 F	2,0	<2,0	15,4	mg/L
Temperatura	Termômetro (medição <i>in situ</i> )	-	50	45,0	°C

\* CENO = maior concentração da amostra de efeito não observado;

\*\* CEO = menor concentração da amostra de efeito observado;

\*\*\* VC = média aritmética de CENO e CEO.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da exposição dos resultados obtidos para água produzida e efluente *slop* do FPSO Frade no ano de 2015, pode-se concluir que as coletas foram realizadas de acordo com as recomendações da Resolução CONAMA Nº 393/2007 e os resultados apresentados estão em conformidade aos requisitos da mesma e dentro do esperado para operações de produção de O&G. Além disso, os resultados também se encontram dentro do comum às diversas unidades de produção de petróleo e gás natural em operação.



---

## 5 BIBLIOGRAFIA

IFC, 2007. Environmental, health and safety guidelines for offshore oil and gas development. International Finance Corporation – World Bank Group, 25p.

IMO, 1978. MARPOL: International Convention for the Pollution from Ships. International Maritime Organization.

OGP, 2012. Offshore environmental monitoring for the oil and gas industry. International Association of Oil and Gas Producers, Report n. 457, 32p.

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.



---

## 6 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As informações apresentadas neste relatório são de responsabilidade da Chevron Brasil, e foram consolidadas com as informações dos relatórios técnicos de acompanhamento de seus programas ambientais.

---

Stella Gomes  
Supervisora de Meio Ambiente  
Responsável Técnico do Relatório - Campo de Frade

---

Laila Abdel-Rehim  
Engenheira Civil  
Responsável Técnico do Relatório - Campo de Frade

---

Silvia Schaffel  
DSc., Engenheira Naval  
Responsável pela Elaboração do Relatório  
AECOM DO BRASIL LTDA.