

**DECLARAÇÃO DE CARGA POLUIDORA**

**ANO 2016**

**ATIVIDADE DE PRODUÇÃO**

**CHEVRON BRASIL UPSTREAM FRADE LTDA.**

**Março de 2017**



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA CARGA POLUIDORA.....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 EFLUENTES SANITÁRIOS.....</b>	<b>2</b>
3.1.1 DESCRIÇÃO .....	2
3.1.2 QUANTIDADES GERADAS.....	3
<b>3.2 EFLUENTES OLEOSOS DO SISTEMA DE SEPARAÇÃO ÁGUA-ÓLEO .....</b>	<b>3</b>
3.2.1 DESCRIÇÃO .....	3
3.2.2 QUANTIDADES GERADAS.....	4
<b>3.3 ÁGUA PRODUZIDA .....</b>	<b>4</b>
3.3.1 DESCRIÇÃO .....	4
3.3.2 QUANTIDADES GERADAS.....	5
<b>4. QUANTIDADES TOTAIS GERADAS .....</b>	<b>5</b>
<b>5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>6</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>7</b>

## ANEXOS

**ANEXO 1** – Memória de Cálculo

**ANEXO 2** – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)



## 1. INTRODUÇÃO

Em atendimento ao artigo 28 da Resolução CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011, a Chevron Brasil apresenta, através deste relatório, a sua Declaração de Carga Poluidora referente à atividade de Produção desenvolvida ao longo do ano de 2016, no Campo de Frade, na Bacia de Campos.

Em cumprimento ao Parecer Técnico CGPEG/IBAMA n° 02022.000495/2014-58 de 21 de Outubro de 2014, o presente relatório será apresentado separadamente ao Relatório de Atendimento à Resolução CONAMA N° 393/2007, a ser entregue a esta Coordenação em documento independente.

Destaca-se que o presente relatório buscou apresentar, de maneira sucinta, as informações sobre carga poluidora em consonância com os Relatórios Ambientais referentes à sua operação durante o período em questão. Sendo assim, informações mais detalhadas poderão ser obtidas nos processos específicos do licenciamento de cada atividade desenvolvida pela Chevron Brasil ao longo do ano de 2016.

A Tabela 1 a seguir apresenta as atividades desenvolvidas pela Chevron Brasil ao longo do ano de 2016. É válido ressaltar que no ano em questão não houve atividade de Perfuração no Campo de Frade, desta forma, não serão apresentados neste relatório valores de carga poluidora para fluidos e cascalhos de perfuração, uma vez que tais resíduos estão intrinsecamente e exclusivamente relacionados à referida atividade.

**TABELA 1** - Atividade desenvolvida em 2016 pela Chevron Brasil e sua respectiva licença de operação.

Atividade	Localização	Período	Licença
Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Campo de Frade	Campos de Frade – Bacia de Campos	01/01/16 a 31/12/16	RLO N° 845/2009

As informações fornecidas no presente documento são apresentadas conjuntamente para todas as unidades e embarcações que atuaram no Campo de Frade durante o período de referência deste relatório. Na Tabela 2 seguem discriminadas a unidade e embarcações juntamente com o período de atuação de cada uma delas ao longo do ano de 2016.

**TABELA 2** – Unidades e embarcações que operaram para a atividade do Campo de Frade em 2016 e seus períodos de atuação.

Embarcações	Período de Atuação	Dias de Operação
FPSO Frade	01/01 a 31/12	366
Campos Contender	01/01 a 31/12	366
Elizabeth C	14/03 a 27/03; 08/08 a 31/12	160
Magé	01/01 a 12/05; 25/06 a 31/12	323
Maricá	25/05 a 25/06	32
Marrento	15/01 a 10/02	27
Reedbuck	01/01 a 08/08	221

Embarcações	Período de Atuação	Dias de Operação
TS Alucinante	25/05 a 20/06	27
TS Fissurado	01/01 a 15/01; 10/02 a 25/05; 20/06 a 31/12	316
Wildebeest	18/04 a 02/05	15

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é reportar quantitativamente e qualitativamente a Carga Poluidora dos efluentes descartados no mar, durante a operação de Produção realizada pela Chevron Brasil, ao longo do ano de 2016. Desta maneira, buscou-se atender às exigências estabelecidas no artigo 28 da Resolução CONAMA Nº 430/2011.

## 3. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA CARGA POLUIDORA

Neste item estão apresentados, de maneira quantitativa e qualitativa, os efluentes gerados e descartados no mar durante a atividade de Produção da Chevron Brasil. Para tanto, este item foi subdividido em três tópicos, de acordo com as características de cada efluente, sendo estes apresentados a seguir:

- 3.1 Efluentes Sanitários;
- 3.2 Efluentes Oleosos do Sistema de Separação Água-Óleo;
- 3.3 Água Produzida.

Como forma de avaliar a carga poluidora, seguiu-se a descrição apresentada na Resolução CONAMA Nº 357/2005 onde a mesma é definida como “quantidade de determinado poluente transportado ou lançado em um corpo de água receptor, expressa em unidade de massa por tempo”. Desta forma, os valores apresentados como carga poluidora foram obtidos através dos volumes descartados, relacionados a cada uma das embarcações/unidades, multiplicados pela concentração (massa/volume) dos fatores que agregam potencial poluidor ao efluente em questão. A memória de cálculo utilizada para embasamento deste relatório encontra-se no **Anexo 1**.

### 3.1 EFLUENTES SANITÁRIOS

#### 3.1.1 DESCRIÇÃO

Os efluentes sanitários gerados pelas unidades participantes da operação no Campo de Frade constituem-se por águas cinzas, referentes à água de chuveiros, lavanderia, lavagem de pias e pisos, e águas negras oriundas das descargas de vasos sanitários.

A bordo das unidades marítimas e embarcações principais, os referidos efluentes são submetidos a tratamento em sistemas específicos antes de serem descartados no mar. Após esta etapa, os efluentes ainda contêm alguma carga residual que poderia vir a ser tecnicamente considerada poluidora, facilmente degradada biologicamente quando em contato com o ambiente marinho. No caso de embarcações de menor

porte, para as quais não é obrigatória a existência de unidade de tratamento de esgoto a bordo, o efluente sanitário é acondicionado em caixas sépticas e descartado com a embarcação em movimento a uma distância superior a doze milhas náuticas da costa.

Todos os descartes provenientes das embarcações e do FPSO que operaram nas atividades de produção do Campo de Frade ocorreram em consonância com o preconizado na MARPOL 73/78, Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11 e demais normas vigentes.

### 3.1.2 QUANTIDADES GERADAS

A Tabela 3 apresenta o volume de efluente sanitário descartado no mar durante as atividades de produção da Chevron Brasil no ano de 2016, bem como a carga poluidora resultante destes descartes, representada em unidade de massa por ano (kg/ano).

Vale ressaltar que para a avaliação qualitativa da carga poluidora foi considerada a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) como parâmetro efetivo para determinação da massa de efluente com potencial de poluição do meio ambiente. Para tanto, no caso das embarcações que possuem unidade de tratamento de esgoto, foi utilizada a média dos valores de DBO obtidos para cada um dos trimestres de operação a partir das análises laboratoriais realizadas. Já para as embarcações sem unidade de tratamento de esgoto, foi considerado o valor padrão de DBO de 350 mg/L, conforme estabelecido na literatura como valor típico para esgoto doméstico bruto (OLIVEIRA & VON SPERLING, 2005). Por fim, para a embarcação Wildebeest que atuou por curto período de tempo no Campo de Frade, não havendo tempo hábil para realização de análise de efluentes, apesar de possuir sistema de tratamento, foi utilizado o valor de DBO de 80 mg/L, considerado uma média aceitável para estes casos (OLIVEIRA & VON SPERLING, *op cit*).

**TABELA 3** – Volume total e carga poluidora de efluente sanitário descartado ao longo do ano de 2016 no Campo de Frade.

Atividade	Volume total de efluente sanitário descartado	Carga Poluidora do efluente sanitário descartado
Produção no Campo de Frade	30.017,39 m <sup>3</sup> /ano	2.159,39 kg/ano

## 3.2 EFLUENTES OLEOSOS DO SISTEMA DE SEPARAÇÃO ÁGUA-ÓLEO

### 3.2.1 DESCRIÇÃO

Os efluentes oleosos gerados, provenientes de lavagem da área de convés e de pequenos vazamentos de atividades operacionais a bordo, são canalizados por rede de drenagem superficial e levados para tratamento em equipamentos separadores de água e óleo (SAO). Estes equipamentos retêm a fração oleosa livre (cujo peso específico é inferior ao da água) e a maior parte de fração oleosa dissolvida. Desta forma, gera-se um efluente com teor de óleos e graxas (TOG) inferior ao efluente original do sistema, de acordo com as normas mais restritivas da Convenção MARPOL 73/78, no caso, 15 ppm ou o equivalente 15 mg/L.

As concentrações destes efluentes descartados durante a operação de produção da Chevron Brasil em 2016 seguem os padrões requeridos dentro do processo de licenciamento citado no início do presente relatório.

### 3.2.2 QUANTIDADES GERADAS

Como não são exigidas no processo de licenciamento ambiental análises periódicas de TOG nos efluentes dos Sistemas Separadores de Água e Óleo de todas as unidades, foi utilizado na preparação do presente documento, o valor de descarga de 15 mg/L, equivalente ao limite máximo permitido, e para o qual os equipamentos de medição em linha do teor de óleos e graxas das unidades estão calibrados.

A Tabela 4, a seguir, apresenta as quantidades de efluentes dos sistemas separadores de água e óleo descartados durante a atividade de produção da Chevron Brasil em 2016, bem como a carga poluidora associada a esses efluentes oleosos.

**TABELA 4** – Volume total e carga poluidora de efluentes oleosos descartados ao longo do ano 2016 no Campo de Frade.

Atividade	Volume total de efluentes oleosos descartados	Carga Poluidora do efluente oleoso descartado
Produção no Campo de Frade	38.018,00 m³/ano	570,27 kg/ano

## 3.3 ÁGUA PRODUZIDA

### 3.3.1 DESCRIÇÃO

A água produzida está presente nos reservatórios de óleo e gás e é trazida à superfície junto com o petróleo durante o processo de produção. A mesma contém uma mistura complexa de compostos orgânicos e inorgânicos, além de resíduos de aditivos químicos utilizados para a extração de petróleo (IFC, 2007).

Na atividade de produção no Campo de Frade, a água produzida proveniente do processo de extração de petróleo, passou a ser descartada para o mar em 2012, sendo este descarte interrompido e reiniciado a partir de maio de 2013, quando foi reiniciada a produção neste campo.

Adicionalmente, em algumas ocasiões, devido a motivos operacionais, é necessária a mistura de água de produção ao efluente oleoso oriundo do sistema de drenagem superficial e área de lavagem do FPSO Frade no tanque *slop*. Desta forma, em atendimento à solicitação da CGPEG, o descarte deste efluente é monitorado também como água de produção. Destaca-se que a bordo do FPSO Frade ocorre o monitoramento contínuo destes descartes, através de medidor ODME calibrado para interrupção dos mesmos, caso a medição de TOG seja superior a 15 mg/L, conforme determinação da MARPOL 73/78.

O descarte contínuo da água de produção a bordo do FPSO Frade e o descarte por bateladas do efluente *slop* no período do presente relatório foi realizado em conformidade com o estabelecido nos Pareceres Técnicos

CGPEG/DILIC/IBAMA N° 116/2013 e 214/2013, e demais requisitos dispostos em pareceres emitidos relacionados ao tema.

### 3.3.2 QUANTIDADES GERADAS

Em seu artigo 6°, a Resolução CONAMA N° 393/2007 especifica que a determinação do TOG na água produzida descartada deve ser realizada através de análises gravimétricas em amostragens diárias. Portanto, para cálculo da carga poluidora deste efluente, foram considerados os valores de TOG obtidos nestas análises, as quais serão submetidas ao IBAMA através do Relatório de Atendimento à CONAMA N° 393/2007, referente ao ano de 2016.

A Tabela 5, a seguir, apresenta a quantidade total de água produzida descartada ao mar durante a atividade de produção da Chevron Brasil em 2016, e a carga poluidora associada a essa água produzida descartada, considerando o somatório dos volumes de água produzida gerada e água produzida alinhada ao tanque *slop*, bem como a média de TOG diário obtida para cada uma das tipologias deste efluente.

**TABELA 5** – Volume total e carga poluidora de água produzida (água produzida convencional e água produzida alinhada ao tanque *slop*) descartada ao longo do ano de 2016 no Campo de Frade.

Atividade	Volume total de água produzida descartada	Carga Poluidora da água produzida descartada
Produção no Campo de Frade	1.225.434,00 m <sup>3</sup> /ano	7.084,19 kg/ano

## 4. QUANTIDADES TOTAIS GERADAS

De forma a compilar as informações apresentadas neste relatório, a Tabela 6, a seguir, apresenta a quantidade total de cada carga poluidora considerada por efluente gerado e descartado no mar durante a atividade de Produção da Chevron Brasil ao longo do ano de 2016 no Campo de Frade.

**TABELA 6** - Volume total de efluentes gerados e descartados no mar e carga poluidora associada da atividade de produção da Chevron Brasil em 2016.

Efluente / Carga Poluidora	Volume de efluente total (m <sup>3</sup> /ano)	Carga Poluidora – Quantidade total (kg/ano)
Efluente Sanitário / DBO	30.017,39	2.159,39
Efluente do Sistema de Separação Água-Óleo / Óleo	38.018,00	570,27
Água Produzida / Óleo	1.225.434,00	7.084,19





## 5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As informações apresentadas neste relatório são de responsabilidade da Chevron Brasil e foram compiladas a partir dos relatórios técnicos de acompanhamento de seu projeto de produção no ano de 2016.

---

Laila Abdel-Rehim  
Engenheira Civil [CREA-RJ N° 2002107169]  
Responsável Técnico do Relatório

A Anotação de Responsabilidade Técnica referente a este documento encontra-se no **Anexo 2** do presente relatório.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL, 2005. Resolução CONAMA N° 357/2005. Dispões 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.
- BRASIL, 2007. Resolução CONAMA N° 393/2007. Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.
- BRASIL, 2011. Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/2011. Projeto de Controle da Poluição. Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. 34p.
- BRASIL, 2011. Resolução CONAMA N° 430/2011. Dispões sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
- IFC, 2007. Environmental, health and safety guidelines for offshore oil and gas development. International Finance Corporation – World Bank Group, 25p.
- IMO - International maritime Organization, 1973/1978. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78).
- OLIVEIRA, S.M.A. & VON SPERLING, M. 2005. Avaliação de 166 ETEs em operação no país, compreendendo diversas tecnologias. Parte I – Análise de Desempenho. Engenharia Sanitária e Ambiental, Vol. 10 (4), 347-357 pp.