

## 2.6. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

### 2.6.1. Introdução

Efluentes líquidos são considerados poluidores dos corpos d'água e, portanto, controlar a sua qualidade e garantir a correta destinação é fundamental para evitar danos ambientais. Nas atividades de operação do terminal da BTP são gerados: efluentes pluviais (oriundos da precipitação pluviométrica), efluentes domésticos (gerados nos sanitários, copas e refeitórios), efluentes oleosos (provenientes das manutenções de equipamentos e veículos, assim como, da preparação de alimentos) e os efluentes gasosos (oriundos da combustão de combustíveis fósseis utilizados nos equipamentos e veículos que operam no terminal).

O presente relatório apresenta os resultados das atividades relacionadas a gestão dos efluentes realizadas no período de agosto/2015 a dezembro/2016.

### 2.6.2. Objetivos

Os objetivos do programa são:

- Monitorar a qualidade dos efluentes gerados pelo Terminal dispostos no Estuário e na rede pública do Porto;
- Atender as condições e padrões de lançamento estabelecidos pela legislação;
- Prevenir ou mitigar possíveis impactos ambientais decorrentes da geração de efluentes sob responsabilidade da BTP, oriundos das atividades de operação do Terminal, por meio da adequada gestão.

### 2.6.3. Metas

As metas estabelecidas para o atingimento dos objetivos são:

- Realizar 06 campanhas anuais para coleta e análise laboratorial dos efluentes pluviais e domésticos;
- Realizar 04 campanhas anuais de limpeza das caixas de gordura;
- Realizar o monitoramento de 100% dos equipamentos em funcionamento, movidos a óleo diesel, de propriedade da BTP, anualmente, a fim de verificar a qualidade dos efluentes (gasosos) emitidos para a atmosfera, em atendimento a legislação vigente;
- Destinar de forma adequada 100% dos efluentes oleosos gerados provenientes das manutenções de equipamentos e veículos;
- Controlar e manter atualizados 100% dos certificados e licenças relacionados a destinação dos efluentes;

### 2.6.4. Indicadores

Para este Programa os indicadores de desempenho são:

- Número de campanhas de coletas e análises realizadas;
- Número de campanhas de limpeza das caixas de gordura realizadas;
- Porcentagem de equipamentos da BTP, em funcionamento, monitorados;
- Volume de efluentes oleosos gerado/destinado;
- Número de certificados e licenças vigentes.

## 2.6.5. Metodologia

### 2.6.5.1. Efluentes Pluviais e Domésticos

São feitas as coletas das amostras e análises laboratoriais dos efluentes pluviais e domésticos com acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativamente as condições do efluente em um determinado momento, assim como suas variações temporais.

#### 2.6.5.1.1 Coleta de amostras

As coletas das amostras são realizadas conforme *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* – SMWW, 22ª Edição, 2012, Métodos 1060 e POP LB 010, por profissionais capacitados.

São coletadas amostras em 05 pontos (P01, P02, P03, P04 e P05) para os Efluentes Pluviais e em 02 pontos (P06 e P09) para os Efluentes Domésticos, ambas as coletas acontecem numa periodicidade bimestral. As amostras são acondicionadas em frascos e armazenadas temporariamente em caixas térmicas com temperatura controlada para serem transportadas até o laboratório responsável em realizar as análises. Todos os materiais utilizados (equipamentos para coleta e frascaria para acondicionamento das amostras) são fornecidos pela empresa contratada.

A seguir sequência de imagens dos pontos de coletas (Figuras 2.6.5.1.1-1 a 2.6.5.1.1-4).

Figura 2.6.5.1.1-1 – Ponto de coleta de efluente pluvial (P01).



Fonte: Arquivo BTP.

Figura 2.6.5.1.1-2 – Coleta de efluente pluvial (P03)



Fonte: Arquivo BTP.

Figura 2.6.5.1.1-3 – Ccoleta de efluente doméstico (P06)



Fonte: Arquivo BTP.

Figura 2.6.5.1.1-4 – Coleta de efluente doméstico (P09)



Fonte: Arquivo BTP.

Todos os pontos de coletas são apresentados no Mapa de Localização dos Pontos Amostrais, Anexo A deste Programa.

#### **2.6.5.1.2. Análise Laboratoriais**

As análises são realizadas por laboratório acreditado conforme legislação vigente e protocolos normalizados para esse tipo de atividade. Para os efluentes pluviais são realizadas as análises conforme os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/11, e para os Efluentes Domésticos são adotados os padrões de lançamento estabelecidos pelo Decreto 8468/76-Artigo 19 A.

Os métodos utilizados nos ensaios são apresentados a seguir:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* – SMWW, 22ª Edição, 2012, Métodos: 4500 NH3 E; 2550 B; 5210 B; 5220 D; 3120 B; 3500 Cr B; 4500 H+ B; 2540 F; 4500 F C; 4500 S F; 5520 B e F; 3120 B; 2110; EPA 245.7: 2005; EPA 3010 A: 1992; EPA 8260 C: 2006; EPA 5021 A: 2003;
- ISO 14402: 1999
- ISO 14403-2: 2012
- POP PA 016 - Rev. 07

Os resultados das análises laboratoriais são encaminhados por meio de laudos, analisados por técnico do setor de meio ambiente da BTP e registrados no módulo “Monitoramento” do *software* de gestão PM Driver implantado, que compara os resultados obtidos nas análises, com os parâmetros estabelecidos na legislação. Para todos os desvios encontrados são realizados planos de ações corretivas.

#### **2.6.5.2. Efluentes oleosos**

##### **2.6.5.2.1. Das manutenções de equipamentos e veículos**

Os efluentes oleosos oriundos da área de lavagem dos equipamentos são direcionados ao sistema de separação de água e óleo compostos para duas Caixas Separadoras de Água e Óleo (CSAO) compostas por 04 módulos descritos a seguir:

- Módulo Pré-Filtro (MPF) – para reter os sólidos;
- Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO) – para separar o óleo emulsionado na água por meio das placas coalescentes;
- Módulo de Coleta de Óleo (MCO) – para armazenar temporariamente o óleo separado;
- Módulo de Inspeção de Efluentes (MIE) – para realizar a inspeção e coleta da água para análise.

O óleo gerado nas atividades das manutenções preventivas, corretivas e de lubrificação é coletado e disposto temporariamente em coletores adequados que são armazenados na Central de Resíduos II. Todo o óleo armazenado é retirado por empresa credenciada, por meio de caminhão tanque a vácuo, e enviado ao re-refino.

##### **2.6.5.2.2. Da preparação de alimentos**

Os efluentes oleosos gerados nas atividades de preparação de alimentos e higienização dos utensílios são direcionados por tubulações para as caixas de gordura, que por meio de diferença de densidade separa e retém em seu interior toda a gordura. Para a remoção da gordura retida são

realizadas trimestralmente ou de acordo com a necessidade, as limpezas das caixas de gordura do terminal por empresa especializada e licenciada para este tipo de atividade. Por meio de sucção a vácuo o caminhão tanque retira o efluente das caixas, após a retirada do efluente os interiores das caixas são lavados com água pressurizada até a remoção de todos os resíduos encrustados nas paredes, que são sugados pelo caminhão tanque até a remoção completa de todos os resíduos. Todo o efluente coletado é destinado à Estação de Tratamento de Esgoto que atende a região.

A seguir apresentamos imagens da limpeza das caixas de gordura (Figuras 2.6.5.2.2-1 e 2.6.5.2.2-2).

Figura 2.6.5.2.2-1 – Limpeza de caixa de gordura (Refeitório)



Fonte: Arquivo BTP.

Figura 2.6.5.2.2-2 – Limpeza de caixa de gordura (Casa dos Visitantes)



Fonte: Arquivo BTP.

### 2.6.5.3. Efluentes gasosos

O monitoramento dos efluentes gasosos é realizado em 100% dos equipamentos movidos a óleo diesel de propriedade da BTP, anualmente. Para realizar o controle da periodicidade e monitoramento, todos os equipamentos são listados em planilha específica e identificados por tipo e numeração (Ex.: Terminal Tractor 07 = TT 07). Sempre que ocorrer a inclusão de novos equipamentos ou exclusão o setor de Manutenção informa ao setor do Meio Ambiente para a atualização da planilha de controle. Todos os equipamentos movidos a combustíveis fósseis são submetidos ao teste de verificação de enegrecimento da fumaça lançada pelos escapamentos. Por meio do teste é possível identificar que motores estejam desregulados causando a emissão de poluentes atmosféricos provenientes da queima de combustíveis. A avaliação é feita por meio de verificação do grau de enegrecimento da fumaça emitida pelos escapamentos dos equipamentos em funcionamento utilizando o cartão da *Escala de Ringellman Reduzida*, conforme a Norma Técnica L.9061 da Cetesb, seguindo os passos apresentados a seguir:

- Com motor do equipamento em funcionamento é realizado o acionamento do acelerador até o final do seu curso para atingir ao número máximo de giros do motor, desacelerando imediatamente após o ciclo para que o motor retorne ao à marcha lenta, repetir a ciclo 10 vezes com intervalo de 5 segundos;
- O responsável pela verificação se posiciona a favor do sol, a uma distância entre 20 e 50 metros do equipamento, segurando o cartão da escala de Ringellman com o braço totalmente estendido é observado a tonalidade da fumaça com a escala colorimétrica existente no cartão;
- Os registros das medições são feitos a partir da 4ª repetição dos ciclos de acelerações no formulário F.MA.008 – Formulário de Monitoramento de Fumaça Preta do procedimento interno P.MA 003 – Gerenciamento dos Efluentes.

Quando o resultado estiver fora do padrão estabelecido no Decreto nº 8468 de 08/09/1976, o Setor de Manutenção da BTP é comunicado para que o equipamento seja submetido aos ajustes necessários para reestabelecer as condições aceitáveis de emissão.

#### 2.6.5.4. Controle de certificados e licenças

Todas as licenças e certificados são controlados por meio de verificação em documentos físicos ou digitais onde são verificados: a vigência, quantidade de resíduo a ser destinado, tipo de tratamento.

### 2.6.6. Resultados

#### 2.6.6.1. Coleta e análises laboratoriais dos Efluentes Pluviais e Domésticos

##### 2.6.6.1.1. Coletas

Durante o período de agosto/2015 à dezembro/2016, foram realizadas 08 campanhas de coleta de efluentes, sendo elas 02 em 2015 (setembro e novembro), completando 06 campanhas em 2015 e 06 em 2016 (janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro). Todas as coletas previstas foram realizadas bimestralmente conforme prazos estabelecidos.

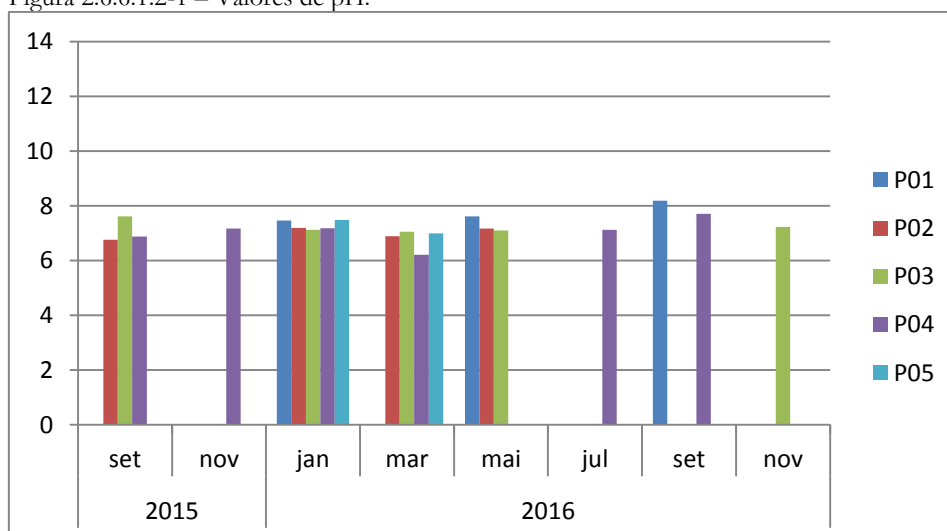
##### 2.6.6.1.2. Análise das condições de lançamento

#### A) Efluentes pluviais

##### Parâmetros Físico-químicos

Dentre as condições estabelecidas pela Resolução CONAMA 430/11, o pH deve variar entre 5,0 e 9,0. Nas campanhas realizadas, os valores de pH variaram entre 6,21 a 8,18 (Figura 2.6.6.1.2-1). Em todas as amostras os resultados estiveram dentro dos valores previstos na referida resolução.

Figura 2.6.6.1.2-1 – Valores de pH.



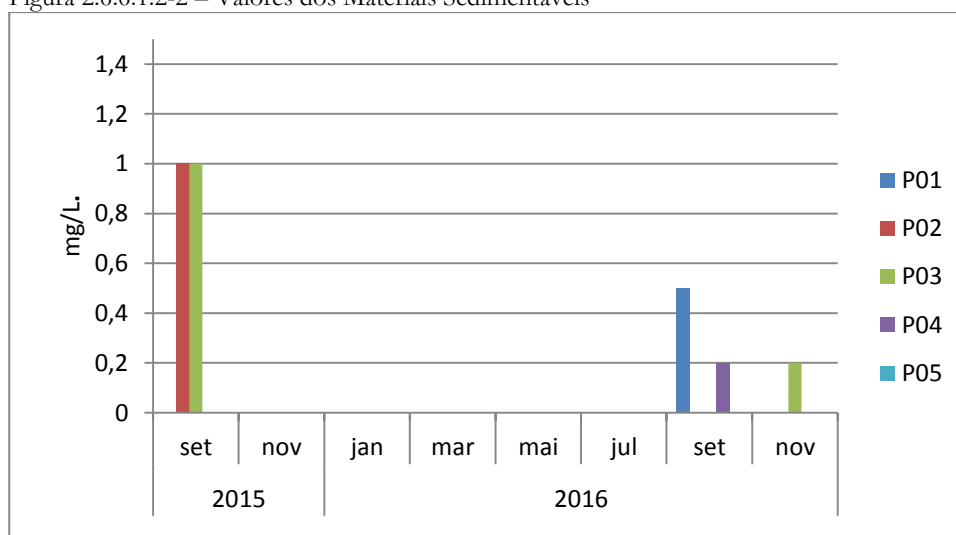
Fonte: Arquivo BTP.

Pode-se observar que os resultados do parâmetro pH do período deste relatório estão de acordo com os resultados apresentados em relatórios anteriores, o que indica que não há variação significativa para este parâmetro.

A temperatura dos efluentes variou entre 20,6°C e 28,9°C, bem abaixo do valor previsto na resolução que é inferior a 40°C.

Os materiais sedimentáveis foram quantificados em concentrações variando entre 0,2 a 1,0 mg/L, (Figura 2.6.6.1.2-2). Em nenhuma das amostras coletadas as concentrações foram superiores à condição de lançamento (1,0 mg/L).

Figura 2.6.6.1.2-2 – Valores dos Materiais Sedimentáveis



Fonte: Arquivo BTP.

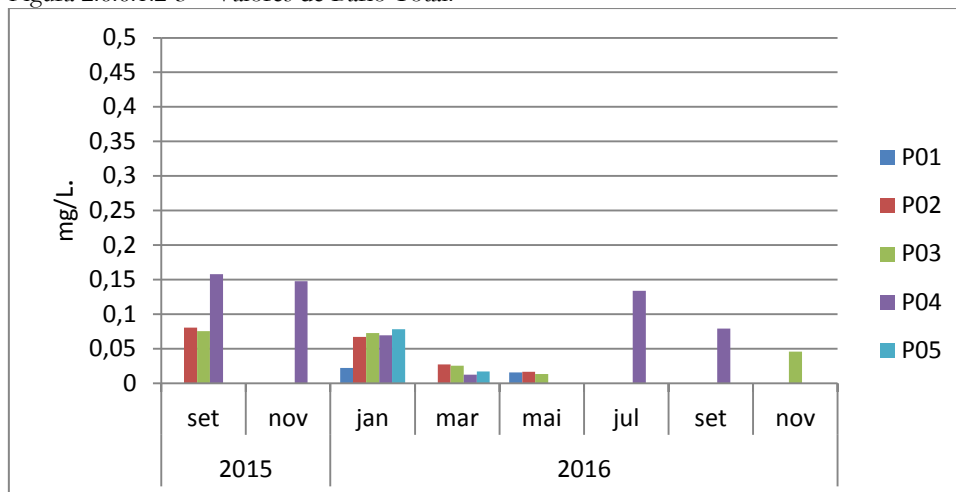
A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), foi quantificada apenas nas amostras do ponto P04, nas campanhas de julho e setembro/2016, com concentrações de 4,7 e 4,3 mg/L. Ressalta-se que a Resolução CONAMA 430/11 não estabelece valor de condição de qualidade para este parâmetro.

Os óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais ocorreram em concentrações inferiores ao limite de quantificação do método analítico em todas as amostras. Além disso, verificou-se a ausência de materiais flutuantes nas amostras analisadas, seguindo o mesmo comportamento de campanhas anteriores ao período deste relatório.

### Metais e Semimetais

Dentre os metais e semimetais totais, bário (0,012 a 0,158 mg/L), boro (0,153 a 2,780 mg/L) e zinco (0,0158 a 0,204 mg/L) foram quantificados em todas as amostras, porém em concentrações inferiores aos respectivos padrões de lançamento, conforme apresentado nas Figuras 2.6.6.1.2-3, 2.6.6.1.2-4 e 2.6.6.1.2-5, respectivamente.

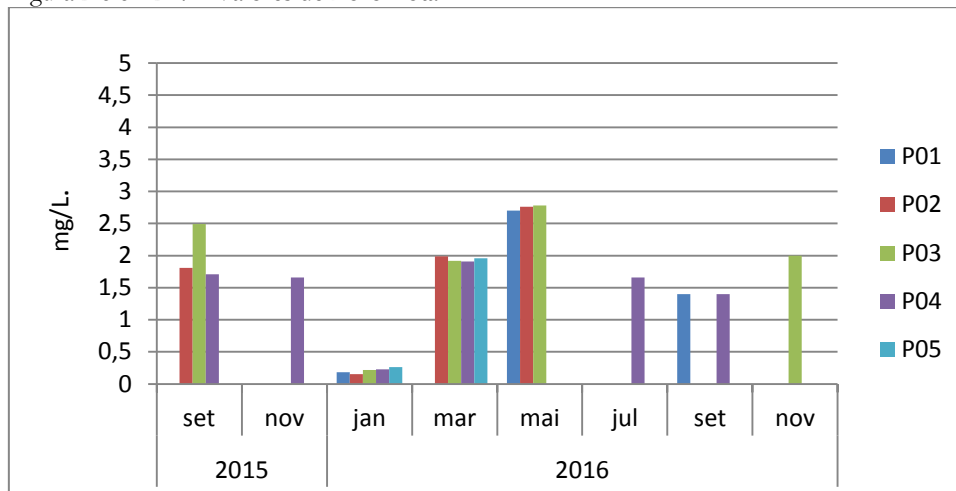
Figura 2.6.6.1.2-3 – Valores de Bário Total.



Fonte: Arquivo BTP

Pode-se observar que nas amostras que o parâmetro bário foi quantificado, os valores permaneceram bem abaixo do limite máximo (0,50 mg/L) estabelecido na resolução.

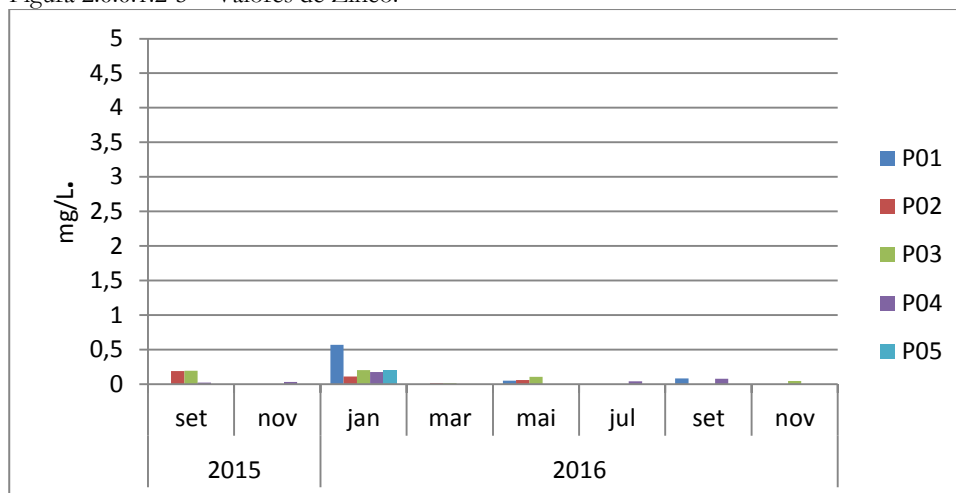
Figura 2.6.6.1.2-4 – Valores de Boro Total.



Fonte: Arquivo BTP

Nas amostras onde o parâmetro boro foi quantificado, observa-se que os valores mantiveram uma média, a exceção da campanha de janeiro/2016, onde os resultados ficaram bem abaixo dos demais, porem em nenhuma das campanhas os resultados ficaram próximos ao limite máximo (5,0 mg/L) estabelecido na resolução.

Figura 2.6.6.1.2-5 – Valores de Zinco.

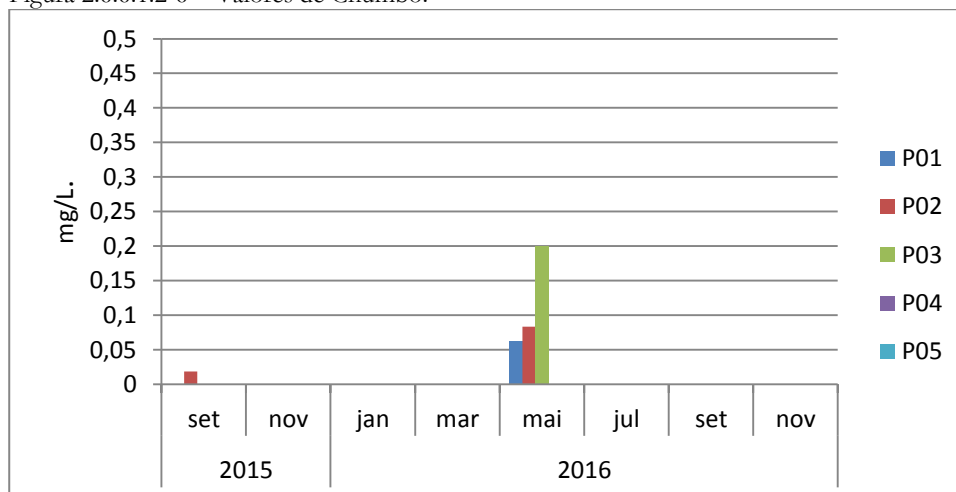


Fonte: Arquivo BTP

Na campanha de janeiro/2016 o resultado do parâmetro zinco foi superior aos observados na média das outras campanhas, porém o valor foi muito inferior ao limite máximo (5,0 mg/L) estabelecido. Pode se notar que tal evento ocorreu de forma isolada e não acarretou em impacto ao corpo receptor.

O parâmetro chumbo foi quantificado em 04 amostras, com concentrações variando entre 0,0185 a 0,199 mg/L, apresentado na Figura 2.6.6.1.2-6.

Figura 2.6.6.1.2-6 – Valores de Chumbo.



Fonte: Arquivo BTP

Apesar de quantificado nas campanhas de setembro/2015 (P02) e maio/2016 (P01, P02 e P03), os resultados estiveram abaixo do limite máximo (0,5 mg/L) estabelecido.

Cromo trivalente, mercúrio e níquel não foram quantificados em nenhuma das amostras.

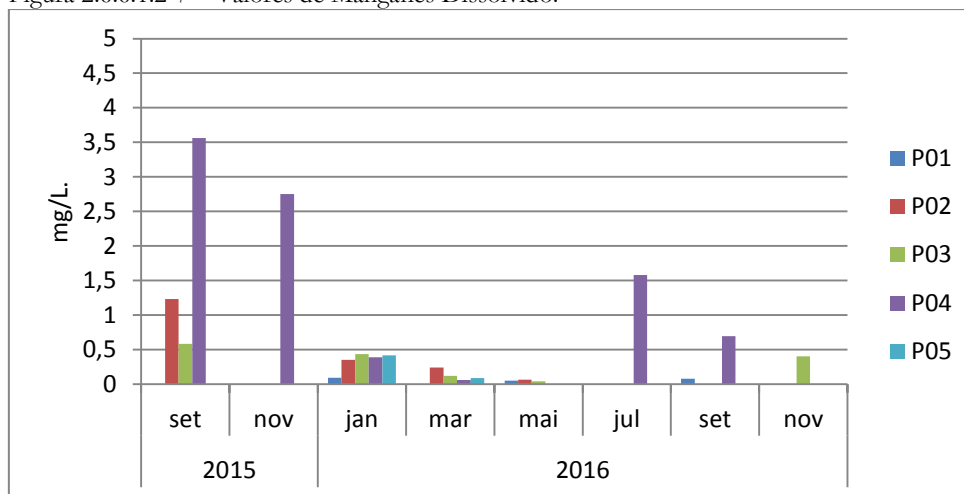
### Metais Dissolvidos

Quanto aos metais dissolvidos, o manganês foi quantificado em todas as amostras, em concentrações que variavam entre 0,04 e 3,56 mg/L. Dentre elas, 04 de 20 amostras analisadas



estiveram acima do padrão de lançamento estabelecido pela Resolução CONAMA 430/11. Em 2 pontos de coleta na campanha de setembro/2015 (P02 e P04) e em 1 ponto nas campanhas de novembro/2015 (P04) e julho/2016 (P04), conforme apresentado na Figura 2.6.6.1.2-7.

Figura 2.6.6.1.2-7 – Valores de Manganês Dissolvido.

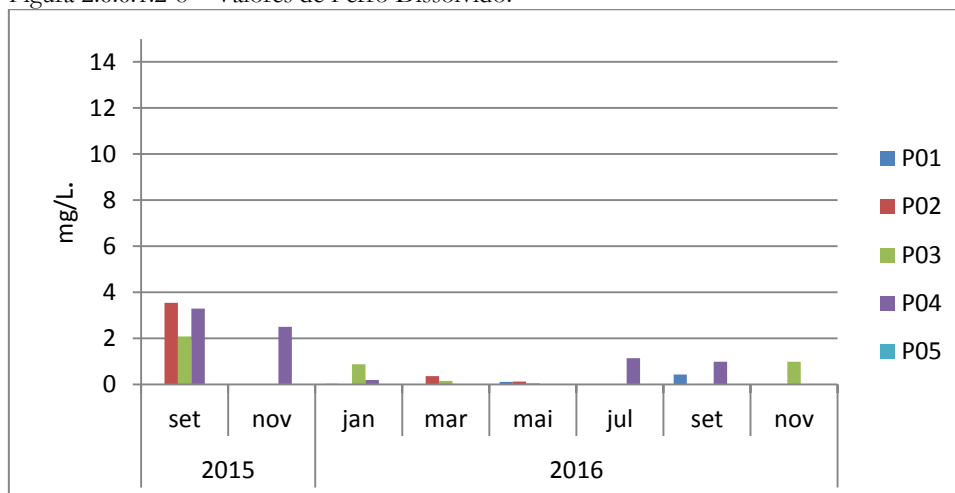


Fonte: Arquivo BTP

Cabe ressaltar que o manganês é um dos elementos mais frequentes na superfície da terra, consequentemente encontrado em todos os corpos d'água (ESTEVEES; PANOSSO, 2011), sendo que em períodos chuvosos pode haver um aumento em suas concentrações, devido ao carreamento de sedimentos contendo manganês em sua composição.

Ferro dissolvido foi quantificado em todas as amostras variando entre 0,019 a 3,55 mg/L, porém em concentrações inferiores ao respectivo padrão de lançamento, conforme apresentado na Figura 2.6.6.1.2-8.

Figura 2.6.6.1.2-8 – Valores de Ferro Dissolvido.



Fonte: Arquivo BTP

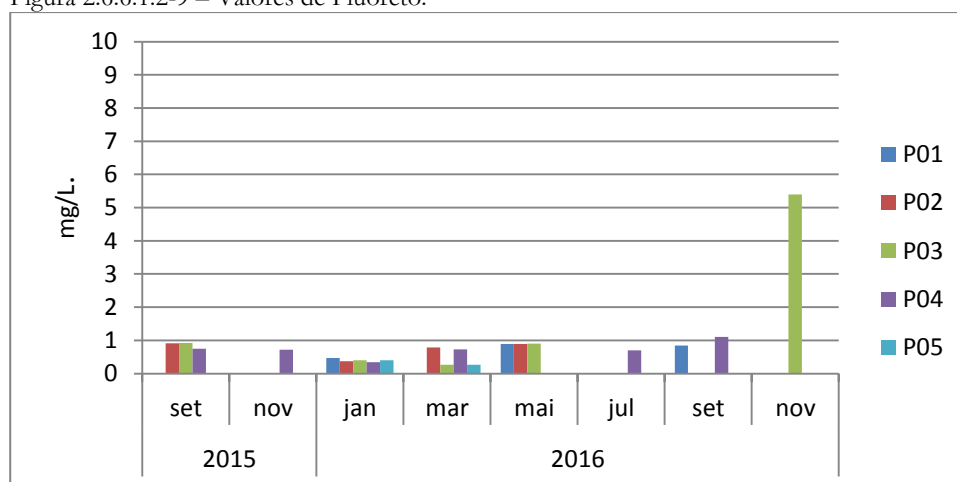
Todos os resultados relacionados ao parâmetro apresentaram concentrações abaixo do limite máximo (15,0 mg/L) estabelecido.

Cobre dissolvido foi quantificado em apenas uma amostra (0,02 mg/L) com concentração bem inferior ao limite máximo (1,0 mg/L) estabelecido pela referida resolução.

### Compostos Inorgânicos não Metálicos

Dentre os compostos inorgânicos não metálicos, fluoreto total foi quantificado em todas as amostras, porém em concentrações inferiores ao respectivo padrão de lançamento, ou seja, variando de 0,27 a 5,4 mg/L, conforme apresentado na figura 2.6.6.1.2-9. Todos os parâmetros apresentaram resultados semelhantes ao de campanhas anteriores.

Figura 2.6.6.1.2-9 – Valores de Fluoreto.

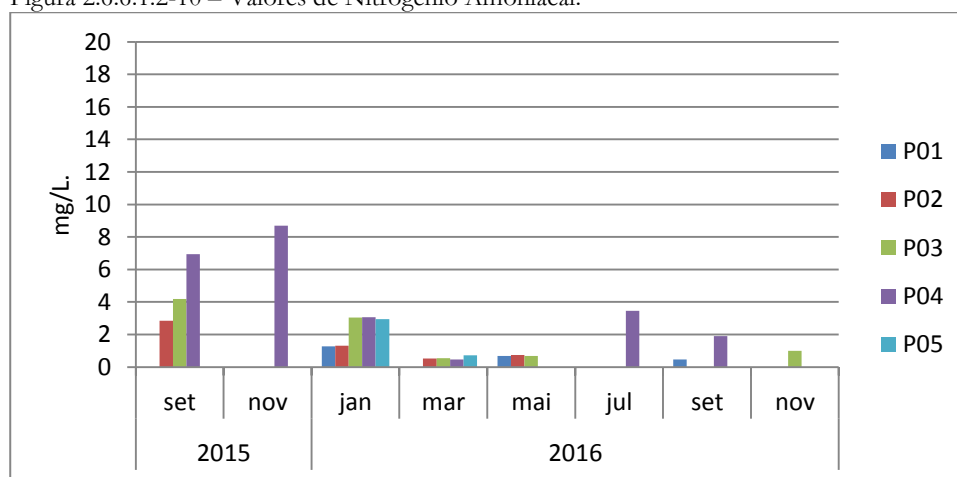


Fonte: Arquivo BTP

Os resultados relacionados ao parâmetro apresentaram concentrações abaixo do limite máximo (10,0 mg/L) estabelecido.

Nitrogênio amoniacal (0,46 a 8,69 mg/L) foi quantificado em todas as amostras em concentrações inferiores ao padrão de lançamento, conforme apresentado na Figura 2.6.6.1.2-10.

Figura 2.6.6.1.2-10 – Valores de Nitrogênio Amoniacal.



Fonte: Arquivo BTP

As concentrações encontradas nos resultados para o parâmetro não ultrapassaram o limite máximo (20,0 mg/L) estabelecido.

Cianeto livre e total e sulfeto ocorreram em concentrações inferiores ao limite de quantificação em todas as amostras.

### Compostos Orgânicos

Os parâmetros índice de fenóis, Compostos Orgânicos Voláteis (VOC) ocorreram em concentrações inferiores ao limite de quantificação em todas as amostras.

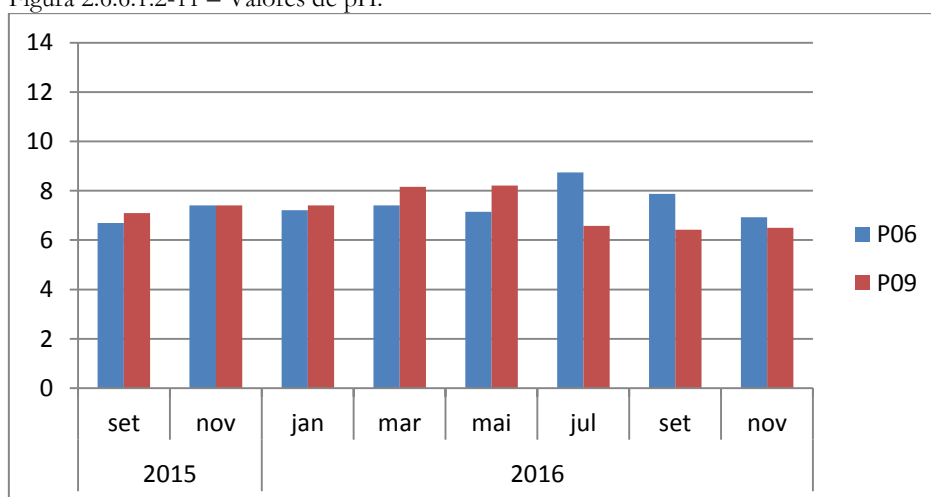
### B) Efluentes domésticos

A seguir, são apresentados os resultados das análises realizadas nas amostras coletadas dos efluentes domésticos lançados na rede pública do Porto de Santos.

### Parâmetros Físico-químicos

Os valores de pH variaram entre 6,42 a 8,74 (Figura 2.6.6.1.2-11) e a temperatura variou entre 21,6°C e 27,8°C, ou seja, não ultrapassou ao limite máximo (40°C), sendo assim, ambos os parâmetros apresentaram resultados que atenderam as condições de lançamento estabelecidas.

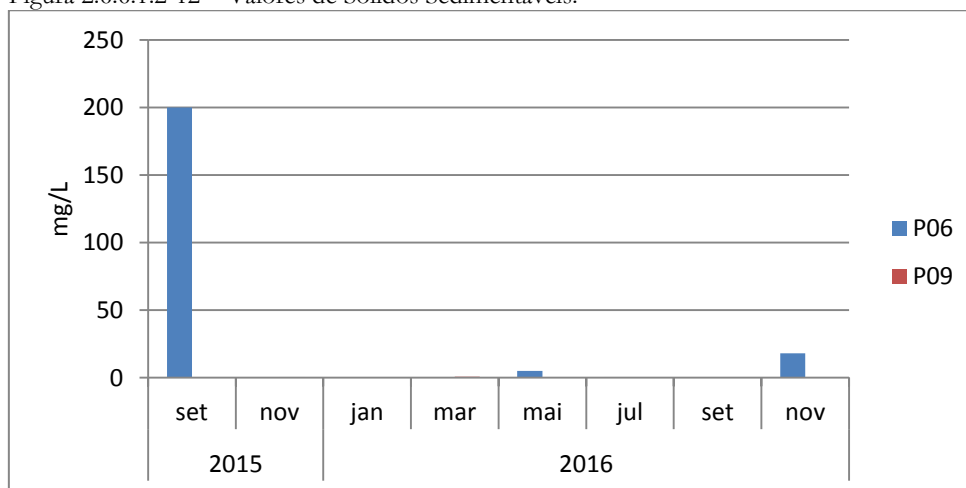
Figura 2.6.6.1.2-11 – Valores de pH.



Fonte: Arquivo BTP.

Os sólidos sedimentáveis, foram quantificados em concentrações variando entre 0,30 a 200,0 mg/L., sendo que em 01 das amostras coletadas, a concentração foi superior à condição de lançamento (Figura 2.6.6.1.2-12).

Figura 2.6.6.1.2-12 – Valores de Sólidos Sedimentáveis.

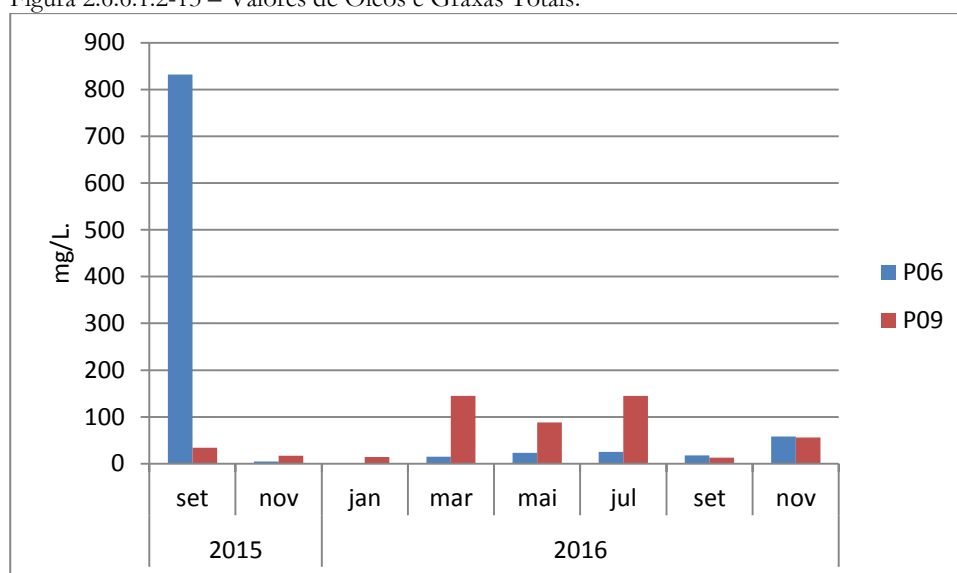


Fonte: Arquivo BTP.

Pode-se verificar que o resultado acima do limite do referido parâmetro da amostra coletada no P06 (setembro/15) ocorreu em apenas uma das amostras, onde acreditamos estar relacionada à movimentação do sedimento depositado no fundo do poço no momento da coleta, devido ao nível de efluente que estava baixo, uma vez que em todas as outras campanhas realizadas o nível de efluente se mostrou adequado a coleta e os resultados permaneceram abaixo dos padrões de lançamento.

Os óleos e graxas totais, foram quantificados em concentrações variando entre 5 e 832 mg/L., sendo que em 01 das amostras a concentração estava superior à condição de lançamento (Figura 2.6.6.1.2-13).

Figura 2.6.6.1.2-13 – Valores de Óleos e Graxas Totais.



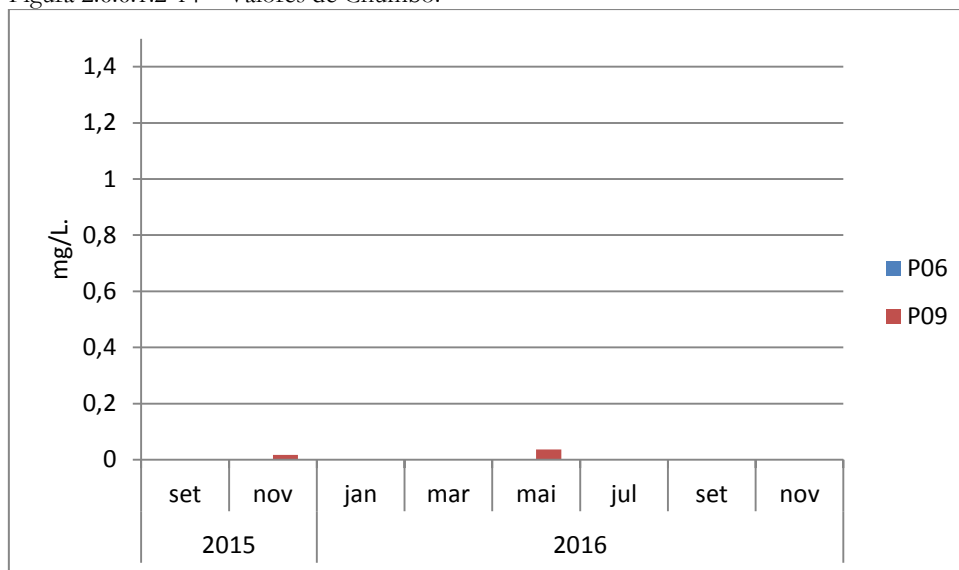
Fonte: Arquivo BTP.

O resultado acima do limite ocorrido na campanha de setembro/2015 pode estar relacionado com o nível baixo do efluente no momento da coleta, pois os sedimentos depositados no fundo podem interferir no resultado. Este fato pode ser confirmado pelos resultados apresentados nas campanhas seguintes, cujo nível do efluente se manteve adequado para a coleta e os valores apresentados se mostraram abaixo do limite estabelecido.

### Metais e Semimetais Totais

O parâmetro chumbo foi quantificado em concentrações de 0,0171 a 0,0361 mg/L (Figura 2.6.6.1.2-14).

Figura 2.6.6.1.2-14 – Valores de Chumbo.

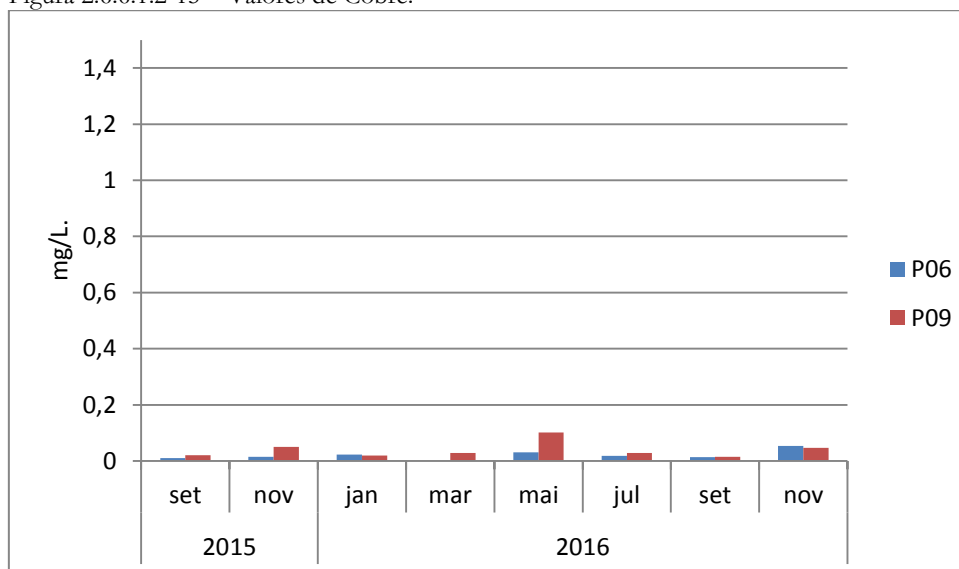


Fonte: Arquivo BTP.

Nas duas amostras onde o parâmetro foi quantificado as concentrações não ultrapassaram o limite máximo (1,5 mg/L) estabelecido.

O cobre variou entre 0,010 a 0,101 mg/L. O parâmetro foi quantificado em todas as amostras, porém em concentrações inferiores ao limite máximo (1,5 mg/L), estabelecido (Figura 2.6.6.1.2-15).

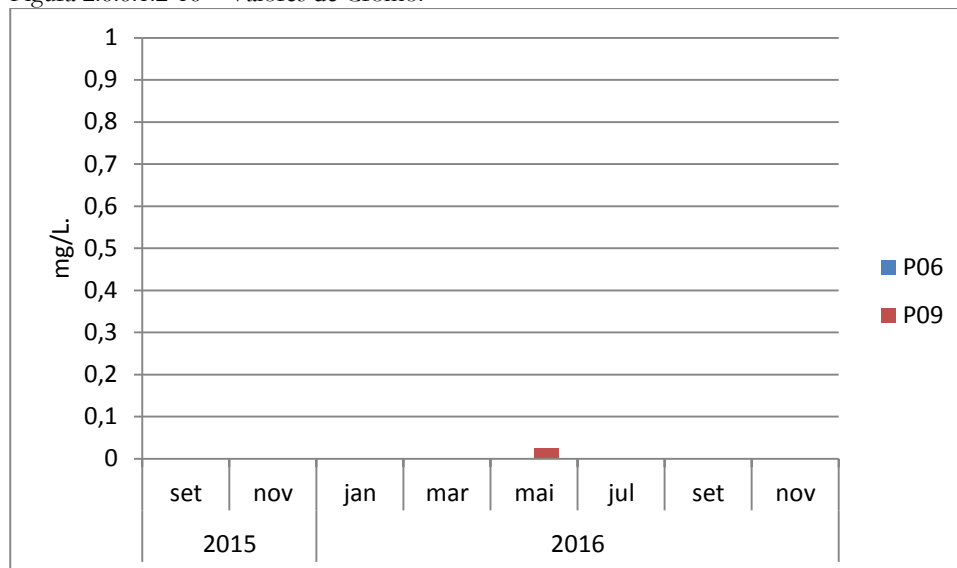
Figura 2.6.6.1.2-15 – Valores de Cobre.



Fonte: Arquivo BTP.

O cromo foi quantificado em apenas uma amostra (0,0246 mg/L), em concentração muito inferior ao limite máximo estabelecido (5,0 mg/L), conforme apresentado na Figura 2.6.6.1.2-16.

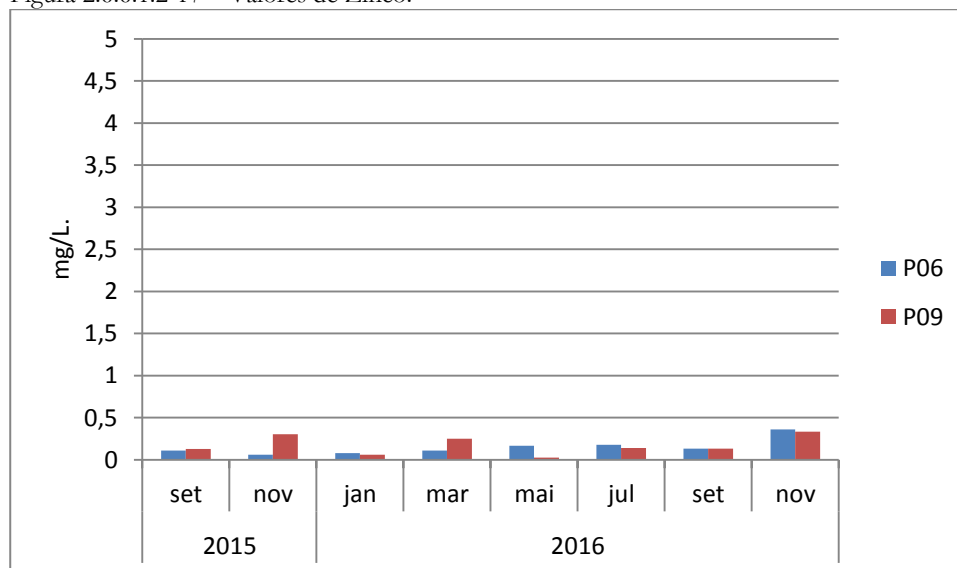
Figura 2.6.6.1.2-16 – Valores de Cromo.



Fonte: Arquivo BTP.

O zinco foi quantificado em todas as amostras em concentrações que variavam entre 0,0246 e 0,3610 mg/L. Embora tenha aparecido em todas as amostras, a concentração foi inferior ao limite máximo estabelecido (5,0 mg/L), apresentado na Figura 2.6.6.1.2-17.

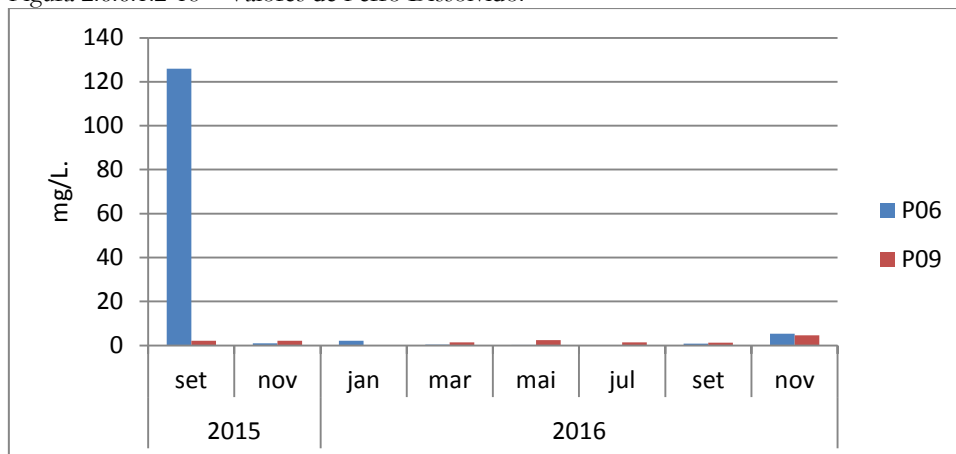
Figura 2.6.6.1.2-17 – Valores de Zinco.



Fonte: Arquivo BTP.

O ferro dissolvido foi quantificado em todas as amostras (0,118 a 126 mg/L) e em uma delas acima do padrão de lançamento, figura 2.6.6.1.2-18.

Figura 2.6.6.1.2-18 – Valores de Ferro Dissolvido.



Fonte: Arquivo BTP.

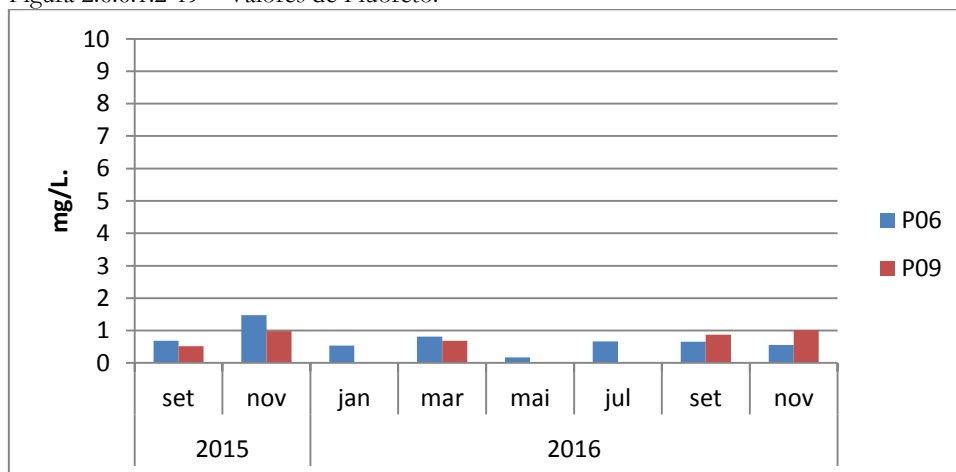
O resultado de ferro dissolvido acima do limite na campanha realizada em setembro/2015, pode estar relacionada o nível do efluente estar baixo no momento da coleta, o que acarretou na movimentação do sedimento depositado no fundo do poço, causando interferência nos resultados do efluente, uma vez que o evento ocorreu de forma isolada. Como medida preventiva não são realizadas coletas nos locais onde o nível está abaixo do equipamento utilizado para coletar as amostras. Nestes casos o coletor aguarda o nível do ponto subir para realizar a coleta.

Mercúrio e níquel não foram quantificados em nenhuma das amostras.

### Compostos Inorgânicos não Metálicos

O fluoreto total foi quantificado em concentração que variava entre 0,17 e 1,47 mg/L (Figura 2.6.6.1.2-19).

Figura 2.6.6.1.2-19 – Valores de Fluoreto.

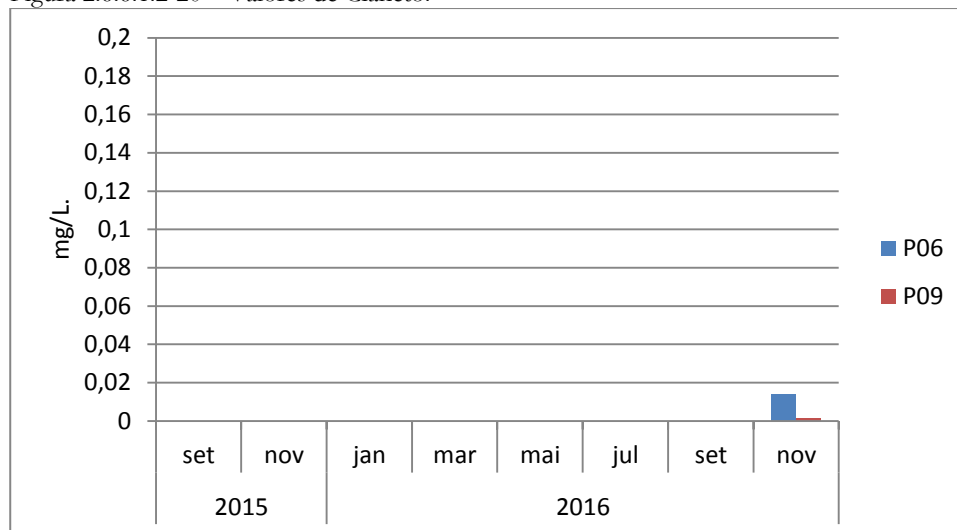


Fonte: Arquivo BTP.

Em todas as amostras, as concentrações foram quantificadas abaixo do limite máximo estabelecido (10,0 mg/L).

O cianeto foi quantificado em 2 amostras em concentrações que variavam entre 0,0015 a 0,138 mg/L, (Figura 2.6.6.1.2-20).

Figura 2.6.6.1.2-20 – Valores de Cianeto.

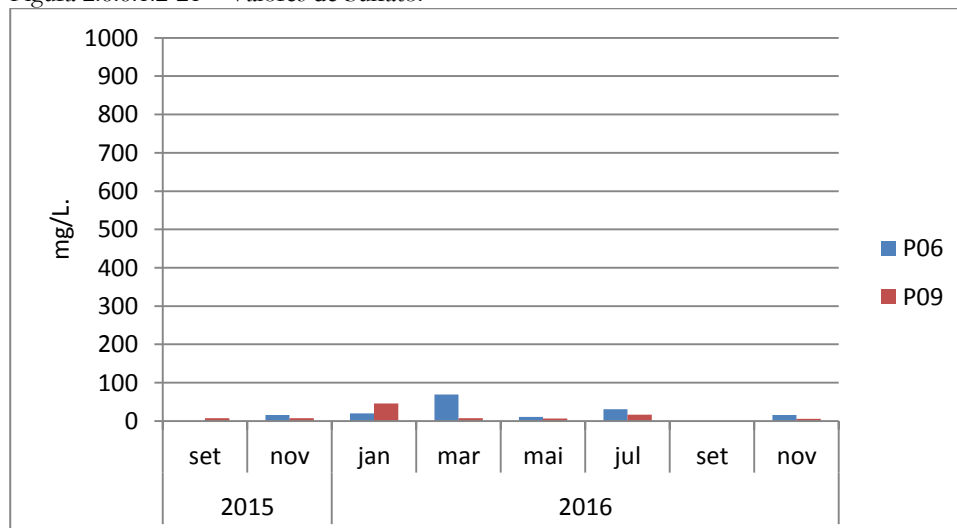


Fonte: Arquivo BTP.

As concentrações foram quantificadas abaixo do limite máximo estabelecido (0,20 mg/L).

As concentrações de sulfato variaram entre 5,7 e 69,6 mg/L (Figura 2.6.6.1.2-21).

Figura 2.6.6.1.2-21 – Valores de Sulfato.



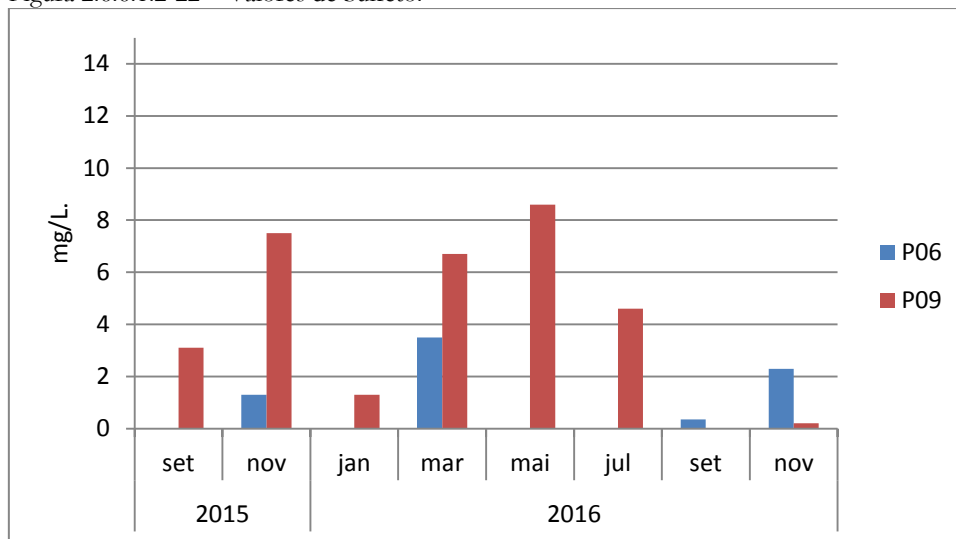
Fonte: Arquivo BTP.

As concentrações ficaram abaixo do limite máximo estabelecido (1000 mg/L) por legislação.



O parâmetro sulfeto variou de 0,02 a 8,60 mg/L. Em 09 amostras o parâmetro foi quantificado em concentrações superiores ao limite estabelecido na legislação (1 mg/L). Conforme apresentado na Figura 2.6.6.1.2-22.

Figura 2.6.6.1.2-22 – Valores de Sulfeto.



Fonte: Arquivo BTP.

Os resultados do parâmetro que apresentaram valores acima do limite estabelecido, provavelmente estão relacionados ao tempo de permanência do efluente nos pontos de coletas, que podem proporcionar a formação de colônias de bactérias anaeróbias, que são fontes geradoras do composto, por meio de reações bioquímica.

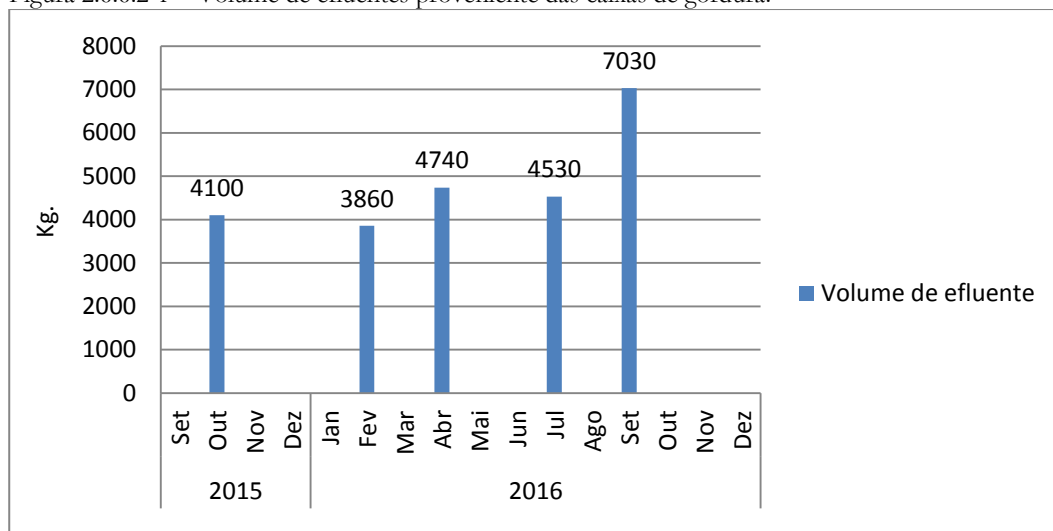
Como ação corretiva, foi realizada em setembro/16, a limpeza do ponto de coleta P09, por meio de sucção do sedimento depositado no fundo do poço, com caminhão tanque a vácuo. Esta medida mostrou-se eficiente uma vez que os resultados apresentaram uma queda na concentração do sulfeto no P09 e o atingimento dos padrões estabelecidos na legislação, na campanha realizada naquele mês e nas campanhas nos meses posteriores. A mesma ação será realizada no P06 em 2017.

Considerando as informações apresentadas, pode-se considerar a meta relacionada ao programa atendida, com a realização de todas as campanhas de coleta e análises previstas para o período, proporcionando desta maneira o controle da qualidade dos efluentes oriundos do Terminal e a adoção de ações preventivas e corretivas sempre que necessário.

### 2.6.6.2. Limpeza das caixas de gordura

Durante o período de que trata este relatório, foram realizadas 05 campanhas de limpeza das 05 caixas de gordura, sendo elas 01 em 2015 (outubro) e 04 em 2016, nos meses de fevereiro, abril, julho e setembro. O Anexo B apresenta os Certificados relacionados às limpezas das caixas de gorduras, cabendo ressaltar que as datas informadas nos documentos referem-se a data da apresentação da nota fiscal na Secretaria de Meio Ambiente de Santos (SEMAM). Apresentamos na figura 2.6.6.2-1, os volumes de efluentes oriundos da limpeza das caixas de gordura destinados ao tratamento.

Figura 2.6.6.2-1 – Volume de efluentes proveniente das caixas de gordura.



Fonte: arquivo BTP

No mês de setembro ocorreu a limpeza do P09 (ponto de coleta que recebe efluentes doméstico), por este motivo o volume de efluente encaminhado ao tratamento foi maior do que a média das campanhas anteriores.

Durante a realização das limpezas das caixas de gordura foi observado que a periodicidade estabelecida se mantém adequada, ou seja, as 05 caixas de gordura do Terminal suportaram o volume dos resíduos oleosos gerados na preparação de alimentos e não foram identificados entupimentos nem extravasamento dos efluentes.

### 2.6.6.3. Monitoramento da qualidade dos efluentes gasosos

Durante o período de agosto/2015 a dezembro/2016, foram realizados 453 monitoramentos (124 em 2015 e 329 em 2016), abrangendo 100% dos equipamentos em funcionamento da BTP. Nos testes realizados foram observados que, em 365 monitoramentos os índices foram iguais ao padrão nº 1 e em 88 monitoramentos os índices foram iguais ao padrão nº 2. Durante os monitoramentos foi observado que em nenhum equipamento, o grau de enegrecimento da fumaça, não ultrapassou o padrão nº 2 do cartão da *Escala de Ringellman Reduzida*, atendendo ao padrão estabelecidos no Decreto nº 8468 de 08/09/1976, capítulo II, seção II, artigo 32. Todos os resultados dos monitoramentos realizados são apresentados no Anexo C deste Programa.

Diante do exposto podemos observar que os equipamentos da BTP, por terem pouco tempo de uso, uma vez que o Terminal iniciou suas operações no final de 2013 e por passarem pelas manutenções preventivas periódicas, apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos pela legislação.

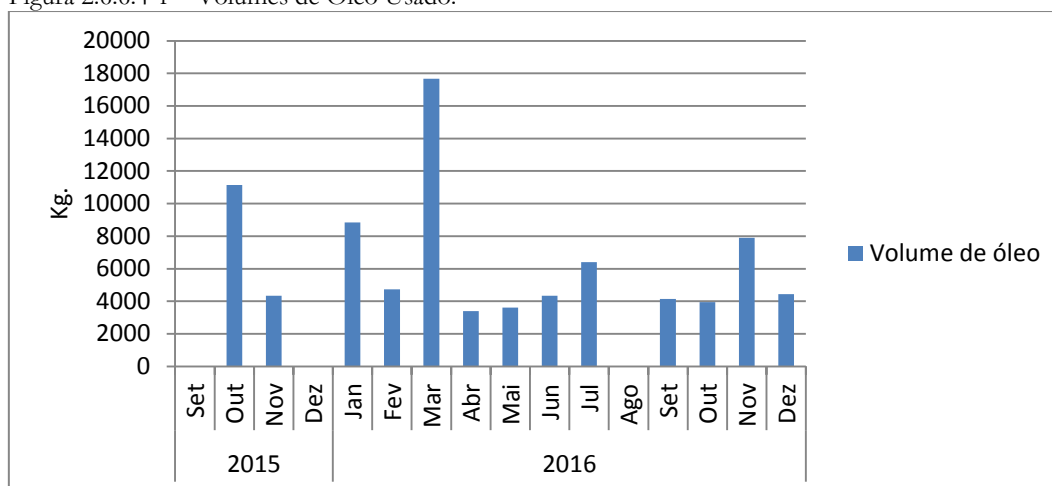
Durante o período do relatório todos os equipamentos em uso de propriedade da BTP foram submetidos à pelo menos um monitoramento anual, atendendo a meta estabelecida relacionada ao controle e verificação dos efluentes gasosos emitidos para a atmosfera.

### 2.6.6.4. Envio de efluentes oleosos

Entre setembro/2015 a dezembro/2016, período deste relatório, foram destinados ao rerrefino 88.130 kg (11.150kg. em outubro/2015, 4.350kg. em novembro/2015 e 69.420 kg. em 2016) de óleo usado, o que corresponde a 100% da quantidade gerada nas manutenções de equipamentos. Os Certificados de Coleta de Óleo Usado ou Contaminado são apresentados no

Anexo D deste relatório. Apresentamos na Figura 2.6.6.4-1 os volumes de óleo usado enviados ao rerrefino.

Figura 2.6.6.4-1 – Volumes de Óleo Usado.



Fonte: arquivo BTP

De acordo com o que foi apresentado, pode-se observar que nos meses de outubro/2015, janeiro, março e novembro/2016, os volumes foram superiores a média dos outros meses, tal fato esta relacionado com as manutenções programadas de acordo com o número de horas que os equipamentos estão em operação. Os volumes gerados nos meses setembro e dezembro/2015 e agosto/2016, não atingiram a quantidade estabelecida (aproximadamente 4000 kg.) para realização de retirada. Os volumes acumulados nesses meses foram retirados nos meses subsequentes.

Diante dos resultados informamos que 100% dos efluentes gerados nas manutenções de equipamentos e veículos, foram destinados de forma adequada atendendo a meta estabelecida.

### 2.6.6.5. Controle de certificados e licenças

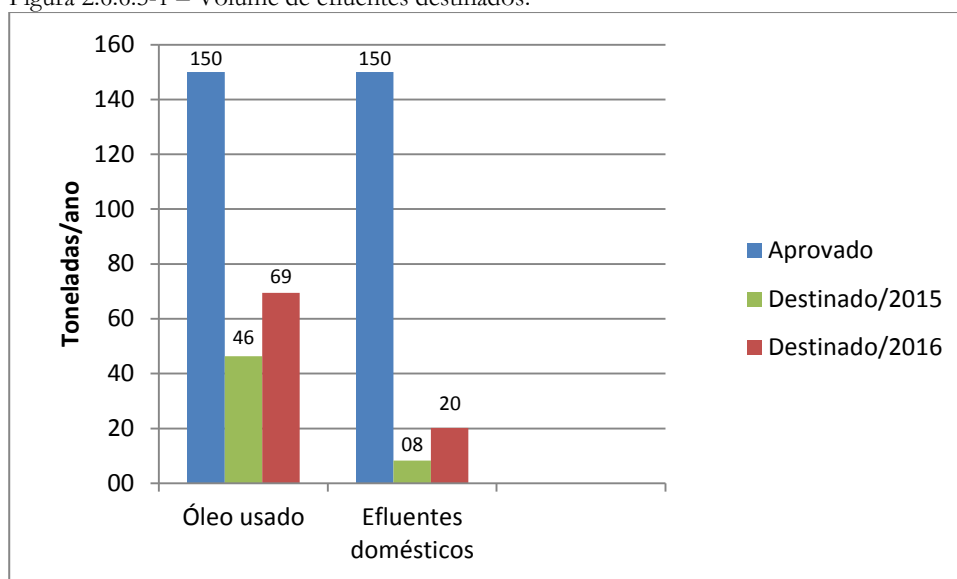
A verificação das validades e volumes dos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) das empresas que receberam os efluentes oriundos da BTP nos períodos de setembro à dezembro/2015 e de janeiro a dezembro/2016 são apresentadas na Tabela 2.6.6.5-1, e os volumes de efluentes destinados são apresentados na Figura 2.6.6.5-1. Na tabela 2.6.6.5-2 apresentamos o Cadastro Técnico Federal (CTF), as Licenças de Operação (LO), datas de emissão e validade.

Tabela 2.6.6.5-1 – Relação de CADRIs.

Resíduo	Número do CADRI/ Processo	Data de Emissão	Data de Validade	Quantidade Anual aprovada	Entidade de Destinação
Efluentes oleosos provenientes de manutenções de equipamentos	18002017/18/00489/13	29/08/2013	29/08/2018	150 ton/ano	Lubrasil Lubrificantes Ltda.
Efluentes domésticos e provenientes da preparação de alimentos	18002067/18/00638/13	29/10/2013	29/10/2018	150 ton/ano	Attend Ambiental S/A (CIA de Saneamento Básico do estado de São Paulo – Estação de Tratamento de Esgoto de Barueri).

Fonte: Arquivo BTP

Figura 2.6.6.5-1 – Volume de efluentes destinados.



Fonte: arquivo BTP

Tabela 2.6.6.4-2 – Controle e validade das licenças.

Empresa	Nº Reg. CTF/APP	Nº Licença/Dispensa	Emissão	Validade	Atividade
Lubrasil Lubrificantes Ltda.	48298	18002179	12/03/14	12/03/18	Refino de óleo usado
Attend Ambiental S/A (CIA de Saneamento Básico do estado de São Paulo – Estação de Tratamento de Esgoto de Barueri).	6218985	32008216	12/01/16	12/01/21	Recebimento e tratamento de efluentes domésticos

Fonte: Arquivo BTP

De acordo com o apresentado, a meta estabelecida foi alcançada, uma vez que os documentos referentes a destinação de efluentes e as Licenças das empresas receptoras estão controlados.

### Considerações Finais

Neste relatório foram apresentadas as atividades de gerenciamento dos efluentes (pluviais, domésticos, oleosos e gasosos) sob responsabilidade da BTP e seus resultados.

Considerando as informações apresentadas, conclui-se que todas as metas foram atendidas com: a execução de 06 campanhas anuais para coleta e análises laboratoriais dos efluentes pluviais e domésticos previstas para 2016 nos meses de janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro, além de 06 campanhas previstas para 2015, cujos resultados dos meses de setembro e novembro/2015, contidos neste relatório, complementam àqueles apresentados no relatório anual anterior (5º); a realização de 04 campanhas de limpeza das caixas de gordura e destinação ambientalmente correta dos efluentes gerados em 2016, nos meses de fevereiro, abril, julho e setembro, além de 01 campanha em outubro/2015 cujo resultado apresentado aqui, completa àqueles apresentados no relatório anual anterior (5º); monitoramento de 100% dos equipamentos movidos a óleo diesel, de propriedade da BTP, utilizados nas atividades do Terminal para controle da qualidade dos efluentes (gasosos) emitidos para a atmosfera, em atendimento a

legislação vigente; destinação correta de 100% dos efluentes oleosos gerados nas manutenções dos equipamentos e veículos, ao rerrefino; e o controle dos certificados (CADRIs) e Licenças relacionados a destinação dos efluentes e empresas receptoras.

Todos os desvios foram analisados e justificados, além da adoção de ações corretivas visando a eliminação das causas.

Desta forma a BTP mantém o controle das condições e padrões de lançamento estabelecidos pela legislação por meio do monitoramento da qualidade dos efluentes oriundos das atividades de operação do Terminal e implanta medidas corretivas e preventivas sempre que é necessário.

### **Referências bibliográficas**

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO – Decreto 8468, de 8 de setembro de 1976.

BRASIL TERMINAL PORTUÁRIO S.A. Plano Básico Ambiental. Santos, SP, 2010

BRASIL TERMINAL PORTUÁRIO S.A. 5º Relatório Consolidado dos Programas Ambientais do Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Brasil Terminal Portuário S.A. - BTP. Santos, SP, 2015. Volume III, página 710.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB – Norma L9.061 – Determinação de grau de enegrecimento de fumaça emitida por fontes estacionárias utilizando a Escala de Ringelmann reduzida.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA – Resolução CONAMA Nº 430/2011 - "Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA – Artigo 19 A da Resolução 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.”

ESTEVES, F.A.; AMADO, A.M. 2011. Nitrogênio. In: Fundamentos de limnologia. Esteves F.A.-coordenador, 3ª. Ed, Rio de Janeiro, Interciência, pp. 239-258, 2011.

## ANEXOS

**ANEXO A - Mapa de Localização dos Pontos Amostrais.**

**ANEXO B - Certificados de Limpeza das Caixas de Gordura.**



**ANEXO C – Monitoramento de Emissões Atmosféricas.**

**ANEXO D – Certificados de Coleta de Óleo Usado ou Contaminado**