

## 2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Após as chuvas, caso os pisos e vias estejam sujos, há o arraste de grãos vegetais, os quais são encaminhados para as galerias de água pluvial e posteriormente desaguadas no corpo d'água (Estuário de Santos), sendo esses lançamentos fontes potenciais de poluição das águas. Também há a possibilidade da decomposição orgânica de grãos vegetais, resultando no chorume, os quais também podem ser direcionados para a água do mar através das galerias pluviais formando manchas conhecidas como “línguas negras”.

Dessa forma, para minimizar potenciais impactos ao corpo d'água, o sistema de drenagem pluvial da ADM foi revisto, sendo prevista a instalação de caixas de contenção para acumulo de eventuais resíduos, bem como caixas de passagem para inspeções visuais e adoção de sistemáticas de limpeza de resíduos finos de grãos vegetais, impedindo dessa forma a formação e arraste de chorumes para a água do mar. Sendo assim, a drenagem das vias será direcionada para um sistema único, que após passar por decantação será lançado em um ponto localizado ao sul do terminal.

Já as águas pluviais dos telhados serão encaminhadas para um tanque, onde serão armazenadas e posteriormente reutilizadas para o sistema de combate a incêndio, lavagem das vias, rega de jardim e outros usos não potáveis.

Neste sentido, é necessária a verificação periódica sobre a efetividade das medidas de controle adotadas no terminal e, portanto, a estruturação destas medidas em um programa configura-se a melhor forma de se planejar a ações necessárias para buscar esta efetividade.

### 2.1. JUSTIFICATIVA

Levando em consideração o exposto inicialmente, este Programa se faz necessário para evitar possíveis impactos a qualidade das águas próximas ao empreendimento.

Outra justificativa para a elaboração deste programa é a exigência da ANTAQ, através do quinto aditivo do Contrato PRES/041.97, de 11 de Agosto de 1997, no qual, em seu Anexo I, item 10º, solicita a elaboração, por escrito, do Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos, entre outros. A CODESP também exige que todos os efluentes lançados, seja no estuário quanto em sua rede coletora, tenha a sua qualidade monitorada periodicamente.

### 2.2. OBJETIVO

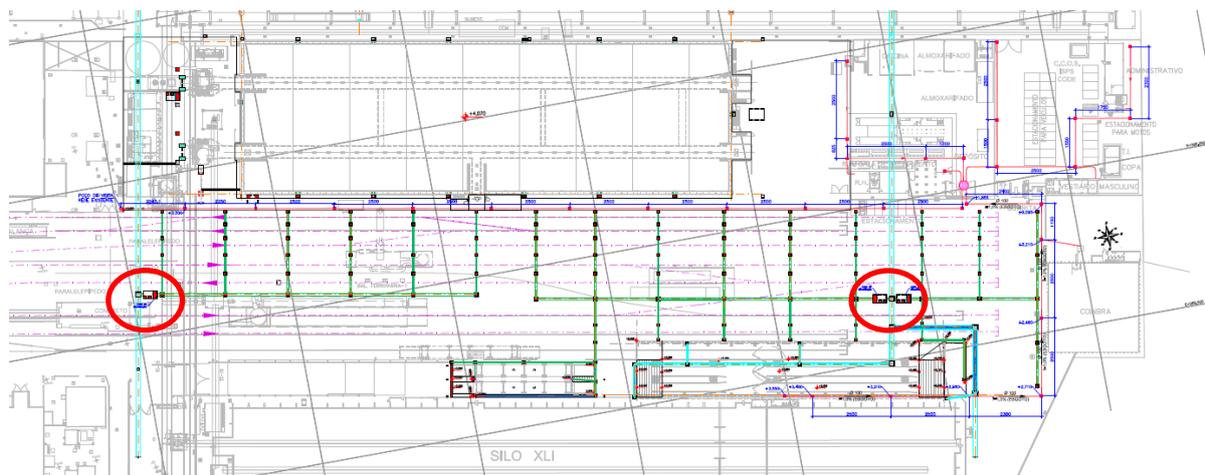
Este programa tem como objetivo o monitoramento da qualidade dos efluentes (água de drenagem), por meio da avaliação periódica das características físico-químicas e químicas em comparação às condições e aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/11, entre outras aplicadas a empreendimentos portuários.

Neste documento são apresentadas as diretrizes para a implementação do programa de monitoramento dos efluentes líquidos. Este programa abrange a execução de campanhas de amostragem de efluentes e a interpretação dos resultados obtidos.

### 2.3. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Será realizado um monitoramento dos efluentes (água de drenagem) por meio de coleta de amostras, medições *in situ* e análises laboratoriais.

O monitoramento deverá ocorrer nos 3 pontos lançamento dos efluentes na canal que desagua as águas pluviais no corpo d'água, após a caixa de sedimentação, conforme pode ser visualizado na Figura 2.3 - 1.



**Figura 2.3 - 1: Recorte da Planta de Drenagem do Terminal da ADM, com indicação (círculos vermelhos) dos pontos de lançamento de águas pluviais.**

Também serão realizadas amostragens para verificação da qualidade dos efluentes domésticos e da caixa separadora água e óleo, sendo um ponto para cada tipo de efluente.

Todas as análises deverão ser realizadas por meio de laboratórios acreditados pelo INMETRO, segundo a Norma NBR ISO/IEC 17.025.

#### 2.3.1. Amostragem

Antes da execução das campanhas de monitoramento deverá ser elaborado um plano de amostragem.

As amostragens deverão seguir as normas nacionais e internacionais como o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB, ANA, 2011), *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2000) e ISO 5667-10 (1992).

As coletas das amostras de efluente deverão ser realizadas com recipientes inertes sem preservantes ou com o auxílio de um balde de aço inox (Figura 2.3.1-1), previamente limpo. Posteriormente as amostras deverão ser transferidas para frascarias (Figura 2.3.1-2), fornecida pelo laboratório contratado, com seus respectivos conservantes, conforme o parâmetro a ser analisado.

Após coletas as amostras deverão ser enviadas para os laboratórios responsáveis pelas análises, atendendo ao *holding time*.



Figura 2.3.1-1. Balde de inox utilizado na amostragem de efluente.



Figura 2.3.1-2. Transferência das amostras para as frascarias apropriadas.

### 2.3.1. Análises físico-químicas *in situ*

Em campo, deverão ser realizadas na amostra de efluente pluvial, medições físico-químicas para os parâmetros pH e temperatura com sonda multiparamétrica.

O equipamento de medição deverá estar devidamente calibrado em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC), e verificados com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

### 2.3.2. Tratamento das amostras

O preparo das amostras e as respectivas análises deverão ser realizados dentro do prazo de validade para cada um dos parâmetros a ser analisado. As amostras de efluente pluvial deverão ser acondicionadas em frascaria apropriada (previamente limpas), com seus respectivos preservantes, conforme o parâmetro a ser analisado nas amostras, conforme mencionado acima. Os frascos com as amostras deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidas sob refrigeração  $\leq 6^{\circ}\text{C}$  (as amostras não devem ser congeladas), desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. As cadeias de custódia deverão ser preenchidas em campo e encaminhadas juntamente com as amostras para o laboratório.

### 2.3.3. Parâmetros a serem analisados

Inicialmente o monitoramento abrangerá o escopo descrito no Artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11. Após 02 (dois) anos de monitoramento o escopo poderá ser revisto.



Para o efluente da caixa separadora água e óleo e o efluente doméstico, que serão lançados na rede coletora da CODESP, o monitoramento abrangerá o escopo descrito no Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8468/76.

## 2.4. INDICADORES

Os resultados obtidos devem atender as condições e padrões de lançamento estabelecidos no Artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11 e no Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8468/76, visto que conforme os referidos artigos os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente no corpo d'água receptor ou na rede coletora desde que obedeçam as condições e padrões previstos no mesmo.

## 2.5. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Quanto às coletas e análises deverá ser atendido ao estabelecido pela Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor no dia 22/10/2013. Esta resolução regulamenta as exigências para os resultados analíticos, **incluindo-se a amostragem**, objetos de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA, que dispõe sobre os requisitos dos laudos analíticos submetidos aos órgãos integrantes do SEAQUA e dispõe que apenas laudos de laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO serão reconhecidos.

Enquanto que os resultados obtidos nas análises das amostras de efluente deverão ser avaliados segundo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 430 de 13 de maio de 2011 e o Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8468/76.

## 2.6. RECURSOS NECESSÁRIOS

### 2.6.1. Recursos humanos

O Terminal Portuário ADM será responsável pelo gerenciamento e coordenação do Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos, cuja execução será realizada pelos profissionais da empresa contratada, a qual deverá ser devidamente qualificada e legalizada conforme as diferentes legislações que regem as atividades envolvidas.

## 2.7. CRONOGRAMA

Este programa deverá ser executado trimestralmente durante a fase de operação do terminal portuário, conforme Tabela 2.7-1, a seguir.

Tabela 2.7-1: Cronograma.

Nº	Descrição	Ano											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	Plano de amostragem	■			■			■			■	
2	Coleta das amostras	■			■			■			■	
3	Relatório de campo	■			■			■			■	
4	Recebimento dos relatórios de ensaios		■			■			■			■
5	Relatório técnico (campanha)			■			■			■		■
6	Relatório técnico consolidado						■					■

Ressalta-se que o escopo analítico poderá ser revisto após 02 (dois) anos de monitoramento.

No Anexo 2.7 – 1 é apresentado o modelo do Plano de Execução das ações prevista para este programa, com as datas que as mesmas ocorrerão e seus status.

## 2.8. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Após a conclusão de cada etapa de amostragem e consolidação das análises, será elaborado um relatório técnico que contemplará os seguintes tópicos:

- Introdução e Objetivos;
- Descrição dos métodos de amostragem;
- Tabulação, avaliação e interpretação dos resultados das análises laboratoriais e das medições realizadas em campo;
- Considerações finais.

Após um semestre de monitoramento deverá ser elaborado uma relatório consolidado.

## 2.9. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade pela implementação do programa é da ADM do Brasil Ltda.



## ANEXO 3.7 - 1: MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO

<b>Plano de Execução</b>			
<b>Ações</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Data Realizada</b>	<b>Status (EA - Em andamento / C - Concluído / A - Atrasado)</b>
Plano de amostragem			
1ª Coleta de Amostra			
2ª Coleta de Amostra			
3ª Coleta de Amostra			
4ª Coleta de Amostra			
1ª Relatório de Campo			
2ª Relatório de Campo			
3ª Relatório de Campo			
4ª Relatório de Campo			
1º Relatório técnico (campanha)			
2º Relatório técnico (campanha)			
3º Relatório técnico (campanha)			
4º Relatório técnico (campanha)			
1º Relatório técnico consolidado			
2º Relatório técnico consolidado			