{{QEF\_01}}

Relatório {{**QEF\_54**}} de Monitoramento de Efluentes Líquidos

{{**QEF\_03**}}/{{**QEF\_04**}}

{{**QEF\_05**}}, {{**QEF\_06**}} de {{**QEF\_07}}** de **{{QEF\_08}}**.

**SUMÁRIO**

[1. Dados do empreendedor 3](#_Toc191494185)

[2. Dados da empresa consultora 3](#_Toc191494186)

[3. Introdução 4](#_Toc191494187)

[4. Objetivos e justificativas 4](#_Toc191494188)

[5. Legislação e outros requisitos 5](#_Toc191494189)

[6. Metodologia 6](#_Toc191494190)

[6.1. Campanha de monitoramento 6](#_Toc191494191)

[6.2. Parâmetros e periodicidade 7](#_Toc191494192)

[6.3. Coleta, preservação, transporte e análise 8](#_Toc191494193)

[6.4. Indicadores de desempenho 9](#_Toc191494194)

[7. Resultados e discussões 10](#_Toc191494195)

[7.1. Parâmetros Orgânicos 10](#_Toc191494196)

[7.2. Parâmetros Inorgânicos 14](#_Toc191494197)

[7.3. Indicadores de Desempenho 18](#_Toc191494198)

[8. Parecer Técnico 18](#_Toc191494199)

[9. Medidas de Mitigação 18](#_Toc191494200)

[10. Anexos 18](#_Toc191494201)

[11. Lista de Referências 18](#_Toc191494202)

# Dados do empreendedor

Empreendedor: {{QEF\_01}}

Razão social: {{**QEF\_09**}}

CNPJ: {{**QEF\_10**}}

Endereço: {{**QEF\_11**}}

Endereço eletrônico: {{**QEF\_12**}}

Nº Licença de Operação: {{**QEF\_13**}}

# Dados da empresa consultora

Nome: EC Projetos

Razão Social: Eagle Consultoria Econômica e de engenharia LTDA.

CNPJ: 17.940.831/0001-46

Endereço: R. Lauro Linhares, 2123 - sala 508 - Trindade, Florianópolis - SC, 88036-003.

Endereço eletrônico: https://ecprojetos.com.br/en/home/

Responsável técnico: {{**QEF\_44**}}

Registro CREA: {{**QEF\_45**}}

Registro CTF/IBAMA: {{**QEF\_46**}}

# Introdução

Os efluentes líquidos são compostos resultantes das atividades humanas e industriais que, quando lançados no meio ambiente, podem alterar a qualidade dos corpos hídricos receptores. A interferência antrópica na qualidade da água está diretamente relacionada ao uso e ocupação do solo, além de fatores naturais como clima, topografia e cobertura vegetal (Von Sperling, 1996).

O monitoramento dos efluentes líquidos no empreendimento tem como objetivo avaliar os componentes físicos, químicos e biológicos presentes nos efluentes, identificando possíveis alterações ambientais associadas à sua descarga. Esse acompanhamento permite verificar a eficiência dos sistemas de tratamento, garantir o atendimento aos padrões estabelecidos pela legislação vigente e fornecer subsídios para a adoção de medidas preventivas e corretivas quando necessário.

Além de caracterizar os impactos potenciais das atividades do empreendimento, o monitoramento contínuo dos efluentes possibilita a comparação das condições ambientais ao longo do tempo, servindo como ferramenta para a gestão e controle da qualidade ambiental na região.

# Objetivos e justificativas

O presente relatório {{**QEF\_54**}} refere-se ao monitoramento de efluentes líquidos na área de influência das atividades de operação do {{QEF\_01}}. O gerenciamento de efluentes está vinculado à Licença de Operação (LO) nº {{**QEF\_13**}}, emitida pelo {{**QEF\_15**}} sendo parte integrante do Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos da referida licença.

À vista disso, este relatório visa atender as diretrizes propostas no Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos do {{QEF\_01}}, permitindo a divulgação dos resultados quantitativos dos efluentes na região para diferentes partes interessadas, com destaque o órgão ambiental licenciador, gestores portuários e comunidade. Dentre os objetivos específicos do relatório, cita-se:

* Apresentar e interpretar os resultados referentes as variáveis físicas, químicas e biológicas da água da campanha realizada em {{**QEF\_03}}** de {{**QEF\_04**}} na área de influência do {{QEF\_01}}, de acordo com a legislação aplicável.
* Avaliar a eficácia do Programa Monitoramento de Efluentes Líquidos por meio da determinação e discussão dos indicadores de desempenho ambiental, propostos nos moldes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR ISO 14.031/2015.
* Elaborar parecer técnico sobre o monitoramento de efluentes líquidos, identificando eventuais não conformidades e propondo ações corretivas para garantir o cumprimento das normativas vigentes.

# Legislação e outros requisitos

O presente relatório {{**QEF\_54**}} está pautado em legislações e outros requisitos legais voltados ao monitoramento de efluentes em instalações portuárias, conforme segue:

* Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Brasil, 1997).
* Resolução do Conselho Nacional do meio Ambiente (CONAMA) nº 430 de 13 de maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA (Brasil, 2011).
* Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (Brasil, 2011).
* NBR ISO 14.031: Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – diretrizes (ABNT, 2015).

# Metodologia

## Campanha de monitoramento

O monitoramento de efluentes líquidos na área de influência das atividades de operação do {{QEF\_01}} acontece de modo {{**QEF\_02**}} em {{**QEF\_14**}} pontos amostrais, distribuídos em diferentes áreas da {{**QEF\_16**}}. A **Figura 1** exibe a localização dos pontos amostrais mencionados.

**Figura 1**. Localização dos pontos de monitoramento.

**{{QEF\_17}}**

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

Conforme verifica-se pelo mapa, os pontos amostrais se distribuem na área do empreendimento. A **Tabela 1** identifica e apresenta os pontos de coleta de monitoramento de efluentes líquidos.

**Tabela 1**. Pontos amostrais utilizados para o monitoramento de efluentes líquidos do empreendimento.

**{{QEF\_18}}**

| Ponto | UTM E (m) | UTM N (m) |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

## Parâmetros e periodicidade

Os parâmetros utilizados na determinação do monitoramento de efluentes na região de influência do {{QEF\_01}} constam resumidos na **Tabela 2**. Os parâmetros utilizados baseiam-se no Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos do empreendimento, os quais apresentam diferentes VMPs.

**Tabela 2.** Parâmetros avaliados nas campanhas de monitoramento de efluentes e periodicidade.

**{{QEF\_19}}**

| Grupo | Parâmetro | Periodicidade |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

## Coleta, preservação, transporte e análise

A coleta, preservação, transporte e análise das amostras de efluentes líquidos da área de influência do {{QEF\_01}} foi realizada por laboratório contratado. As informações a respeito do laboratório podem ser observadas na **Tabela 3**.

**Tabela 3**. Dados do laboratório contratado para coleta, preservação, transporte e análise das amostras.

**{{QEF\_20}}**

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Fantasia |  |
| Razão Social |  |
| CNPJ |  |
| Endereço |  |
| Responsável |  |
| E-mail |  |
| Contato |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

Em relação às coletas de amostras, alguns parâmetros são determinados in situ por meio de sonda multiparâmetro, a saber: {{**QEF\_21**}}. A **Figura 2** exibe registro da multisonda utilizada durante a coleta.

**Figura 2**. Sonda multiparâmetro utilizada para os parâmetros determinados in situ.

**{{QEF\_22}}**

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

Já os demais parâmetros são determinados em laboratório e, para isso, é necessária a coleta de amostras em recipientes adequados. As amostragens são realizadas através do uso de {{**QEF\_62**}} (**Figura 3)** em amostra **{{QEF\_65}}.** As amostras são transferidas para {{**QEF\_63**}}, os quais são previamente etiquetados com identificação do ponto amostral, referência de parâmetros a serem analisados, data e hora de cada coleta.

**Figura 3.** Garrafa amostradora utilizada nas amostragens de efluentes.

**{{QEF\_23}}**

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

Após a coleta, as amostras são colocadas em {{**QEF\_64**}} (**Figura 4**), devidamente acondicionadas em frascos etiquetados e enviadas ao laboratório responsável pela determinação dos parâmetros analisados.

**Figura 4**. Equipamento utilizado no transporte das amostras.

**{{QEF\_24}}**.

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

As metodologias adotadas para análise dos diferentes parâmetros de efluentes seguem os seguintes procedimentos analíticos: {{**QEF\_25**}} atendendo ao disposto pela Resolução CONAMA N° 430/2011.

## Indicadores de desempenho

De modo a avaliar a eficácia do Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos do **{{QEF\_01}}**, são determinados indicadores de desempenho ambiental, propostos nos moldes da ABNT NBR ISSO 14.031/2015. Os indicadores avaliados constam resumidos na **Tabela 4**, sendo agrupados em Indicadores de Condição Ambiental (ICA), Indicadores de Desempenho Operacional (IDO) e Indicadores de Desempenho Gerencial (IDG).

**Tabela 4.** Indicadores de desempenho utilizados para avaliação do Programa de Monitoramento de Efluentes.

{{**QEF\_26**}}

| Tipo | Indicador | Unidade | Meta |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

# Resultados e discussões

## Parâmetros físico-químicos e biológicos

Os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos e biológicos selecionados podem ser observados nas **Tabela 5**. Verifica-se que {{**QEF\_38**}} % dos pontos apresentaram conformidade em relação aos VMP estabelecidos pela CONAMA 430/2011.

**Tabela 5.** Resumo dos resultados obtidos frente aos parâmetros físico-químicos e biológicos nos pontos amostrados.

{{**QEF\_39**}}

| Ponto | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Média |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VMP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Unidade |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

A **Figura 5** destaca os resultados obtidos para os parâmetros selecionados: {{**QEF\_40**}} comparando com a média obtida para o parâmetro e com os VMP pelo CONAMA, quando existentes.

**Figura 5**. Concentração dos parâmetros físico-químicos e biológicos para os pontos avaliados.

**{{QEF\_48}}**

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

## Parâmetros Orgânicos

Os resultados obtidos para os parâmetros orgânicos selecionados podem ser observados nas **Tabela 6**. Verifica-se que {{**QEF\_31**}} % dos pontos apresentaram conformidade em relação aos VMP estabelecidos pela CONAMA 430/2011.

**Tabela 6.** Resumo dos resultados obtidos frente aos parâmetros orgânicos nos pontos amostrados.

{{**QEF\_27**}}

| Ponto | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Média |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VMP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Unidade | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

A **Figura 6** destaca os resultados obtidos para os parâmetros selecionados: {{**QEF\_28**}} comparando com a média obtida para o parâmetro e com os VMP pelo CONAMA, quando existentes.

**Figura 6**. Concentração dos parâmetros orgânicos para os pontos avaliados.

**{{QEF\_29}}**

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

## Parâmetros Inorgânicos

Os resultados obtidos para os parâmetros inorgânicos selecionados podem ser observados nas **Tabela 7**. Verifica-se que {{**QEF\_30**}} % dos pontos apresentaram conformidade em relação aos VMP estabelecidos pela CONAMA 430/2011.

**Tabela 7**. Resumo dos resultados obtidos frente aos parâmetros inorgânicos nos pontos amostrados.

{{**QEF\_32**}}

| Ponto | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 | Parâmetro 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Média |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VMP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Unidade |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

A **Figura 7** destaca os resultados obtidos para os parâmetros selecionados: **{{QEF\_33}}** comparando com a média obtida para o parâmetro e com os VMP pelo CONAMA, quando existentes.

**Figura 7.** Concentração dos parâmetros inorgânicos para os pontos avaliados.

{{**QEF\_34**}}

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

## Indicadores de Desempenho

A **Tabela 8** exibe os resultados obtidos frente aos indicadores de desempenho adotados.

**Tabela 8.** Resultados obtidos dos indicadores de desempenho.

{{**QEF\_47**}}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indicador | Meta | Resultado |
|  |  |  |
|  |  |  |

Fonte: **{{QEF\_01}}** ({{**QEF\_04**}}).

# Parecer Técnico

{{**QEF\_41**}}

# Medidas de Mitigação

{{**QEF\_42**}}

# Anexos

{{**QEF\_43**}}

# Lista de Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 14.031:** Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – diretrizes. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2015. 44 p.

BRASIL. Lei Federal nº 9433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, **Diário Oficial da União**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Guia-nacional-de-coleta-e-preservacao-de-amostras-2012.pdf>.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 430 DE 13/05/2011**. 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114770. Acesso em: 06 fev. 2025.

VON SPERLING, Marcos**. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Editora UFMG, p.183. 1996.