



Federação das Indústrias do Estado da Bahia

SERVIÇOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS


Relatório Técnico

Parecer Técnico de qualidade de efluente de drenagem – 4º Campanha

AMA

Terminal Portuário Cotegipe S/A.

Salvador, 28/10/2015

	<p>Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00</p>	<p>Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fiieb.org.br</p>
---	---	---

EQUIPE TÉCNICA

ÁREA DE MEIO AMBIENTE (AMA) - SENAI / CIMATEC

Gerente

Tatiana G. de Almeida Ferraz.

Coordenador de Serviços Técnicos e Tecnológicos

José Rafael Nascimento Lopes, MSc.

Elaboração: *Ricardo Pataro*

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Edna Almeida

Química

Cliente:

Terminal Portuário Cotegipe S.A.

Vinculado a Proposta Nº. 9197/15, de 12 de Fevereiro de 2015.

SENAI - CIMATEC
Av. Orlando Gomes, 1845 - Piatã, 41650-010
Salvador - BA - BRASIL
Telefone: (71) 3462-8443 / (71) 3462-9534

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	OBJETIVO.....	5
3.	MALHA AMOSTRAL	5
4.	COLETA.....	7
4.1	Descrição do método de coleta	7
5.	Resultados.....	8
6.	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	18
7.	CONCLUSÃO.....	19
8.	REFERÊNCIAS.....	20
9.	ANEXO.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Amostragem no Ponto 1.....	5
Figura 2: Amostragem no Ponto 2.....	6
Figura 3 : Momento da Amostragem no Ponto 3.....	6
Figura 4 : Momento da Amostragem no Ponto 4.....	6
Figura 5: Momento da Coleta no Ponto 5.....	6
Figura 6: Localização dos pontos de amostragem.	7
Figura 7: Caixas de coleta para amostragem de água no ponto 1.....	8
Figura 8: Aspecto da água no momento da coleta	8
Figura 9: Grelha para retenção de materiais na saída de lançamento de efluentes.	8
Figura 10: Sensor para medições em campo.	8
Figura 11: Local de amostragem – Ponto 2.....	10
Figura 12: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 2.....	10
Figura 13: Local de amostragem – Ponto 3.....	12
Figura 14: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 3.....	12
Figura 15: Local de amostragem – Ponto 4.....	14


 <p>Sistema FIEB SENAI Federação das Indústrias do Estado da Bahia</p>	<p align="center">Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00</p>	<p align="center">Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fiieb.org.br</p>
--	--	--

Figura 16: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 4.....	14
Figura 17: Local de amostragem – Ponto 5.....	16
Figura 18: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 5.....	16

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: A malha amostral da rede de monitoramento da de água pluvial do Terminal Portuário Cotegipe.....	5
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Resultados do Ponto 1.....	9
Tabela 2: Resultados do Ponto 2.....	11
Tabela 3: Resultados do Ponto 3.....	13
Tabela 4: Resultados do Ponto 4.....	15
Tabela 5: Resultados do Ponto 5.....	17

1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico de monitoramento de efluente de drenagem do Terminal Portuário Cotegipe, localizada Rodovia BA 528, Estrada da Base Naval de Aratu, s/n, Ponta do Fernandinho, São Tomé de Paripe, Salvador (BA).

O referido monitoramento atende aos requisitos da condicionante da licença ambiental (Licença de Operação nº 482/2005 - Retificação), estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente dentre as atribuições do órgão se destacam a execução de ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente.

Para a realização deste trabalho, levou-se em consideração a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e a

Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

Os resultados das análises dos parâmetros físicos e químicos analisados nas amostras de efluente, foram comparados com os padrões de lançamento de efluente estabelecidos na legislação supracitada.

2. OBJETIVO

O objetivo deste Parecer é avaliar os resultados das análises físico-químicas, realizadas nas amostras coletadas em 05 (cinco) pontos localizados da rede drenagem de água pluvial, situada dentro da unidade portuária, para avaliar se a qualidade do efluente atende aos requisitos de qualidade físico-química estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011 e pela Resolução CONAMA 357/2005 .

Os parâmetros: Óleos e Graxas, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal, DBO, Sólidos Sedimentáveis e Turbidez foram comparados com o padrão adotados para classificação de águas doce Classe I da Resolução CONAMA 357/2005; para os demais parâmetros se utilizou como referência os valores limites da Resolução CONAMA 430/2011.

3. MALHA AMOSTRAL

A malha amostral da rede de monitoramento da de água pluvial do Terminal Portuário Cotegipe é composta por 05 (cinco) pontos de amostragem, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: A malha amostral da rede de monitoramento da de água pluvial do Terminal Portuário Cotegipe.


Denominação do Ponto	Fotografia
Ponto 01 (PT-01) / Subestação de Energia Elétrica D	 <p>11/09/2015 13:01</p>

Figura 1: Amostragem no Ponto 1

Ponto 02 (PT 02) /
Próximo ao Silo de
Estocagem de Grãos



Figura 2: Amostragem no Ponto 2

Ponto 03 (PT 03)



Figura 3 : Momento da Amostragem no Ponto 3

Ponto 04 / Próximo ao
Silo 05



Figura 4 : Momento da Amostragem no Ponto 4.

Ponto 05 – Próximo
aos Silos de
Estocagem de Grãos



Figura 5: Momento da Coleta no Ponto 5

A localização dos pontos de amostragem de está apresentada na figura 6, a seguir.



Figura 6: Localização dos pontos de amostragem.

4. COLETA

A coleta das amostras do efluente da rede de drenagem pluvial ocorreu no dia 11 de Setembro de 2015, pela equipe do Laboratório de Metrologia Química e Volumétrica e Área de Meio Ambiente do SENAI.

Todos os pontos de monitoramento estão localizados dentro da unidade Portuária. A área de contribuição da rede de drenagem possui características predominantemente industriais com fluxo de veículos rodoviários de carga. O solo natural é predominantemente do tipo areno-argiloso escuro.

4.1 Descrição do método de coleta

As amostras foram coletadas diretamente da rede de drenagem de águas de pluviais, através do uso de um balde, e em seguida transferidas para os recipientes de coleta devidamente identificados e refrigeradas. Essa transferência foi realizada de maneira especialmente cuidadosa em relação às amostras, e principalmente porque os frascos continham agentes preservantes visando garantir a integridade das mesmas.

Durante a coleta são utilizados utensílios inertes ou descartáveis, para evitar alterações nas características das amostras. São utilizados recipientes adequados a cada tipo de análise. Como o recipiente coletor é reutilizado em diferentes pontos de coleta, é realizada lavagem, entre uma coleta e outra, de acordo com o “Procedimento de lavagem e descontaminação de vidraria, material plástico e metálico” da Área de Metrologia Química e Volumétrica do SENAI .

Após a coleta as amostras dos pontos de monitoramento foram conservadas e encaminhadas ao Laboratório do SENAI-CETIND que é acreditado pelo INMETRO.

5. RESULTADOS

Ponto 01

A seguir segue o registro fotográfico do Ponto 1 no momento da coleta.



Figura 7: Caixas de coleta para amostragem de água no ponto 1.



Figura 8: Aspecto da água no momento da coleta



Figura 9: Grelha para retenção de materiais na saída de lançamento de efluentes.



Figura 10: Sensor para medições em campo.

A Tabela 1, a seguir, apresenta o resultado dos ensaios laboratoriais para o Ponto 01 (PT 01).

Tabela 1: Resultados do Ponto 1.

PONTO 1				
Data da coleta: 11/09/2015	Hora: 13:36:00			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite Aceitável - Resolução CONAMA N º 430/2011	Resolução CONAMA 357 - Água Doce- Classe 1
pH	8,24	--	5 a 9	6 a 9
Temperatura	26,08	°C	menor que 40 °C	-
Sólidos sedimentáveis *	<0,1	ml/L	1 ml/L	-
Materiais Flutuantes	Ausentes.	--	Ausente	virtualmente ausente
Óleos minerais	<1,0	mg/L	20 mg/L	-
Óleos vegetais e gorduras animais	<1,0	mg/L	50 mg/L	-
DBO	<1,1	mg/L	120 mg/L para efluente sanitário	até 3,0 mg/L
DQO	<28	mg/L	-	-
Arsênio (As) total	<0,035	mg/L	0,5 mg/L	0,01 mg/L As
Boro (B) total	<0,4	mg/L	5,0 mg/L	0,5 mg/L B
Bário (Ba) total	<0,70	mg/L	5,0 mg/L	0,7 mg/L Ba
Cádmio (Cd) total	<0,02	mg/L	0,2 mg/L	0,001 mg/L Cd
Cianeto Total	<0,013	mg/L	1,0 mg/L	250 mg/L Cl
Cianeto Livre	<0,013	mg/L	0,2 mg/L	0,005 mg/L CN
Chumbo (Pb) total	<0,2	mg/L	0,5 mg/L	0,01mg/L Pb
Cobre (Cu) solúvel	<0,18	mg/L	1,0 mg/L	0,009 mg/L Cu
Estanho (Sn) total	<2,0	mg/L	4,0 mg/L	-
Ferro (Fe) solúvel	<0,17	mg/L	15,0 mg/L	0,3 mg/L
Fenóis Totais	<0,002	mg/L	0,5 mg/L	0,003 mg/L
Fluoreto	0,23	mg/L	10 mg/L	1,4 mg/L
Mercurio (Hg) total	<0,0049	mg/L	0,01 mg/L	0,0002 mg/L Hg
Manganês (Mn) solúvel	<0,03	mg/L	1,0 mg/L	0,1 mg/L Mn total
Níquel (Ni) total	<0,16	mg/L	2,0 mg/L	0,025 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal *	0,12	mg/L	20,0 mg/L	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrogênio Nitrato *	0,48	mg/L	10 mg/L	10,0 mg/L
Prata (Ag) total	<0,10	mg/L	0,1 mg/L	0,01 mg/L Ag
Selênio (Se) total	<0,009	mg/L	0,3 mg/L	0,01 mg/L Se
Sulfetos	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L S
Zinco (Zn) total	<0,20	mg/L	5,0 mg/L	0,18 mg/L Zn
Benzeno	<0,61	µg/L	1,2 mg/L	0,005 mg/L
Clorofórmio	<0,52	µg/L	1,0 mg/L	-
Estireno	<0,42	µg/L	0,07 mg/L	0,02 µg/L
Etilbenzeno	<0,46	µg/L	0,84 mg/L	90,0 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	<0,41	µg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L
Tricloroeteno	<0,92	µg/L	1,0 mg/L	0,03 mg/L
Somatória 1,1+1,2cis+1,2trans Dicloroeteno	<0,4	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
1,1-Dicloroeteno	<0,46	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	0,003 mg/L
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	<0,52	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
o-Xileno	<0,43	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	300 µg/L
m+p-Xilenos	<0,85	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	
Tolueno	<0,41	µg/L	1,2 mg/L	2,0 µg/L
Cromo III	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	-
Cromo (Cr) total	<0,07	mg/L	--	0,05 mg/L Cr
Cromo (VI)	<0,04	mg Cr/L	0,1 mg/L	-
Óleos e graxas (AMT) (Medição em campo) *	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--		virtualmente ausentes
Fósforo total *	0,051	mg/L	-	0,025 mg/L P (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)
Turbidez *	<0,43	NTU	40 NTU	40 NTU

* : Parâmetros comparados com o Padrão de Qualidade da Água Classe 1 de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

De acordo com os resultados do ensaio laboratorial para o ponto 1, o resultado do parâmetro fósforo total foi de 0,044 mg/L se apresentou acima do valor de referência de 0,025mg/L para águas doces Classe 1 da Resolução CONAMA 357/2005. Como as águas pluviais são lançadas ao mar, é interessante comparar este valor ao de referência para este tipo de corpo hídrico, os quais os limites são menos restritivos. O limite de fósforo para água salina Classe 1 é de 0,062mg/L, portanto o valor encontrado na amostra está inferior à concentração limite de referência para água salina classe 1.

Os demais resultados obtidos para a amostra de água de drenagem atenderam aos padrões para lançamento de efluente da Resolução CONAMA 430/2011.

Ponto 02

A seguir segue o registro fotográfico do Ponto 2 no momento da coleta.



Figura 11: Local de amostragem – Ponto 2.



Figura 12: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 2

A Tabela 2 apresenta o resultado dos ensaios laboratoriais para o Ponto 02.

Tabela 2: Resultados do Ponto 2.

PONTO 2				
Data: 11/09/2015	13:48			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite Aceitável - Resolução CONAMA N º 430/2011	Resolução CONAMA 357 - Água Doce- Classe 1
pH	8,23	--	5 a 9	6 a 9
Temperatura	27,02	°C	menor que 40 C	-
Sólidos sedimentáveis *	<0,1	mL/L	1 mL/L	-
Materiais Flutuantes	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Ausente	virtualmente ausente
Óleos minerais	<1,0	mg/L	20 mg/L	-
Óleos vegetais e gorduras animais	<1,0	mg/L	50 mg/L	-
DBO	50,5	mg/L	120 mg/L para efluente sanitário	até 3,0 mg/L
DQO	61	mg/L	-	-
Arsênio (As) total	<0,035	mg/L	0,5 mg/L	0,01 mg/L As
Boro (B) total	<0,4	mg/L	5,0 mg/L	0,5 mg/L B
Bário (Ba) total	<0,70	mg/L	5,0 mg/L	0,7 mg/L Ba
Cádmio (Cd) total	<0,02	mg/L	0,2 mg/L	0,001 mg/L Cd
Cianeto Total	<0,013	mg/L	1,0 mg/L	250 mg/L Cl
Cianeto Livre	<0,013	mg/L	0,2 mg/L	0,005 mg/L CN
Chumbo (Pb) total	<0,2	mg/L	0,5 mg/L	0,01mg/L Pb
Cobre (Cu) solúvel	<0,18	mg/L	1,0 mg/L	0,009 mg/L Cu
Estanho (Sn) total	<2,0	mg/L	4,0 mg/L	-
Ferro (Fe) solúvel	<0,17	mg/L	15,0 mg/L	0,3 mg/L
Fenóis Totais	0,016	mg/L	0,5 mg/L	0,003 mg/L
Fluoreto	0,23	mg/L	10 mg/L	1,4 mg/L
Mercúrio (Hg) total	<0,0049	mg/L	0,01 mg/L	0,0002 mg/L Hg
Manganês (Mn) solúvel	<0,03	mg/L	1,0 mg/L	0,1 mg/L Mn total
Níquel (Ni) total	<0,16	mg/L	2,0 mg/L	0,025 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal *	0,25	mg/L	5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0,	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrogênio Nitrato *	0,44	mg/L	10 mg/L	10,0 mg/L
Prata (Ag) total	<0,10	mg/L	0,1 mg/L	0,01 mg/L Ag
Selênio (Se) total	<0,009	mg/L	0,3 mg/L	0,01 mg/L Se
Sulfetos	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L S
Zinco (Zn) total	<0,20	mg/L	5,0 mg/L	0,18 mg/L Zn
Benzeno	<0,61	µg/L	1,2 mg/L	0,005 mg/L
Clorofórmio	<0,52	µg/L	1,0 mg/L	-
Estireno	<0,42	µg/L	0,07 mg/L	0,02 µg/L
Etilbenzeno	<0,46	µg/L	0,84 mg/L	90,0 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	<0,41	µg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L
Tricloroeteno	<0,92	µg/L	1,0 mg/L	0,03 mg/L
Somatória 1,1+1,2cis+1,2trans Dicloroeteno	<0,4	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	0,003 mg/L
1,1-Dicloroeteno	<0,46	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	<0,52	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
o-Xileno	<0,43	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	-
m+p-Xilenos	<0,85	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	300 µg/L
Tolueno	<0,41	µg/L	1,2 mg/L	2,0 µg/L
Cromo III	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	-
Cromo (Cr) total	<0,07	mg/L	--	0,05 mg/L Cr
Cromo (VI)	<0,04	mg Cr/L	0,1 mg/L	-
Óleos e graxas (AMT) (Medição em campo) *	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Virtualmente Ausentes	virtualmente ausentes
Fósforo total *	0,115	mg/L	-	0,025 mg/L P (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)
Turbidez *	<0,43	NTU	40 NTU	40 NTU

* : Parâmetros comparados com o Padrão de Qualidade da Água Classe 1 de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

A concentração de fósforo encontrada na amostra de água pluvial no Ponto 2 foi de 0,115 mg/L, estava acima do valor do padrão da Resolução CONAMA 357/2005 para águas doce Classe 1, cujo valor de referência mais restritivo é de 0,025mg/L para ambientes com tempo de detenção entre 2 e 40 dias. Como as águas pluviais são lançadas ao mar, é interessante comparar este valor ao de referência para este tipo de corpo hídrico, os quais os limites são menos restritivos. O limite de fósforo para água salina Classe 1 é de 0,062mg/L, portanto o valor encontrado na amostra está superior à concentração limite de referência para água salina classe 1.

Os demais resultados atenderam aos padrões das referidas legislações.

Ponto 03

A seguir segue o registro fotográfico do Ponto 3 no momento da coleta.



Figura 13: Local de amostragem – Ponto 3.



Figura 14: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 3.

A Tabela 3 apresenta o resultado dos ensaios laboratoriais para o Ponto 03 (PT 03).

Tabela 3: Resultados do Ponto 3

Ponto 3				
Data: 11/09/2015	Hora: 14:14:00			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite Aceitável - Resolução CONAMA N º 430/2011	Resolução CONAMA 357 - Água Doce- Classe 1
pH	8,31	--	5 a 9	6 a 9
Temperatura	27	°C	menor que 40 C	-
Sólidos sedimentáveis *	<0,1	mL/L	1 mL/L	-
Materiais Flutuantes	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Ausente	virtualmente ausente
Óleos minerais	<1,0	mg/L	20 mg/L	-
Óleos vegetais e gorduras animais	<1,0	mg/L	50 mg/L	-
DBO	39,7	mg/L	120 mg/L para efluente sanitário	até 3,0 mg/L
DQO	42	mg/L	-	-
Arsênio (As) total	<0,035	mg/L	0,5 mg/L	0,01 mg/L As
Boro (B) total	<0,4	mg/L	5,0 mg/L	0,5 mg/L B
Bário (Ba) total	<0,70	mg/L	5,0 mg/L	0,7 mg/L Ba
Cádmio (Cd) total	<0,02	mg/L	0,2 mg/L	0,001 mg/L Cd
Cianeto Total	<0,013	mg/L	1,0 mg/L	250 mg/L Cl
Cianeto Livre	<0,013	mg/L	0,2 mg/L	0,005 mg/L CN
Chumbo (Pb) total	<0,2	mg/L	0,5 mg/L	0,01mg/L Pb
Cobre (Cu) solúvel	<0,18	mg/L	1,0 mg/L	0,009 mg/L Cu
Estanho (Sn) total	<2,0	mg/L	4,0 mg/L	-
Ferro (Fe) solúvel	<0,17	mg/L	15,0 mg/L	0,3 mg/L
Fenóis Totais	0,008	mg/L	0,5 mg/L	0,003 mg/L
Fluoreto	0,22	mg/L	10 mg/L	1,4 mg/L
Mercurio (Hg) total	<0,0049	mg/L	0,01 mg/L	0,0002 mg/L Hg
Manganês (Mn) solúvel	<0,03	mg/L	1,0 mg/L	0,1 mg/L Mn total
Níquel (Ni) total	<0,16	mg/L	2,0 mg/L	0,025 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal *	0,14	mg/L	5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrogênio Nitrato *	0,44	mg/L	10 mg/L	10,0 mg/L
Prata (Ag) total	<0,10	mg/L	0,1 mg/L	0,01 mg/L Ag
Selênio (Se) total	<0,009	mg/L	0,3 mg/L	0,01 mg/L Se
Sulfetos	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L S
Zinco (Zn) total	<0,20	mg/L	5,0 mg/L	0,18 mg/L Zn
Benzeno	<0,61	µg/L	1,2 mg/L	0,005 mg/L
Clorofórmio	<0,52	µg/L	1,0 mg/L	-
Estireno	<0,42	µg/L	0,07 mg/L	0,02 µg/L
Etilbenzeno	<0,46	µg/L	0,84 mg/L	90,0 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	<0,41	µg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L
Tricloroeteno	<0,92	µg/L	1,0 mg/L	0,03 mg/L
Somatória 1,1+1,2cis+1,2trans Dicloroeteno	<0,4	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
1,1-Dicloroeteno	<0,46	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	0,003 mg/L
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	<0,52	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
o-Xileno	<0,43	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	300 µg/L
m+p-Xilenos	<0,85	µg/L		
Tolueno	<0,41	µg/L	1,2 mg/L	-
Cromo III	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	-
Cromo (Cr) total	<0,07	mg/L	--	0,05 mg/L Cr
Cromo (VI)	<0,04	mg Cr/L	0,1 mg/L	-
Óleos e graxas (AMT) (Medição em campo) *	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Virtualmente Ausentes	virtualmente ausentes
Fósforo total *	0,054	mg/L	-	0,025 mg/L P (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico)
Turbidez *	<0,43	NTU	40 NTU	40 NTU

* : Parâmetros comparados com o Padrão de Qualidade da Água Classe 1 de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

O resultado do parâmetro fósforo total apresentou valor de 0,054 mg/L, acima do valor do padrão da Resolução CONAMA 357/2005 cujo valor de referência mais restritivo é de 0,025mg/L para ambientes com tempo de detenção entre 2 e 40 dias. Como as águas pluviais são lançadas ao mar, é interessante comparar este valor ao de referência para este tipo de corpo hídrico, os quais os limites são menos restritivos. O limite de fósforo para água salina Classe 1 é de 0,062mg/L, portanto o valor encontrado na amostra está inferior à concentração limite de referência para água salina classe 1.

Os demais resultados atenderam aos padrões das referidas legislações.

Ponto 04

A seguir segue o registro fotográfico do Ponto 4 no momento da coleta.



Figura 15: Local de amostragem – Ponto 4.



Figura 16: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 4.

A Tabela 4 apresenta o resultado dos ensaios laboratoriais para o Ponto 04 (PT 04).

Tabela 4: Resultados do Ponto 4.

PONTO 4				
Data da coleta: 11/09/2015	Hora: 14:28:00			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite Aceitável - Resolução CONAMA N ° 430/2011	Resolução CONAMA 357 - Água Doce- Classe 1
pH	8,05	--	5 a 9	6 a 9
Temperatura	30	°C	menor que 40 C	-
Sólidos sedimentáveis *	<0,1	mL/L	1 mL/L	-
Materiais Flutuantes	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Ausente	virtualmente ausente
Óleos minerais	<1,0	mg/L	20 mg/L	-
Óleos vegetais e gorduras animais	<1,0	mg/L	50 mg/L	-
DBO	45,1	mg/L	120 mg/L para efluente sanitário	até 3,0 mg/L
DQO	50	mg/L	-	-
Arsênio (As) total	<0,035	mg/L	0,5 mg/L	0,01 mg/L As
Boro (B) total	<0,4	mg/L	5,0 mg/L	0,5 mg/L B
Bário (Ba) total	<0,70	mg/L	5,0 mg/L	0,7 mg/L Ba
Cádmio (Cd) total	<0,02	mg/L	0,2 mg/L	0,001 mg/L Cd
Cianeto Total	<0,013	mg/L	1,0 mg/L	250 mg/L Cl
Cianeto Livre	<0,013	mg/L	0,2 mg/L	0,005 mg/L CN
Chumbo (Pb) total	<0,2	mg/L	0,5 mg/L	0,01mg/L Pb
Cobre (Cu) solúvel	<0,18	mg/L	1,0 mg/L	0,009 mg/L Cu
Estanho (Sn) total	<2,0	mg/L	4,0 mg/L	-
Ferro (Fe) solúvel	<0,17	mg/L	15,0 mg/L	0,3 mg/L
Fenóis Totais	0,004	mg/L	0,5 mg/L	0,003 mg/L
Fluoreto	0,25	mg/L	10 mg/L	1,4 mg/L
Mercúrio (Hg) total	<0,0049	mg/L	0,01 mg/L	0,0002 mg/L Hg
Manganês (Mn) solúvel	<0,03	mg/L	1,0 mg/L	0,1 mg/L Mn total
Níquel (Ni) total	<0,16	mg/L	2,0 mg/L	0,025 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal *	<0,03	mg/L	5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrogênio Nitrato *	0,38	mg/L	10,0 mg/L	10,0 mg/L
Prata (Ag) total	<0,10	mg/L	0,1 mg/L	0,01 mg/L Ag
Selênio (Se) total	<0,009	mg/L	0,3 mg/L	0,01 mg/L Se
Sulfetos	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L S
Zinco (Zn) total	<0,20	mg/L	5,0 mg/L	0,18 mg/L Zn
Benzeno	<0,61	µg/L	1,2 mg/L	0,005 mg/L
Clorofórmio	<0,52	µg/L	1,0 mg/L	-
Estireno	<0,42	µg/L	0,07 mg/L	0,02 µg/L
Etilbenzeno	<0,46	µg/L	0,84 mg/L	90,0 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	<0,41	µg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L
Tricloroeteno	<0,92	µg/L	1,0 mg/L	0,03 mg/L
Somatória 1,1+1,2cis+1,2trans Dicloroeteno	<0,4	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
1,1-Dicloroeteno	<0,46	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	0,003 mg/L
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	<0,52	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
o-Xileno	<0,43	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	300 µg/L
m+p-Xilenos	<0,85	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	
Tolueno	<0,41	µg/L	1,2 mg/L	2,0 µg/L
Cromo III	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	-
Cromo (Cr) total	<0,07	mg/L	--	0,05 mg/L Cr
Cromo (VI)	<0,04	mg Cr/L	0,1 mg/L	-
Óleos e graxas (AMT) (Medição em campo) *	VIRTUALMENTE AUSENTE.	--	Virtualmente Ausentes	virtualmente ausentes
Fósforo total *	0,061	mg/L	-	0,025 mg/L P (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)
Turbidez *	<0,43	NTU	40 NTU	

* : Parâmetros comparados com o Padrão de Qualidade da Água Classe 1 de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

O valor de fósforo encontrado na amostra do Ponto 4 correspondeu a 0,061mg/L, estando portanto, em desacordo com o padrão de qualidade de águas de Classe 1 cujo valor de referência mais restritivo é de 0,025mg/L para ambientes com tempo de detenção entre 2 e 40 dias. Como as águas pluviais são lançadas ao mar, é interessante comparar este valor ao de referência para este tipo de corpo hídrico, os quais os limites são menos restritivos. O limite de fósforo para água salina Classe 1 é de 0,062mg/L, portanto o valor encontrado na amostra está inferior à concentração limite de referência para água salina classe 1.

Os demais resultados atenderam aos padrões das legislações.

Ponto 05

A seguir segue o registro fotográfico do Ponto 4 no momento da coleta.



Figura 17: Local de amostragem – Ponto 5.




Figura 18: Aspecto da água no momento da coleta no Ponto 5.

A Tabela 5 apresenta o resultado dos ensaios laboratoriais para o Ponto 05 (PT 05).

Tabela 5: Resultados do Ponto 5

PONTO 5				
Data da coleta: 11/09/2015	Hora: 14:47:00		Limite Aceitável - Resolução CONAMA N° 430/2011	Resolução CONAMA 357 - Água Doce- Classe 1
Parâmetro	Resultado	Unidade		
pH	8,02	--	5 a 9	6 a 9
Temperatura	26	°C	menor que 40 C	-
Sólidos sedimentáveis	<0,1	ml/L	1 ml/L	-
Materiais Flutuantes	Grãos e folhas.	--	Ausente	virtualmente ausente
Óleos minerais	<1,0	mg/L	20 mg/L	-
Óleos vegetais e gorduras animais	<1,0	mg/L	50 mg/L	-
DBO	52,9	mg/L	120 mg/L para efluente sanitário	até 3,0 mg/L
DQO	58	mg/L	-	-
Arsênio (As) total	<0,035	mg/L	0,5 mg/L	0,01 mg/L As
Boro (B) total	<0,4	mg/L	5,0 mg/L	0,5 mg/L B
Bário (Ba) total	<0,70	mg/L	5,0 mg/L	0,7 mg/L Ba
Cádmio (Cd) total	<0,02	mg/L	0,2 mg/L	0,001 mg/L Cd
Cianeto Total	<0,013	mg/L	1,0 mg/L	250 mg/L Cl
Cianeto Livre	<0,013	mg/L	0,2 mg/L	0,005 mg/L CN
Chumbo (Pb) total	<0,2	mg/L	0,5 mg/L	0,01mg/L Pb
Cobre (Cu) solúvel	<0,18	mg/L	1,0 mg/L	0,009 mg/L Cu
Estanho (Sn) total	<2,0	mg/L	4,0 mg/L	-
Ferro (Fe) solúvel	<0,17	mg/L	15,0 mg/L	0,3 mg/L
Fenóis Totais	0,011	mg/L	0,5 mg/L	0,003 mg/L
Fluoreto	0,27	mg/L	10 mg/L	1,4 mg/L
Mercurio (Hg) total	<0,0049	mg/L	0,01 mg/L	0,0002 mg/L Hg
Manganês (Mn) solúvel	0,06	mg/L	1,0 mg/L	0,1 mg/L Mn total
Níquel (Ni) total	<0,16	mg/L	2,0 mg/L	0,025 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal	<0,03	mg/L	20,0 mg/L	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrato	0,45	mg/L	10,0 mg/L	10,0 mg/L
Prata (Ag) total	<0,10	mg/L	0,1 mg/L	0,01 mg/L Ag
Selênio (Se) total	<0,0065	mg/L	0,3 mg/L	0,01 mg/L Se
Sulfetos	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L S
Zinco	<0,20	mg/L	5,0 mg/L	0,18 mg/L Zn
Benzeno	<0,61	µg/L	1,2 mg/L	0,005 mg/L
Clorofórmio	<0,52	µg/L	1,0 mg/L	-
Estireno	<0,42	µg/L	0,07 mg/L	0,02 µg/L
Etilbenzeno	<0,46	µg/L	0,84 mg/L	90,0 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	<0,41	µg/L	1,0 mg/L	0,002 mg/L
Tricloroeteno	<0,92	µg/L	1,0 mg/L	0,03 mg/L
Somatória 1,1+1,2cis+1,2trans Dicloroet	<0,4	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
1,1-Dicloroeteno	<0,46	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	0,003 mg/L
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	<0,52	µg/L	(Somatório 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans) 1,0 mg/L	-
o-Xileno	<0,43	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	-
m+p-Xilenos	<0,85	µg/L	(Xilenos) 1,6 mg/L	300 µg/L
Tolueno	<0,41	µg/L	1,2 mg/L	2,0 µg/L
Cromo III	<0,04	mg/L	1,0 mg/L	-
Cromo (Cr) total	<0,07	mg/L	--	0,05 mg/L Cr
Cromo (VI)	<0,04	mg Cr/L	0,1 mg/L	-
Óleos e graxas (AMT) (Medição em campo)	Presença de óleo.	--	Virtualmente Ausentes	virtualmente ausentes
Fósforo total	0,174	mg/L	1,0 mg/L N, para pH > 8,5	0,025 mg/L P (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente léntico)
Turbidez	<0,43	NTU	40 NTU	40 NTU

* : Parâmetros comparados com o Padrão de Qualidade da Água Classe 1 de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

	Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00	Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fiieb.org.br
---	--	--

De acordo com o resultado dos ensaios laboratoriais, o PT-05 apresentou materiais flutuantes como grãos e folhas. A lâmina d'água no local de coleta indicou a presença de óleo sobrenadante na água.

O valor de fósforo encontrado foi de 0,174 mg/L estando portanto, em desacordo com o padrão de qualidade de águas de Classe 1 cujo valor de referência mais restritivo é de 0,025mg/L para ambientes com tempo de detenção entre 2 e 40 dias. Como as águas pluviais são lançadas ao mar, é interessante comparar este valor ao de referência para este tipo de corpo hídrico, os quais os limites são menos restritivos. O limite de fósforo para água salina Classe 1 é de 0,062mg/L, portanto o valor encontrado na amostra também se apresentou superior à concentração limite de referência para água salina classe 1.


Os demais parâmetros apresentaram conformidade com as referidas resoluções.

6. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise do efluente, oriundo da rede de drenagem, foi embasada na Resolução CONAMA Nº 430/11, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e na Resolução CONAMA 357/2005 para água doce classe 1.

Vale ressaltar que as águas doces classe 1 são aquelas que “podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas”. Por este motivo os padrões são bastante restritivos e os valores de fósforo foram ultrapassados.

O valor de DBO, apesar de ter ultrapassado o valor de referência para água doce classe 1 da Resolução CONAMA 357/2005 nos Pontos 2, 3, 4 e 5; é de se esperar por se tratar de efluente proveniente de água de chuva, que sofre interferência dos materiais e substâncias presentes carregadas devido ao escoamento superficial e assim apresentando matéria orgânica dissolvida acima do valor de referência para água doce superficial classe I, porém em concentrações

	<p>Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00</p>	<p>Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fiieb.org.br</p>
---	---	---

reduzidas quando comparado ao valor de despejo de referência da Resolução CONAMA 430/2011 para efluente sanitário (120 mg/L).


Em relação ao padrão de lançamento de efluente da Resolução CONAMA Nº 430/11, os resultados atenderam aos padrões estabelecidos para lançamento de efluentes. No caso da DBO o valor foi comparado com o padrão para esgoto doméstico, pois o padrão para efluente industrial refere-se à “remoção mínima de 60 % de DBO”, o que não se aplica à amostra em questão pois este padrão de eficiência são aplicados à estações de tratamento de efluentes não sendo este o presente caso.

Em relação ao fosforo, a Resolução CONAMA Nº 430/11 não apresenta limite para este parâmetro. A Resolução CONAMA 357/2005, apresenta valores de referência distintos para o fósforo de acordo com o tipo de ambiente aquático (Lótico e Lêntico/intermediário) e conforme o nível salinidade (água doce, salina e salobra). O valor de referência apresentado nas tabelas foi de 0,025 mg/L para fósforo, tal valor se refere a águas doce classe 1 ambiente lêntico, sendo, neste caso, o mais restritivo para este parâmetro. Pelo fato da drenagem de água pluvial ser lançada no mar e acreditamos que o objetivo do monitoramento é garantir que o lançamento do efluente não cause nenhum tipo de impacto negativo no corpo receptor; sendo o corpo receptor a Baía de Aratu, cuja água é salina, consideramos que os valores de referência para a qualidade do efluente de lançamento seja comparado com o de águas salinas classe 1 ou 2, de modo que o efluente lançado possua qualidade com compatível com o corpo receptor.

7. CONCLUSÃO

Na Quarta Campanha de monitoramento, realizado no mês de Setembro de 2015, os resultados medidos para a avaliação dos padrões de lançamento de efluente indicaram que a qualidade do efluente de drenagem dos pontos PT 1, PT2, PT 3 e PT 4 apresentaram conformidade com os padrões da Resolução CONAMA 430/2011 para lançamento de efluentes.

O Ponto 2, não atendeu a Resolução CONAMA 357/2005 apresentou concentração de fósforo total de acima do valor de referência para águas salinas.

	<p>Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00</p>	<p>Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fiieb.org.br</p>
---	---	---

A amostra coletada no Ponto 5 não apresentou conformidade com a Resolução CONAMA 430/2011, pois apresentou materiais flutuantes. Não atendeu ao padrão de Resolução 357/2005 devido a indícios de presença de óleo.

É importante continuar o monitoramento de todos os pontos para avaliar o atendimento aos padrões estabelecidos.


8. REFERÊNCIAS

BRASIL Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução **CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Brasília, 2005.

BRASIL Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução **CONAMA nº 430**, de 13 de maio de 2011. Brasília, 2011.

9. ANEXO

- Anexo I - Relatório de Ensaio MQV Nº 5526/15.

 <p>Sistema FIEB SENAI <small>Federação das Indústrias do Estado da Bahia</small></p>	<p>Parecer Técnico Vinculado a Proposta Nº 9197/2015 Rev. 00</p>	<p>Contato: Ricardo Pataro Telefone: (71) 3879-5476 e-mail: ricardops@fieb.org.br</p>
---	---	--

ANEXO I

RELATÓRIO DE ENSAIOS