

## ESTALEIRO ENSEADA DO PARAGUAÇU



## DEFESA TÉCNICA EM RESPOSTA AO PARECER N°01/2012/RESEX BAÍA DE IGUAPE

SALVADOR, SETEMBRO DE 2013



**BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE**

Rua Agnelo Brito, 33 Federação  
CEP 40210-245 - Salvador - Bahia  
Telefax: 71 3245-3100  
bma@biomon.com.br  
[www.biomon.com.br](http://www.biomon.com.br)



**DEFESA TÉCNICA EM RESPOSTA AO PARECER  
TÉCNICO N°01/2012/RESEX BAÍA DE IGUAPE**

**Contrato BMA 04/13  
Relatório BMA 84/13  
Revisão 00**

**Responsáveis Técnicos**

Pablo Alejandro Cotsifis  
Responsável Técnico BMA

Maria de Fátima Teixeira Navarro  
Bióloga.Esp.

**Equipe Técnica:**

Marina Pessoa Felzemburgh Motta  
Oceanógrafa BSc.

Gustavo Freire Carvalho Souza  
Biólogo, MSc

**CONTROLE DE REVISÕES**

<b>N° REVISÃO</b>	<b>ITENS REVISADOS</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>
00	Não se aplica	Pablo Cotsifis

## **Estaleiro Enseada do Paraguaçu**

### **PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA**

#### **Defesa Técnica em Resposta ao Parecer n° 01/2012/RESEX Baía de Iguape**

#### **Relatório BMA 84/13**

#### **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DA RESERVA EXTRATIVISTA BAIA DE IGUAPE .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos .....</b>	<b>12</b>
<u>3.1.1. Solicitação de alterações na malha amostral .....</u>	<u>12</u>
<u>3.1.2. Solicitação da implantação de estações de monitoramento contínuo.....</u>	<u>13</u>
<u>3.1.3. Solicitações quanto às análises laboratoriais .....</u>	<u>14</u>
<u>3.1.4. Solicitações quanto ao monitoramento da turbidez .....</u>	<u>15</u>
<u>3.1.5. Solicitações quanto ao monitoramento de correntes.....</u>	<u>15</u>
<b>3.2. Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos .....</b>	<b>16</b>
<u>3.2.1. Solicitações de ajustes da malha de amostragem dos programas de monitoramento de organismos bentônicos e planctônicos .....</u>	<u>16</u>
<u>3.2.2. Solicitações da malha de amostragem do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos.....</u>	<u>17</u>
<u>3.2.3. Solicitações em relação ao Monitoramento de Cetáceos e Quelônios .....</u>	<u>18</u>
<u>3.2.4. Solicitação em relação ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna.....</u>	<u>18</u>
<u>3.2.5. Solicitação em relação ao Programa de Monitoramento da Carcinofauna .....</u>	<u>19</u>
<b>3.3. Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4. Considerações Finais .....</b>	<b>22</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E SEDIMENTOS .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Informações gerais.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2. Parâmetros Relevantes (Alumínio, Ferro, Nitrato, Clorofila a e Sólidos Suspensos).....</b>	<b>27</b>
<u>4.2.1. Alumínio.....</u>	<u>27</u>
<u>4.2.2. Ferro.....</u>	<u>32</u>
<u>4.2.3. Nitrato.....</u>	<u>37</u>
<u>4.2.4. Nitrogênio Total no Sedimento.....</u>	<u>42</u>
<u>4.2.5. Clorofila a.....</u>	<u>46</u>
<u>4.2.6. Sólidos Suspensos .....</u>	<u>51</u>
<b>4.3. Outros Parâmetros .....</b>	<b>57</b>
<b>4.4. Considerações Finais .....</b>	<b>58</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES QUANTO MONITORAMENTO DE ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1. Comunidades planctônicas .....</b>	<b>59</b>

5.1.1. Fitoplâncton .....	63
5.1.2. Zooplâncton .....	80
5.1.3. Considerações finais.....	95
<b>5.2. Comunidades Bentônicas.....</b>	<b>97</b>
5.2.1. Bentos de mesolitoral.....	99
5.2.2. Bentos de infralitoral .....	115
5.2.3. Considerações finais.....	136
<b>5.3. Contaminantes em Moluscos .....</b>	<b>137</b>
5.3.1. Informações Gerais.....	137
5.3.2. Resultados.....	137
5.3.3. Considerações Finais.....	143
<b>5.4. Cetáceos e Quelônios .....</b>	<b>144</b>
<b>5.5. Ictiofauna .....</b>	<b>146</b>
5.5.1. Ictiofauna de ambientes rasos .....	147
5.5.2. Ictiofauna de ambientes de águas de canais .....	163
5.5.3. Considerações finais.....	175
<b>6. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DA CARCINOFAUNA.....</b>	<b>176</b>
<b>6.1. Informações gerais.....</b>	<b>176</b>
6.1.1. Análise de Variação Temporal Integrada .....	178
6.1.2. Análise de Variação Espacial Integrada.....	179
6.1.3. Análise de Variação Espacial Temporal Setorizada .....	180
6.1.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.....	184
6.1.5. Análise Espacial Setorizada do Monitoramento nas Fases de Pré-Dragagem e Pós- Dragagem .....	185
6.1.6. Considerações finais.....	188
<b>7. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DO DESEMBARQUE PESQUEIRO .....</b>	<b>189</b>
<b>7.1. Informações gerais.....</b>	<b>189</b>
<b>7.2. TRATAMENTO 1: Dados Agregados .....</b>	<b>193</b>
7.2.1. Produção Total.....	193
7.2.2. Captura por Unidade de Esforço.....	195
<b>7.3. TRATAMENTO 2: Dados por Comunidade .....</b>	<b>199</b>
7.3.1. Produção Total.....	199
7.3.2. Captura por Unidade de Esforço.....	204
<b>7.4. TRATAMENTO 3: Dados por Período.....</b>	<b>208</b>
<b>7.5. Considerações Finais .....</b>	<b>211</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>212</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>220</b>
<b>ANEXO A – Parecer Técnico n° 01/2012/RESEX Baía de Iguape .....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXO B – Escopo de Acreditação dos Laboratórios BIOAGRI Ambiental e INNOLAB .....</b>	<b>222</b>
<b>ANEXO C – Anexo C.1 – Tabelas de dados de Água .....</b>	<b>223</b>
<b>ANEXO C – Anexo C.2 – Tabelas de dados de Sedimento .....</b>	<b>248</b>
<b>ANEXO D – Anexo D.1 – Tabelas de dados das Comunidades Planctônicas .....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO D – Anexo D.2 – Tabelas de dados das Comunidades Bentônicas.....</b>	<b>297</b>
<b>ANEXO D – Anexo D.3 – Tabelas de dados de Contaminantes em Moluscos .....</b>	<b>362</b>
<b>ANEXO D – Anexo D.4 – Tabelas de dados da Ictiofauna .....</b>	<b>374</b>



---

<b>ANEXO E – Tabelas de dados de Carcinofauna.....</b>	<b>391</b>
<b>ANEXO F – Tabelas de dados de Desembarque Pesqueiro .....</b>	<b>393</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1-1 – Malha amostral do programa de monitoramento da qualidade das águas e sedimentos.....	26
FIGURA 4.2-1 – Concentrações de Alumínio Dissolvido observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	28
FIGURA 4.2-2– Concentrações de Alumínio Dissolvido por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	29
FIGURA 4.2-3 – Comparação das concentrações de Alumínio Dissolvido observadas para área dragada e área não dragada. ....	30
FIGURA 4.2-4 – Comparação das concentrações de Alumínio Dissolvido observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem.....	31
FIGURA 4.2-5 – Concentrações de Ferro Dissolvido observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	33
FIGURA 4.2-6– Concentrações de Alumínio Dissolvido por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	34
FIGURA 4.2-7 – Comparação das concentrações de Ferro Dissolvido observadas para área dragada e área não dragada. ....	35
FIGURA 4.2-8 – Comparação das concentrações de Ferro Dissolvido observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem. ....	36
FIGURA 4.2-9 – Concentrações de Nitrato observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	38
FIGURA 4.2-10 – Concentrações de Nitrato por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	39
FIGURA 4.2-11 – Comparação das concentrações de Nitrato observadas para área dragada e área não dragada. ....	40
FIGURA 4.2-12 – Comparação das concentrações de Nitrato observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem. ....	41
FIGURA 4.2-13 – Concentrações de Nitrogênio Total no sedimento observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	43
FIGURA 4.2-14 – Concentrações de Nitrogênio Total no sedimento por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.....	44
FIGURA 4.2-15 – Comparação das concentrações de Nitrogênio Total no sedimento observadas para área dragada e área não dragada. ....	45
FIGURA 4.2-16 – Comparação das concentrações de Nitrogênio Total no sedimento observadas na área dragada (PR03, PR05 e BT04) ao longo das diferentes fases do monitoramento. ....	46
FIGURA 4.2-17 – Concentrações de Clorofila <i>a</i> observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	48
FIGURA 4.2-18 – Concentrações de Clorofila <i>a</i> por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	49

FIGURA 4.2-19 – Comparação das concentrações de Clorofila <i>a</i> observadas para área dragada e área não dragada. ....	50
FIGURA 4.2-20 – Concentrações de Sólidos Suspensos observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	52
FIGURA 4.2-21 – Concentrações de Sólidos Suspensos por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem. ....	53
FIGURA 4.2-22 – Comparação das concentrações de Sólidos Suspensos observadas para área dragada e área não dragada. ....	54
FIGURA 4.2-23 – Comparação das concentrações de Sólidos Suspensos observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem. ....	55
FIGURA 5.1-1 - Mapa de localização das estações de amostragem na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu. ....	61
FIGURA 5.1-2 - Fluxo com descrição das análises estatísticas empregadas na presente avaliação. ....	62
FIGURA 5.1-3 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013. ....	63
FIGURA 5.1-4 - Densidade registrada para o fitoplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013. ....	64
FIGURA 5.1-5 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu. Legenda: FP – Foz do Paraguaçu; CP – Canal do Paraguaçu; NBI – Norte da Baía do Iguape; B – Baetantã. ....	66
FIGURA 5.1-6 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu. ....	67
FIGURA 5.1-7 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu. ....	69
FIGURA 5.1-8 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu. ....	71
FIGURA 5.1-9 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem. ....	73
FIGURA 5.1-10 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem. ....	74
FIGURA 5.1-11 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem. ....	76
FIGURA 5.1-12 - Densidade registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem. ....	79
FIGURA 5.1-13 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o zooplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013. ....	81
FIGURA 5.1-14 - Abundância registrada para o zooplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013. ....	82
FIGURA 5.1-15 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o zooplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu. ....	83
FIGURA 5.1-16 - Abundância registrada para o zooplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu. ....	83
FIGURA 5.1-17 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o zooplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu. ....	86

FIGURA 5.1-18 - Abundancia registrada para o zooplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu.....	88
FIGURA 5.1-19 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.....	89
FIGURA 5.1-20 - Abundância registrada para o zooplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem.....	90
FIGURA 5.1-21 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem. ....	92
FIGURA 5.1-22 - Abundância registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. ....	94
FIGURA 5.2-1 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as cinco campanhas de monitoramento. ....	99
FIGURA 5.2-2 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as cinco campanhas de monitoramento. ....	100
FIGURA 5.2-3 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral em relação aos setores monitorados.....	101
FIGURA 5.2-4 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral em relação aos setores monitorados.....	101
FIGURA 5.2-5 – Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores ao longo das cinco campanhas de monitoramento. ....	103
FIGURA 5.2-6 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores ao longo das cinco campanhas de monitoramento. ....	105
FIGURA 5.2-7 – Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as fases de EIA, pré-dragagem e dragagem. ....	106
FIGURA 5.2-8 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as fases de EIA, pré-dragagem e dragagem. ....	107
FIGURA 5.2-9 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral na área da ADA e fora da ADA. ....	108
FIGURA 5.2-10 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral na área da ADA e fora da ADA.....	108
FIGURA 5.2-11 – Poligonal da área de dragagem em frente ao empreendimento com estações de amostragem de mesolitoral próximas. ....	109
FIGURA 5.2-12 – Diversidade registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem.....	111
FIGURA 5.2-13 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores avaliados nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem.....	113
FIGURA 5.2-14 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral durante as cinco campanhas de monitoramento. ....	115
FIGURA 5.2-15 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral durante as cinco campanhas de monitoramento.....	116
FIGURA 5.2-16 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral em relação aos setores monitorados.....	117
FIGURA 5.2-17 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral em relação aos setores monitorados.....	118
FIGURA 5.2-18 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral entre as áreas não dragadas e sob impacto direto das operações de dragagem. ....	119
FIGURA 5.2-19 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral entre as áreas não dragadas e sob impacto direto das operações de dragagem.....	122

FIGURA 5.2-20 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem. ....	123
FIGURA 5.2-21 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	124
FIGURA 5.2-22 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	125
FIGURA 5.2-23 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	126
FIGURA 5.2-24 – Poligonal da área de dragagem em frente ao empreendimento com estações de amostragem próximas.....	127
FIGURA 5.2-25 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	128
FIGURA 5.2-26 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	128
FIGURA 5.2-27 - Diversidade (H') registrada na estação PR03 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	129
FIGURA 5.2-28 - Abundância registrada na estação PR03 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	130
FIGURA 5.2-29 - Diversidade (H') registrada na estação PR05 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	130
FIGURA 5.2-30 - Abundância registrada na estação PR05 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	131
FIGURA 5.2-31 - Diversidade (H') registrada na estação BT04 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	131
FIGURA 5.2-32 - Abundância registrada na estação BT04 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem. ....	132
FIGURA 5.2-33 - Abundância de poliquetos registrada nas estações PR03, PR05 e BT04 sob impacto da dragagem.....	133
FIGURA 5.2-34 - Granulometria das estações PR03, PR05 e BT04 em todo o período de monitoramento antes e após as operações de dragagem. ....	135
FIGURA 5.3-1 – Mapa de localização das estações de amostragem para avaliação de contaminantes em moluscos. ....	139
FIGURA 5.3-2 - Teores de Arsênio observados em moluscos ( <i>Anomalocardia brasiliiana</i> e <i>Mytella guyanensis</i> ) nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento na área de influência do EEP. ....	140
FIGURA 5.3-3 – Teores de Arsênio observados em sedimentos nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento na área de influência do EEP. ....	141
FIGURA 5.3-4 – Box-Plot da variação de Arsênio em moluscos ao longo das três campanhas de monitoramento dos contaminantes em moluscos no âmbito do PBA do EEP.....	142
FIGURA 5.3-5 – Box-Plot da variação de Arsênio em sedimentos ao longo das três campanhas de monitoramento dos contaminantes em moluscos do EEP. ....	142
FIGURA 5.4-1 - Número de avistagens de botos no estuário do Paraguaçu ao longo do monitoramento. ....	145
FIGURA 5.4-2 - Número de encalhes de cetáceos e quelônios no estuário do Paraguaçu ao longo do monitoramento. ....	145
FIGURA 5.5-1 – Malha amostral do Programa de Monitoramento da Ictiofauna do EEP.....	146
FIGURA 5.5-2 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	148
FIGURA 5.5-3 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	149



FIGURA 5.5-4 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores.....	151
FIGURA 5.5-5 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores.....	151
FIGURA 5.5-6 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	153
FIGURA 5.5-7 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	156
FIGURA 5.5-8 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	157
FIGURA 5.5-9 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	158
FIGURA 5.5-10 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos por nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	160
FIGURA 5.5-11 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	162
FIGURA 5.5-12 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	164
FIGURA 5.5-13 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	164
FIGURA 5.5-14 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal entre os setores.....	165
FIGURA 5.5-15 - Abundância registrada para ictiofauna de canal entre os setores.....	165
FIGURA 5.5-16 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	168
FIGURA 5.5-17 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.....	170
FIGURA 5.5-18 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	171
FIGURA 5.5-19 - Abundância registrada para ictiofauna de canal nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.....	172
FIGURA 5.5-20 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal durante as três campanhas de monitoramento de 2012.....	173
FIGURA 5.5-21 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as três campanhas de monitoramento de 2012.....	174
FIGURA 6.1-1 – Malha de amostragem do Programa de Monitoramento da Carcinofauna.....	177
FIGURA 6.1-2 - Diversidade (H') registrada para carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.....	178
FIGURA 6.1-3 - Abundancia registrada para a carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.....	179
FIGURA 6.1-4 - Diversidade (H') registrada para carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.....	179
FIGURA 6.1-5 - Abundancia registrada para a carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.....	180
FIGURA 6.1-6 – Diversidade (H') registrada para a carcinofauna dos setores ao longo das três campanhas de monitoramento.....	182
FIGURA 6.1-7 – Abundância registrada para a carcinofauna dos setores ao longo das três campanhas de monitoramento.....	183
FIGURA 6.1-8 – Diversidade (H') registrada para a carcinofauna durante as fases de pré-dragagem e pós-dragagem.....	184
FIGURA 6.1-9 – Abundância registrada para a carcinofauna durante as fases de pré-dragagem e pós-dragagem.....	185

FIGURA 6.1-10 – Diversidade registrada para a carcinofauna por setores nas Fases de Pré- Dragagem e Pós-Dragagem.....	187
FIGURA 6.1-11 – Abundância registrada para a carcinofauna dos setores avaliados nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.....	188
FIGURA 7.1-1 – Mapa de localização das comunidades pesqueiras localizadas na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu. ....	192
FIGURA 7.2-1 – Captura Total (kg) agrupada para todas as comunidades pesqueiras em cada um dos períodos avaliados.....	194
FIGURA 7.2-2 – Box-plot da produção pesqueira nos períodos pré, durante e pós-dragagem....	195
FIGURA 7.2-3 – CPUE Total (kg/n° pescarias) agrupada para todas as comunidades pesqueiras em cada um dos períodos avaliados. ....	197
FIGURA 7.2-4 – Variação da Captura Por Unidade de Esforço (kg/n° pescarias) entre as comunidades monitoradas, para os meses dos períodos pré, durante e pós-dragagem. ....	198
FIGURA 7.3-1 – Avaliação da produção pesqueira na Área de Influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu (Período: 2012 - 2013). ....	200
FIGURA 7.3-2 - Variação da Produção Total (kg de pescado) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem. ....	203
FIGURA 7.3-3 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem para as comunidades de Enseada, Maragogipe, Nagé, Ponta do Souza, São Francisco e Saubara. ....	205
FIGURA 7.3-4 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem para as comunidades de Enseada e Maragogipe. ....	206
FIGURA 7.3-5 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem para as comunidades de Cachoeira, Capanema, Salinas e Santiago do Iguape. ....	207
FIGURA 7.4-1 – Variação da Produção Total (acima) e CPUE (abaixo) no período abril/maio/junho dos anos de 2012 e 2013. ....	209
FIGURA 7.4-2 – Variação da produção pesqueira entre os anos de 2012 e 2013 mês a mês, para o período de abril, maio e junho. ....	210
FIGURA 7.4-3 – Variação da CPUE Total entre os anos de 2012 e 2013 mês a mês, para o período de abril, maio e junho. ....	210

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 4.2-1 – Classificação do Estado Trófico de ambientes aquáticos.....	47
QUADRO 5.4-1 - Datas de execução das campanhas de monitoramento de cetáceos e quelônios e atividades correspondentes do empreendimento. ....	144

## LISTA DE TABELAS

TABELA 7.1-1 – Municípios/Localidades/Quantidade e descrição dos portos até então amostrados. ....	190
TABELA 7.2-1 – Captura Total (kg) de peixes, moluscos e crustáceos por período analisado. ....	193
TABELA 7.2-2 - Captura por Unidade de Esforço Total (kg/n° pescarias) por período analisado. .....	196



## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório foi estruturado para responder às solicitações constantes do Parecer Técnico nº 01/2012 elaborado pela Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape e apresentar uma síntese dos resultados referentes a um conjunto de programas de monitoramento ambiental que estão sendo desenvolvidos para o Estaleiro Enseada do Paraguaçu (EEP), no âmbito do seu respectivo processo de licenciamento ambiental. Uma cópia deste ofício é apresentada como **ANEXO A** deste documento.

Este documento apresenta uma análise ponto a ponto referente ao conjunto de solicitações de complementação do monitoramento, apresentadas no Parecer Técnico ICMBIO nº 01/2012/RESEX Baía de Iguape, encaminhado ao Estaleiro Enseada do Paraguaçu S.A, datado de 13 de julho de 2012, referente à análise do monitoramento ambiental apresentado no Plano Básico Ambiental do empreendimento no âmbito da avaliação de impactos da implantação e operação do Estaleiro Enseada do Paraguaçu.

Este documento foi estruturado de maneira a seguir a ordem dos itens considerados ao longo do Parecer Técnico nº 01/2012 da Resex Baía de Iguape, por programa. Deste modo é possível ter uma visão mais ampla e clara dos processos que merecem ser esclarecidos.

Para subsidiar a resposta foi elaborada uma análise dos resultados dos programas de monitoramento contemplados no Parecer, referentes ao período de 2012 a 2013, compreendendo, para a maioria dos programas considerados, mais de um ano de monitoramento. Esta análise serviu de fundamento para as respostas às solicitações do Parecer. Os dados considerados nessa síntese contemplam os seguintes programas:

- a) Programa de monitoramento da qualidade das águas e sedimentos;
- b) Programa de monitoramento de desembarques pesqueiros;
- c) Programa de monitoramento da biota aquática:
  - 1. Subprograma de monitoramento das comunidades planctônicas;
  - 2. Subprograma de monitoramento das comunidades bentônicas;
  - 3. Subprograma de monitoramento da ictiofauna;
  - 4. Subprograma de monitoramento de cetáceos e quelônios;
  - 5. Subprograma de monitoramento da carcinofauna;
  - 6. Subprograma de monitoramento de contaminantes em moluscos.

Para complementar os esclarecimentos foram utilizadas, ainda, fontes de dados adicionais, tais como os estudos que compõem o EIA/RIMA e outras referências citadas ao longo do texto.

Nos itens seguintes, para cada uma das considerações, foram reportados os resultados e conclusões relevantes para a avaliação do ICMBio. Dados brutos dos programas de monitoramento foram incluídos e são apresentados nos Anexos deste informe.

## 2. OBJETIVOS

Este relatório tem como objetivos principais:

- a) Responder às solicitações colocadas no Parecer Técnico ICMBIO n° 01/2012/RESEX Baía de Iguape, e;
- b) Apresentar uma análise dos principais indicadores do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos, Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos e do Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros.

Os objetivos específicos deste relatório compreendem:

- a) Avaliar alguns indicadores relevantes do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos nos aspectos espacial e temporal;
- b) Avaliar os indicadores qualitativos (diversidade de Shannon Wiener) e quantitativos (densidades, abundâncias, etc.) do Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos incluindo os subprogramas de monitoramento das comunidades planctônicas, bentônicas, contaminantes em moluscos, cetáceos e quelônios, ictiofauna e carcinofauna, nos aspectos espacial e temporal;
- c) Avaliar indicadores de produção e produtividade pesqueira nos aspectos espacial e temporal;
- d) Avaliar os dados do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos para verificar impactos da atividade de dragagem;
- e) Avaliar os dados do Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos, incluindo os subprogramas de monitoramento das comunidades planctônicas, bentônicas, cetáceos e quelônios, ictiofauna e carcinofauna para verificar impactos da atividade de dragagem;
- f) Avaliar os dados do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos para verificar impactos da atividade de dragagem;
- g) Avaliar caso a caso as solicitações do Parecer Técnico ICMBIO n° 01/2012/RESEX Baía de Iguape e sugerir encaminhamentos.

### 3. ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DA RESERVA EXTRATIVISTA BAIA DE IGUAPE

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape faz uma série de solicitações de ajustes nos programas de monitoramento que estão sendo desenvolvidos em atendimento à Licença de Implantação N° 737/2010 emitida pelo IBAMA. Esta seção do documento analisa e responde e sugere encaminhamentos para as solicitações efetuadas.

#### 3.1. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos

##### 3.1.1. Solicitação de alterações na malha amostral

Para este programa, o Ofício n° 20/2012 solicitava o acréscimo de quatro estações de amostragem, ajuste da posição de quatro estações de amostragem e alteração de uma estação de amostragem, mantendo as demais. Esta solicitação foi parcialmente atendida em março de 2012, mediante solicitação do ICMBIO, com os seguintes ajustes na malha de amostragem:

- a) As estações PR01 e PR02 da malha do PBA foram reposicionadas para coincidir com as estações SLM01 e SLM03 da malha da RESEX, respectivamente. Estas estações passaram a ser denominadas PR01(SLM01) e PR02(SLM03);
- b) Relocação da estação PR04 (anteriormente posicionada na frente do empreendimento) para a localidade da estação PRG02 da malha da RESEX, situada à montante da Baía do Iguape. Esta estação passou a ser denominada de PR04 (PRG02);
- c) Manutenção da posição de estações da malha do PBA coincidentes com estações da malha da RESEX, modificando a denominação destas, caso das estações IG01, IG02 e IG03, cujas coordenadas coincidiram com as estações BIG01, BIG02 e MRJ01 da malha da RESEX, passando a ser denominadas de IG01(BIG02), IG02(BIG03) e IG03 (MRJ01).

Das modificações relatadas acima e incorporadas à malha de amostragem em março de 2012 resultou que, das 14 estações de monitoramento, pelo menos 6 são coincidentes com as estações da malha da Reserva Extrativista da Baía de Iguape.

Como demonstrado na análise dos dados de monitoramento das campanhas de 2009, 2012 e 2013 (parcial), o conjunto de 14 estações de amostragem aprovadas no âmbito do PBA é capaz de detectar alterações da qualidade das águas e sedimentos na Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (All) do meio físico do empreendimento. Por esta razão, o acréscimo de quatro estações de amostragem adicionais não foi considerado necessário e o Estaleiro Enseada do

Paraguaçu sugere que o monitoramento seja mantido tal como aprovado pelo IBAMA, com os ajustes já atendidos.

### **3.1.2. Solicitação da implantação de estações de monitoramento contínuo**

Outra solicitação feita no Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape é o acréscimo de cinco estações de monitoramento contínuo, dotadas de dois sensores multiparâmetro cada e data logger, com medição contínua de turbidez, condutividade, sólidos totais dissolvidos, pH, ORP, temperatura, salinidade, OD, clorofila *a*, algas azuis e verdes, fazendo registros contínuos em intervalos de uma hora. Esta solicitação demanda a implantação e manutenção permanente de uma infraestrutura de medição e manutenção, pessoal de vigilância dos equipamentos, estrutura de armazenamento (banco de dados) e processamento de informações, o que acarreta custos expressivos. Cabe ressaltar ainda que os parâmetros solicitados para medição contínua estão praticamente todos eles contemplados no âmbito das campanhas de monitoramento da qualidade das águas e biota aquática, a maioria dos quais é coletada com frequência bimensal.

Entende-se que os aspectos do empreendimento que se referem à geração, tratamento e lançamento de efluentes apresentam um risco moderado de alteração da qualidade das águas e sedimentos, uma vez que o empreendimento não tem característica de consumo elevado de água e nem processos que incorporem a geração de volumes expressivos de efluentes industriais no seu espectro operacional. O impacto potencial de contaminação de águas e sedimentos vem sendo avaliado de forma contínua no monitoramento aprovado no âmbito do PBA, e os resultados das campanhas realizadas em 2012 e 2013 (vide Item 3 acima) demonstram que o empreendimento em pauta apresenta um potencial modesto e localizado de alterar a qualidade das águas e sedimentos.

Compreende-se que o monitoramento contínuo solicitado geraria dados úteis para a pesquisa acadêmica, mas ultrapassaria substancialmente as necessidades de monitoramento dos impactos do empreendimento nas suas respectivas áreas de influência, além de acarretar custos muito expressivos com aquisição, manutenção e processamento de dados. Para que se tenha uma ideia da dimensão do banco de dados, caso fosse implementado o monitoramento contínuo com frequência de medição horária geraria 24 medições x 2 profundidades x 10 parâmetros x 5 estações x 365 dias, produzindo o total de 876.000 medições em um ano de monitoramento, em adição ao conjunto de dados que já está sendo produzido e que já requer um esforço considerável de processamento e interpretação. Além disso, para que os dados do monitoramento contínuo fossem confiáveis haveria necessidade de intervenções contínuas de uma equipe de campo, voltada para a calibragem e manutenção de equipamentos. Todo este volume de informações requereria processamento, integração e interpretação, exigindo equipes dedicadas apenas para esta tarefa.

A exigência de monitoramento contínuo poderia se mostrar justificada em empreendimentos que tivessem aspectos de geração e lançamento de efluentes com elevado potencial poluidor, mas este não é o caso do Estaleiro Enseada do Paraguaçu (EEP). Por esta razão, o EEP vem realizando e está pleiteando a manutenção do monitoramento como aprovado pelo PBA, com as alterações sugeridas pelos Gestores da Reserva Extrativista Baía de Iguape que já foram acatadas, ou seja, sem o acréscimo

de novas estações e sem o monitoramento contínuo de parâmetros. Tal monitoramento vem gerando um volume expressivo de dados e tem demonstrado a capacidade de detectar alterações da qualidade das águas e sedimentos em todas as áreas de influência do empreendimento, como demonstrado nas análises técnicas apresentadas nos itens subsequentes deste documento.

### **3.1.3. Solicitações quanto às análises laboratoriais**

Outra solicitação do Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape diz respeito às análises laboratoriais. O documento solicita a realização de análises em triplicata, com um mínimo de 20% de brancos e para as análises de metais, nutrientes, C e N deverão ser utilizados materiais de referência certificados (MRC) a serem obtidos junto ao NIST, LECO, BCR e/ou NRC/CNRC.

Em primeiro lugar é importante reconhecer que as solicitações postas Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape quanto às análises laboratoriais são relevantes, na medida em que conferem confiabilidade ao conjunto de análises físico-químicas que estão sendo executadas no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos do Estaleiro Enseada do Paraguaçu.

As análises físico-químicas do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos do Estaleiro Enseada do Paraguaçu têm sido realizadas majoritariamente no laboratório Bioagri e complementarmente no laboratório Innolab. Ambas são instituições profissionais de grande porte, devidamente certificadas segundo a norma ISO/IEC 17.025. Esta norma visa acreditar laboratórios de ensaio e calibração quanto a confiabilidade das análises realizadas por estes. O **ANEXO B** deste documento apresenta os detalhes das certificações das duas instituições pela norma ISO/IEC 17.025.

Para a obtenção da acreditação pela norma ISO/IEC 17.025 um laboratório de ensaios tem que se sujeitar a uma extensa auditoria externa, por parte de uma organização certificadora. Nesta auditoria são questionados todos os procedimentos, registros e sistemas de controle da qualidade, a fim de comprovar a confiabilidade das análises desenvolvidas pelos laboratórios. Os laboratórios que se submetem à certificação pela norma ISO/IEC 17.025 somente obtêm a certificação para os parâmetros que atendem a todos os requisitos da norma.

As solicitações do Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape quanto às análises laboratoriais compreendem alguns dos procedimentos padrão que são utilizados em laboratórios para a garantia da qualidade analítica. Cabe ressaltar que laboratórios profissionais utilizam medidas de controle da qualidade que ultrapassam a lista das solicitações da equipe de Gestores da Reserva Extrativista da Baía de Iguape, tais como: cartas de controle, medidas de calibração de instrumentos de medição, brancos positivos e negativos, ensaios de medição de taxas de recuperação de analitos, treinamento e capacitação de pessoal, dentre outras.

Mediante a análise cruzada do escopo de acreditação dos laboratórios Bioagri e Innolab (**ANEXO B**) versus as listas de parâmetros processados no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi possível constatar que a maioria dos parâmetros analisados pelos dois

laboratórios está coberto no Escopo da Acreditação tanto da Bioagri como da InnoLab. Como a acreditação de parâmetros somente é concedida mediante o atendimento de todas as medidas de controle e garantia da qualidade, considera-se aqui que as exigências do Ofício no 20/2012 da Reserva Extrativista Baía de Iguape estão sendo atendidas ao longo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos, notadamente no que tange às análises de parâmetros contaminantes como metais, pesticidas, PCBs e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).

### **3.1.4. Solicitações quanto ao monitoramento da turbidez**

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicitava alterações nas campanhas para determinação da linha de base da turbidez no estuário do rio Paraguaçu. Tais solicitações incluíram mudanças no posicionamento de estações de amostragem e na metodologia de coleta de dados.

Em primeiro lugar, é necessário esclarecer que tais campanhas foram realizadas extrapolando as exigências do PBA aprovado pelo IBAMA e de forma voluntária pelo Estaleiro Enseada do Paraguaçu, a fim de estudar e compreender quais são os níveis naturais de turbidez e sólidos suspensos no estuário, e permitir uma avaliação dos reais impactos da atividade de dragagem em termos das elevações nos níveis de sólidos suspensos e turbidez na área de influência da dragagem. Para obter estas informações foi implementada uma metodologia robusta, com medições horárias contínuas ao longo do ciclo completo de marés pelo período de sete dias contínuos em três estações de amostragem, em duas campanhas de amostragem. Também foram obtidos dados de precipitação e informações sobre outros aspectos potencialmente interferentes com os níveis de material particulado das águas, como por exemplo, os dados da vazão defluente do Reservatório de Pedra do Cavalo, situado à montante do empreendimento. A coleta de dados para compor a linha de base da turbidez e sólidos suspensos foi efetuada em duas campanhas, referentes ao período seco e chuvoso do ano, sendo que a primeira campanha de monitoramento da turbidez e sólidos suspensos teve início em 27/01/2012 e foi concluída 15/02/2012. A segunda campanha de amostragem foi executada entre os dias 03/09/2012 e 21/09/2012.

Quando o Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape chegou ao conhecimento do EEP (como anexo da autorização de coleta de fauna N° 150/2012, emitida em 19 de setembro de 2012) em 26 de setembro de 2012, a segunda campanha de monitoramento dos níveis de fundo de turbidez e sólidos suspensos já havia sido concluída, motivo pelo qual não foi possível acatar as solicitações do ICMBIO neste caso.

### **3.1.5. Solicitações quanto ao monitoramento de correntes**

O monitoramento de correntes tem como principal função a identificação do transporte de potenciais contaminantes para além da área do empreendimento. Esta importância foi devidamente reconhecida, e o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento (EIA/RIMA) considerou tanto os estudos anteriores desenvolvidos por pesquisadores (como por exemplo, o trabalho de GENZ, 2006)<sup>1</sup>, quanto executou duas campanhas de

<sup>1</sup> GENZ, F. 2006. *Avaliação dos efeitos da barragem de Pedra do Cavalo sobre a circulação estuarina do Rio Paraguaçu e Baía de Iguape*. Curso de Pós-Graduação em Geologia. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Bahia. 266 p.



medições de correntes na Área de Influência Direta do empreendimento durante a elaboração do estudo (BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE, 2009)<sup>2</sup>. No âmbito do PBA, após a emissão da Licença de Implantação foram ainda requeridas campanhas de medição de direção e velocidade de correntes no Rio Baetantã, na zona adjacente ao empreendimento, as quais vêm sendo realizadas de acordo com o programado. Todos os dados compilados e coletados na região dão conta de que comportamento das correntes marinhas na região é governado pelo ciclo de marés, tendo um padrão bem conhecido e estudado.

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita a instalação de dois correntômetros Doppler no talvegue de duas seções transversais do canal, a fim de proporcionar dados para calibração dos modelos de pluma de dragagem e dispersão de óleo. Informa-se que tais modelos já foram executados na época de elaboração do EIA/RIMA. Os dois modelos foram rodados com calibragem e validação de dados que retornaram níveis aceitáveis de reprodução da hidrodinâmica local. Informa-se ainda que a atividade de dragagem já foi concluída, e o modelo da pluma de turbidez mostrou ser conservativo em relação ao espalhamento da pluma. Considera-se que como os dois modelos já foram rodados e calibrados devidamente, a solicitação de medições adicionais de correntes não se justifica.

## **3.2. Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos**

### **3.2.1. Solicitações de ajustes da malha de amostragem dos programas de monitoramento de organismos bentônicos e planctônicos**

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita que a malha de amostragem dos Programas de Monitoramento de bentos e plâncton seja a mesma que a utilizada no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos. Os ajustes de posicionamento de estações da malha de amostragem para as comunidades bentônicas e planctônicas no âmbito do Plano Básico Ambiental do Estaleiro Enseada do Paraguaçu são análogos aos que já foram relatados para o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos, a partir de março de 2012. Estes ajustes foram realizados para atender solicitações dos Gestores da Reserva Extrativista Baía de Iguape naquele momento.

Após março de 2012 foi necessário realizar alguns ajustes adicionais em duas estações de amostragem, devido à execução das obras do empreendimento. Por conseguinte, foram feitas alterações das posições das estações de bentos de mesolitoral ML06 e ML07. O posicionamento destas estações coincidiu com locais que foram modificados pelas obras mediante a construção de enrocamento, aterros, etc., o que veio a inviabilizar a coleta de material biológico nestas duas estações. As novas posições destas foram ajustadas em algumas dezenas de metros para sair das áreas que foram descaracterizadas pelas obras e possibilitar a continuidade do monitoramento.

Ressalta-se aqui que tal como estão sendo executados, os Programas de Monitoramento das Comunidades Planctônicas e Bentônicas estão fornecendo dados e informações

<sup>2</sup> BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE. 2009. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental do Estaleiro Enseada do Paraguaçu. Novembro de 2009.



capazes de detectar tanto impactos diretos do empreendimento na sua Área Diretamente Afetada (ADA), como também impactos difusos potencialmente associados com o próprio empreendimento e com outras atividades e empreendimentos que apresentam o potencial de alteração da qualidade destas comunidades, em áreas mais distantes em relação ao empreendimento, tal como na Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AI). As evidências destes dados e informações são apresentadas nas análises técnicas realizadas nos itens subsequentes deste documento.

Isto posto, considera-se que a malha amostral que está sendo utilizada atende aos pré-requisitos básicos de programas de monitoramento associados com empreendimentos, na medida em que permite identificar, acompanhar e avaliar os impactos decorrentes destes na biota aquática.

O alinhamento das malhas de monitoramento dos Programas de Monitoramento das Comunidades Planctônicas e Bentônicas e do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos é essencial para permitir interpretações adequadas dos resultados dos monitoramentos. Como está sendo sugerida a manutenção da malha de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos, a qual já incorporou sugestões de alterações de posicionamento de estações feitas pelos gestores da Reserva Extrativista da Baía de Iguape em março de 2012, sugere-se também a manutenção desta mesma malha de amostragem para os programas de monitoramento das comunidades bentônicas e planctônicas.

### **3.2.2. Solicitações da malha de amostragem do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos**

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape sugere o acréscimo de seis estações de amostragem no âmbito do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos. Este programa detectou indícios de contaminação de moluscos com Arsênio nas estações que compõem a malha de amostragem do programa, como relatado abaixo, nas análises subsequentes apresentadas neste documento.

Cabe observar que a contaminação é pregressa, ou seja, antecede as atividades do empreendimento e está em linha com o enriquecimento com As observado em outros estudos realizados na Baía de Todos os Santos (CRA, 2005<sup>3</sup>; FIGUEIREDO *et. al.*, 2006<sup>4</sup>; HATJE *et. al.*, 2009<sup>5</sup> e HATJE *et. al.*, 2010<sup>6</sup>). No entanto, apesar disto, considera-se prudente aprofundar as investigações sobre o nível de risco representado por este enriquecimento, bem como ampliar a malha amostral para melhor elucidar o padrão de contaminação de moluscos com As e/ou outros metais na região.

<sup>3</sup> CENTRO DE RECURSOS AMBIENTAIS DO ESTADO DA BAHIA (CRA) – *Análise preliminar de risco à saúde humana. Complementação do Diagnóstico do Grau de Contaminação da Baía de Todos os Santos por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo, a partir da análise das suas concentrações nos sedimentos de fundo e na biota associada.* Relatório Final. Vol. 1. Consórcio BTS Hydros CH2MHILL. Salvador. 2005.

<sup>4</sup> FIGUEIREDO, B.R.; BORBA, R.P.; ANGÉLICA, R.S. Arsênio no Brasil e exposição humana. In: Cássio Roberto da Silva; Bernardino Ribeiro de Figueiredo, Eduardo Mello di Capitani; Fernanda Gonçalves da Cunha(Org.). *Geologia Médica no Brasil.* Rio de Janeiro. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, p. 64-70. 2006.

<sup>5</sup> HATJE, V.; BICEGO, M.C.; CARVALHO, G.C. ANDRADE, J.B. Contaminação Química. (Orgs.) Hatje, V. % Andrade, J.L. Baía de Todos os Santos: Aspectos Oceanográficos. EDUFBA. Salvador, BA. 306 p. 2009.

<sup>6</sup> HATJE, V. et al. Inorganic As speciation and bioavailability in estuarine sediments of Todos os Santos Bay, BA, Brazil. *Marine Pollution Bulletin.* V.60. p. 2225-2232. 2010.

Os resultados encontrados nas campanhas de 2012 no âmbito deste programa suscitam a necessidade de complementação metodológica com duas finalidades distintas, a saber:

- a) Considera-se apropriado realizar estudos de especiação das formas de Arsênio encontradas em moluscos e em sedimentos, visando distinguir as formas tóxicas e/ou biodisponíveis das não tóxicas/biodisponíveis deste metal nos moluscos, oferecendo assim um primeiro vislumbre quanto ao grau de risco associado com o consumo de moluscos pelas populações locais;
- b) Considera-se prudente a ampliação da malha de amostragem deste programa para áreas mais distantes em relação ao empreendimento, a fim de circunscrever a zona de contaminação. Estas áreas devem coincidir com locais utilizados para a atividade de coleta manual de mariscos para consumo humano, e devem estar distribuídas em locais mais distantes em relação ao empreendimento, a fim de observar qual é o recorte geográfico da área com moluscos potencialmente contaminados. Neste sentido, considera-se que os locais sugeridos no Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape devem ser avaliados quanto ao atendimento desta condição.

Recomenda-se que tais alterações sejam ser feitas no programa, o qual deve ser realizado pelo período de um ano, cabendo avaliação dos resultados para verificação da necessidade de novos ajustes.

### **3.2.3. Solicitações em relação ao Monitoramento de Cetáceos e Quelônios**

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita informar a equipe da RESEX Baía de Iguape sobre todas as ocorrências de animais encalhados ou mortos. Informa-se que tal solicitação já está sendo atendida, na medida em que o dado de cetáceos e quelônios mortos ou encalhados é gerado rotineiramente no âmbito do referido programa. Os relatórios deste e dos demais programas de monitoramento tem sido protocolados junto à RESEX Baía de Iguape regularmente.

### **3.2.4. Solicitação em relação ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna**

O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita que a frequência deste programa deve ser trimestral durante a fase de instalação do empreendimento e semestral durante a etapa de operação. No presente momento, as campanhas estão sendo executadas de acordo com a frequência determinada no Plano Básico Ambiental (PBA) aprovado pelo IBAMA, a qual compreende campanhas quadrimestrais na etapa de instalação e semestrais na etapa de operação. No presente momento, considera-se que o programa está gerando dados suficientes e adequados para possibilitar a detecção de eventuais impactos potencialmente gerados pelo empreendimento (vide as análises técnicas deste programa apresentadas nos itens subseqüentes deste documento), razão pela qual sugere-se a manutenção da frequência amostral aprovada no PBA e mantida atualmente.

### **3.2.5. Solicitação em relação ao Programa de Monitoramento da Carcinofauna**

A carcinofauna é formada por crustáceos, muitos dos quais possuem interesse pesqueiro, com destaque para os siris e os camarões. O Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita o acréscimo de seis estações de amostragem ao conjunto de estações que já está sendo utilizado no âmbito do Programa de Monitoramento da Carcinofauna. Evidências da importância dos crustáceos – notadamente os siris – na composição do produto pesqueiro têm sido colhidas regularmente nos resultados do Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros, sendo que estas dão conta que o siri é o principal produto da pesca em toda a área de influência do empreendimento.

A malha atual do programa compreende um total de sete estações de amostragem, estando seis delas na margem direita do rio Baetantã e uma delas na Baía de Iguape, como estação controle. Este desenho amostral tem por objetivo a detecção de possíveis impactos na carcinofauna residente nas proximidades da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento.

As populações de crustáceos encontram-se sujeitas à pressão constante da atividade pesqueira, e por esta razão, existe uma potencial sobreposição de impactos advindos das práticas da pesca com os impactos potenciais do empreendimento sob análise e de outras atividades desenvolvidas nos núcleos urbanos e por outros empreendimentos que atuam na região, tais como o despejo de esgotos e efluentes e ocupação/degradação de manguezais, dentre outros. Na Área Diretamente Afetada (ADA), como as atividades do EEP apresentam o potencial de gerar alterações relevantes nas características do habitat de crustáceos (exemplos: dragagem, obras costeiras, supressão vegetal, descarga de efluentes, descarga de drenagens) os possíveis impactos vindos do empreendimento podem ser mais claramente evidenciados.

Em áreas mais distantes da ADA, os aspectos potencialmente impactantes que decorrem das atividades do empreendimento são difusos e se limitam a poucos aspectos, sendo o principal deles a diluição de efluentes. Por outro lado, as pressões exercidas pela atividade pesqueira sobre as comunidades da carcinofauna se mantêm constantes em toda a região que compõe a ADA, Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento, em função da prática pesqueira corriqueira e regular em toda a região. Além disso, é notória a influência exercida pelas atividades da Barragem de Pedra do Cavalo, que ocasiona importantes modificações na estrutura das comunidades bióticas mediante o gerenciamento das descargas de água doce e descargas de fundo. Este reservatório está situado nos municípios de Cachoeira e São Félix, situado à montante da Baía de Iguape e do Estaleiro. O mesmo foi construído na década de 80 e tinha como objetivos iniciais o controle de cheias e a reservação de água para o abastecimento de Salvador. A partir de 2005, o reservatório de Pedra do Cavalo também passou a ser operado para a geração de energia elétrica, mediante a instalação de turbinas. Para atender aos objetivos múltiplos do reservatório (controle de cheias, abastecimento de água e geração de energia) a operação do deste mediante descargas de água para acionamento das turbinas, descargas de fundo para limpeza do reservatório e descargas de água em período de cheia tem sido relacionada com a ocorrência de importantes alterações na distribuição da biota aquática, o que por sua vez tem tido efeito direto na atividade pesqueira. Tais impactos decorrem, principalmente, dos efeitos da

operação do reservatório na salinidade do estuário, que funciona como indicador da distribuição de espécies marinhas ou estuarinas na região.

Além das interferências associadas com a própria atividade pesqueira e com a operação do reservatório de Pedra do Cavalo, existem ainda outras pressões que acometem as comunidades aquáticas. Estas decorrem principalmente das deficiências nos sistemas de saneamento básico nas sedes municipais dos municípios de São Félix, Cachoeira e Maragogipe, além de outras nucleações urbanas nestes municípios, tais como os distritos de Nagé, Coqueiros e São Roque. Todas estas comunidades estão situadas à montante do EEP, e devido às carências de sistemas de tratamento de esgotos domésticos nestas localidades, ocorre despejo de esgotos não tratados em todas elas. Estes esgotos drenam, seja direta, seja indiretamente para o Rio Paraguaçu e para a Baía de Iguape. Em decorrência desse conjunto de aportes de esgotos não tratados para o rio e a baía estima-se devem ocorrer impactos relacionados com a eutrofização das águas, ou seja, as concentrações de nutrientes nas águas sofrem aumentos, o que traz o potencial de alterações na composição da biota aquática. Evidências da ocorrência de tais efeitos são apresentadas nos itens subseqüentes deste documento.

Portanto, fora da ADA do EEP existe uma multiplicidade de influências importantes sobre as comunidades aquáticas, as quais apresentam o potencial de gerar importantes alterações na sua estrutura. Isto coloca uma dificuldade maior de identificar os possíveis impactos do EEP nas populações da carcinofauna, na medida em que estas outras interferências passam a prevalecer como impactos relevantes sobre estas comunidades. Por esta razão o incremento sugerido para a malha amostral deste programa certamente agregaria informações sobre as populações da carcinofauna na região, mas dificilmente agregaria informações referentes aos impactos associados com as atividades do empreendimento.

Considera-se que, uma vez que o pressuposto de um Plano Básico Ambiental é a detecção dos impactos associados com um determinado empreendimento, e ainda que o aumento da malha incorre em aumento de custos com a logística e a execução do programa, sugere-se a manutenção da malha amostral atual, a qual está voltada para a detecção de impactos advindos do empreendimento sob avaliação.

### **3.3. Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros**

Com relação ao Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros o Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista da Baía de Iguape solicita ampliação da malha de amostragem com a inclusão das seguintes comunidades pesqueiras no monitoramento: a) São Roque, b) Salamina-Putumuju e c) Comunidades Quilombolas de Santiago (Caonge, Calolé, Engenho da Ponte, Imbira, etc.).

O Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros em execução é o que foi aprovado pelo IBAMA no âmbito do Plano Básico Ambiental do empreendimento. Tal programa compreende o monitoramento diário de desembarques pesqueiros em um conjunto de 10 (dez) comunidades pesqueiras representativas e 37 (trinta e sete) portos de desembarque pesqueiro, distribuídas na ADA, AID e AII do empreendimento, contemplando os municípios de Maragogipe, Cachoeira, Saubara e Salinas da Margarida. São estas:

- Saubara (3 portos de desembarque pesqueiro),
- Salinas-sede (2 portos de desembarque pesqueiro),
- Enseada do Paraguaçu (3 portos de desembarque pesqueiro),
- Capanema/Guai (8 portos de desembarque pesqueiro),
- São Francisco do Paraguaçu (6 portos de desembarque pesqueiro),
- Ponta do Sousa (5 portos de desembarque pesqueiro),
- Maragogipe-sede (5 portos de desembarque pesqueiro),
- Nage (3 portos de desembarque pesqueiro),
- Santiago do Iguape (1 porto de desembarque pesqueiro), e;
- São Félix (1 porto de desembarque pesqueiro).

Tal foi a dimensão da malha de amostragem aprovada no âmbito do PBA do empreendimento. Ressalta-se que ao longo do monitoramento tem sido dedicado um esforço considerável de ampliação da sua cobertura nas comunidades abrangidas pelo mesmo. Tal esforço pode ser demonstrado pelo aumento na quantidade de portos de desembarque acompanhados pelo programa em cada localidade monitorada. Por exemplo, partindo de 37 portos de desembarque, os dados cumulativos do programa totalizam o monitoramento em 59 portos de desembarque distribuídos nas mesmas localidades.

Ao avaliar a solicitação da equipe de Gestores da Reserva Extrativista Baía de Iguape notou-se de imediato que o pleito de inclusão da comunidade de São Roque do Paraguaçu é coerente com a proposta do programa, na medida em que esta comunidade está situada em área próxima e vizinha ao Estaleiro Enseada do Paraguaçu, no entorno da sua Área Diretamente Afetada (ADA). Por esta razão, a inclusão desta comunidade atende à premissa de um maior adensamento amostral na região próxima ao ponto de geração dos possíveis impactos. Isto posto, a comunidade de São Roque do Paraguaçu foi incorporada ao Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros com 2 portos de desembarque, a partir de Abril de 2013, passando a ser monitorada em caráter diário desde então.

Para discutir as demais solicitações de inclusões de comunidades pesqueiras adicionais no Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros, entende-se como necessária a discussão das premissas do monitoramento. Considera-se que o programa tal como concebido tem como objetivo primordial a detecção de possíveis impactos do empreendimento na atividade pesqueira. Por esta razão o programa, tal como concebido, visa uma amostragem representativa dos desembarques pesqueiros da área de influência do empreendimento. Partindo desta premissa, adotou-se um delineamento amostral concentrando os esforços do monitoramento em comunidades pesqueiras situadas na zona mais próxima ao empreendimento (possível ponto de origem dos impactos) e reduzindo a sua cobertura amostral (isto é, incorporando menos comunidades e admitindo um maior espaçamento entre estas) na medida em que aumenta a distância em relação a este.

Com as solicitações de inclusão de novas comunidades pleiteadas no Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista Baía de Iguape, o monitoramento de desembarques pesqueiros passaria a ter um caráter menos amostral e mais próximo do nível censitário, onde se busca capturar toda e qualquer informação referente aos desembarques pesqueiros em todas as comunidades pesqueiras existentes em uma na região coberta pela Reserva Extrativista da Baía de Iguape.



Cabe assim refletir sobre os reais objetivos do monitoramento de Desembarques Pesqueiros. Se o que se necessita é de uma amostragem representativa das variações espaciais e temporais dos desembarques pesqueiros na área de influência do empreendimento em caráter amostral, o programa atual atende a estes pré-requisitos de modo satisfatório, tal como ilustrado na síntese deste programa apresentada nas análises técnicas constantes da sequência deste documento. Se, contudo, o que se busca é um censo dos desembarques pesqueiros de toda a Baía de Iguape e Canal do Rio Paraguaçu, seria necessária a inclusão de todas as comunidades pesqueiras da Reserva Extrativista Baía do Iguape e de outras no curso do rio Paraguaçu no âmbito do monitoramento. Neste sentido, é importante ressaltar que tal ampliação do esforço de amostragem requer ampliação das equipes de monitoramento e tratamento de dados, resultando em um aumento significativo dos custos do programa.

Se o desenvolvimento de um Censo de Desembarques Pesqueiros for o objetivo dos Gestores da Reserva Extrativista da Baía de Iguape, cabe então questionar se um único empreendedor em uma área que possui diversos outros atores que também desenvolvem atividades que apresentam o potencial de interferir com a comunidade pesqueira (outras atividades industriais, sedes municipais, operação de reservatório de Pedra do Cavalo, etc.) deve ser o único responsável por uma avaliação censitária da atividade pesqueira na região. Entende-se que se tal for a solicitação, esta não deveria ser passada apenas para um dos empreendimentos que opera na região.

Por conseguinte, e como o assunto requer uma discussão mais aprofundada, a abordagem do Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros será mantida por ora na forma atual, ou seja, como uma amostragem representativa dos desembarques pesqueiros na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, visando a detecção de eventuais impactos na atividade pesqueira.

### 3.4. Considerações Finais

Em síntese após análise das solicitações do Ofício n° 20/2012 da Reserva Extrativista Baía de Iguape foram atendidas as seguintes solicitações:

- **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos** – Alteração do posicionamento e modificação da codificação de identificação de 3 estações de amostragem para que estas coincidam com a malha indicada pelos Gestores da Reserva Extrativista; alteração da codificação de identificação de outras 3 estações de amostragem que já coincidiam com a localização de outras estações da malha de amostragem da Reserva Extrativista; atendimento das solicitações quanto as medidas de controle da qualidade laboratorial;
- **Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos** – Para os programas de monitoramento das comunidades bentônicas e planctônicas foi contemplada a alteração do posicionamento e modificação da codificação de identificação de 3 estações de amostragem para que estas coincidam com a malha indicada pelos Gestores da Reserva Extrativista; alteração da codificação de identificação de outras 3 estações de amostragem que já coincidiam com a localização de outras estações da malha de amostragem da Reserva Extrativista. Estas alterações são análogas às que foram efetuadas no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos.

Também está sendo atendida a solicitação de apresentação dos dados de enalhes de mamíferos marinhos e quelônios aos Gestores da Reserva Extrativista;

- **Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros** – Atendimento da solicitação da inclusão da Comunidade Pesqueira de São Roque do Paraguaçu no âmbito do programa.

Com relação às demais solicitações, algumas não são mais necessárias seja porque os monitoramentos que as suscitaram foram concluídos (por exemplo, monitoramento da linha de base da turbidez e sólidos suspensos) ou porque os estudos de modelagem matemática que demandariam os dados solicitados já foram efetuados e calibrados com outros dados (por exemplo, as medições de correntes). Em outros casos, considera-se necessária uma discussão mais aprofundada com os gestores da Reserva Extrativista Baía de Iguape quanto aos fundamentos, natureza e reais necessidades das solicitações. São exemplos deste tipo:

- **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos** - Acréscimo de novas estações de amostragem; implantação de sondas multiparâmetro em cinco estações e duas profundidades para medição contínua de parâmetros de qualidade das águas;
- **Programa de Monitoramento da Biota Aquática** - Acréscimo de novas estações de amostragem (comunidades planctônicas, bentônicas e carcinofauna); aumento da frequência das campanhas no âmbito do Programa de Monitoramento da Ictiofauna; alterações metodológicas e ampliação da malha amostral para o Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos;
- **Programa de Monitoramento de Desembarques Pesqueiros** – Inclusão no programa das comunidades pesqueiras de Salamina-Putumuju e comunidades quilombolas de Santiago (Caonge, Calolé, Engenho da Ponte e Imbira).

Informa-se ainda que enquanto esta Defesa Técnica referente ao Parecer Técnico n° 01/2012 da Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape estiver sob apreciação, o Estaleiro Enseada do Paraguaçu continua a executar os programas de monitoramento com o escopo aprovado pelo IBAMA no âmbito do seu respectivo Plano Básico Ambiental.



## 4. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E SEDIMENTOS

### 4.1. Informações gerais

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Plano Básico Ambiental (PBA) na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi realizado até o momento em oito períodos: março e setembro de 2009, março, julho, outubro e dezembro de 2012, janeiro e maio de 2013. As campanhas realizadas em 2009 referem-se ao Estudo de Impacto Ambiental realizado pelo empreendimento e as seis campanhas subsequentes foram realizadas em sua fase atual de implantação durante o Plano Básico Ambiental. Quatro destas campanhas de amostragem foram realizadas em 2012 e ocorreram em momentos anteriores às operações de dragagem. Em janeiro de 2013 foi realizada uma campanha no período de dragagem e no mês de maio de 2013 foi realizada uma sexta campanha de amostragem do PBA, a qual representa o período pós-dragagem. A malha amostral utilizada neste programa é apresentada na **FIGURA 4.1-1**.

O monitoramento da qualidade da água verificou algumas inconformidades em relação à Classe 1 – águas salobras da Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005)<sup>7</sup>. Algumas foram significativas e, portanto, foram analisadas individualmente, enquanto outras não foram frequentes, nem no tempo nem no espaço e, portanto, não foram consideradas relevantes para o presente estudo.

Para os parâmetros considerados relevantes foram elaborados gráficos de box-plot e análises estatísticas não-paramétricas, com testes de Mann-Whitney, quando comparadas duas categorias, e Kruskal-Wallis, quando três ou mais categorias. As análises foram organizadas da seguinte maneira:

- 1) Variação temporal global - análise global dos resultados de acordo com as fases do empreendimento – dados da fase do EIA (março e setembro de 2009) representativos da linha de base na área em estudo, resultados da fase pré-dragagem (março, junho, outubro e dezembro de 2012), resultados da fase de dragagem (janeiro de 2013) e resultados da fase de pós-dragagem (maio de 2012);
- 2) Variação temporal setorizada – análise de variação temporal dos resultados de acordo com os setores geográficos do monitoramento: Baía do Iguape, Norte da Baía do Iguape, Canal do Paraguaçu, Foz do Paraguaçu e rio Baetantã, considerando os mesmos períodos mencionados acima;
- 3) Comparação da área dragada (estações BT-04, PR-03 e PR-05) com a área não dragada (IG-01, IG-02, IG-03, PR-01, PR-02, PR-04, PR-06, PR-07, BT-01, BT-02 e BT-03), apenas para o período de dragagem (janeiro de 2013);

<sup>7</sup> BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2005. Resolução 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

- 4) Variação temporal nos períodos acima descritos para cada uma das estações diretamente afetadas pela dragagem, a saber: PR-03, PR-05 e BT-04.

Ao se verificar a existência de variações significativas, ou seja,  $p < 0,05$ , investigou-se quais dos tratamentos diferiram através de comparações múltiplas. O emprego de tais comparações não-paramétricas pode ser encarado como uma complementação ao teste de Kruskal-Wallis (PONTES & CORRENTE, 2001)<sup>8</sup>. Para isso foi utilizado o teste de comparações múltiplas de Dunn.

Os resultados de todos os parâmetros de água analisados no Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos são apresentados no **ANEXO C**.

<sup>8</sup> PONTES, A.C.F. & CORRENTE, J.E. 2001. Comparações múltiplas não-paramétricas para o delineamento com um fator de classificação simples. Rev. Mat. Estat., São Paulo, 19: 179-197.

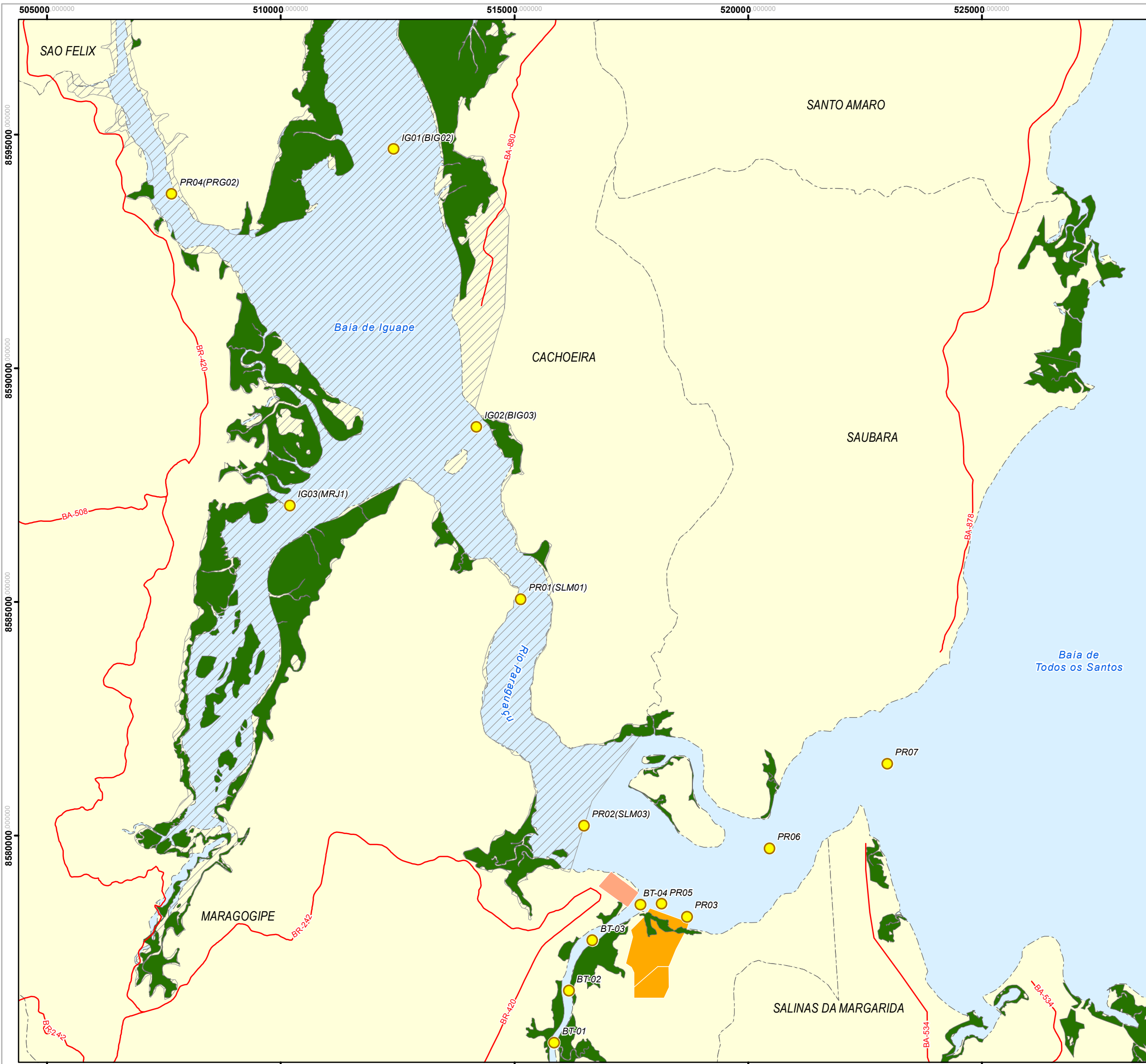
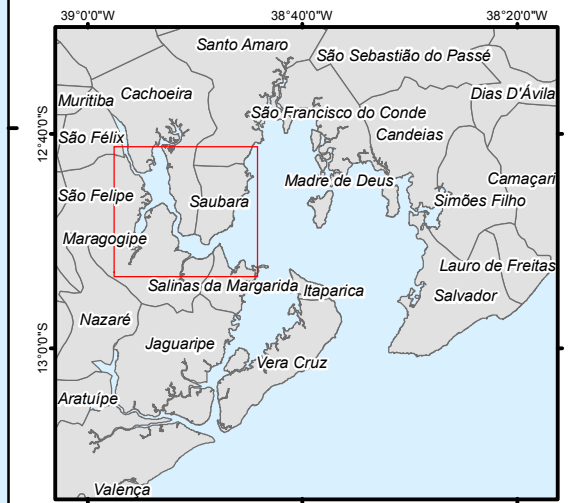
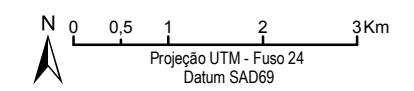


FIGURA 4.1 - Mapa de localização das estações de Infralitoral para amostragem de água e sedimentos



- Pontos de amostragem
- Rodovias
- Hidrografia
- Manguezal
- Estaleiro Enseada do Paraguaçu
- RESEX Baía de Iguape
- Canteiro de São Roque
- Municípios

Ponto	X	Y
BT-01	515855	8575565
BT-02	516168	8576682
BT-03	516673	8577765
BT-04	517703	8578522
IG01(BIG02)	512417	8594688
IG02(BIG03)	514194	8588744
IG03(MRJ1)	510201	8587062
PR01(SLM01)	515142	8585061
PR02(SLM03)	516493	8580216
PR03	518695	8578262
PR04(PRG02)	507671	8593730
PR05	518152	8578538
PR06	520463	8579725
PR07	522984	8581538



Projeto:  
**PBA do Estaleiro Enseada do Paraguaçu:**  
 Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas e Sedimentos

Fonte:  
 Base Cartográfica: MMA, 2002 e SEI, 2003;  
 Pontos de amostragem: BMA, 2011 e RESEX Baía do Iguape, 2012.

Data:  
 20/07/2013

Elaboração:  
**BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE**

## 4.2. Parâmetros Relevantes (Alumínio, Ferro, Nitrato, Clorofila *a* e Sólidos Suspensos)

### 4.2.1. Alumínio

O alumínio é o terceiro elemento mais abundante da crosta terrestre. Devido à sua alta reatividade, não é encontrado na natureza em sua forma livre, mas combinado com oxigênio, silício, flúor e outros constituintes, dando origem a micas, feldspatos, e fluoretos como a criolita e a bauxita, por exemplo (AZEVEDO & CHASIN, 2003)<sup>9</sup>.

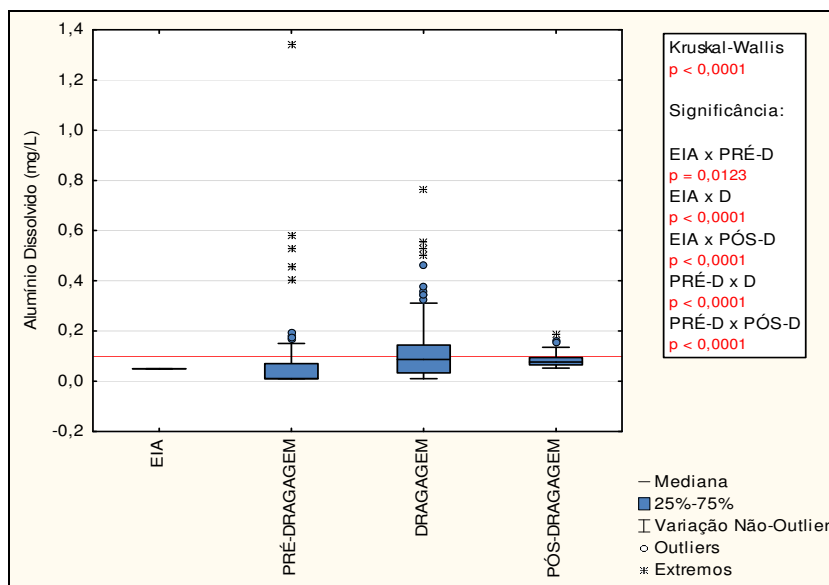
Em águas superficiais os níveis de alumínio podem se elevar em função de uma série de fatores: atividade antrópica, afluência tributária, nascentes profundas, efluentes industriais e domésticos e umidificação e secagem do depósito atmosférico (AZEVEDO & CHASIN, *op. cit.*).

Durante os estudos prévios à implantação do EEP, na etapa de elaboração do EIA, não foi observada a presença de níveis detectáveis ou elevados de alumínio, uma vez que todas as amostras de água apresentaram resultados inferiores ao Limite de Quantificação do Método. Na campanha de março de 2012, o alumínio também não foi quantificado em nenhuma estação. Em junho, o alumínio começou a ser observado, com detecção acima do limite da Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1 em duas estações.

A partir da campanha de outubro, o alumínio sofreu um incremento bastante relevante, passando a ser detectado na grande maioria das estações e em concentrações acima do limite legal em várias delas. O mesmo foi observado nas campanhas subsequentes, com detecção de alumínio acima dos limites legais em diversas estações, indicando a presença deste metal na região. Na campanha de maio/2013, primeira campanha após a dragagem, os teores de Al apresentaram uma ligeira redução, porém ainda foram verificadas diversas amostras com teores de alumínio acima do limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05.

A **FIGURA 4.2-1** apresenta os resultados obtidos para o alumínio na análise global. A análise estatística apontou a existência de diferenças estatisticamente significativas. A análise estatística de comparações múltiplas (Teste de Dunn) demonstrou a diferença significativa entre o período de EIA e pré-dragagem com os períodos de dragagem e pós-dragagem. Os valores mais elevados foram observados no período de dragagem, com posterior redução no período pós-dragagem.

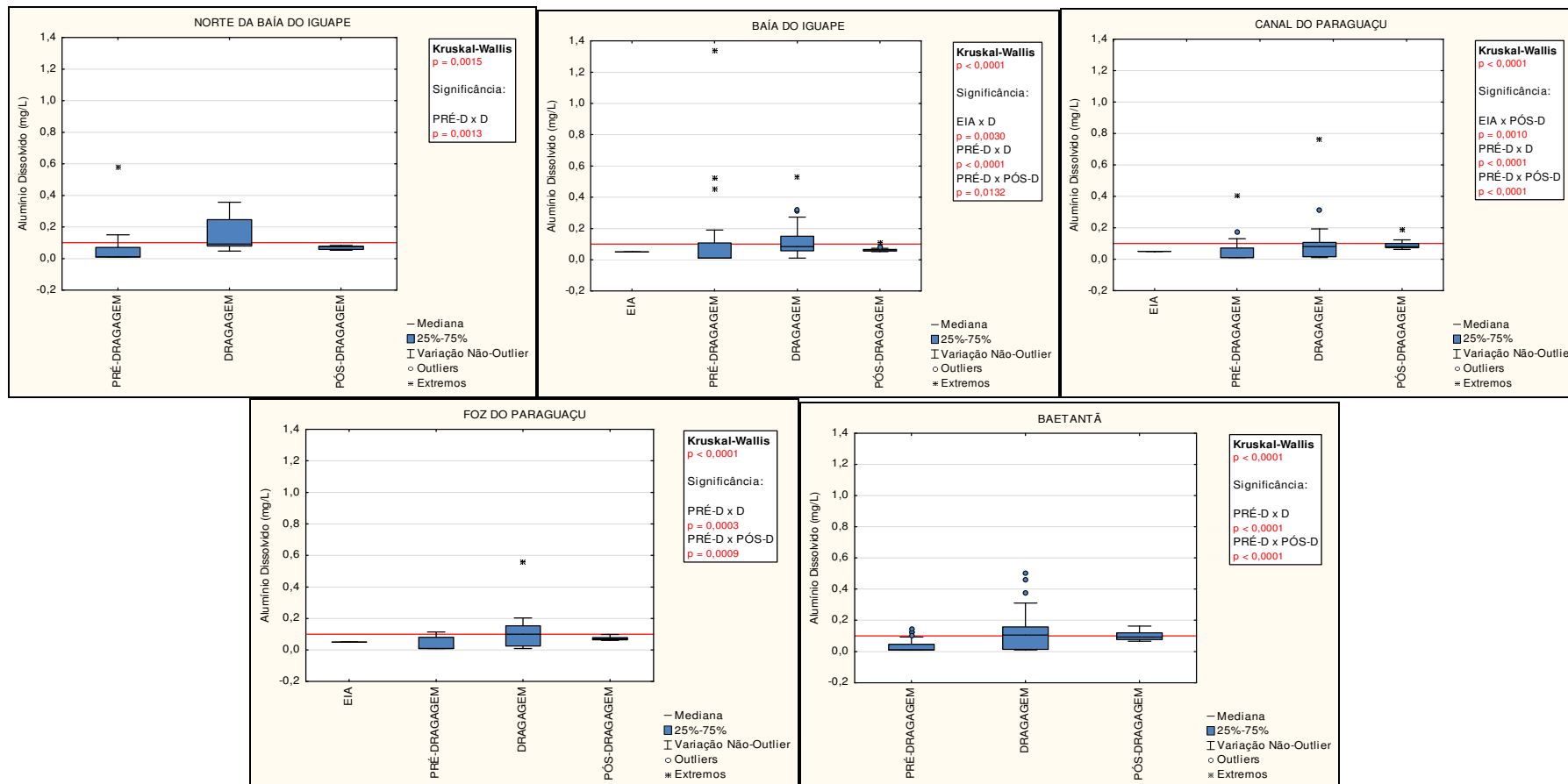
<sup>9</sup> AZEVEDO, F.A. & CHASIN, A.A.M. Metais: Gerenciamento de Toxicidade. Editora Atheneu, São Paulo – SP.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-1 – Concentrações de Alumínio Dissolvido observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

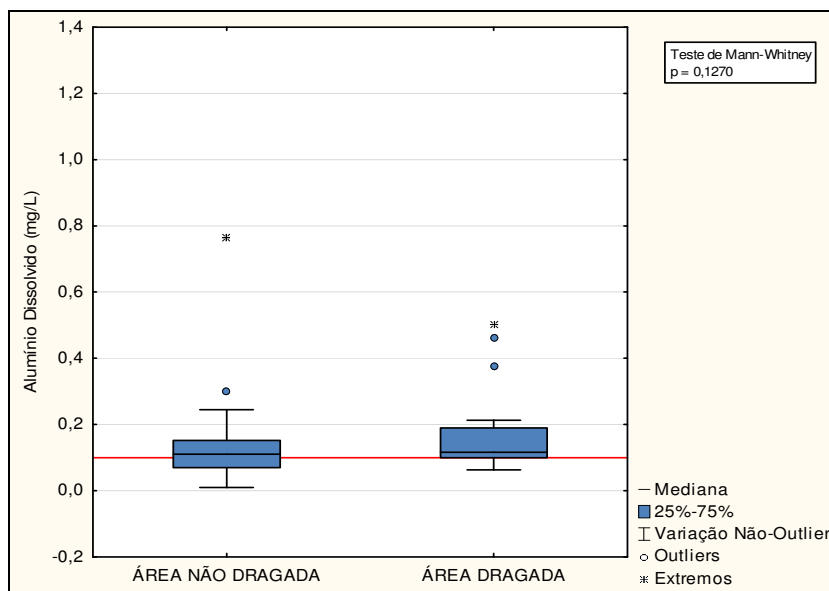
A análise por setores demonstrou a existência de diferenças estatisticamente significativas em todas as áreas. A **FIGURA 4.2-2** demonstra um incremento de alumínio na fase de dragagem, com posterior redução dos teores no período pós-dragagem.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-2– Concentrações de Alumínio Dissolvido por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

Comparando as áreas dragadas (PR-03, PR-05 e BT-04) com as áreas não dragadas (demais estações), dados referentes às concentrações de Al dissolvido obtidos durante a dragagem (janeiro/2013), observa-se que as concentrações de alumínio foram mais elevadas na área dragada (**FIGURA 4.2-3**). Esta diferença, no entanto, não foi significativa estatisticamente ( $p = 0,1270$ ).

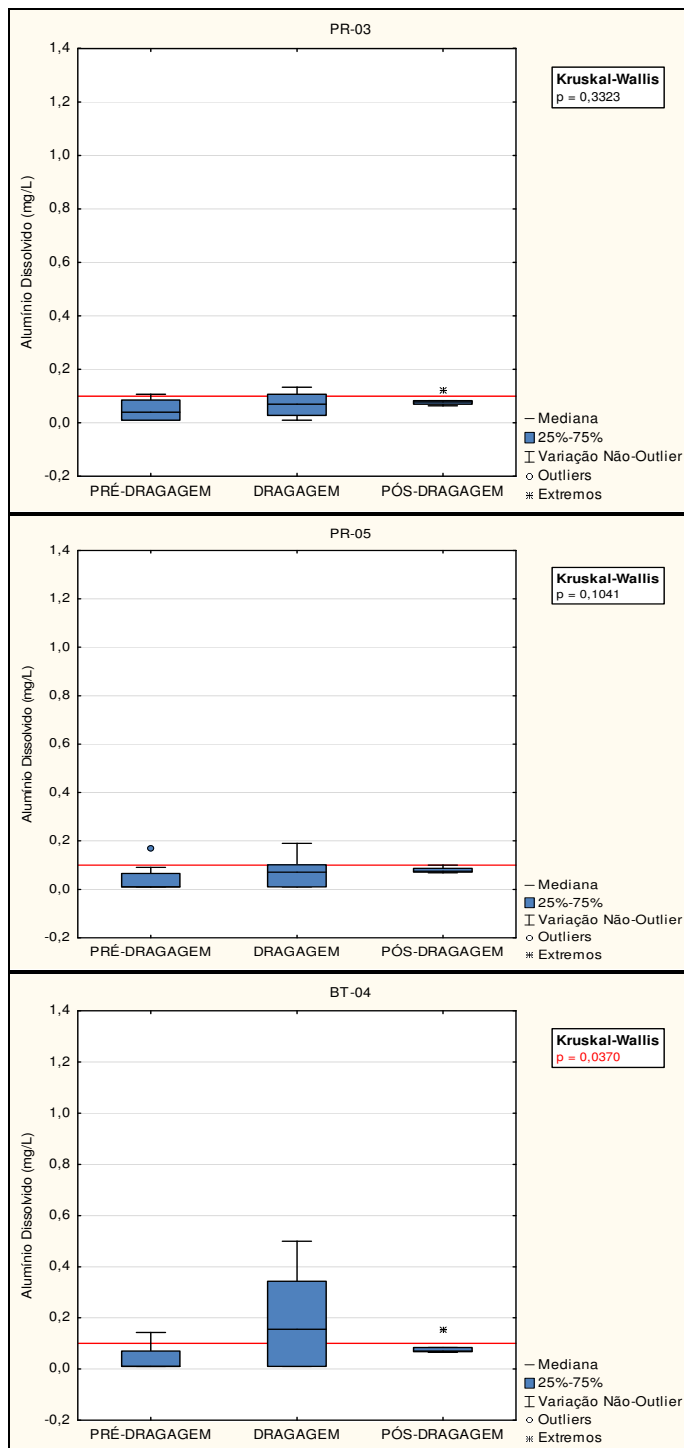


\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-3 – Comparação das concentrações de Alumínio Dissolvido observadas para área dragada e área não dragada.**

Observando os gráficos elaborados para cada uma das estações situadas na área de dragagem (**FIGURA 4.2-4**), pode-se perceber um aumento de alumínio na fase de dragagem em todas elas, porém, apenas para a estação BT-04 este aumento foi significativo.





\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-4 – Comparação das concentrações de Alumínio Dissolvido observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem.**

A maior fonte de transporte de alumínio para o ambiente está relacionada à erosão dos solos e rochas por ventos e água. As fonte antropogênicas de alumínio são

principalmente associadas à contaminação atmosférica por processos industriais como a metalurgia (AZEVEDO & CHASIN, *op. cit.*). Os resultados obtidos para o Al indicam que a elevação deste metal nas águas pode estar relacionada com a remobilização de sedimentos associada com a atividade de dragagem.

Estudos apontam que em ambientes aquáticos altas concentrações de alumínio podem causar efeitos adversos na biota quando em pH ácido. Dentre os efeitos esperados nessas condições estão a redução da abundância de diatomáceas e cianobactérias, bem como dos níveis de clorofila. Em peixes, os efeitos estão relacionados principalmente à asfíxia.

Em águas alcalinas como as do ambiente avaliado que, de um modo geral estiveram acima de 7,0, não são relatados efeitos tóxicos das concentrações de alumínio observadas. Além disso, considerando que altas concentrações de alumínio (> 100mg/L) só são encontradas em pH < 5,0, os níveis de alumínio na maior parte das águas naturais não oferecem riscos à saúde humana (AZEVEDO & CHASIN, *op. cit.*).

Ao longo das seis campanhas de monitoramento do EEP realizadas até o momento, o pH apresentou variação entre 6,09 e 8,90, com apenas 8 amostras com pH abaixo de 7,0. O pH alcalino, presente em 98,4% do universo de 504 amostras analisadas, funciona como um tampão para elevadas concentrações de alumínio, impedindo que ele represente riscos às comunidades aquáticas. A tabela SQUIRTs da NOAA (NOAA, 2008)<sup>10</sup>, referência internacional amplamente utilizada como limites toleráveis para contaminantes orgânicos e inorgânicos em água e sedimento, não apresenta valor de referência de alumínio para águas marinhas, o que remete a não toxicidade deste elemento em ambientes salinos. Dessa forma, pode-se concluir que, apesar dos elevados teores de alumínio em relação aos padrões nacionais verificados na área de estudo, esta alteração não representa riscos à biota por se tratar de um ambiente com influência de águas marinhas e, portanto, elevado pH.

#### **4.2.2. Ferro**

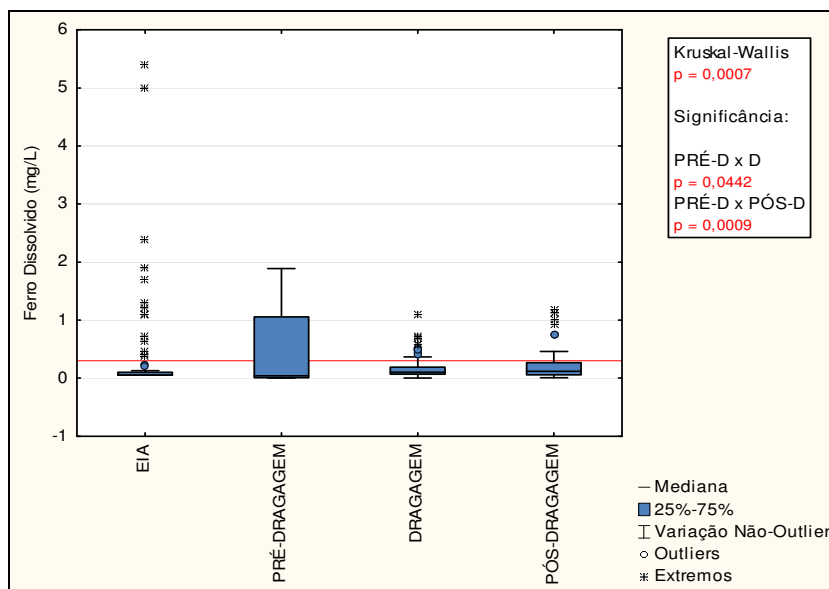
O ferro é um elemento químico muito comum na crosta terrestre sendo, ao lado do alumínio, o metal mais importante no ambiente terrestre. Está na composição de quase todas as rochas e solos. Com o passar do tempo, depósitos de minério de ferro oxidado formados como sedimentos nos mares primitivos foram fortemente intemperizados por chuvas ácidas, lixiviando e carreando grandes quantidades de ferro para o mar (AZEVEDO & CHASIN, *op. cit.*).

A **FIGURA 4.2-5** apresenta a variação global do ferro ao longo do monitoramento realizado. Na fase do EIA, o ferro foi observado em baixas concentrações, com a maioria das amostras estando em conformidade com o limite da Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1, que é de 0,3 mg/L. Algumas estações, no entanto, apresentaram teores de ferro acima deste limite, indicando a presença aleatória deste metal no ambiente.

Já no período pré-dragagem, foram observados teores de ferro mais elevados, com um maior número de amostras estando acima do limite legal. Nas fases subsequentes,

<sup>10</sup> NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration. 2008. Screening Quick Reference Tables (SQUIRTs).

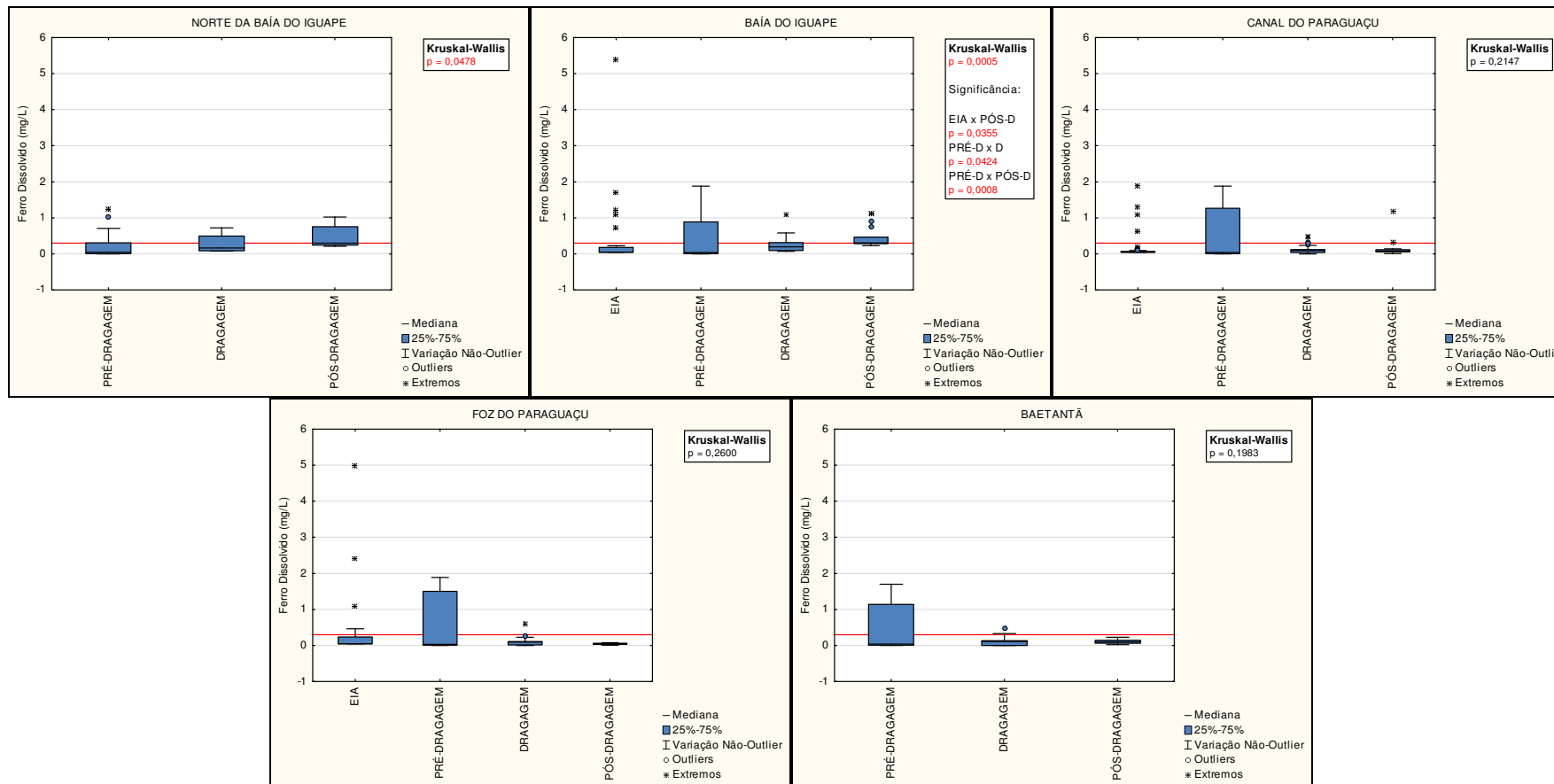
dragagem e pós-dragagem, houve uma redução nos teores de ferro de um modo geral. A análise estatística aplicada demonstrou diferenças significativas, em função das comparações da pré-dragagem com os períodos de dragagem e de pós-dragagem, uma vez que ambos foram significativos.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-5 – Concentrações de Ferro Dissolvido observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

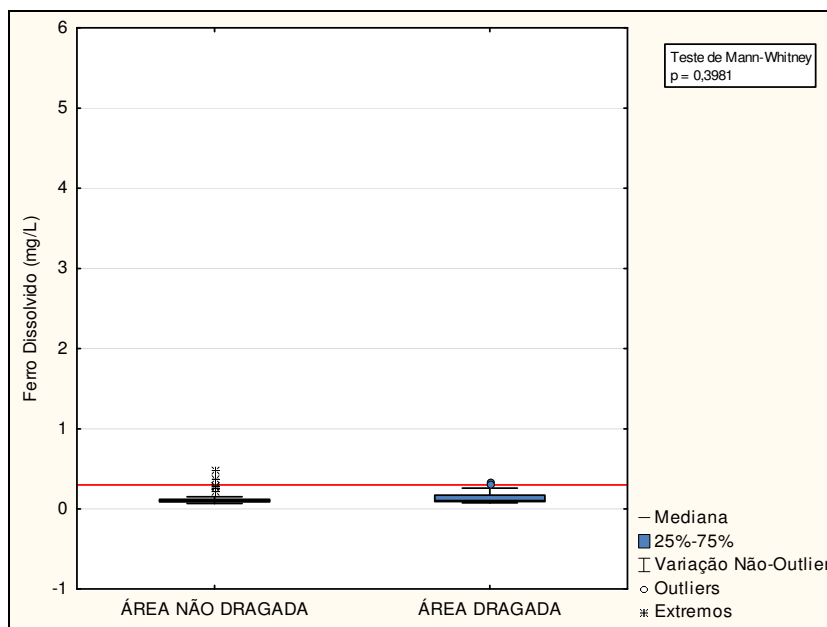
A análise por setores demonstrou a existência de diferenças estatisticamente significativas em apenas duas áreas: norte da Baía do Iguape e Baía do Iguape. A **FIGURA 4.2-6** apresenta os gráficos por setor para a variação de ferro dissolvido para as fases do empreendimento. Um incremento de ferro dissolvido ao longo do tempo pode ser observado ao norte da Baía do Iguape, enquanto que para a Baía do Iguape as maiores concentrações de ferro ocorreram nos períodos pré e pós-dragagem. Para os outros três setores (Canal do Paraguaçu, Foz do Paraguaçu e Baetantã) as maiores concentrações de ferro também ocorreram na fase pré-dragagem, porém a variação entre as campanhas não foi estatisticamente significativa.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-6– Concentrações de Alumínio Dissolvido por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

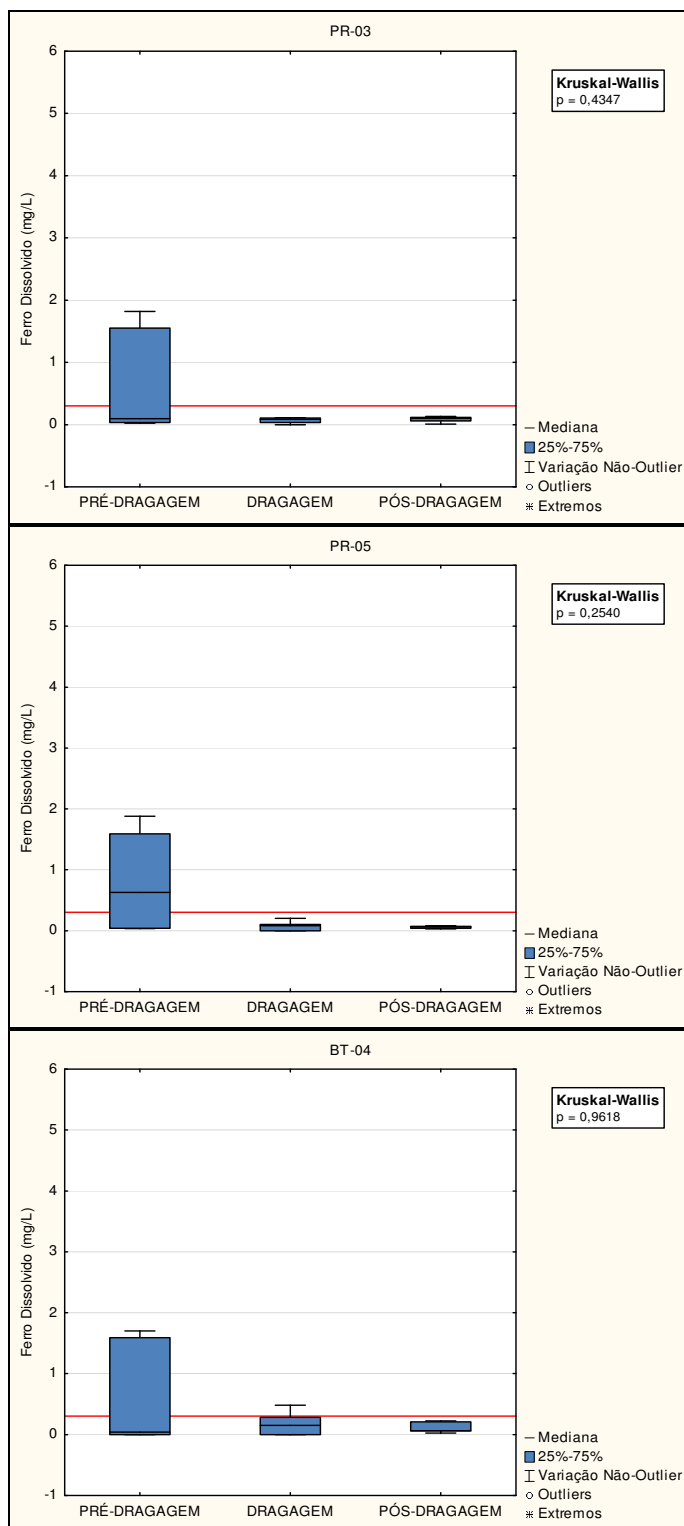
Comparando as áreas dragadas (PR-03, PR-05 e BT-04) com as áreas não dragadas (demais estações), dados referentes às concentrações de Ferro dissolvido obtidos durante a dragagem (Janeiro/2013), demonstram que as concentrações de ferro foram sutilmente mais elevadas na área dragada. Esta diferença, no entanto, não foi significativa estatisticamente ( $p = 0,3981$ ) (**FIGURA 4.2-7**).



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-7 – Comparação das concentrações de Ferro Dissolvido observadas para área dragada e área não dragada.**

Observando os gráficos elaborados para cada uma das estações situadas na área de dragagem (**FIGURA 4.2-8**), pode-se perceber que as concentrações de ferro foram maiores no período pré-dragagem em relação aos dois períodos posteriores para todas as três estações. O teste não apresentou diferenças significativas em nenhum dos casos.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-8 – Comparação das concentrações de Ferro Dissolvido observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem.**



O ferro, por ser muito comum na crosta terrestre, pode entrar nos ambientes aquáticos devido ao intemperismo natural das rochas e solos. Nas águas superficiais, o nível de ferro aumenta nas estações chuvosas devido ao carreamento de solos e a ocorrência de processos de erosão das margens (CETESB, 2013)<sup>11</sup>, o que pode justificar os maiores teores de ferro na fase pré-dragagem, que inclui duas campanhas realizadas no período chuvoso. Os dados da presente análise indicam que a atividade de dragagem conduzida pelo EEP não foi relevante em termos da alteração das concentrações de Fe no ambiente. Outros fatores, como a erosão de solos e o intemperismo, parecem estar atuando para a elevação dos teores deste metal em diversas zonas da área coberta pela malha do monitoramento.

### **4.2.3. Nitrato**

O nitrato é um dos compostos nitrogenados mais importantes em ecossistemas aquáticos, pois compõe 64 a 86% do nitrogênio total disponível para o fitoplâncton em áreas oceânicas e cerca de 32% em áreas costeiras (METZLER *et al.*, 1997)<sup>12</sup>. Ecossistemas aquáticos em geral possuem potencial limitado para acumulação de formas reativas de nitrogênio, uma vez que o tempo de residência dessas formas na água é bastante reduzido; no sedimento, porém, elas podem se acumular por um período relativamente longo (GALLOWAY *et al.*, 2003)<sup>13</sup>. A reciclagem bêntica e reciclagem da matéria orgânica na coluna d'água são as fontes mais prováveis de amônio, nitrito e nitrato em estuários (CAI *et al.*, 2004)<sup>14</sup>.

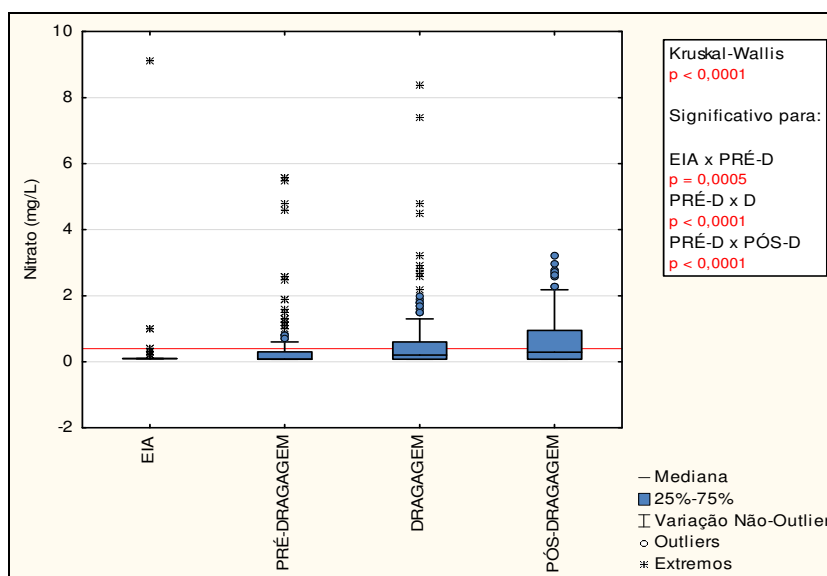
Na área de estudo, o nitrato sofreu um incremento ao longo do tempo, com menores valores encontrados no período do EIA, seguido pelas fases pré-dragagem, dragagem e pós-dragagem (**FIGURA 4.2-9**). A análise estatística aplicada foi significativa, com significância para o período pré-dragagem em relação a todos os demais períodos. O incremento dos teores de nitrato no ambiente pode, em tese, estar associado com algumas atividades antrópicas, tais como a supressão vegetal, o despejo de efluentes e a dragagem. A supressão vegetal ocasiona o acúmulo de material orgânico no solo e a subsequente drenagem de áreas com material orgânico pode carrear nutrientes para o rio. O uso inadequado de instalações sanitárias ou a inexistência de sistemas de tratamento de esgotos nas nucleações urbanas e industriais que existem na região podem também desempenhar um papel no que tange ao enriquecimento das águas com nitrato, pois o amônio que está associado a esgotos domésticos é rapidamente oxidado a nitrato na presença de oxigênio. Neste contexto, a dragagem também pode atuar mediante a remobilização de matéria orgânica associada à porção anóxica de sedimentos existentes na zona de dragagem.

<sup>11</sup> CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/34-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade-das-%C3%81guas#ferro>>. Acessado em 05/07/2013.

<sup>12</sup> METZLER, P.M.; GLIBERT, P.M.; GAETA, S.A.; LUDLAM, J.M. 1997. New and regenerated production in the South Atlantic off Brazil. *Deep-Sea Research I*, 44 (3) 363-384.

<sup>13</sup> GALLOWAY, J.N.; ABER, J. D.; ERISMAN, J.W.; SEITZINGER, S.P.; HOWARTH, R.W.; COWLING, E.B. & COSBY, B.J. 2003. The nitrogen cascade. *Bioscience*, 53: 341-356.

<sup>14</sup> CAI, W.-J.; DAI, M.; WANG, Y.; ZHAI, W.; HUANG, T.; CHEN, S.; ZHANG, F.; CHEN, Z.; WANG, Z. 2004. The Biogeochemistry of Inorganic and Nutrients in the Pearl River Estuary and Adjacent Northern South China Sea. *Continental Shelf Research*, 24. 1301-1319.

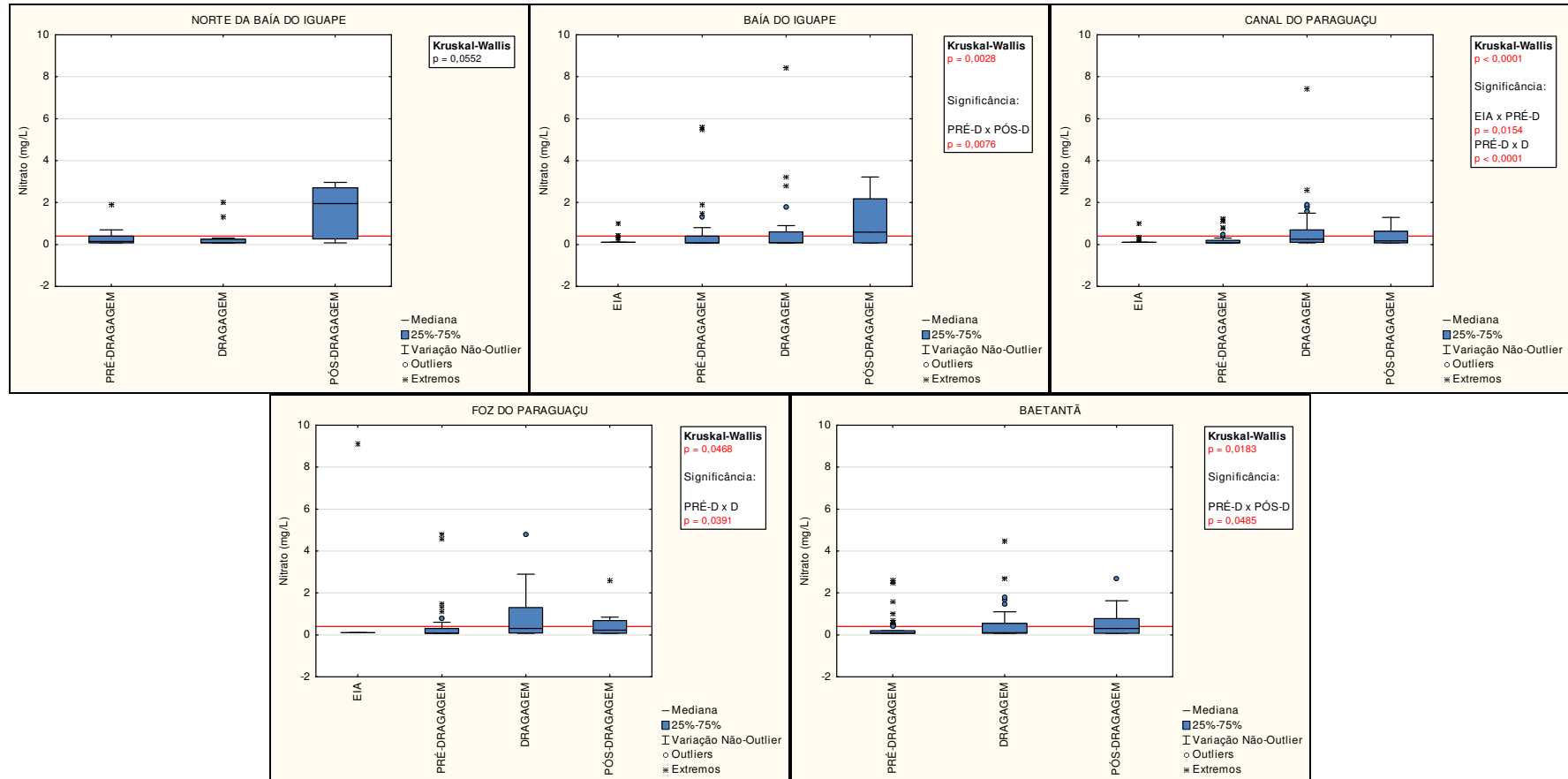


\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-9 – Concentrações de Nitrato observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

Na análise setorizada (**FIGURA 4.2-10**) observa-se um aumento dos teores de nitrato na fase pós-dragagem na Baía do Iguape e na estação ao norte dela (PR04), significativa apenas no primeiro caso. No canal do Paraguaçu, a análise também foi significativa, devido às diferenças encontradas entre as fases EIA/Pré-dragagem e pré-dragagem/dragagem. Na foz, a diferença significativa encontrada foi entre a fase pré-dragagem e a dragagem, enquanto no Baetantã a significância do teste ocorreu devido à comparação da pré com a pós-dragagem.

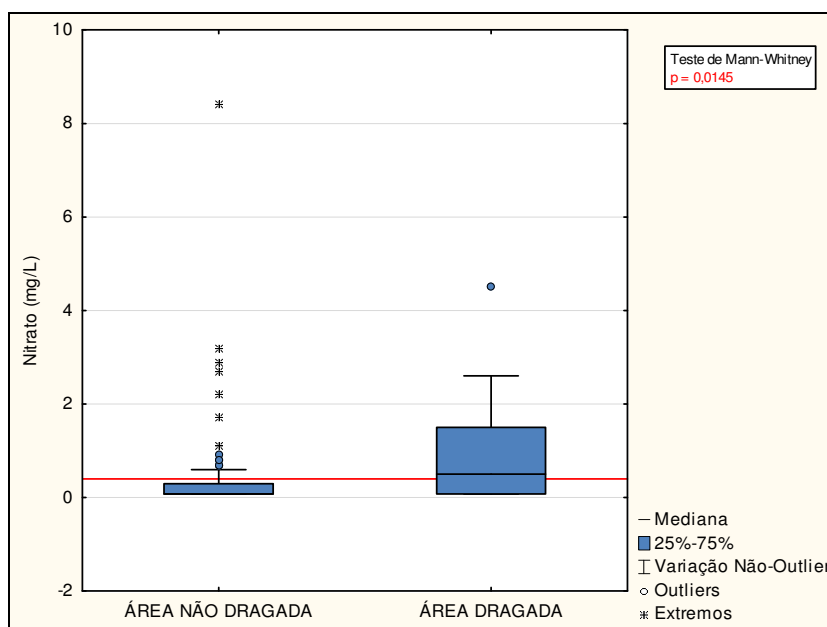
Os resultados das análises estatísticas comparativas apresentadas na **FIGURA 4.2-10** apontam para padrões diferenciados em termos das tendências nas elevações das concentrações de  $\text{NO}_3$ . Na região imediatamente ao norte da Baía de Iguape, na Baía de Iguape propriamente dita e no rio Baetantã, as elevações significativas dos teores de nitrato ocorreram na fase pós-dragagem. Por outro lado, no Canal do Paraguaçu (onde está o EEP) e na foz do rio Paraguaçu as maiores elevações do nitrato ocorreram durante a atividade de dragagem. Como as fontes potenciais de nutrição com nitrato existentes na área coberta pela malha de monitoramento são diversas, os dados parecem indicar que as causas da nutrição com nitrato em setores diferentes da malha do monitoramento também são diversas. Dito de outra forma, as elevações de nitrato na água podem estar relacionadas com agentes causativos diferentes em zonas diferentes da malha do monitoramento, dificultando uma interpretação segura quanto às causas da nutrição.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-10 – Concentrações de Nitrato por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

A **FIGURA 4.2-11** demonstra que, de um modo geral, na campanha de janeiro/2013, período da dragagem, o nitrato foi significativamente maior nas estações da área dragada (PR03, PR-05 e BT-04) quando comparadas com as demais estações, o que pode estar associado a uma remobilização do sedimento e consequente liberação de nitrogênio do sedimento para a coluna d'água.

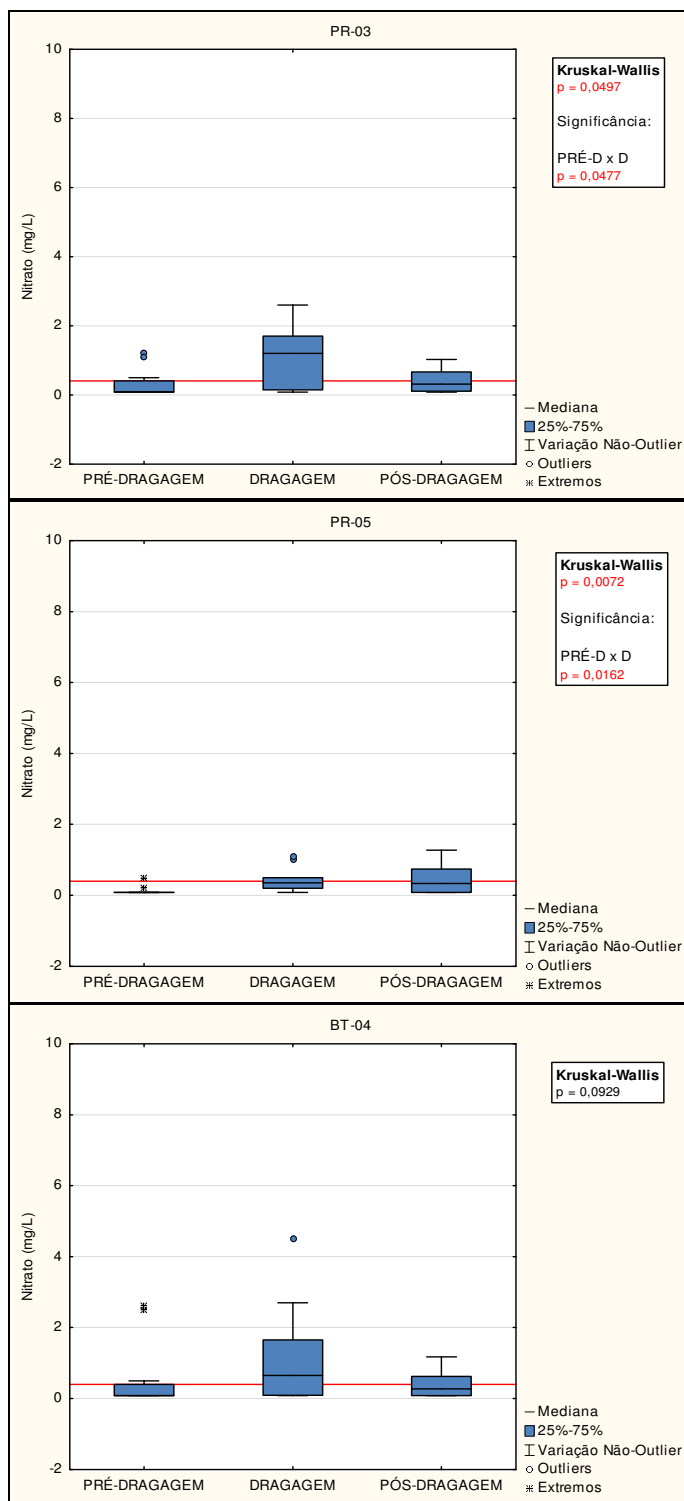


\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-11 – Comparação das concentrações de Nitrato observadas para área dragada e área não dragada.**

Observando os gráficos elaborados para cada uma das estações situadas na área de dragagem (**FIGURA 4.2-12**), pode-se perceber que as concentrações de nitrato foram maiores no período de dragagem nas estações PR-03 e BT-04 e mais elevado no período pós-dragagem na estação PR-05. O teste apresentou diferenças significativas para as estações PR-03 e PR-05.

Os dados das análises estatísticas apontam para elevação dos teores de nitrato nas estações mais próximas do EEP no período da dragagem. Isto é consistente com a hipótese de remobilização deste nutriente associado com a matéria orgânica na porção anóxica dos sedimentos. Considera-se, portanto, que a dragagem pode ter desempenhado um papel na elevação do nitrato no entorno da zona de dragagem. Por outro lado, é pouco provável que esta elevação tenha se estendido para além da zona mais próxima da dragagem, já que o nitrato é um nutriente rapidamente assimilado pelas comunidades fitoplanctônicas, e dificilmente o nitrato presente nas imediações da zona de dragagem chegaria incólume a áreas mais distantes. Portanto, embora os dados indiquem a possibilidade de incremento das concentrações de  $\text{NO}_3$  no entorno da zona de dragagem, outros incrementos detectados em áreas mais distantes possivelmente estão associados com outros agentes causativos, tais como o despejo de esgotos domésticos sem o tratamento adequado nas sedes municipais de Cachoeira, São Félix e Maragogipe, além de drenagens enriquecidas com esgotos em pequenas vilas existentes ao longo do rio Paraguaçu e nas margens da Baía de Iguape.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salobras classe 1.

**FIGURA 4.2-12 – Comparação das concentrações de Nitrato observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem.**

#### **4.2.4. Nitrogênio Total no Sedimento**

Os sedimentos do manguezal possuem características variáveis devido às suas diferentes origens. Esses substratos podem ser originados no próprio ambiente, pela decomposição de folhas, galhos e restos de animais. Podem ainda ser formados a partir dos produtos de decomposição de rochas de diferente natureza, trazidos de fora do ambiente por ondas, ventos, correntes litorâneas ou fluxos dos rios (FERNANDES & PERIA, 1990 *apud* SCHAEFFER-NOVELLI, 1995<sup>15</sup>).

Vários processos que ocorrem na interação da água com o sedimento influenciam no ciclo biogeoquímico do nitrogênio. No sedimento esses processos incluem enterramento, remineralização, oxidação, redução, produção de óxidos nítricos e desnitrificação (KENNISH, 1997)<sup>16</sup>. Ainda segundo este autor, o fluxo de nutrientes na camada bentônica depende da temperatura, da proporção de deposição orgânica, da composição da matéria orgânica integrando a superfície e a subsuperfície de mineralização, da desnitrificação, das trocas inorgânicas e dos processos ocorridos acima e abaixo da oxiclina e enterramento. Este fluxo tende a ser maior na região tropical principalmente devido à alta produtividade primária e à deposição orgânica das médias latitudes. O sedimento representa uma importante fonte de nutrientes para a coluna d'água, especialmente no verão.

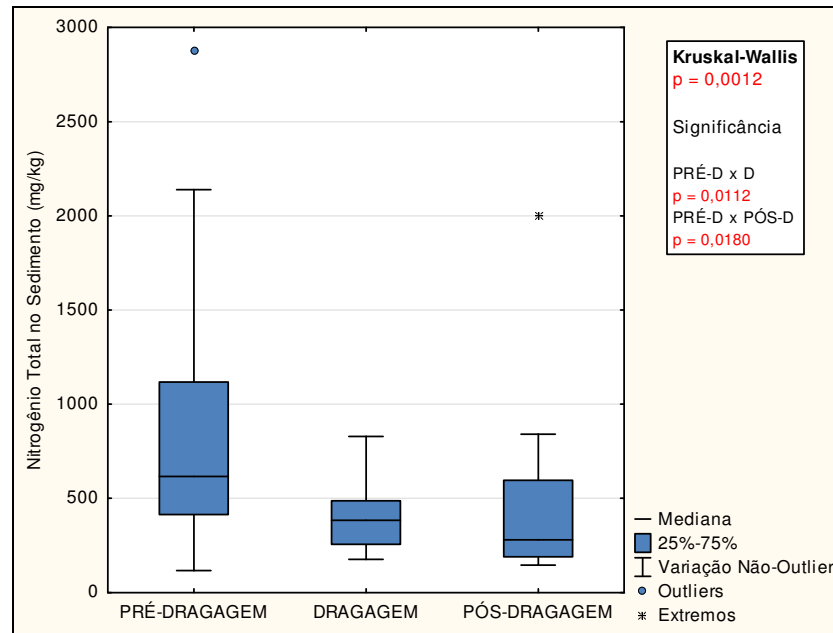
Ao longo do Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos do EEP, o sedimento avaliado apresentou concentrações de nitrogênio total variando entre 117 e 2.876 mg/kg. Na campanha de maio de 2013, dois valores muito elevados (5.127 e 8.925 mg/kg nas estações IG02 e IG03) foram considerados erros analíticos e, portanto, desconsiderados da análise. Pode-se observar na **FIGURA 4.2-13** que, de um modo geral, os valores não foram muito elevados, com apenas algumas elevações pontuais, especialmente na fase pré-dragagem. A diferença entre as fases da implantação do empreendimento foi estatisticamente significativa ( $p = 0,0012$ ) em função dos valores mais elevados na fase pré-dragagem em relação às demais. Considerando que o padrão legal estabelecido pela Resolução CONAMA 454/2012 (BRASIL, 2012)<sup>17</sup> é de 4.800 mg/kg, todos os resultados estiveram em conformidade com os padrões nacionais.

<sup>15</sup> SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo/SP.

<sup>16</sup> KENNISH, M.J. 1997. Practical handbook of estuarine and marine pollution. University New Brunswick. CRC Press Inc. New Jersey.

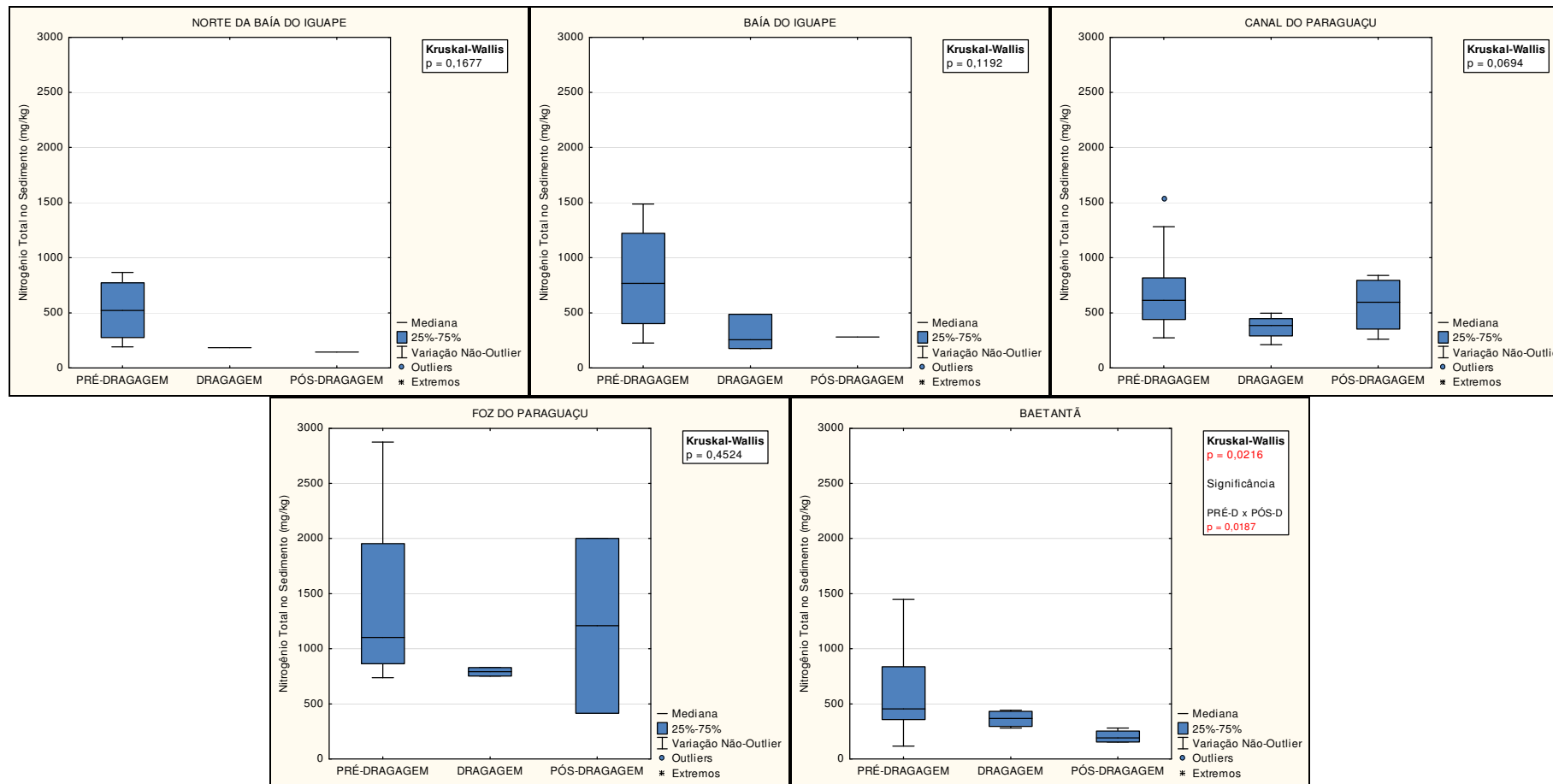
<sup>17</sup> BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2012. Resolução CONAMA 454, de 01 de novembro de 2012. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Conselho Nacional do Meio Ambiente.





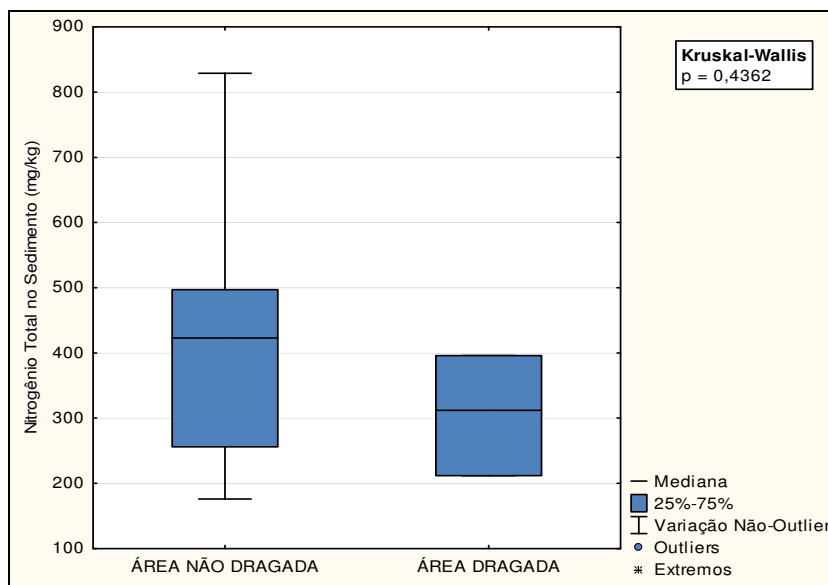
**FIGURA 4.2-13 – Concentrações de Nitrogênio Total no sedimento no sedimento observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

Na análise setorizada (**FIGURA 4.2-14**), nota-se que ocorreu uma redução dos teores de nitrogênio no período de dragagem e posterior aumento na fase pós-dragagem no Canal e Foz do Paraguaçu. Apesar de não ter sido estatisticamente significativa, a variação entre as fases PRÉ-D *versus* D e D *versus* PÓS-D (ver legenda da figura), foi considerável: na fase pré-dragagem, o máximo foi de 2.876 mg/kg, na fase de dragagem foi de 829 mg/kg e na fase pós-dragagem foi de 2.002 mg/kg. Esta redução no período de dragagem pode ter ocorrido em função da remobilização do sedimento por conta da dragagem, que pode ter disponibilizado este nitrogênio na coluna d'água. O retorno aos níveis normais no período pós-dragagem pode significar uma ressedimentação do nitrogênio orgânico após a finalização das intervenções.



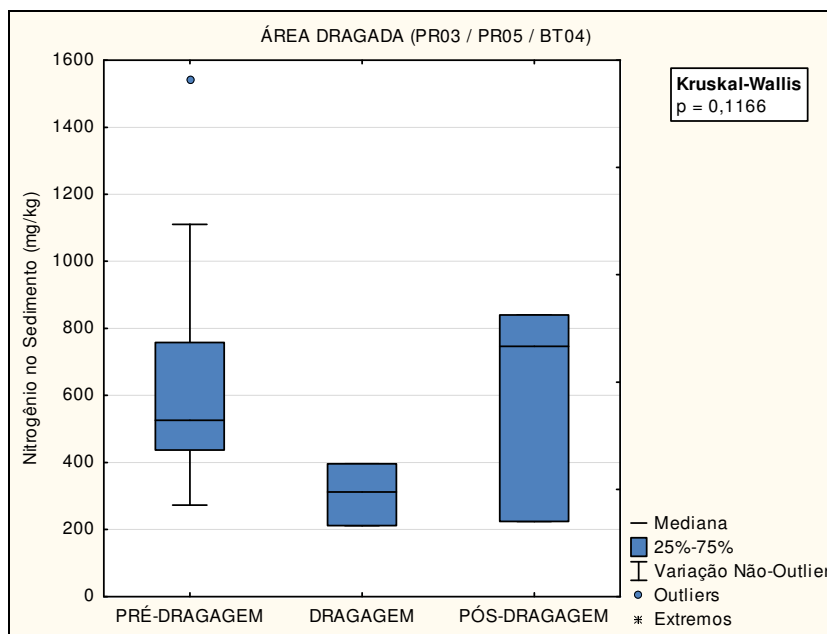
**FIGURA 4.2-14 – Concentrações de Nitrogênio Total no sedimento no sedimento por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

Avaliando-se apenas a campanha de janeiro, período no qual ocorreu a dragagem, verifica-se que as concentrações de nitrogênio foram menores na área dragada (estações PR03, PR-05 e BT-04) do que a variação global das demais estações (**FIGURA 4.2-15**). É possível que este resultado esteja associado à remobilização do sedimento nesta área e consequente disponibilização do nitrogênio na coluna d'água.



**FIGURA 4.2-15 – Comparação das concentrações de Nitrogênio Total no sedimento observadas para área dragada e área não dragada.**

Comparando-se as concentrações de nitrogênio no sedimento apenas na área dragada ao longo das fases do presente monitoramento (pré-dragagem, dragagem, pós-dragagem) (**FIGURA 4.2-16**), observa-se que, apesar de não ser significativa, houve uma considerável redução das concentrações de nitrogênio na fase de dragagem e posterior aumento após esse período. Acredita-se que esta redução tenha ocorrido em função da remobilização dos sedimentos, liberando o nitrogênio para a coluna d'água.



**FIGURA 4.2-16 – Comparação das concentrações de Nitrogênio Total no sedimento observadas na área dragada (PR03, PR05 e BT04) ao longo das diferentes fases do monitoramento.**

Os resultados aqui obtidos corroboram com as hipóteses levantadas anteriormente para explicar o aumento de nitrato no período de dragagem: a redução de nitrogênio no sedimento neste mesmo período é coerente com o aumento de nitrato na coluna d'água, uma vez que este, possivelmente, se deu em função daquele.

#### **4.2.5. Clorofila *a***

A clorofila é um dos pigmentos responsáveis pelo processo fotossintético. A clorofila *a* é a mais universal das clorofilas (*a*, *b*, *c* e *d*) e representa, aproximadamente, de 1 a 2% do peso seco do material orgânico em todas as algas planctônicas e, por isso, é utilizado como um indicador da biomassa algal, sendo considerada a principal variável indicadora de estado trófico dos ambientes aquáticos (CETESB, 2009)<sup>18</sup>.

A clorofila *a* que é um pigmento comum a todos os vegetais, representa de 0,1% a 9,7% do peso do material orgânico em todas as algas planctônicas, sendo por isso, o indicador preferido para estimar a biomassa algal. A determinação quantitativa da clorofila *a* propicia a avaliação do grau de trofia do ambiente, ou seja o grau de enriquecimento por nutrientes, podendo ainda ser utilizada para uma estimativa da biomassa algal, bem como da produção primária (CETESB, 2011)<sup>19</sup>.

O Índice do Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao

<sup>18</sup> CETESB, Governo do Estado de São Paulo, 2009. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo. Série Relatórios, Apêndice A.

<sup>19</sup> CETESB, 2011. Guia Nacional de Coleta e Preservação de amostras: Água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, DF.

aumento da infestação de macrófitas aquáticas (CETESB, 2007)<sup>20</sup>. Ainda segundo este autor, este índice é calculado principalmente para a concentração de fósforo, como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo, e de clorofila, como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando de forma adequada o nível de crescimento de algas que tem lugar em suas águas. Alguns autores, como Leal (2006)<sup>21</sup>, também consideram o índice de transparência da água, porém diversos fatores externos podem afetar a transparência da água, como a turbidez provocada por material mineral em suspensão e, por este motivo, outros autores preferem descartar este índice. No presente estudo, o IET foi calculado apenas para a clorofila *a*.

Segundo Kratzer & Brezonick (1981 *apud* Leal, 2006), é utilizada a seguinte classificação a partir do IET calculado (**QUADRO 4.2-1**):

**QUADRO 4.2-1 – Classificação do Estado Trófico de ambientes aquáticos.**

CLASSE	VALOR DO IET
Ultraoligotrófico:	< 20
Oligotrófico:	21 – 40
Mesotrófico:	41 - 50
Eutrófico:	51 – 60
Hipereutrófico:	> 61

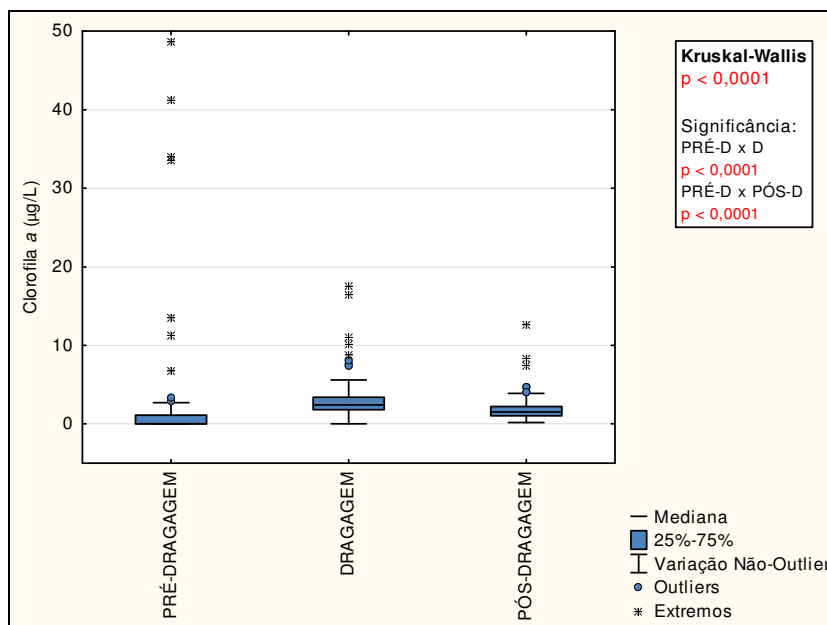
\* Kratzer & Brezonick (1981).

Assim como para os demais parâmetros analisados neste documento, a análise da clorofila *a* foi dividida em períodos: Pré-dragagem, Dragagem e Pós-dragagem. O período pré-dragagem, porém, ao contrário dos outros parâmetros, foi calculado com os resultados de apenas 3 campanhas – junho, outubro e dezembro de 2012. A campanha de março/2012 foi desconsiderada da análise pois nela foi utilizado um limite de quantificação (LQ) muito elevado, o que não foi suficiente para representar a realidade do local. A partir da campanha de junho/2012 esta falha metodológica foi detectada e corrigida: O LQ, que antes havia sido de 3 µg/L, passou a ser de 0,01µg/L.

Ao longo das campanhas do monitoramento de qualidade das águas e sedimentos do EEP, a clorofila sofreu uma ampla variação, indo desde inferior ao limite de quantificação do método até um máximo de 48,59 µg/L. As elevações mais significativas ocorreram no período pré-dragagem, mais especificamente na campanha de junho de 2012, quando foram observadas altas concentrações de clorofila *a* na estação ao norte da Baía do Iguape (PR04), associadas a uma floração algal. A diferença da concentração de clorofila entre as fases do empreendimento foram significativas, como pode ser observado na **FIGURA 4.2-17**.

<sup>20</sup> CETESB (2007). Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo: 2006. São Paulo: CETESB, 2007. ( Série Relatórios).

<sup>21</sup> LEAL, P.R. 2006. Avaliação de Indicadores do estado trófico de uma lagoa costeira: Lagos Jacuném (Serra, ES). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES.

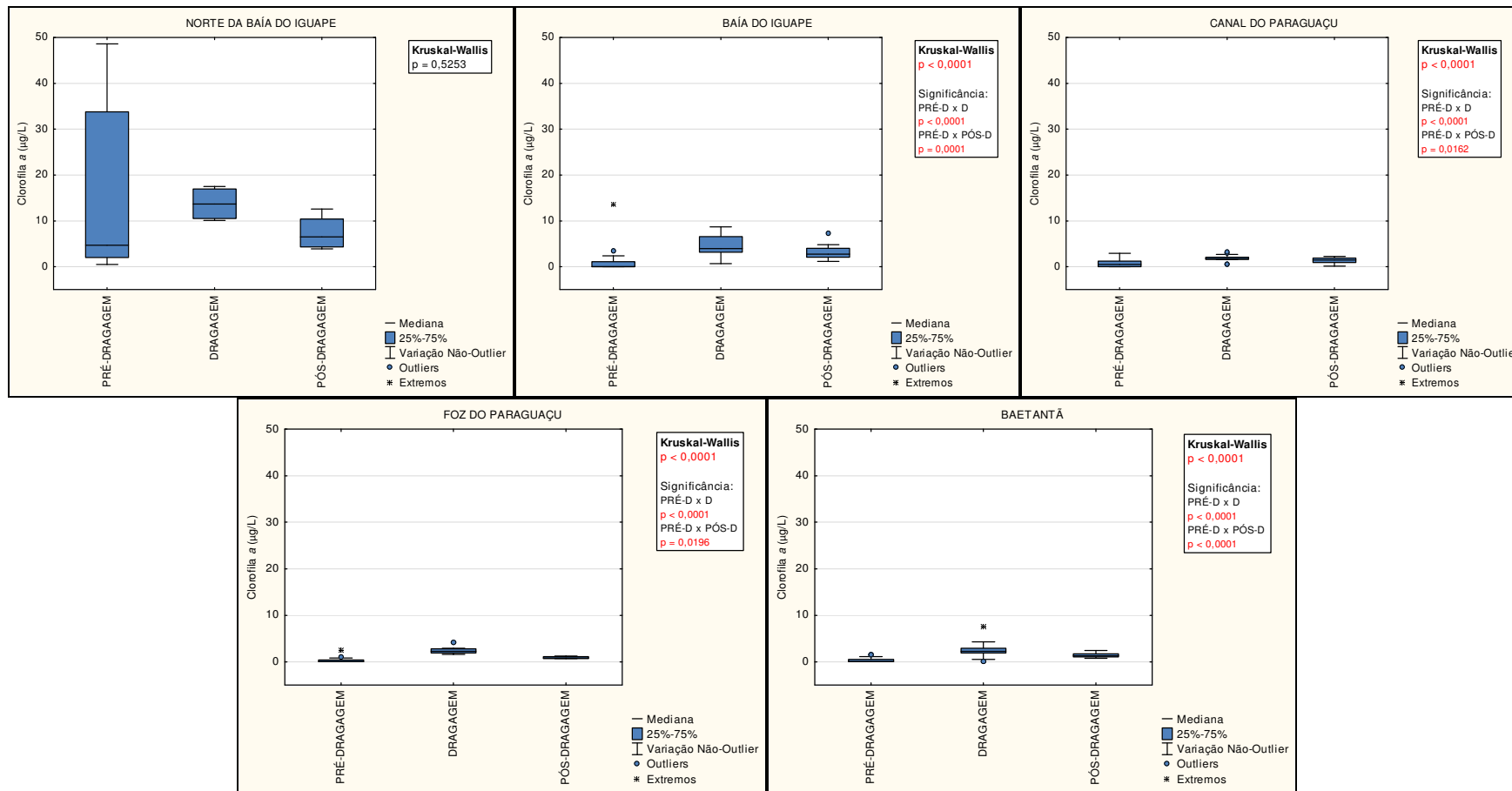


**FIGURA 4.2-17 – Concentrações de Clorofila a observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

A análise setorizada das concentrações de clorofila a demonstram uma sutil elevação deste parâmetro no período de dragagem e posterior redução na fase pós-dragagem em todas as áreas do estudo (**FIGURA 4.2-18**). Esta elevação, porém, foi extremamente pequena, não ultrapassando a concentração de 10 µg/L em nenhum momento. A única exceção foi a estação ao norte da Baía do Iguape, que apresentou concentrações elevadas em todas as fases do monitoramento – foram observadas concentrações de clorofila a acima deste valor nas campanhas de junho e dezembro de 2012 e janeiro e maio de 2013.

Assim como mencionado anteriormente para a campanha de junho/2012, na campanha de maio de 2013 também foi verificado um enriquecimento orgânico na estação PR-04 (nitrito e nitrato), associado a elevadas concentrações de oxigênio dissolvido, teores relevantes de clorofila a e um aumento na densidade fitoplanctônica, sugerindo a ocorrência de uma floração algal.

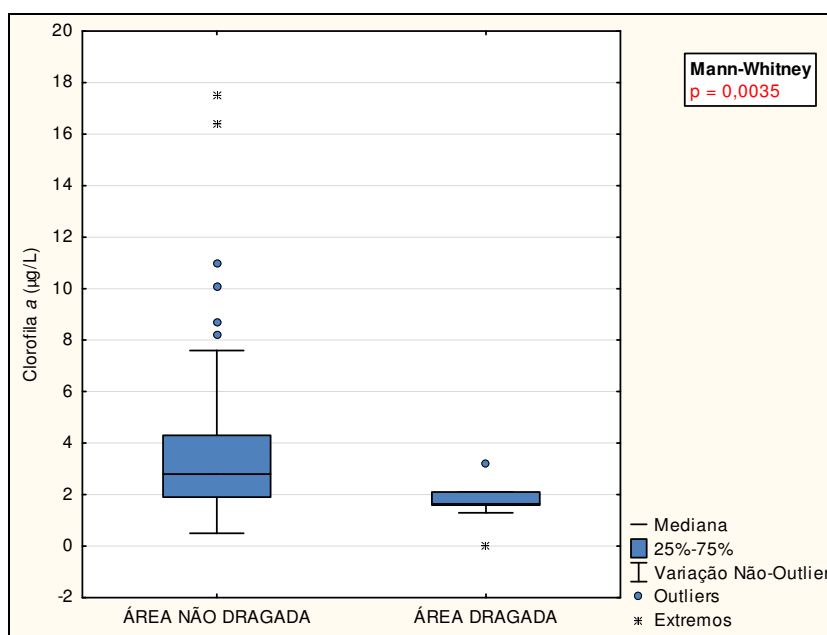




**FIGURA 4.2-18 – Concentrações de Clorofila a por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

A **FIGURA 4.2-19** demonstra que na campanha de janeiro/2013, período da dragagem, a clorofila *a* foi significativamente maior nas estações da área não dragada, principalmente em função das estações PR04 e IG01, porção norte-noroeste da Baía do Iguape, quando comparadas com as estações da área dragada.

Além disso, apesar da dragagem ter sido realizada sem overflow (como será visto logo adiante), o revolvimento do sedimento gera material em suspensão na água, fato comprovado pelo aumento de sedimentos finos nas estações PR05 e BT04 como será discutido posteriormente, no Item 4.2 deste documento. As partículas de sedimentos em suspensão podem provocar uma redução da penetração de luz solar no ambiente podendo inibir o desenvolvimento fitoplanctônico por interferir nas reações físicas, químicas e biológicas imprescindíveis à manutenção dos ecossistemas aquáticos (RESSURREIÇÃO, 1996; ESTEVES & BARBOSA (1996) apud MIRANDA (2013))<sup>22</sup>. Segundo Eskinazi-Leça et al (1997)<sup>23</sup>, a influência terrígena provoca a diminuição da transparência da água e conseqüentemente da zona fótica, inibindo o florescimento algal. Estes fatores podem explicar a baixa concentração de clorofila *a* nas estações situadas na zona de dragagem, indicando uma redução local da atividade fotossintética.



**FIGURA 4.2-19 – Comparação das concentrações de Clorofila *a* observadas para área dragada e área não dragada.**

Calculando-se o IET para a clorofila *a* em cada amostra ao longo de todo o monitoramento, com base em Carlson (1977)<sup>24</sup> e avaliando o estado trófico do ambiente segundo a classificação de Kratzer & Brezonick apresentada anteriormente, observa-se que 85% dos resultados (239 de um total de 280 dados) foram abaixo de 41, o que caracteriza a área como oligotrófica. Os 15% restantes, no entanto, variaram entre as categorias de mesotrófica e eutrófica. Estes resultados, em geral, se deram na estação

<sup>22</sup> RESSURREIÇÃO, M.G.; PASSAVANTE, J.Z.O.; MACÊDO, S.J. 1996. Estudo da Plataforma Continental na Área do Recife (Brasil): Variação Sazonal da Biomassa Fitoplanctônica (08°03'38" LAT. S; 34°42'28" à 34°52'00" LONG. W). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, Recife, 24:39-59,1996

<sup>23</sup> ESKINAZI-LEÇA, M. et al. 1997. Variação espacial e temporal do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco – Brasil. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, Recife. 25:1-16, 1997.

<sup>24</sup> CARLSON, R.E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnology and Oceanography. Vol. 22 (2). 361 - 369.

ao norte da Baía do Iguape (PR04) e na Baía do Iguape propriamente dita (IG01, IG02 e IG03), indicando uma alta produtividade primária nesta região.

Os resultados do monitoramento da qualidade das águas e sedimentos foram capazes de detectar, ao longo do tempo, uma elevação recorrente da biomassa fitoplanctônica na estação ao norte da Baía do Iguape (PR04), verificada em diversas campanhas. É possível que tal incremento esteja associado a despejos de esgotos domésticos nas sedes municipais de Cachoeira e São Félix, bem como de drenagens enriquecidas por despejos orgânicos de pequenos povoados existentes ao longo das margens do rio Paraguaçu.

#### **4.2.6. Sólidos Suspensos**

Os sólidos suspensos referem-se à quaisquer partículas que se encontrem em suspensão na coluna d'água, à exceção dos gases dissolvidos. Apesar de não constar valor de referência para este parâmetro em nenhum documento de regulamentação de qualidade da água, este é um indicador comumente utilizado na avaliação de qualidade da água e foi selecionado neste estudo por apresentar relação direta com atividades de dragagem.

Atividades como dragagens apresentam um grande potencial de alterar a qualidade da água, pois o remanejo dos sedimentos de fundo tende a gerar uma pluma de sedimento. Neste contexto entram os sólidos suspensos, como consequência direta da operação de dragagem.

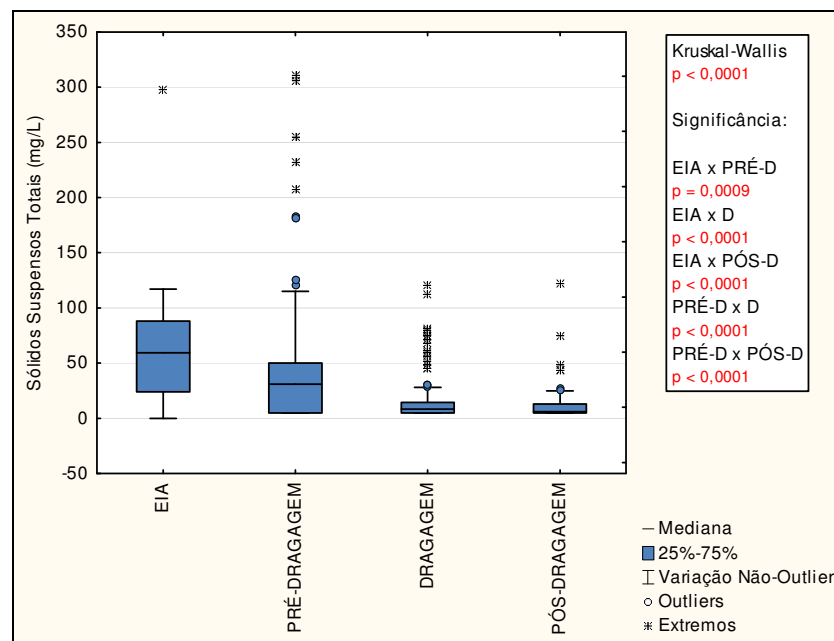
No Estudo de Impacto Ambiental realizado para obtenção da licença prévia do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi indicada a utilização de uma draga sem overflow para realização das operações de dragagem. Na fase de implantação do EEP, então, quando do momento da dragagem, esta sugestão foi atendida e foi utilizada uma draga sem overflow. A utilização deste sistema de dragagem visa minimizar a geração da pluma de sedimentos e, conseqüentemente, amenizar os efeitos negativos oriundos das atividades de dragagem.

O overflow (transbordamento) consiste no transbordamento dos tanques de sedimentação que armazenam o sedimento dragado juntamente com a água que é dragada simultaneamente, no interior das dragas. Este transbordamento libera na água grande quantidade de sedimentos em suspensão, e é considerado como o principal agente causador da pluma de sedimentos. No processo de dragagem também ocorre remobilização de sedimentos na zona de extração rente ao fundo marinho, mas esta é quantitativamente menos relevante que o transbordamento de águas ricas em partículas sólidas que ocorre no processo de dragagem convencional. Na dragagem sem overflow não ocorre este transbordamento e, por isto, as dragas operam com capacidade muito inferior ao seu potencial real.

A seguir serão apresentados os resultados referentes às análises de sólidos suspensos obtidos ao longo do monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu. De forma a melhor apresentar os resultados foi excluído da análise um valor extremo, cujo resultado foi mais de 2 vezes superior ao outlier/extremo imediatamente inferior. Este valor foi de 697 mg/L e ocorreu na estação PR07- superfície – maré cheia, na campanha de março

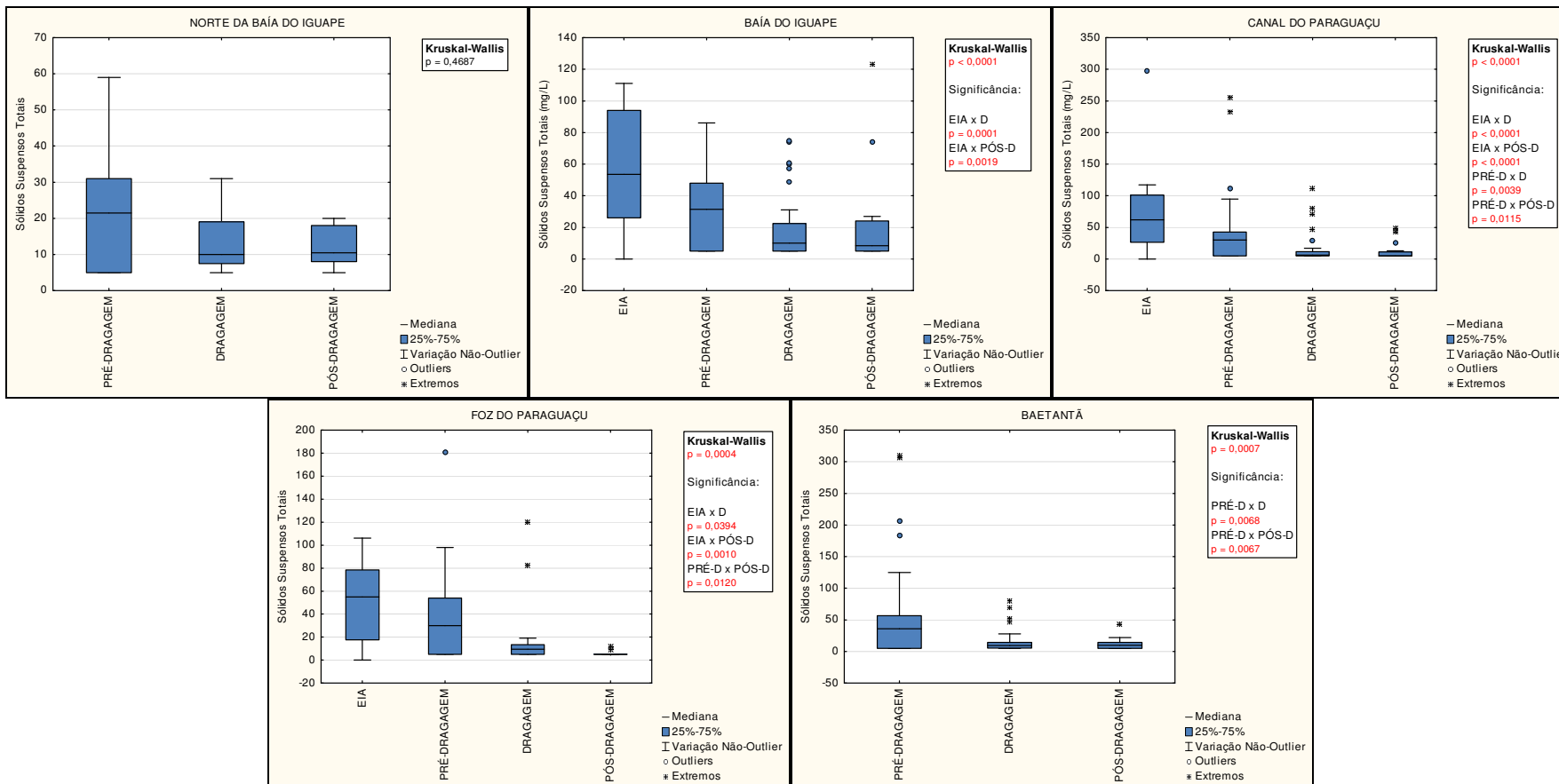
de 2012, fase de pré-dragagem e pode ter estado associado a desvios no procedimento de coleta e análise química deste parâmetro.

A análise da concentração de sólidos suspensos ao longo das fases do EEP (EIA, Pré-dragagem, Dragagem, Pós-Dragagem) demonstrou que as concentrações mais elevadas foram observadas nas fases EIA e Pré-dragagem, com concentrações mais baixas nas fases de dragagem e pós-dragagem (**FIGURA 4.2-20**). Esta análise foi estatisticamente significativa, com os períodos de EIA e pré-dragagem diferindo significativamente dos demais períodos.



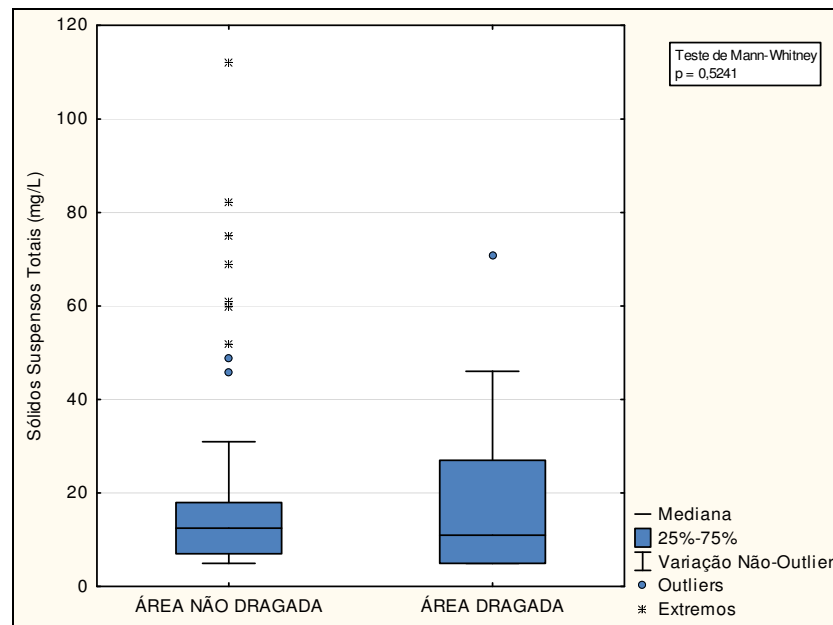
**FIGURA 4.2-20 – Concentrações de Sólidos Suspensos observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

A análise setorizada demonstrou que os baixos teores de sólidos suspensos nas fases de dragagem e pós-dragagem ocorreram em todas as áreas do estuário (**FIGURA 4.2-21**). Para todas elas, exceto na estação ao norte da Baía do Iguape, as análises foram estatisticamente significativas.



**FIGURA 4.2-21 – Concentrações de Sólidos Suspensos por setor observadas na área de estudo ao longo dos períodos analisados: LEGENDA: PRÉ-D – período anterior à dragagem; D – período de ocorrência da dragagem; PÓS-D – período posterior à dragagem.**

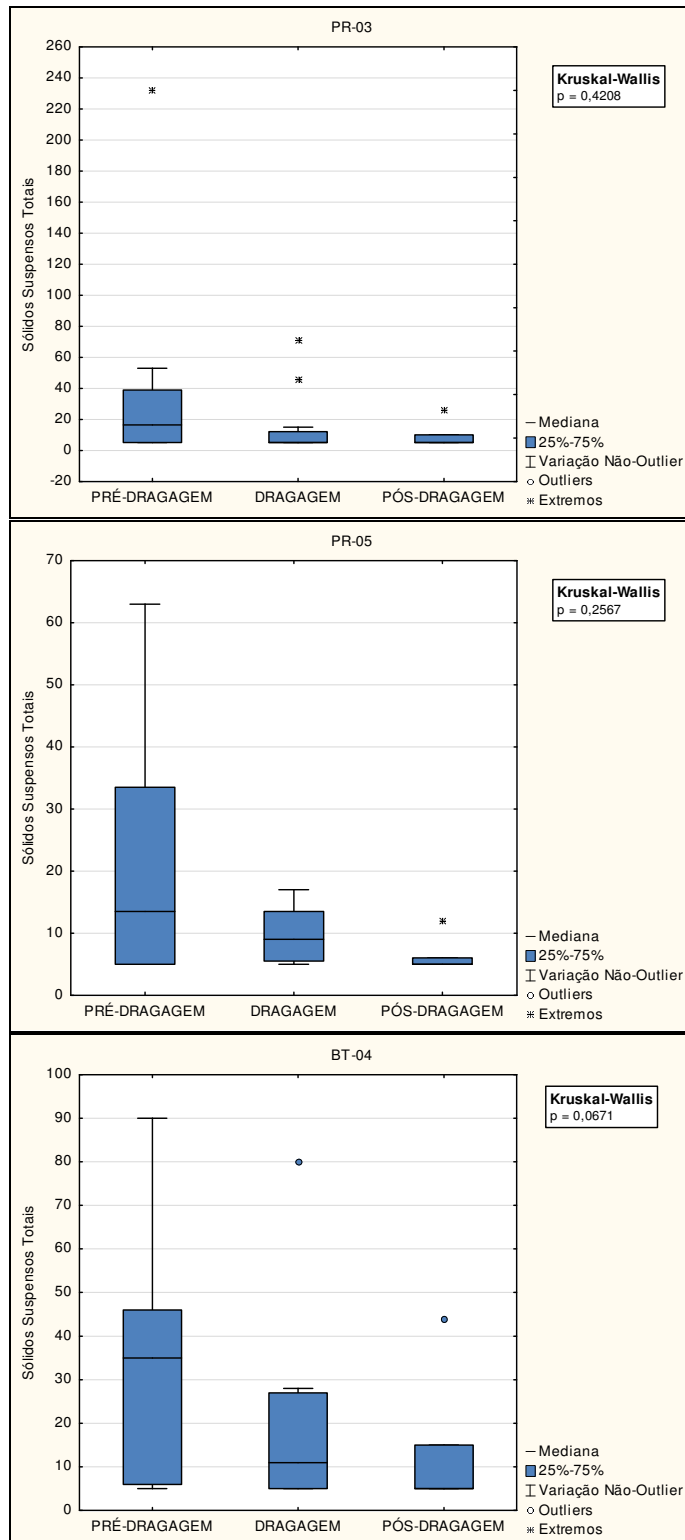
De um modo geral, as estações da área dragada apresentaram concentrações de sólidos suspensos mais elevadas do que as estações da área não-dragada (**FIGURA 4.2-22**), como seria de se esperar. Esta análise, porém, não foi significativa.



**FIGURA 4.2-22 – Comparação das concentrações de Sólidos Suspensos observadas para área dragada e área não dragada.**

Assim como observado na análise da área dragada x área não dragada, a análise de cada estação da área dragada individualmente demonstrou menores concentrações de sólidos nas fases de dragagem e pós-dragagem (**FIGURA 4.2-23**). Para estas análises, no entanto, os resultados não foram estatisticamente significativos.





**FIGURA 4.2-23 – Comparação das concentrações de Sólidos Suspensos observadas para cada uma das estações situadas na área diretamente afetadas pela dragagem.**

Os resultados obtidos demonstram que, ao contrário do que era esperado como consequência da dragagem, as concentrações de sólidos suspensos na água se mantiveram em níveis relativamente baixos. A comparação dos dados de sólidos suspensos na zona dragada versus as estações existentes na zona não dragada demonstram uma pequena elevação na área dragada. Porém esta não foi estatisticamente significativa.

A variação nas concentrações de sólidos suspensos pode estar associada a diversos fatores, dentre os quais destacam-se o hidrodinamismo que gera ressuspensão de sedimentos de fundo, a precipitação pluviométrica que resulta no carreamento de material dos solos para os mananciais, dentre outros. Com a atividade de dragagem, esperava-se um aumento significativo das concentrações de material suspenso na água, o que ocorreria no procedimento típico de dragagem, que incorpora o overflow como prática usual. Na área em estudo, isto não se deu possivelmente devido ao uso de uma técnica de dragagem sem overflow, que impediu a formação de plumas expressivas de material sólido. Os resultados do monitoramento de sólidos suspensos sugerem a eficácia da medida de gestão (dragagem sem overflow) empregada na atividade de dragagem.

Esta modalidade evita a liberação de sedimentos em suspensão e consequente formação da pluma de dragagem, o que justifica as baixas concentrações de sólidos mensuradas em toda a área de estudo, mesmo durante as operações de dragagem.

### 4.3. Outros Parâmetros

As alterações que não foram consideradas relevantes foram as seguintes:

- Coliformes termotolerantes, encontrados apenas em março de 2012 e em poucas estações;

- Enterococos, encontrados em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em junho de 2012 e janeiro de 2013, com maior frequência em janeiro, porém não foram encontrados em muitas estações, inclusive estiveram ausentes nas estações mais próximas do empreendimento (PR03 e PR05);

- Óleos e Graxas, encontrados em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 apenas em junho de 2012, nas estações PR02 e PR06;

- Fenóis, encontrados em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em junho de 2012 em todas as estações. Na campanha seguinte (outubro/12), esteve acima do limite em apenas uma estação (BT02) e nas campanhas subsequentes (dezembro/12, janeiro/13 e maio/13), não houve mais observações de fenóis acima do limite.

- COT – encontrado em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 apenas em junho de 2012 em todas as estações. Nas campanhas subsequentes, não houve mais observações de COT acima do limite.

- Níquel e Cromo – encontrados em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em apenas uma estação da campanha de junho de 2012. Não houve detecção nas demais campanhas.

- Zinco – detectado em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em duas estações da campanha de outubro/2012 e uma na campanha de janeiro/2013. Considerado não significativo.

- Manganês – Detectado em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em apenas uma estação da campanha de janeiro/2013. Considerado não significativo.

- Arsênio – Detectado em concentrações superiores ao limite da Classe 1 – águas salobras da Res. CONAMA 357/05 em duas estações na campanha de março/2012, uma junho/2012, duas em outubro/2012, uma em dezembro/2012 e nenhuma em janeiro/2013. Assim como dito na análise dos contaminantes em moluscos, diversos estudos apontam para a existência de altos níveis de background de arsênio na Baía de Todos os Santos.

Para o sedimento, não foram elaborados gráficos, à exceção do nitrogênio total, pois nenhum parâmetro apresentou alterações relevantes. Todas as violações aos limites da Resolução CONAMA n° 454/12 (BRASIL, 2012)<sup>17</sup> foram extremamente pontuais, tanto no tempo quanto no espaço.

#### 4.4. Considerações Finais

As análises da qualidade das águas ao longo do monitoramento do EEP demonstraram um aumento significativo das concentrações de alumínio na fase de dragagem do EEP, possivelmente devido à remobilização do sedimento, disponibilizando este elemento na coluna d'água. Devido ao elevado pH registrado no ambiente estudado (níveis naturais de ambientes estuarinos), o alumínio não apresenta toxicidade à biota aquática, uma vez que sua toxicidade depende de pHs ácidos. Além disso, na fase de pós-dragagem, no entanto, este alumínio já sofreu uma redução, o que evidencia o efeito pontual da operação de dragagem no período de sua realização.

Para o ferro, as alterações observadas foram no sentido de diminuição no período de dragagem e pós-dragagem. Isto deve ter ocorrido em função do período seco no qual foram realizadas as fases de dragagem e pós-dragagem.

Já o nitrato vem sofrendo um aumento significativo em praticamente toda a área de estudo, ora apresentando maiores concentrações no período de dragagem, ora no período pós-dragagem. É possível que as ações do EEP possam ter contribuído para elevações nas concentrações deste nutriente na água do entorno da zona de dragagem, hipótese corroborada pela redução nas concentrações de nitrogênio total no sedimento nas estações do Canal e Foz do Paraguaçu no período de dragagem. Porém as elevações nas concentrações deste nutriente observadas em zonas mais distantes ao estaleiro estão provavelmente associadas com outras fontes de contaminação, com destaque para o despejo de esgotos nas sedes municipais de Maragogipe, Cachoeira e São Félix.

Outro aspecto que também sugere a presença de fontes de contaminação orgânica dispersas por todo o estuário do Paraguaçu foram os elevados teores de clorofila a observados na Baía do Iguape e estação ao norte dela, com eventuais elevações na densidade de fitoplâncton e florações algais localizadas.

Para os sólidos suspensos, também foram observadas baixas concentrações nos períodos de dragagem e pós-dragagem e um leve acréscimo das suas concentrações no entorno da zona de dragagem. No geral, as elevações deste parâmetro foram modestas, o que evidencia a eficácia da medida de gestão tomada para evitar a formação de pluma, reduzindo os efeitos negativos da dragagem.

Para os demais parâmetros analisados no monitoramento, tanto para água quanto para sedimento, não foram verificadas alterações relevantes, tendo sido registradas apenas algumas não conformidades isoladas no tempo e no espaço.

Em geral, de acordo com esta análise dos dados do monitoramento da qualidade das águas e sedimentos, considera-se que as atividades do EEP podem ter contribuído para a elevação das concentrações de Al e nitrato no período de dragagem. Nos dois casos apontados, as concentrações medidas após a dragagem apontam para a normalização destes desvios. A evolução destes e dos demais parâmetros que compõem o monitoramento será avaliada com o prosseguimento das campanhas de avaliação da qualidade das águas e sedimentos.

## 5. CONSIDERAÇÕES QUANTO MONITORAMENTO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

### 5.1. Comunidades planctônicas

O Programa de Monitoramento das Comunidades Planctônicas no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Plano Básico Ambiental (PBA) na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi realizado até o momento em seis períodos: Março e Setembro de 2009, Março, Julho e Novembro de 2012 e Maio de 2013. As campanhas realizadas em 2009 referem-se ao Estudo de Impacto Ambiental realizado pelo empreendimento e as quatro campanhas subsequentes foram realizadas em sua fase atual de implantação durante o Plano Básico Ambiental. Três destas campanhas de amostragem foram realizadas em 2012 e ocorreram em momentos anteriores às operações de dragagem. No mês de maio de 2013 foi realizada uma quarta campanha de amostragem do PBA, a qual representa o período pós-dragagem. A malha amostral para execução deste programa é formada por 14 estações de amostragem ao longo do estuário do rio Paraguaçu, tal como apresentada na **FIGURA 5.1-1**.

As comunidades planctônicas se apresentam como um modelo ecológico funcional para a avaliação da qualidade de ecossistemas aquáticos sendo, portanto de suma importância o monitoramento de suas flutuações espaço-temporais (BONECKER *et al.* 2009)<sup>25</sup>. Para avaliar as variações nas comunidades planctônicas ao longo das campanhas, verificando suas potenciais respostas à perturbações ambientais (com destaque para a atividade de dragagem executada pelo EEP) foram considerados dois indicadores, a saber: (i) – O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e (ii) – As densidades de células nas comunidades fitoplanctônicas e abundâncias nas comunidades zooplânctônicas.

O índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) é uma função que integra a diversidade de espécies presente em um dado ecossistema e as suas respectivas abundâncias. Esse índice parte da premissa de que comunidades em estado de equilíbrio ecológico apresentarão uma diversidade máxima de espécies, sem que ocorra dominância numérica de uma das espécies presentes sobre as outras. Deste modo, quanto maior for este índice, maior o número de espécies presentes e o equilíbrio na distribuição das abundâncias de cada uma delas. Geralmente, convencionou-se que resultados superiores a 1,5 indicam que as comunidades avaliadas se encontram em estado de equilíbrio ecológico (MAGURRAN, 1991)<sup>26</sup>. Contudo esta premissa é válida para as comunidades bentônicas, para as quais o índice de Shannon-Wiener tem sido usualmente utilizado. Já a densidade é a medida expressa de células pelo volume nas comunidades fitoplanctônicas e a abundância representa o número de espécimes por amostra nas estações para as comunidades zooplânctônicas.

Estes indicadores foram escolhidos pela sua capacidade de demonstrar alterações na composição dos táxons na comunidade planctônica (Índice de Shannon-Wiener) e nas

<sup>25</sup> BONECKER, A.C.T, BONECKER, S.L.C, BASSANI, C. 2009. Plâncton marinho. Capítulo 9. Org: PEREIRA, R.C & SOARES-GOMES, A. Biologia Marinha. 2 ed. Interciência, Rio de Janeiro, 213-239 p.

<sup>26</sup> MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and its Measurement. Chapman and Hall: London. 1991.

densidades dos indivíduos que compõem esta comunidade. A pressuposição básica seria de que perturbações ambientais podem determinar alterações na composição das espécies, bem como das suas respectivas densidades no meio aquático.

Para avaliar os resultados obtidos ao longo do monitoramento foram construídos gráficos em *Box-plot*, assim como realizadas análises aplicando o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não paramétrica) para comparações entre mais de dois grupos e Mann-Whitney (quando comparados 2 grupos independentes) para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as amostragens. Quando estes testes conduzem a resultados significativos ( $p < 0,05$ ) significa que pelo menos uma das amostras possui diferenças das demais.

As análises foram baseadas em 5 abordagens: (i) análise de variação temporal integrada; (ii) análise de variação espacial setorizada; (iii) análise de variação espacial temporal setorizada; (iv) análise de variação integrada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem e; (v) análise da variação espacial setorizada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.

Os objetivos destas abordagens visam comparar os indicadores selecionados no tempo e no espaço e consideram a variação espacial dos setores (estações amostrais) e as variações temporais (campanhas) assim como analisá-los tendo como pano de fundo a atividade de dragagem, considerada aqui como a principal ação do EEP capaz de ocasionar impactos nas comunidades aquáticas (**FIGURA 5.1-2**).

Para as análises de comparação das variações espaciais entre os indicadores de diversidade e densidade/abundância foram designadas 5 zonas do monitoramento, a saber:

1. Foz do Paraguaçu (compreende as estações PR06 e PR07);
2. Canal do Paraguaçu (compreende as estações PR01, PR02, PR03 e PR05, local do empreendimento);
3. Baía de Iguape (compreende as estações IG01, IG02 e IG03);
4. Norte da Baía de Iguape (compreende a estação PR04);
5. Rio Baetantã (compreende as estações BT01, BT02, BT03 e BT04).

As tabelas com os resultados do Monitoramento das Comunidades Planctônicas são apresentados no **ANEXO D-1**.



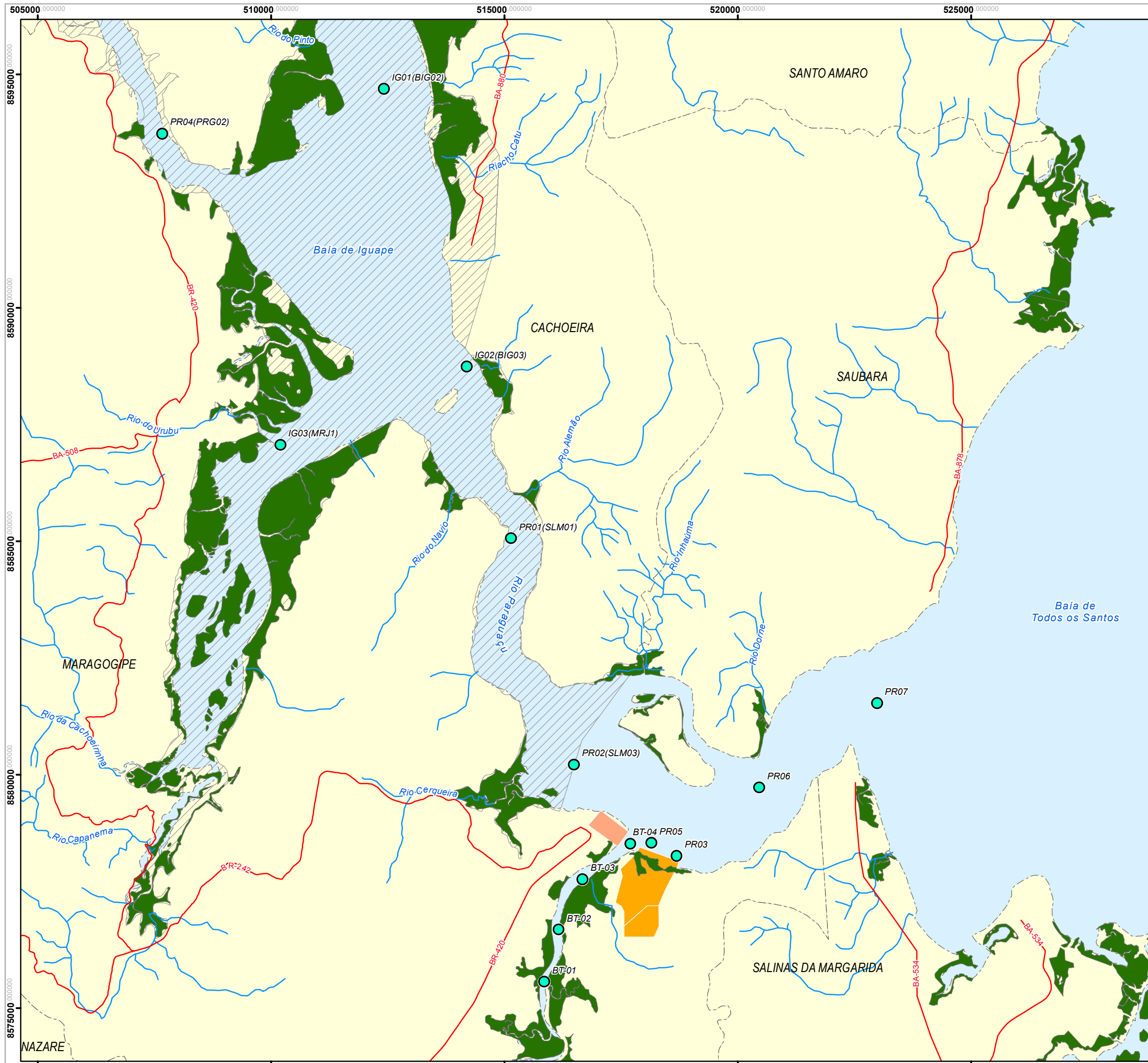
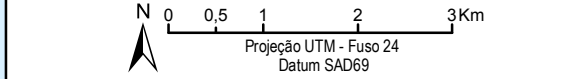


FIGURA 5.1-1- Mapa de localização das estações de Infralitoral para amostragem das comunidades planctônicas



- Pontos de amostragem
- Rodovias
- Hidrografia
- Manguezal
- Estaleiro Enseada do Paraguaçu
- RESEX Baía de Iguape
- Canteiro de São Roque
- Municípios

Ponto	X	Y
BT-01	515855	8575565
BT-02	516168	8576682
BT-03	516673	8577765
BT-04	517703	8578522
IG01(BIG02)	512417	8594688
IG02(BIG03)	514194	8588744
IG03(MRJ1)	510201	8587062
PR01(SLM01)	515142	8585061
PR02(SLM03)	516493	8580216
PR03	518695	8578262
PR04(PRG02)	507671	8593730
PR05	518152	8578538
PR06	520463	8579725
PR07	522984	8581538



Projeto:  
 PBA do Estaleiro Enseada do Paraguaçu:  
 Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos

Fonte:  
 Base Cartográfica: MMA, 2002 e SEI, 2003;  
 Pontos de amostragem: BMA, 2011

Data:  
 06/02/2013

Elaboração:  
 BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

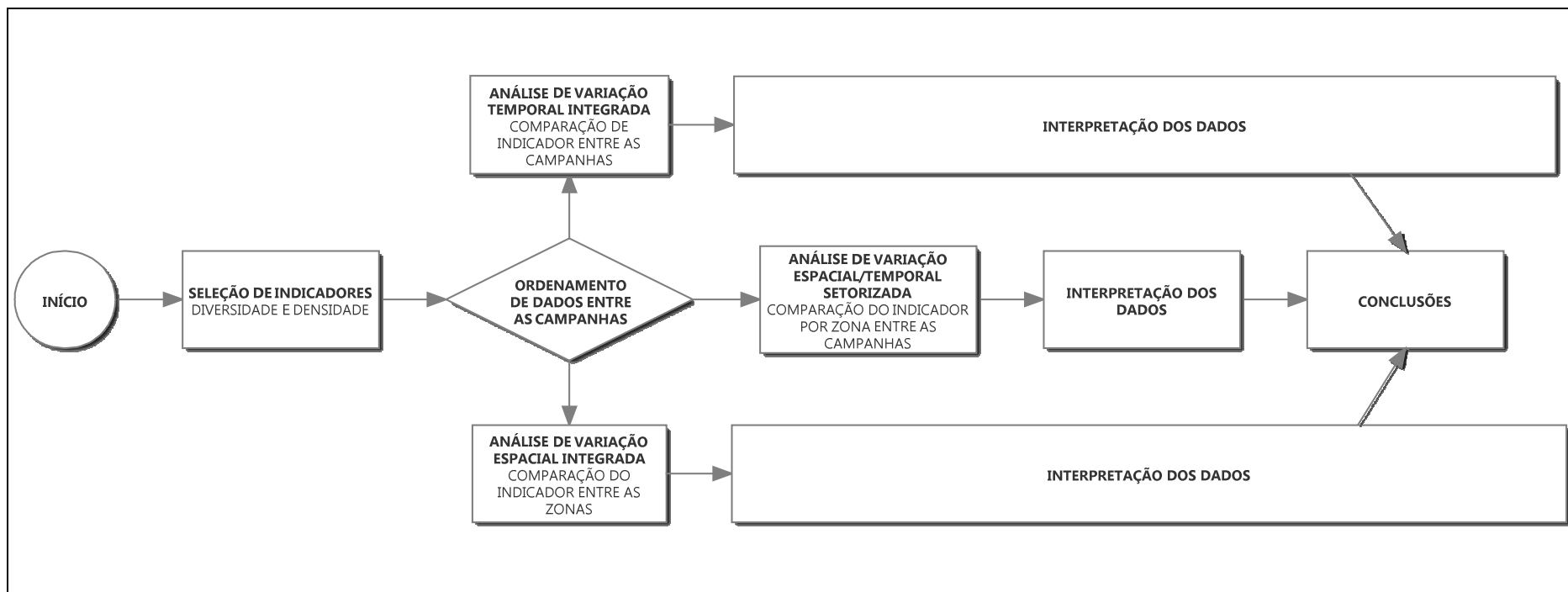
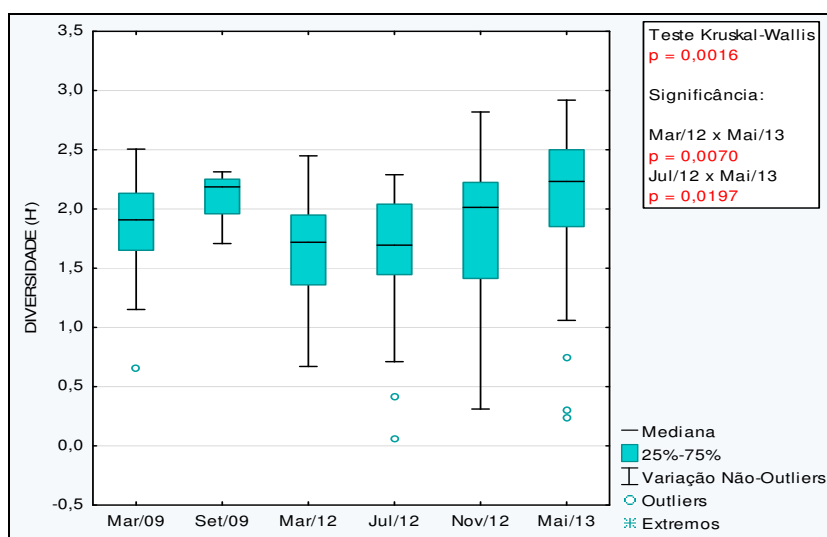


FIGURA 5.1-2 - Fluxo com descrição das análises estatísticas empregadas na presente avaliação.

## 5.1.1. Fitoplâncton

### 5.1.1.1. Análise de Variação Temporal Integrada

Para realizar uma comparação dos indicadores supracitados entre as campanhas foram analisadas as seis campanhas realizadas durante o EIA e PBA, onde a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para o fitoplâncton manteve-se estável praticamente ao longo de todo o monitoramento, com valores entre as campanhas de 0,06 e 2,92. É possível observar que a diversidade de Shannon-Wiener apresentou diferenças significativas ( $p = 0,0016$ ) com significância entre as campanhas de março/12 e julho/12 com abril de 2013 ( $p = 0,0070$  e  $p = 0,0197$ , respectivamente) contudo como podemos verificar não ocorreu uma diferença entre a campanha de novembro de 2012 e maio de 2013. Entre os táxons observados as diatomáceas foram as mais representativas, seguidas de dinoflagelados e cianobactérias (**FIGURA 5.1-3**).



**FIGURA 5.1-3 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

De acordo com Eskinazi-Leça et al. (2004<sup>27</sup>), no fitoplâncton estuarino, as diatomáceas compõem 80% das espécies coletadas, sendo esta abundância justificada pela disponibilidade de nutrientes e por suas características eurialinas, que as tornam capazes de suportar grandes variações de salinidade.

Os dinoflagelados ocorrem em menor número de espécies, pois têm preferência a condições ambientais mais estáveis, sendo que a presença desses organismos em estuários está relacionada às correntes de marés que transportam as espécies das áreas oceânicas para as costeiras e estuarinas (SILVA-CUNHA, 2001<sup>28</sup>; SILVA, 2009)<sup>29</sup>. Já as

<sup>27</sup> ESKINAZI-LEÇA, E., KOENING, M.L. SILVA-CUNHA, M.G.G. 2004. O fitoplâncton: estrutura e produtividade. In: BARROS, H.M., ESKINAZI-LEÇA, E., MACEDO, S.J. LIMA, T. (Ed.). Gerenciamento participativo de estuários e manquezais. Recife. EDUFPE. P. 67-74.

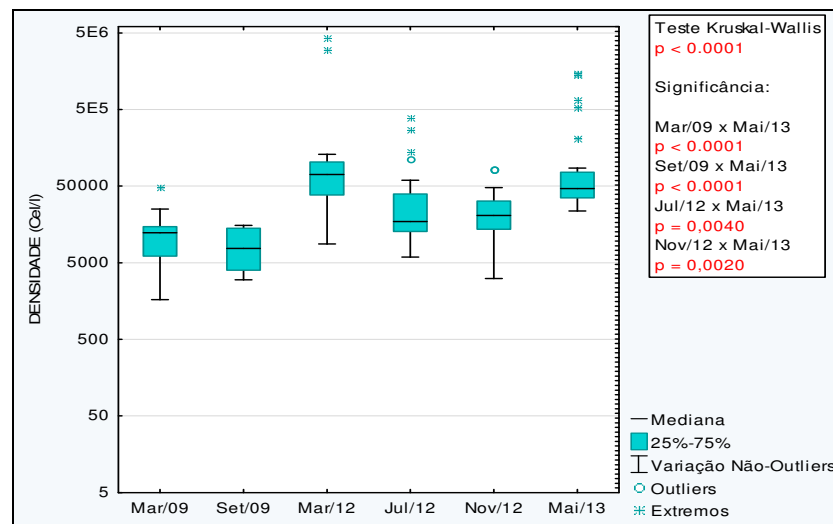
<sup>28</sup> SILVA-CUNHA, M.G.G. 2001. Estrutura e dinâmica da flora planctônica no canal de Santa Cruz – Itamaracá – Pernambuco – Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 246 p.

<sup>29</sup> SILVA, M.H. 2009. Estrutura e Produtividade da comunidade fitoplanctônica de um estuário tropical (Sirinhaém, Pernambuco, Brasil). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 171 p.

cianobactérias apresentam-se pouco abundantes em regiões estuarinas, preferindo ambientes dulcícolas e somente algumas marinhas na forma bentônica e planctônica (ESKINAZI-LEÇA *et al.*, 2002)<sup>30</sup>.

Em relação à densidade (cél/L) do fitoplâncton nas seis campanhas realizadas foi observada uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ), devido ao aumento de densidade do fitoplâncton principalmente na campanha de maio de 2013 em comparação as demais, e associada a uma elevação que tem sido observada nos dados de nitrato, possivelmente relacionados ao despejo de esgotos domésticos na região.

Outro resultado pontual relevante ocorreu na estação PR04 (Baixo curso do rio Paraguaçu, à montante da Baía de Iguape) durante a campanha de março de 2012 e maio de 2013 (entre 8.800 - 4.236.310 cél/L, e 8667 - 1.309.805 cél/L, respectivamente), onde se configurou uma situação de grande produção de biomassa fitoplanctônica e possivelmente eventos de floração das espécies (*Skeletonema sp.*, *Thalassiosira sp.2* e *Thalassiosira sp.3*) (**FIGURA 5.1-4**). As demais campanhas tiveram variações menores (julho/2012 - 5.900 e 376.800 cél/L; novembro/2012 - 3.100 e 82.400 cél/L), assim como observado ao período de 2009, fase do EIA, quando a densidade variou nas estações 1.450 e 25.100 cél/L.



**FIGURA 5.1-4 - Densidade registrada para o fitoplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

De acordo com a resolução CONAMA 274/2000<sup>31</sup> entende-se por floração: a proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície. A ocorrência de proliferações algais com densidades consideradas “Bloom” (florações) maiores do que 1 (um) milhão de células em cada litro (GONÇALVES *et al.* 2010)<sup>32</sup>. Nas campanhas de monitoramento executadas, os registros de densidades de

<sup>30</sup> ESKINAZI-LEÇA, E., MOURA, A.N., SILVA-CUNHA, M.G.G., KOENING, M.L. 2002. Microalgas marinhas do estado de Pernambuco: diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. In: TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C (Org.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Recife. SECTMA/Editora Massangana, v.1. p. 79-96.

<sup>31</sup> BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2000. Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

<sup>32</sup> GONÇALVES, F.C., BASSANI, C.T., GIORDANO, G. 2010. Balneabilidade de praias afetadas pelo fitoplâncton: um estudo de caso da praia de Itacoatiara, Niterói, RJ. Anais do 13° Simpósio de Biologia Marinha. 1 p.

células superiores a esta concentração foram feitos em situações pontuais, na estação PR04 durante a campanha de março de 2012 (4.236.310 cél/L na superfície e 2.944.646 cel/L no fundo, devido as densidades das espécies *Skeletonema sp.* e *Thalassiosira sp.2*) e maio de 2013 (1.309.805 cél/L na superfície e 1.346.640 cél/L no fundo, devido a espécie *Thalassiosira sp.3*).

A região do baixo Paraguaçu apresenta diversos passivos sócio-ambientais como os gerados por emissões de efluentes líquidos de centros industriais que drenam para o Paraguaçu, a utilização de fertilizantes e biocidas nas atividades agrícolas, alteração na paisagem das margens provocando processos erosivos, a regularização da vazão do rio Paraguaçu através da Barragem de Pedra do Cavalo e a carga orgânica dos efluentes domésticos das cidades de Cachoeira, São Felix, Maragogipe e circunzinhas (GOMES *et al.*, 2003)<sup>33</sup>.

A correlação de densidades elevadas de diatomáceas com elevação de nutrientes nas águas é direta. O registro de concentrações elevadas de coliformes termotolerantes no mesmo local das florações é um indicativo da origem de enriquecimento, que neste caso estaria associado a este despejo de esgotos domésticos destas localidades.

A utilização inadequada das áreas estuarinas tem propiciado um enriquecimento excessivo de suas águas, com altos níveis de material orgânico e inorgânico, alterações físicas, introdução de substâncias tóxicas, entre outros, acarretando acumulação desses materiais pelos organismos, de forma direta ou indireta, levando a um desequilíbrio do ecossistema.

Esses locais tornam-se enriquecidos por nutrientes transportados do ambiente continental por intermédio fluvial, das diversas atividades antropogênicas associadas e aglomerados urbanos que se concentram nestas regiões próximas a rios, como abordado no PR04, e da produção autóctone do próprio sistema (AMORIM *et al.* 2000)<sup>34</sup>.

As características físico-químicas e a circulação da água, portanto, podem ser fatores causais das florações observadas na estação PR04, pois além de proporcionar um incremento em nutrientes às camadas superiores, promove também uma ampla distribuição do oxigênio na coluna d'água, remove as populações algais que se encontram no fundo, em vida latente ou em condições de heterotrofia, propiciando a sua afloração à superfície da água e com isso o seu desenvolvimento (TORGAN *et al.* 1989)<sup>35</sup>.

A partir disto observa-se que estas florações não estão relacionadas com as atividades do EEP, que durante o período de março de 2012 estaria desenvolvendo atividades de resgate prévio de fauna antes do início da supressão vegetal e no período de maio de 2013 foi posteriormente as atividades de dragagem na área em frente ao empreendimento, situada no canal do Paraguaçu não havendo diferenças significativas como veremos a seguir.

<sup>33</sup> GOMES, D.F.; BRICHTA, A.; SILVA, E.M. & FERNANDES, L.F. 2003. Diatomáceas como indicadoras de mudanças ambientais da Baía de Iguape, Baixo Paraguaçu (Bahia, Brasil). In: CONGRESSO DA ABEQUA, 9, 2003. *Resumos Expandidos*, Recife, UFPE, CD-ROM.

<sup>34</sup> AMORIM, A; PALMA, A.S; SAMPAYO, M.A; MOITA, M.T. (2000). On a *Lingulodinium polyedra* bloom in the Setúbal bay, Portugal. In: G.M. Hallegraeff, S.I. Blackburn, C.J. Bolch and R.J. Lewis (Eds.), *Harmful Algal Blooms 2000*, IOC of UNESCO 2000, pp.133-136.

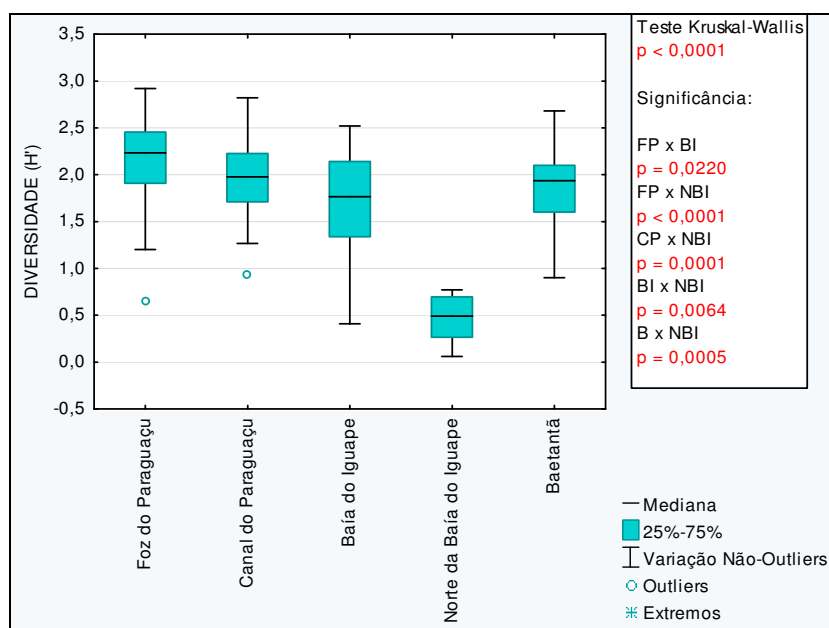
<sup>35</sup> TORGAN, L.C. 1989. Floração de algas: composição, causas e consequências. Florianópolis, *Ínsula* (19): 15-34.



### 5.1.1.2. Análise de Variação Espacial Integrada

Visando realizar uma comparação entre os setores do estuário do Paraguaçu nas seis campanhas realizadas observou-se uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) na diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), principalmente condicionada pelas zonas a montante Baía de Iguape e Norte da Baía de Iguape com elevada dominância de poucas espécies (**FIGURA 5.1-5**) e baixa diversidade.

O número de espécies presentes nos estuários normalmente apresenta-se menor que o número de espécies presentes nos sistemas marinhos e limnéticos. Efetivamente, a diversidade tende a declinar dos extremos para o interior deste tipo de estuário. O número de espécies oligohalinas, elevado em água doce, declina do topo para o interior do estuário, o mesmo sucedendo em relação às espécies estenohalinas marinhas e eurihalinas (NYBAKKEN, 1997)<sup>36</sup>. Em contrapartida, o número de espécies estuarinas, reduzido nos extremos dos estuários, aumenta para o seu interior, com um máximo em regiões com salinidades entre 5 e 18. O número de espécies que realizam migrações é relativamente baixo, em comparação com os outros grupos (MOYLE, 1992<sup>37</sup>; NYBAKKEN, 1997). Isto reflete a sutil elevação da diversidade em direção a jusante do estuário do Paraguaçu.



**FIGURA 5.1-5 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada para o fitoplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu. Legenda: FP – Foz do Paraguaçu; CP – Canal do Paraguaçu; NBI – Norte da Baía do Iguape; B – Baetantã.**

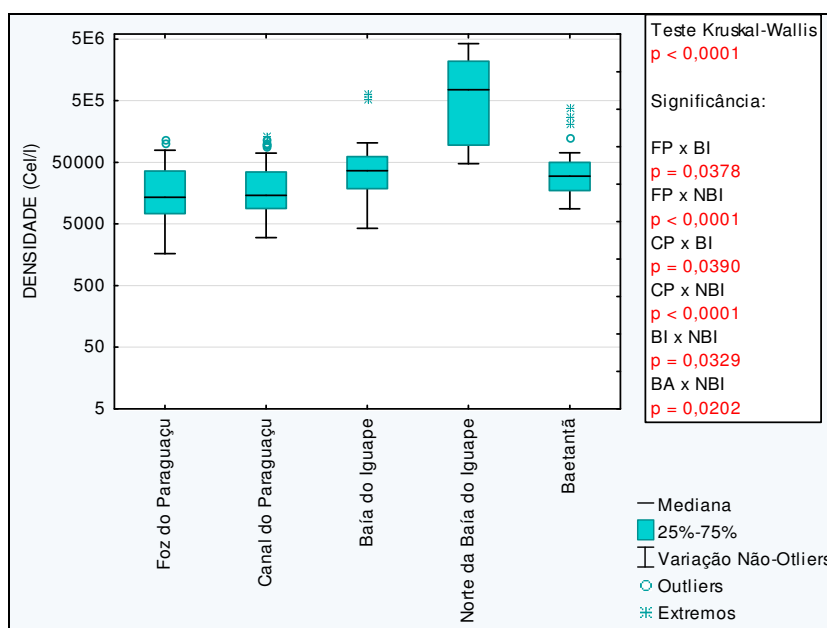
Quando comparados os setores em relação a densidade (cél/L) do fitoplâncton nas seis campanhas realizadas uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) relacionada,

<sup>36</sup> NYBAKKEN, J.W. (1997). Estuaries and Salt Marshes, In Harper Collins (Ed), Marine Biology: An Ecological, New York, 304-337p.

<sup>37</sup> MOYLE, P.B. & R.A. LEIDY. (1992). Loss of Biodiversity in Aquatic Ecosystems; Evidence from Fish Faunas. In: FIELDER, P.L. & K. J. SUBODH (eds.). Conservation Biology, the theory and practice of nature conservation preservation and management. Chapman and Hall. p. 127-169.

principalmente pela elevada densidade de espécies formadoras de florações no Norte da Baía de Iguape como comentado anteriormente (**FIGURA 5.1-6**).

Segundo Cândido (2008)<sup>38</sup>, ecossistemas aquáticos influenciados por contribuições fluviais e marinhas tendem a apresentar maiores densidades de células do fitoplâncton em pontos próximos as contribuições fluviais e menores densidades em pontos próximos a contribuições marinhas. Isto encontra-se evidenciado no estuário do Paraguaçu quando podemos verificar maiores densidades nas regiões da Baía do Iguape, norte da Baía do Iguape e Baetantã em comparação ao canal e foz do Paraguaçu, de maior contribuição marinha.



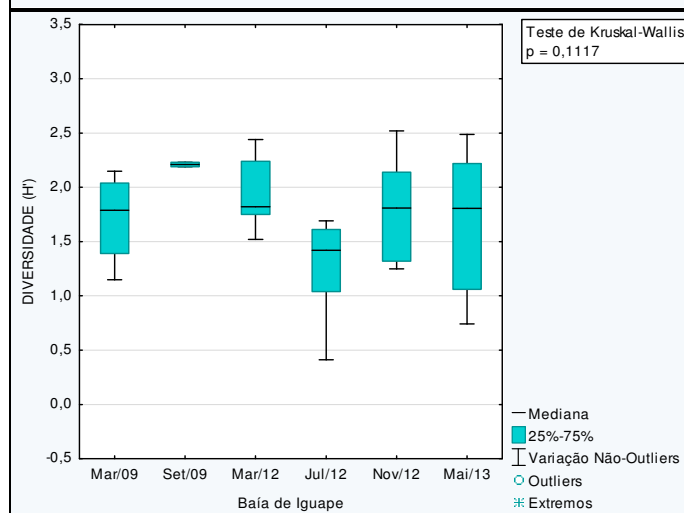
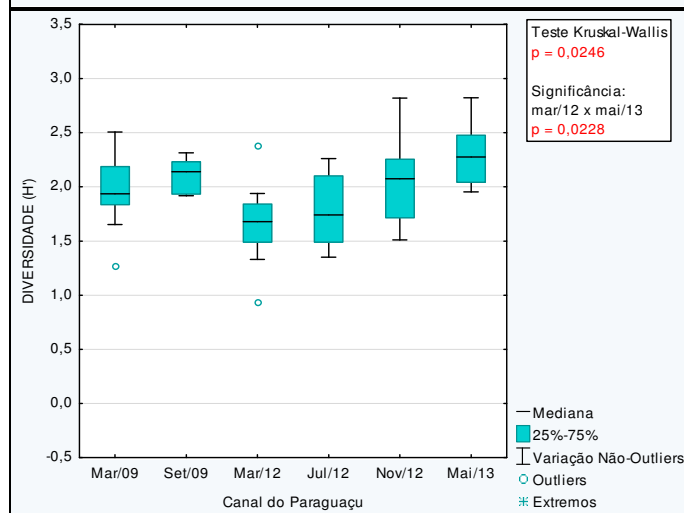
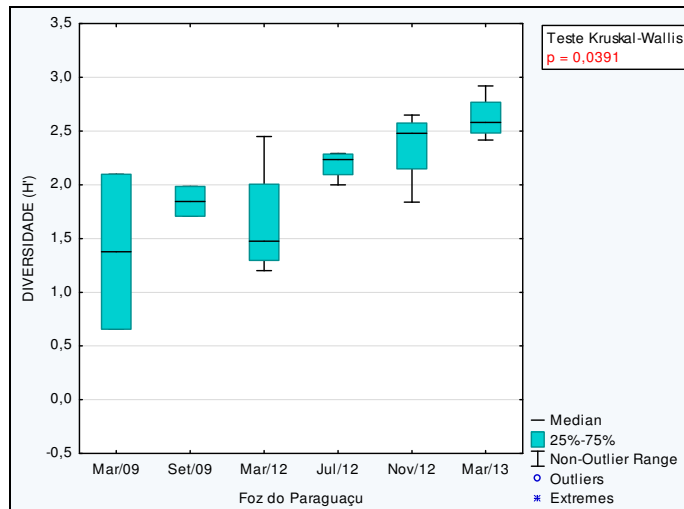
**FIGURA 5.1-6 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu.**

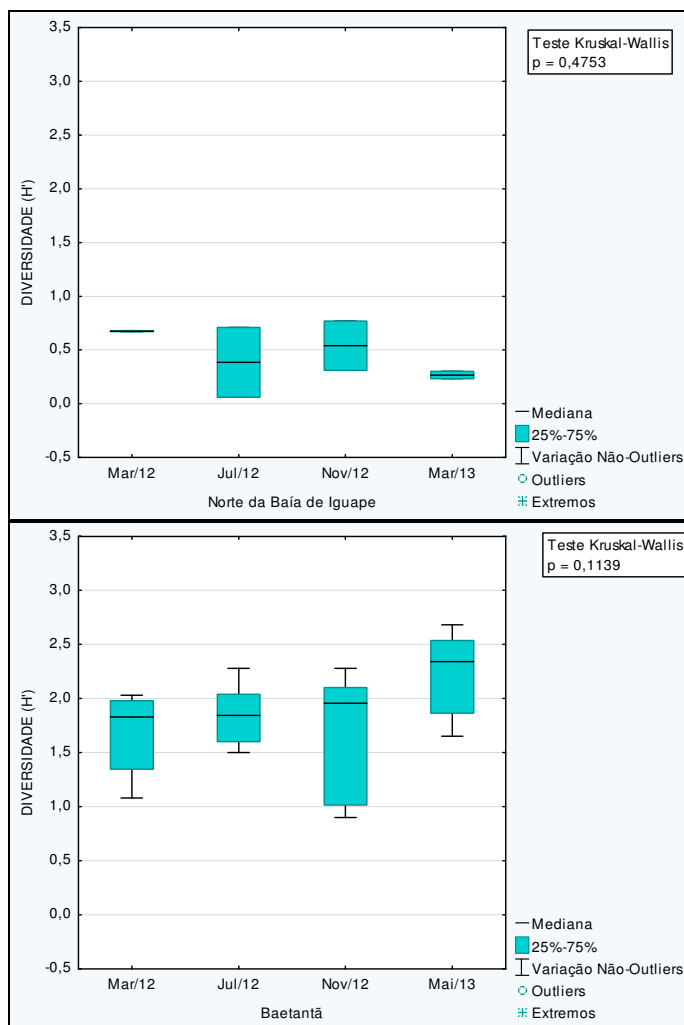
### 5.1.1.3. Análise de Variação Espacial Temporal Setorizada

Ao avaliar a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) do fitoplâncton nos setores comparados ao longo do monitoramento (**FIGURA 5.1-7**) podemos verificar que ocorreram diferenças significativas nas estações amostrais distribuídas nos setores da foz ( $p = 0,0391$ ) e Canal do Paraguaçu ( $p = 0,0246$ ), sendo esta última relacionada as campanhas de março de 2012 e maio de 2013 ( $p = 0,0228$ ). Como pode-se observar não houveram diferenças significativas a montante (Baía de Iguape e Norte da Baía de Iguape), assim como para o rio Baetantã.

<sup>38</sup> CÂNDIDO, V. S.; SUZUKI, M. S.; NASCIMENTO, S. M. 2008. Variação espacial da comunidade fitoplanctônica do estuário do rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia, Fortaleza, p. 70-73.







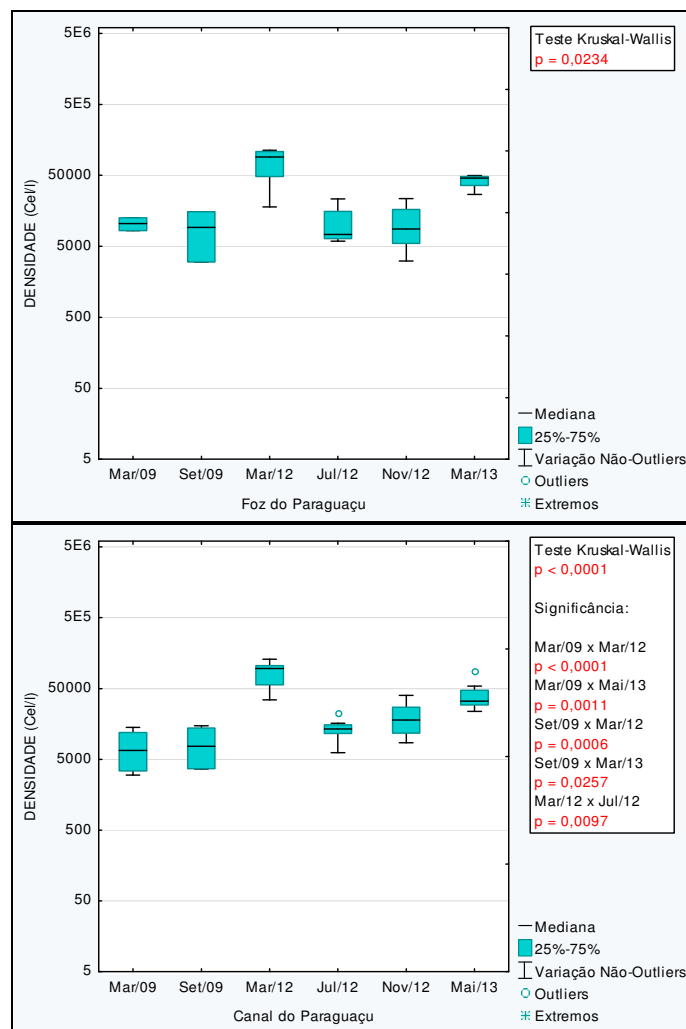
**FIGURA 5.1-7 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o fitoplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu.**

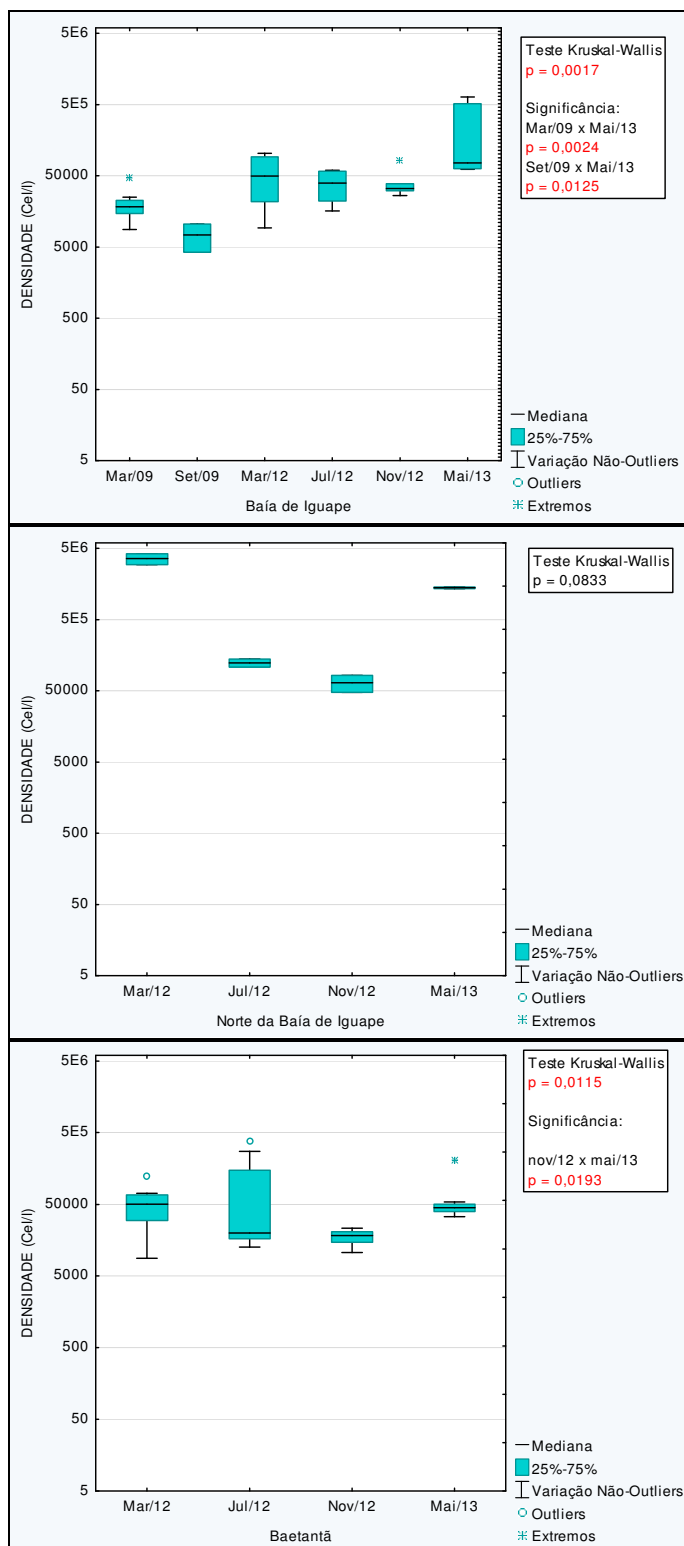
O aumento estatisticamente significativo dos dados do índice de Shannon-Wiener na região do Canal e Foz do Rio Paraguaçu pode estar relacionado com uma multiplicidade de fatores. Destes um dos possíveis agentes estimulantes do fitoplâncton que sofreu alterações ao longo do monitoramento foi o nitrato. Contudo, este aumento ocorreu em toda a malha amostral, ao passo que o aumento da densidade do fitoplâncton deu-se de modo perceptível apenas em parte desta.

Em relação a densidade do fitoplâncton ocorreram diferenças em quatro setores sendo o Canal do Paraguaçu, o que apresentou as maiores diferenças principalmente entre as campanhas de março e setembro de 2009 realizadas durante o EIA com as demais do PBA (**FIGURA 5.1-8**).

As causas da variação das comunidades planctônicas de um levantamento para o outro são complexas, e podem estar relacionadas com as condições ambientais distintas entre os seis levantamentos realizados até então, tais como o espaçamento temporal entre as coletas, a precipitação pluviométrica, vazão da água doce vinda de montante, concentração de nutrientes e matéria orgânica dentre outros.

Os dados apresentados nas FIGURAS 5.1-5 e 5.1.6 mostram tendências de incremento da diversidade de algas, bem como incremento das densidades de células. Esta informação é compatível com um possível fenômeno de enriquecimento nutricional, o qual foi observado diretamente nas medições das concentrações de nitratos. As fontes potenciais de nitrato são múltiplas, porém considera-se que a fonte mais importante do ponto de vista quantitativo venha a ser o despejo de esgotos domésticos em mananciais. Portanto, considera-se que dentre outras causas, o enriquecimento dos teores de nitrato nas águas estaria relacionado, em princípio ao despejo de esgotos domésticos nas sedes municipais de Maragogipe, Cachoeira e São Félix, além das diversas nucleações humanas situadas ao longo do curso do rio Paraguaçu. Apesar de haver uma diferença significativa nas densidade da Foz do Paraguaçu como um todo, não houve diferença significativa entre as campanhas através do teste de comparações múltiplas.





**FIGURA 5.1-8 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu.**

#### **5.1.1.4. Análise Integrada durante as fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós- Dragagem**

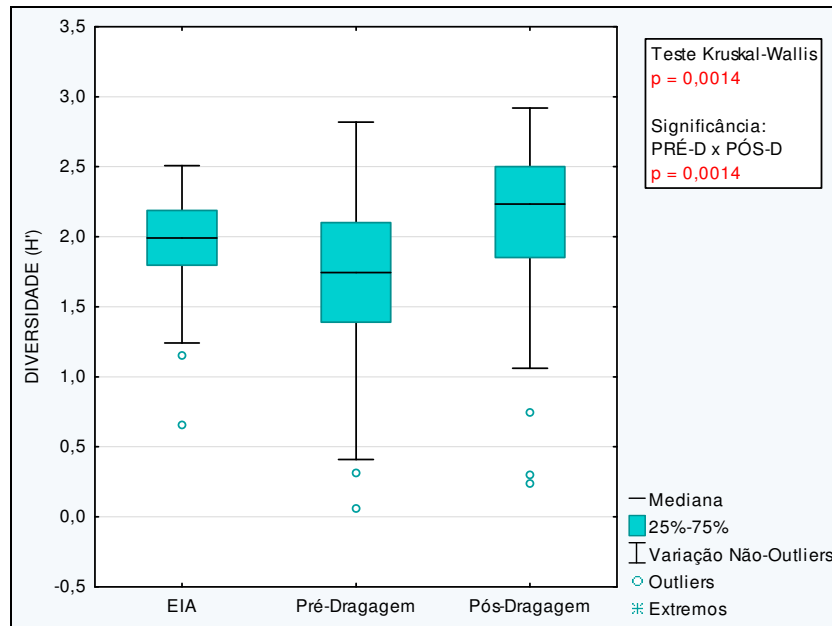
Esta análise tem como objetivo a comparação dos dados obtidos antes e após a dragagem para verificar potenciais impactos associados com esta atividade nas comunidades fitoplanctônicas.

A **FIGURA 5.1-9** apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon-Wiener do fitoplâncton obtidos nas campanhas de amostragem prévias (EIA/RIMA e ano de 2012) e posteriores em relação à atividade de dragagem (2013). Ao comparar os resultados obtidos da diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ao longo do monitoramento podemos verificar uma diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,0014$ ), principalmente entre as fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Nota-se uma leve redução dos índices de diversidade entre as campanhas do EIA (realizadas em 2009) e as campanhas prévias à atividade de dragagem. Logo após, em 2013, observou-se um aumento dos índices de diversidade para níveis semelhantes aos que foram mensurados nas campanhas do EIA/RIMA. O teste estatístico de comparações múltiplas evidencia que a diferença estatisticamente significativa está associada ao incremento dos índices de diversidade entre as campanhas do ano de 2012 (fase pré-dragagem) e a campanha de 2013, feita após o encerramento da atividade de dragagem. Por conseguinte, o aumento observado na diversidade do fitoplâncton após a dragagem é comparável aos níveis de diversidade existentes na etapa do EIA/RIMA, quando o empreendimento não existia.

Sucessões ecológicas em comunidades planctônicas são comuns e estão condicionadas as mudanças físicas, químicas, geológicas e biológicas, podendo ser caracterizados como um processo lento e de grandes proporções. Populações de diatomáceas, coccolitoforídeos e dinoflagelados modificam-se ao longo do tempo em função de fatores como temperatura e salinidade, favorecendo determinada espécie em detrimento de outra e, conseqüentemente, mudanças de densidades e dominância numa população (BONECKER, 2009), como se observou nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.

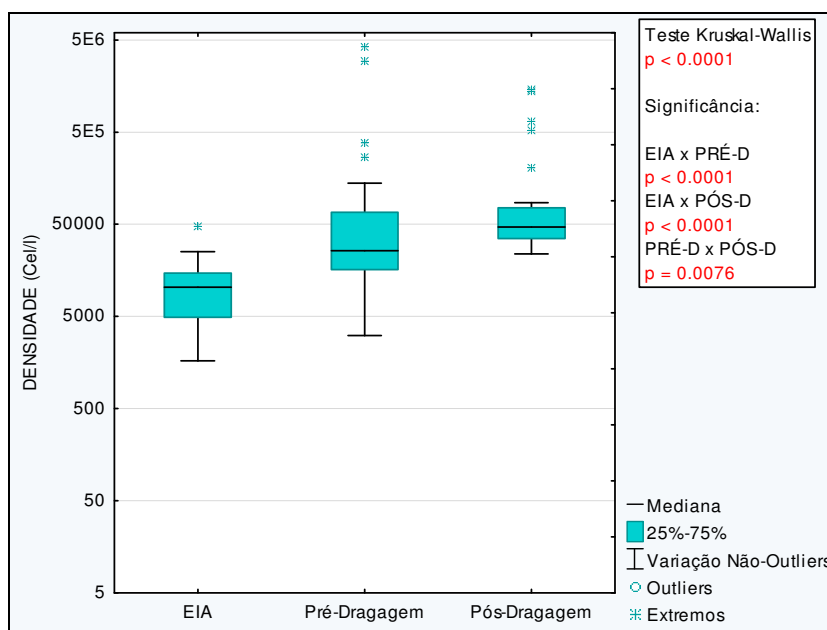
Assim durante períodos de sucessão e variações sazonais e nictimerais influenciadas por diversos fatores ecológicos (temperatura, iluminação, hidrodinamismo, aporte de nutrientes) são componentes direcionadores da composição, flutuações na abundância de cada espécie, com dominância de alguns organismos, e dinâmica da comunidade fitoplanctônica (NYBAKKEN, 1997; CHOMÉRAT, 2004<sup>39</sup>; BONECKER, 2009).

<sup>39</sup> CHOMÉRAT N., COUTÉ A., FAYOLLE S., MASCARELL G. & CAZAUBON A. 2004. Morphology and ecology of *Oblea rotunda* (Diplopsalidaceae, Dinophyceae) in a new habitat: a brackish and hypertrophic ecosystem, the Étang de Bolmon (South of France). Eur. J. Phycol. 39(3): 317-326.



**FIGURA 5.1-9 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o fitoplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

Na comparação dos dados referentes à densidade (**FIGURA 5.1-10**) também observou-se uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) e entre todas as fases comparadas entre si. Os dados mostram um incremento contínuo das densidades de células fitoplanctônicas desde o ano de 2009, confirmando a tendência já comentada. Considera-se que tal aumento das densidades possa estar conectado principalmente ao processo de nutrificação das águas. Embora a dragagem possa ter dado alguma contribuição para o aumento localizado dos níveis de nutrientes nas águas, como o aumento das densidades de células do fitoplâncton antecede a atividade de dragagem, a hipótese mais plausível para o aumento das densidades do fitoplâncton na região seria o incremento dos volumes de esgotos trazidos ao baixo curso do rio Paraguaçu nos diversos núcleos populacionais que existem ao longo do sistema rio/estuário.



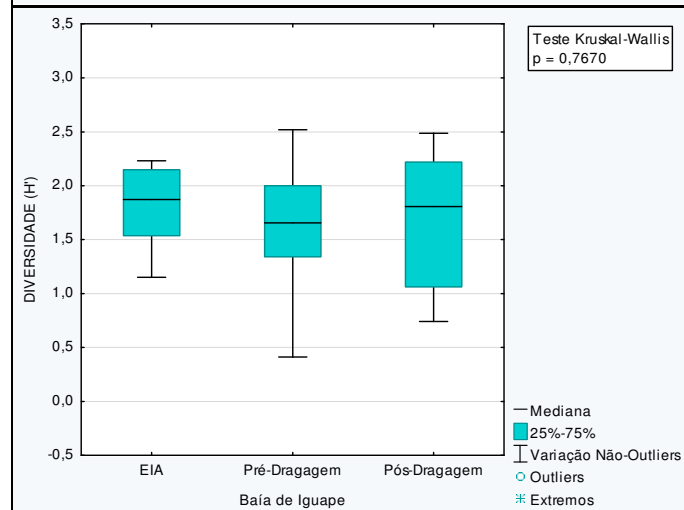
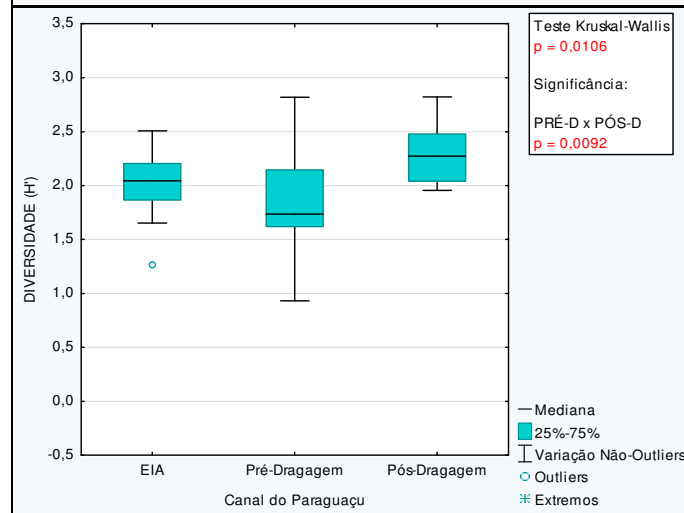
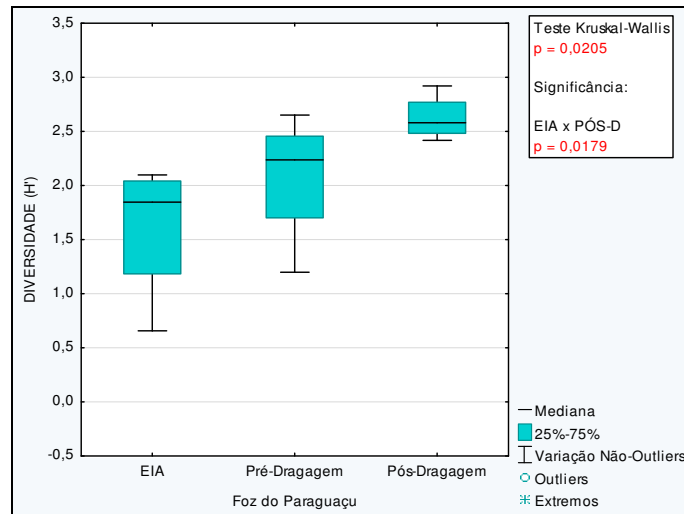
**FIGURA 5.1-10 - Densidade registrada para o fitoplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

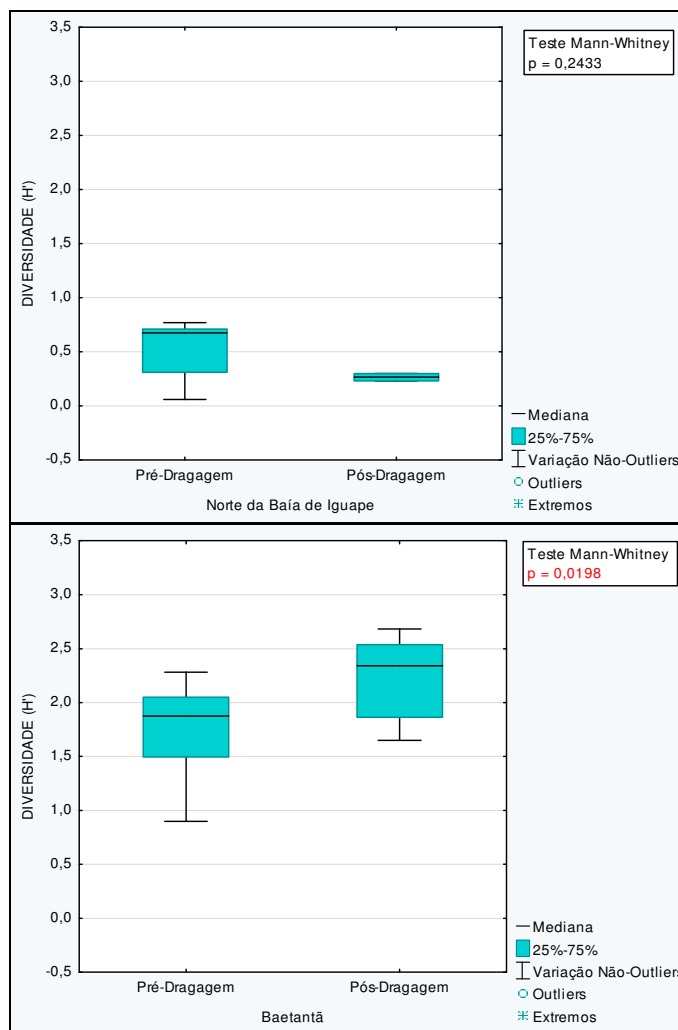
### 5.1.1.5. Análise Espacial Setorizada durante as fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem

Esta análise visa comparar os resultados de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e densidade de células obtidos ao longo das diversas campanhas do monitoramento em cada um dos setores geográficos cobertos pela malha do monitoramento. Esta visa identificar variações em diversas sub-áreas e estabelecer hipóteses sobre as possíveis causas das mudanças observadas em cada um dos setores relevantes.

Quando comparada a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) dos setores entre as fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem (**FIGURA 5.1-11**) verifica-se a ocorrência de diferenças significativas na porção final do rio Paraguaçu, já que foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos dados de diversidade do fitoplâncton nos setores da foz do rio, no canal do rio e no rio Baetantã. Por outro lado, segundo os dados obtidos nas campanhas a diversidade do fitoplâncton manteve-se estável na Baía de Iguape e na estação situada no rio Paraguaçu, ao norte da Baía de Iguape (PR04). sendo no canal e foz do estuário, assim como para o tributário Baetantã e não sendo observadas diferenças na Baía de Iguape e ao norte da Baía de Iguape.







**FIGURA 5.1-11 - Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

A **FIGURA 5.1-12** apresenta a comparação dos dados de densidade de células do fitoplâncton em cada um dos setores geográficos compreendidos pela malha amostral do monitoramento. Observa-se uma tendência geral de incremento das densidades de células, sendo que o aumento foi estatisticamente significativo nos setores geográficos da Baía de Iguape, no Canal do Paraguaçu e no rio Baetantã. Aumentos observados, porém não estatisticamente significativos foram verificados na foz do rio Paraguaçu e ao norte da Baía de Iguape. Nesta análise, observa-se ainda que os incrementos estatisticamente significativos na região da Baía de Iguape e no Canal do Rio Paraguaçu **deram-se em momentos que antecederam a atividade de dragagem, ou seja, entre a fase do EIA/RIMA e as campanhas de monitoramento que foram executadas previamente à dragagem.**

A ocorrência de aumentos nos níveis de estresse ambiental pode resultar em aumento ou diminuição da diversidade (CLARKE & WARWICK, 1994)<sup>40</sup>. Certamente as diferenças nas abundâncias observadas entre as áreas de monitoramento estão associadas às diferenças ambientais.

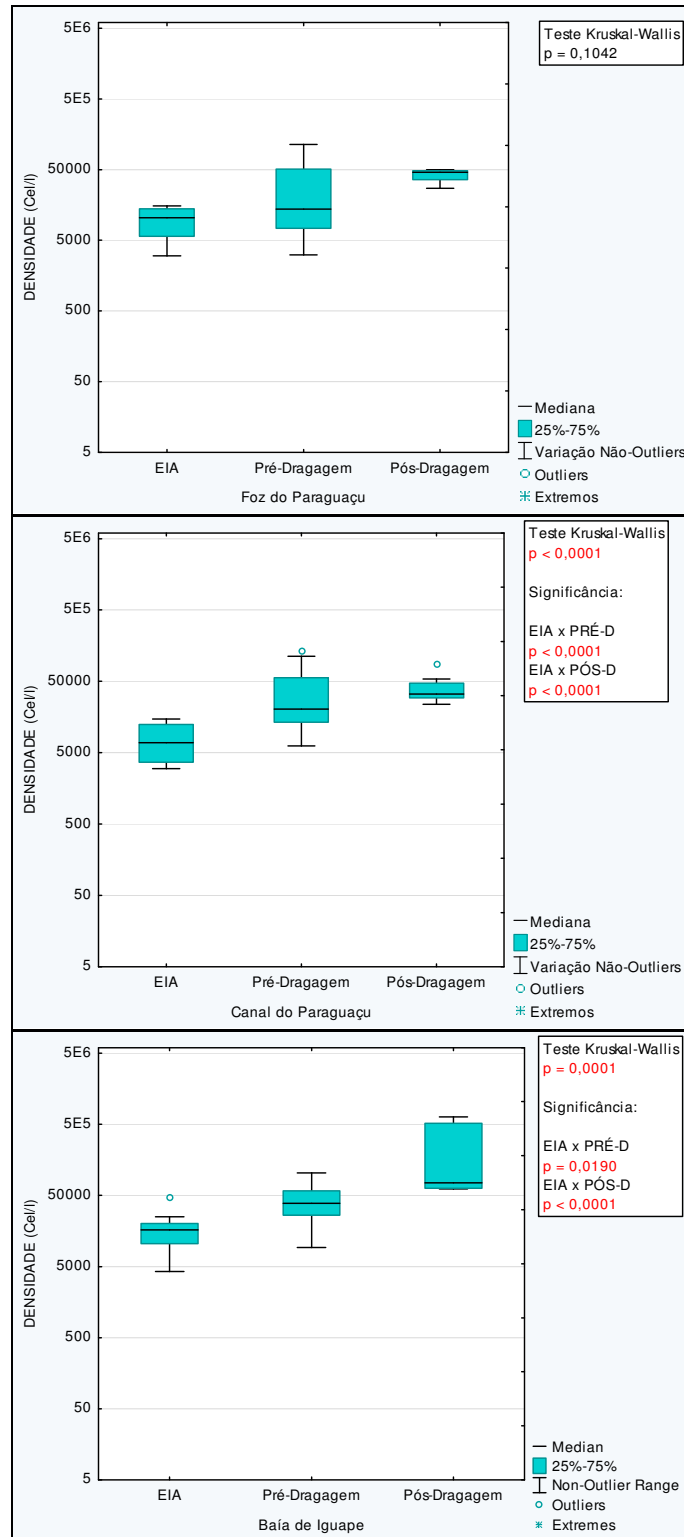
É importante ressaltar que as comunidades fitoplanctônicas possuem ciclos de vida curtos, sendo que a maioria dos seus representantes se reproduz através de divisão celular simples.

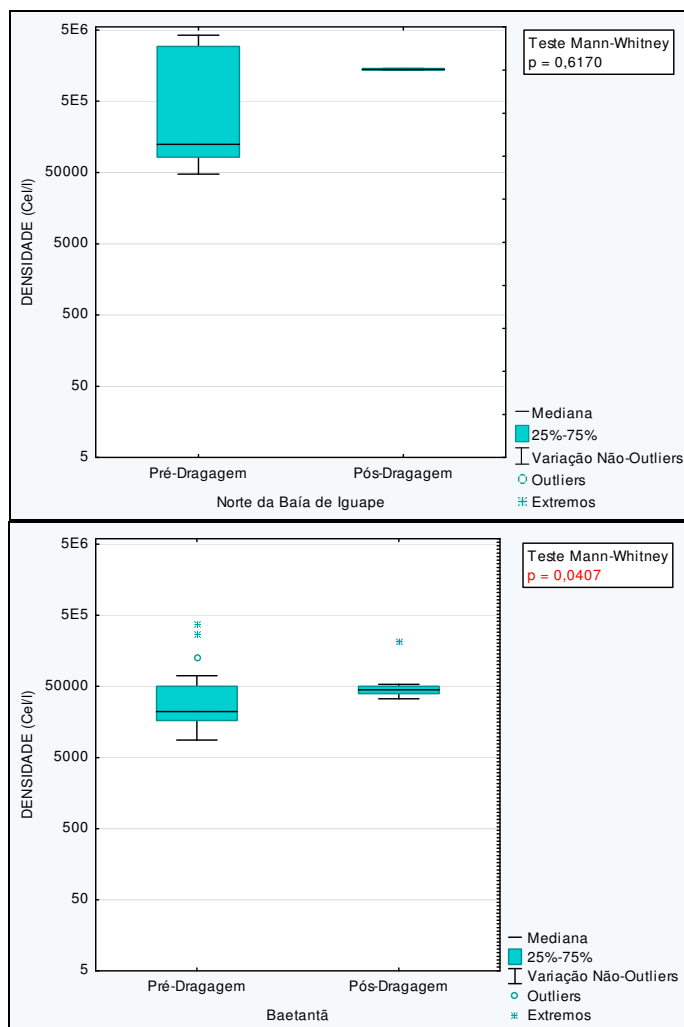
Deste modo é comum encontrar mudanças na composição das espécies do fitoplâncton de áreas próximas, em virtude do favorecimento gerado pelas particularidades do conjunto de condições ambientais de cada local, em relação a uma ou mais espécies de microalgas em detrimento de outras.

A proliferação de espécies do fitoplâncton que encontram condições ideais de iluminação e nutrição pode ocorrer ao longo de dias ou mesmo horas, deslocando espécies menos favorecidas que tendem a apresentar densidades declinantes. Portanto, em determinado ambiente aquático a composição do fitoplâncton pode ser muito heterogênea, o que esta diretamente relacionada com a variação das características físico-químicas do ambiente.

Sem descontar a hipótese de uma eventual contribuição localizada da atividade de dragagem para o enriquecimento nutricional das águas, o que estes dados mostram é uma alteração contínua das comunidades fitoplanctônicas, indicativa do processo de nutrificação ambiental que está se dando independentemente da atividade de dragagem do EEP, e tem como principal hipótese o aumento da produção e drenagem de esgotos domésticos para o rio Paraguaçu, o que por sua vez pode estar associado ao incremento da população na região e a deficiência dos sistemas de saneamento básico existentes.

<sup>40</sup> CLARKE, K.R. & R.M. WARWICK. 1994. Chance in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Bournemouth, Bourne Press, 128p.





**FIGURA 5.1-12 - Densidade registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

## **5.1.2. Zooplâncton**

Esta seção do documento apresenta as análises estatísticas dos indicadores diversidade de Shannon Wiener (H') e densidade de organismos para a comunidade do zooplâncton em toda a malha de amostragem contemplada no programa de monitoramento.

### **5.1.2.1. Análise de Variação Temporal Integrada**

A **FIGURA 5.1-13** apresenta a diversidade de Shannon-Wiener do zooplâncton ao longo das diversas campanhas de amostragem executadas na região. Os dados indicam uma forte redução dos índices de diversidade entre a execução do EIA/RIMA (2009) e as campanhas do ano de 2012 que antecederam a atividade de dragagem. Por último, observa-se uma intensa elevação da diversidade do zooplâncton em maio de 2013, após a atividade de dragagem. As diferenças nos índices de diversidade foram todas avaliadas como estatisticamente significativas. Os dados dão conta de alterações expressivas na diversidade de táxons ao longo das campanhas consideradas. O resultado de maio de 2013 chama a atenção, na medida em que ultrapassa a diversidade observada nas campanhas do EIA/RIMA (2009).

A **FIGURA 5.1-14** apresenta a variação das abundâncias de organismos ao longo das campanhas de amostragem. Neste gráfico, observa-se que as abundâncias de organismos zooplancônicos sofreram aumento em relação à linha de base (dados do EIA/RIMA, 2009) em março e julho de 2012, voltando a apresentar níveis de abundâncias compatíveis com a linha de base nas campanhas de novembro de 2012 e maio de 2013. Os testes estatísticos aplicados dão conta de que os aumentos das abundâncias nos meses de março e julho de 2012 foram estatisticamente significativos.

Ao se avaliar conjuntamente os dados de diversidade de Shannon Wiener e as abundâncias, verifica-se que as campanhas onde as abundâncias foram maiores (março e julho de 2012) também são as que apresentaram as menores diversidades. Estes resultados indicam a dominância do zooplâncton por determinados grupos neste período (março e julho de 2012).

Os resultados observados ao longo do monitoramento demonstram flutuações naturais e apresentaram semelhanças em relação à composição encontrada nas campanhas do PBA e no EIA (2009), com dominância dos copépodes em todo o período, sendo um padrão comum para ambientes tropicais. Este fato é reconhecido na literatura pelo domínio do grupo Copepoda e outros grupos menos abundantes, como Chaetognatha, Cnidaria, Appendicularia, e as larvas meroplancônicas no zooplâncton estuarino (TUNDISI, 1970<sup>41</sup>, ESKINAZI-SANT'ANNA & TUNDISI, 1996<sup>42</sup>, STERZA & FERNANDES, 2006<sup>43</sup>).

<sup>41</sup> TUNDISI, J. G. 1970. O plâncton estuarino. Contrções. Inst. Oceanogr., Univ. S. Paulo., série Ocean Biol. 19:1-22.

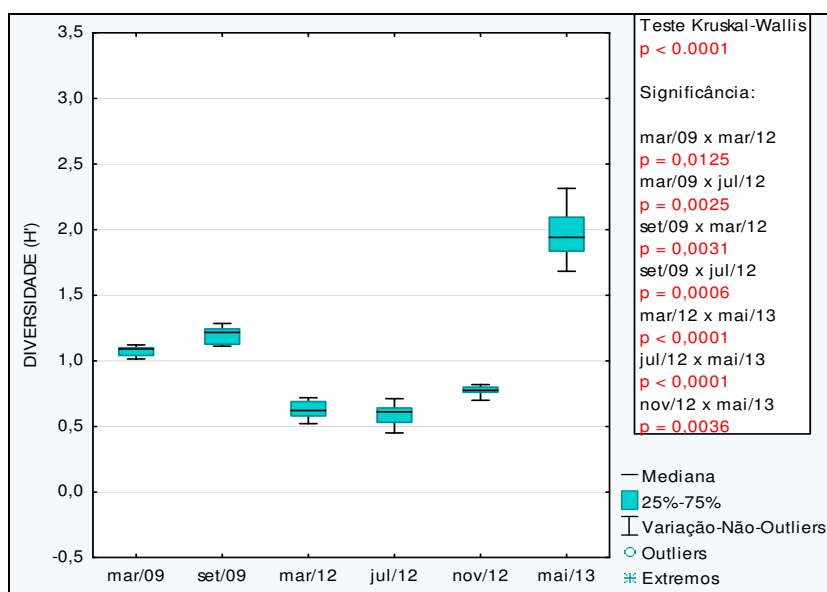
<sup>42</sup> ESKINAZI-SANT'ANNA, E.M., TUNDISI, J.G. 1996. Zooplâncton do estuário do Pina (Recife-Pernambuco-Brasil): composição e distribuição temporal. Rev. Bras. Oceanogr., 44(1):23-33.

<sup>43</sup> STERZA, J.M., FERNANDES, L.L. 2006. Zooplankton community of the Vitória Bay estuarine system (Southeastern Brazil). Characterization during a three-year study. Braz. j. oceanogr. vol.54 no.2-3 São Paulo Apr./Sept.

Os copépodes apresentam cerca de 5.000 espécies descritas e constituem um dos mais importantes componentes do zooplâncton, chegando às representações médias de 70% a 90% das comunidades, sendo organismos de elevada plasticidade ecológica na teia trófica marinha e estuarina (BONECKER et al. 2009). Estas informações corroboram os resultados obtidos para as comunidades zooplanctônicas do estuário do Paraguaçu.

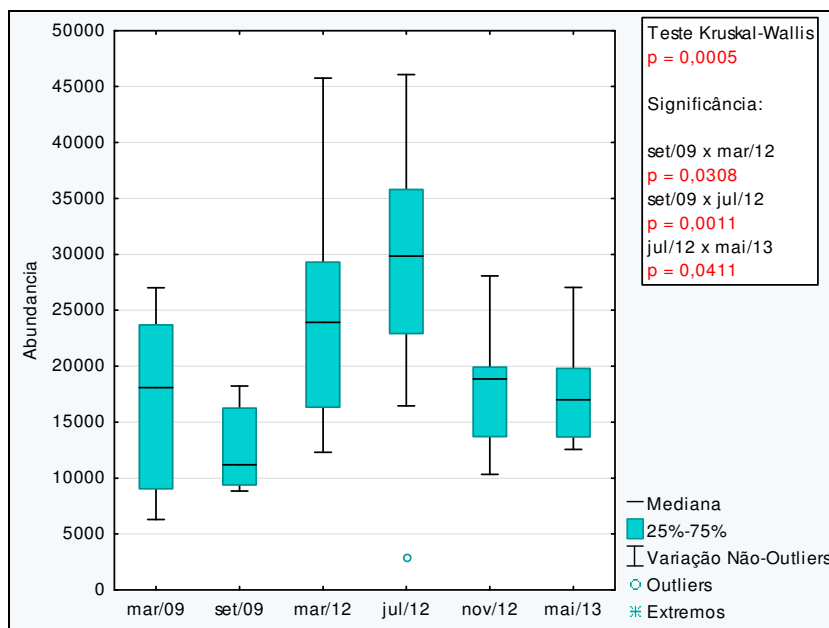
É possível observar também que os táxons encontrados que representam ambientes dulcícolas e estuarinos (*Microsetella* sp., *Calanus* sp., *Eucalanus* sp., *Paracalanus* sp., *Oithona* sp., etc), reforçam a forte influência da água doce advinda da carga fluvial sobre a dinâmica local e intensificada por eventos pluviométricos. Estes fatos demonstram uma influência direta sobre a dinâmica do estuário, e as flutuações na composição da comunidade zooplanctônica podem ser fortemente influenciadas por estas condicionantes.

Ao correlacionar os resultados desta avaliação com as atividades desenvolvidas pelo EEP ao longo das campanhas, e tendo como pano de fundo os resultados obtidos na etapa do EIA/RIMA (linha de base), observa-se um ligeiro aumento da diversidade e manutenção da abundância de zooplâncton após a dragagem em relação à linha de base. Em outras palavras, a possível influência das atividades do EEP no período abrangido por esta avaliação foi bastante modesta.



**FIGURA 5.1-13 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**





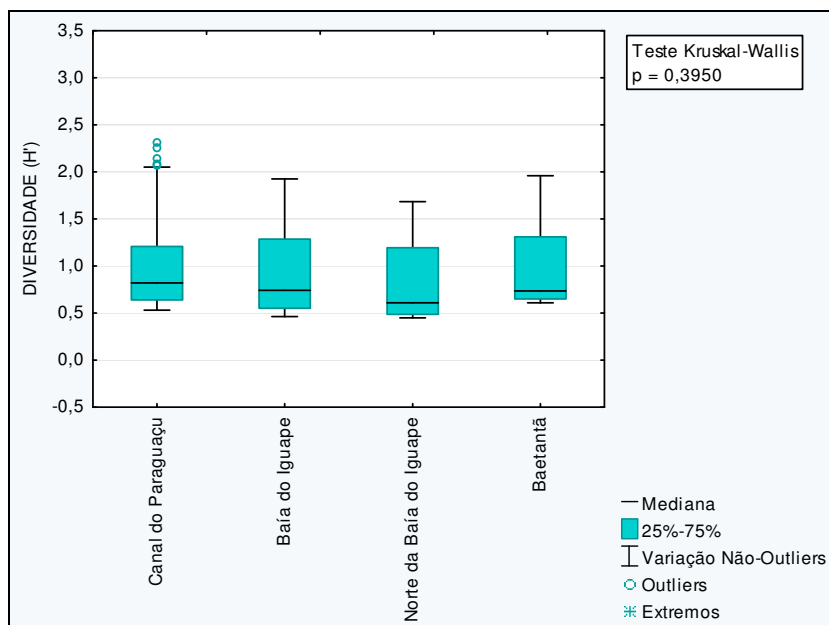
**FIGURA 5.1-14 - Abundância registrada para o zooplâncton durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

### 5.1.2.2. Análise de Variação Espacial Integrada

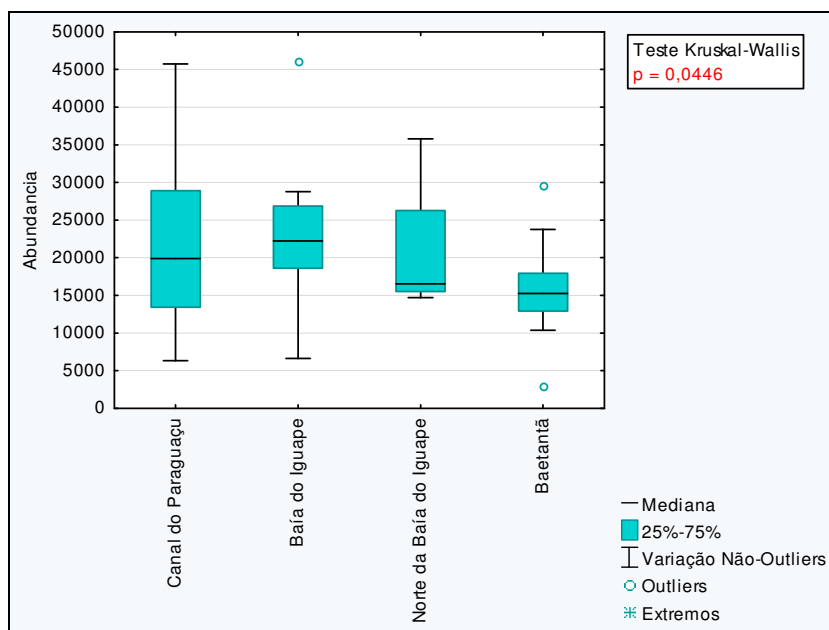
A **FIGURA 5.1-15** apresenta a comparação entre os dados de diversidade do zooplâncton nos setores geográficos compreendidos pela malha amostral do monitoramento. Os dados mostram a ausência de variações estatisticamente significativas nos índices de diversidade dos diferentes setores, ou seja, as diversidades do zooplâncton em toda a área do monitoramento são semelhantes.

A **FIGURA 5.1-16** apresenta a comparação dos resultados de abundâncias do zooplâncton nos diferentes setores geográficos da malha de amostragem. Nesta avaliação, verifica-se que as abundâncias do zooplâncton são menores na região do rio Baetantã e no norte da Baía de Iguape, sendo comparáveis nos demais setores da malha amostral.

As hipóteses causais para diferenças nas abundâncias do zooplâncton incluem diferenças nas características do ambiente (salinidades, temperaturas, nutrientes, qualidade das águas, dentre outras). Os resultados demonstram uma homogeneidade quanto à diversidade das comunidades e possível heterogeneidade nas abundâncias de organismos zooplancônicos, sendo estas menores no rio Baetantã e no rio Paraguaçu ao norte da Baía de Iguape.



**FIGURA 5.1-15 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu.**



**FIGURA 5.1-16 - Abundância registrada para o zooplâncton entre os setores do estuário do Paraguaçu.**

### 5.1.2.3. Análise de Variação Espacial Temporal Setorizada

Nesta etapa do tratamento dos dados enfatizou-se a comparação dos indicadores diversidade de Shannon-Wiener e abundâncias de organismos ao longo das campanhas de amostragem em cada um dos setores geográficos abrangidos pela malha de monitoramento. Esta avaliação visa identificar padrões de variação espaço-temporal no interior de cada setor geográfico compreendido pela malha de amostragem, bem como estabelecer hipóteses para as suas respectivas causas.

A **FIGURA 5.1-17** ilustra a variação da diversidade ao longo das campanhas em cada setor geográfico compreendido pela malha de amostragem. O padrão geral observado é o de aumento da diversidade do zooplâncton em todos os setores geográficos, com picos em maio de 2013. Os dados de diversidade obtidos nesta campanha superam inclusive os resultados obtidos em 2009, quando da elaboração do EIA/RIMA (linha de base) Nos setores geográficos do Canal do Paraguaçu, Baía de Iguape e rio Baetantã, as variações na diversidade foram consideradas estatisticamente significativas. Os resultados são coerentes com as variações nos índices de diversidade do fitoplâncton, na medida em que as microalgas são uma das principais fontes de alimento de muitas espécies que habitam o zooplâncton. As preferências alimentares do zooplâncton são muito variadas, existindo desde hábitos filtradores, predadores de outros organismos zooplanctônicos até comensalismo e parasitismo. Se ocorre um aumento da diversidade de espécies do fitoplâncton, isto oferece oportunidades para o surgimento de novas espécies de zooplâncton, capazes de aproveitar a oferta de novas espécies presa.

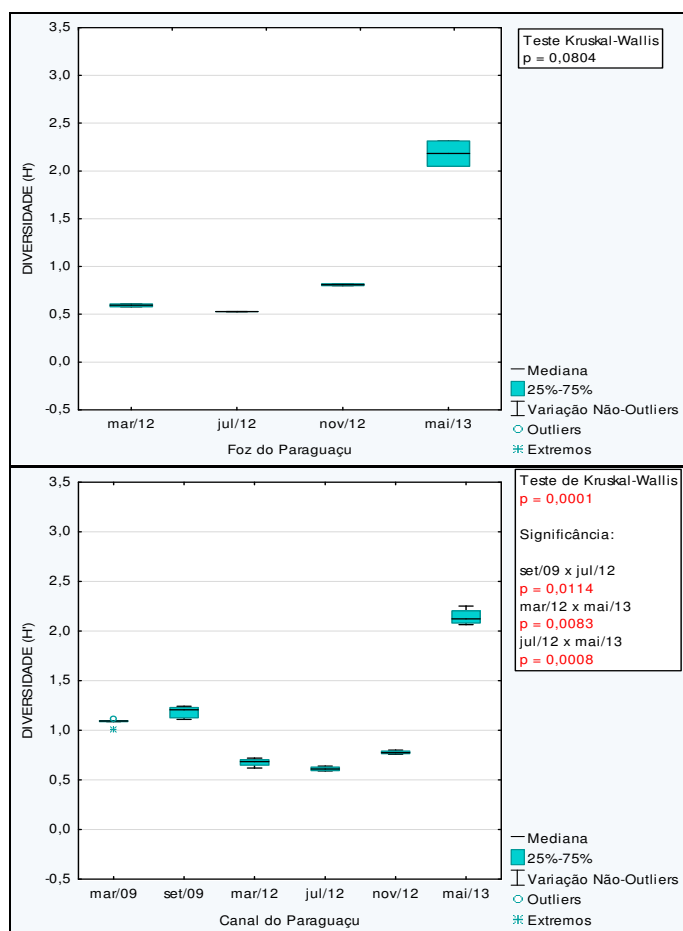
A **FIGURA 5.1-18** apresenta a comparação da abundância do zooplâncton ao longo das campanhas de amostragem em cada setor geográfico compreendido pela malha amostral. Verifica-se uma forte oscilação das abundâncias em todos os setores geográficos. Contudo, foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas apenas no setor geográfico do Canal do Paraguaçu. Neste setor, as abundâncias do zooplâncton alcançaram um pico em julho de 2012, sofrendo redução para níveis pré-existentes (linha de base, dados do EIA/RIMA de 2009) em campanhas subsequentes. Outro setor geográfico cujos dados chamam a atenção é o setor da foz do rio Paraguaçu. Neste, nota-se uma redução progressiva das abundâncias do zooplâncton ao longo das campanhas, embora esta não seja estatisticamente significativa.

Na Baía de Iguape, outro sub-setor da malha amostral, os dados de abundância mostram incremento desde o ano de 2009 até julho de 2012, seguido de retorno aos níveis pré-existentes em novembro e maio de 2013. No rio Baetantã os dados de abundância do zooplâncton foram mais ou menos estáveis.

As análises comparativas realizadas dão conta de que há um aumento recente da diversidade do zooplâncton que está em linha com o aumento recente da diversidade do fitoplâncton. Por outro lado, o comportamento das abundâncias do zooplâncton não foi compatível com o comportamento das densidades de células do fitoplâncton. Possivelmente, há determinados fatores ambientais que favorecem a uma diversificação do zooplâncton, com o aparecimento de novas espécies. Por outro lado, há outras condições ambientais que impedem uma proliferação excessiva das comunidades zooplânctônicas. Dentre os possíveis fatores que atuam para controlar as abundâncias

de organismos do zooplâncton destacam-se a competição intra e interespecífica, bem como as demais condições ambientais.

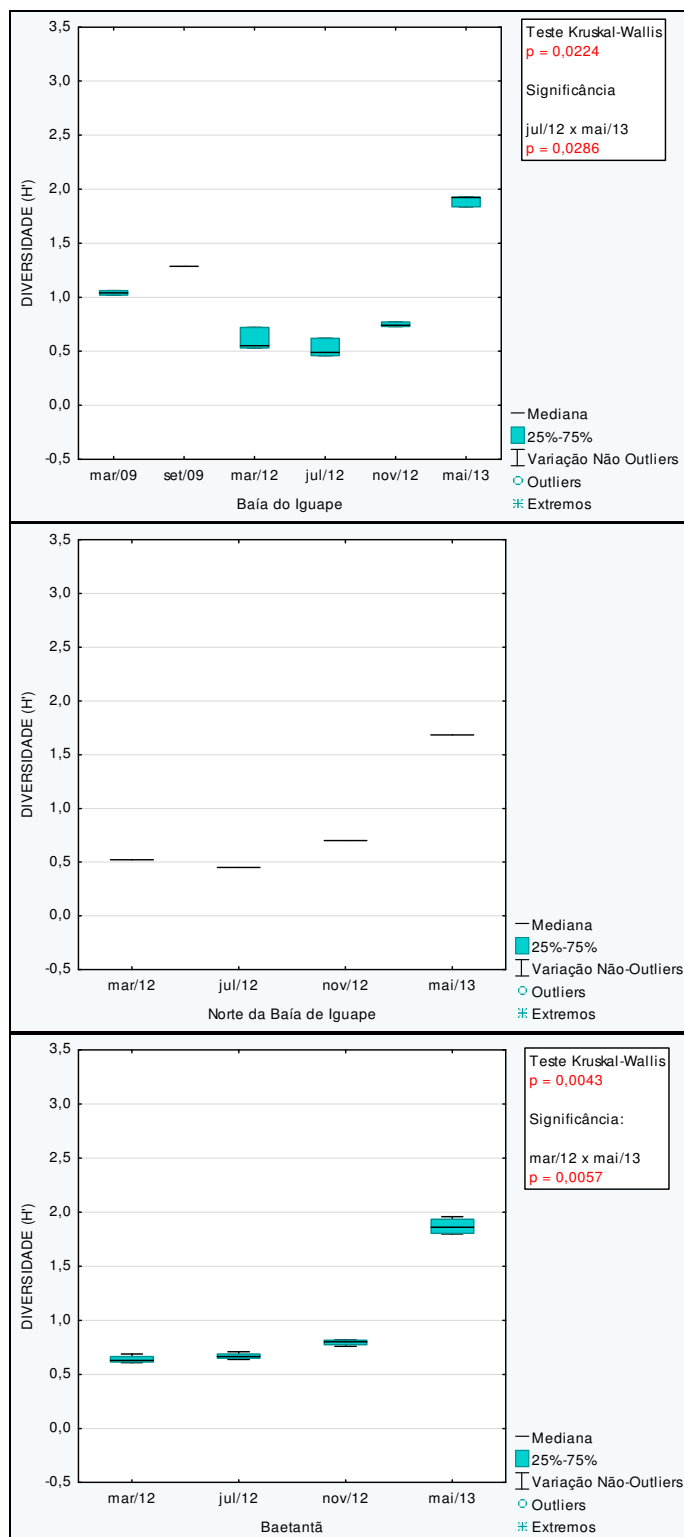
Em ambientes de transição, como os estuários, as comunidades zooplanctônicas estão diretamente relacionadas às condições hidrográficas do ambiente sob influência de determinados agentes como amplitude de maré, salinidade, oxigênio dissolvido, precipitação pluviométrica e pH (ANACLETO & GOMES, 2006<sup>44</sup>; SANTOS, 2009<sup>45</sup>). Estas espécies podem variar tanto em escala sazonal quanto temporal ao longo do gradiente estuarino, associadas à entrada de água doce (LOPES, 1994)<sup>46</sup>.



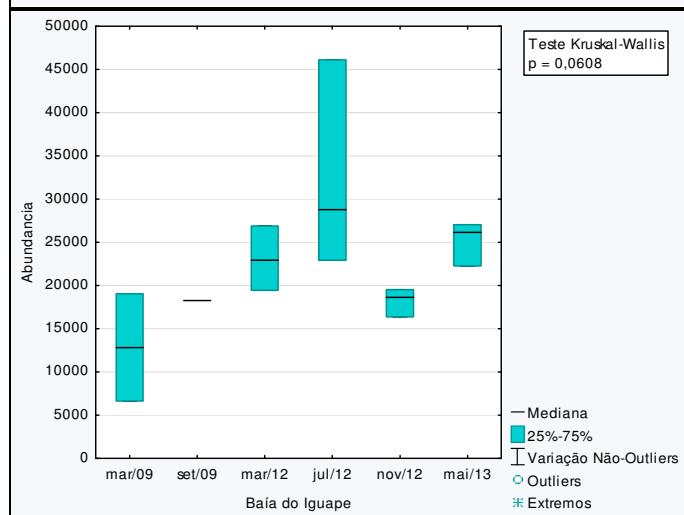
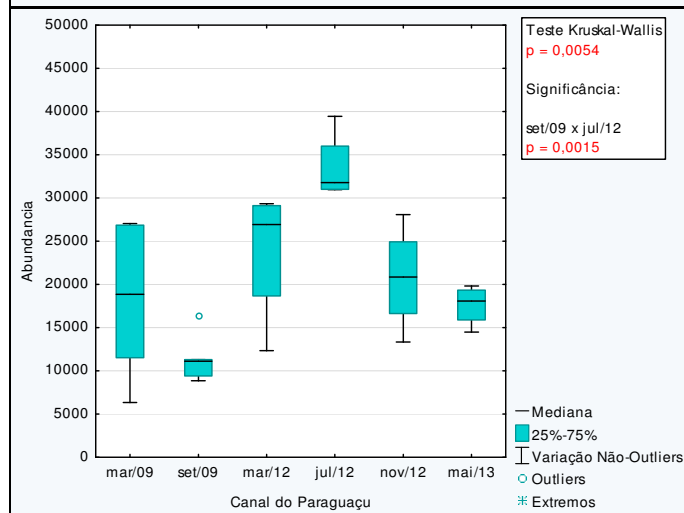
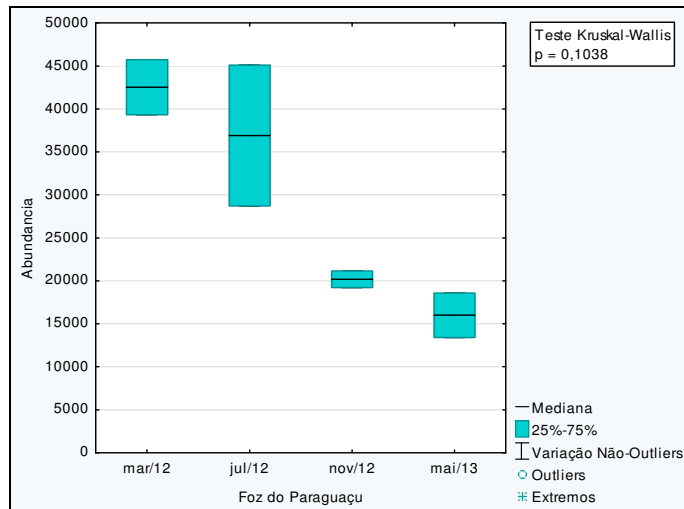
<sup>44</sup> ANACLETO, E.I., GOMES, E. T. 2006. Relações Tróficas no Plâncton em um Ambiente Estuarino Tropical: Lagoa Dos Patos (RS), Brasil. Saúde & Ambiente em Revista, 1(2): 26-39.

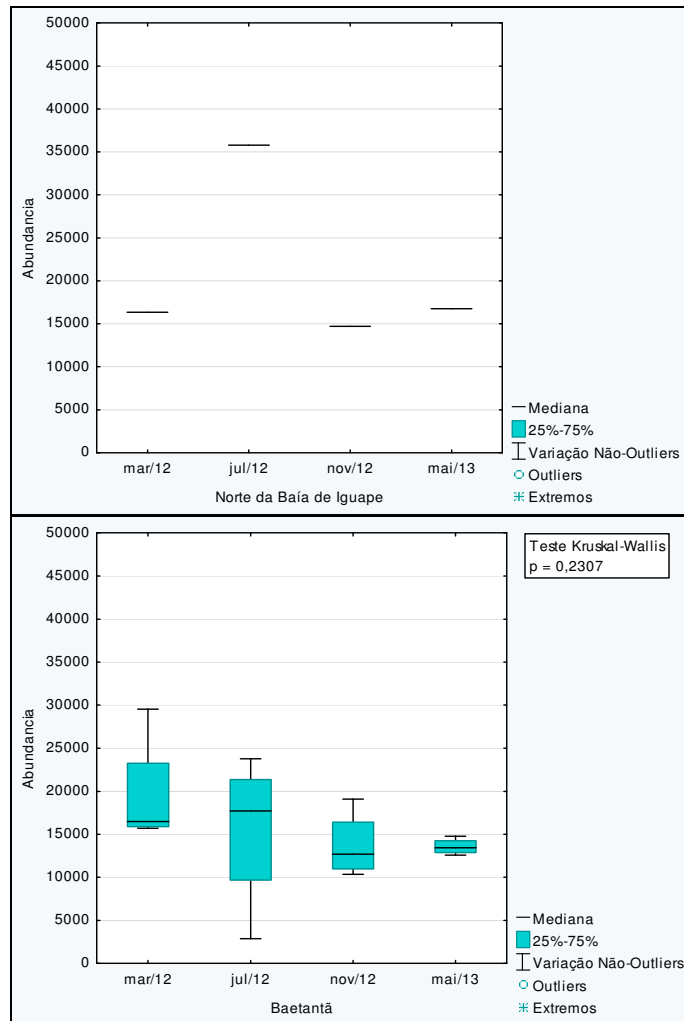
<sup>45</sup> SANTOS, V.G. 2009. Distribuição espaço-temporal do zooplâncton no estuário do Rio Marauá, Baía de Camamu – BA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Sistemas Aquáticos Tropicais. Universidade Estadual de Santa Cruz. 82 p.

<sup>46</sup> LOPES, R.M. 1994. Zooplankton Distribution in the Guaraú River Estuary (South-eastern Brazil). Estuar. Coast. Shelf Sci, 39:287-302.



**FIGURA 5.1-17 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu.**





**FIGURA 5.1-18 - Abundancia registrada para o zooplâncton entre os setores ao longo do monitoramento no estuário do Paraguaçu.**

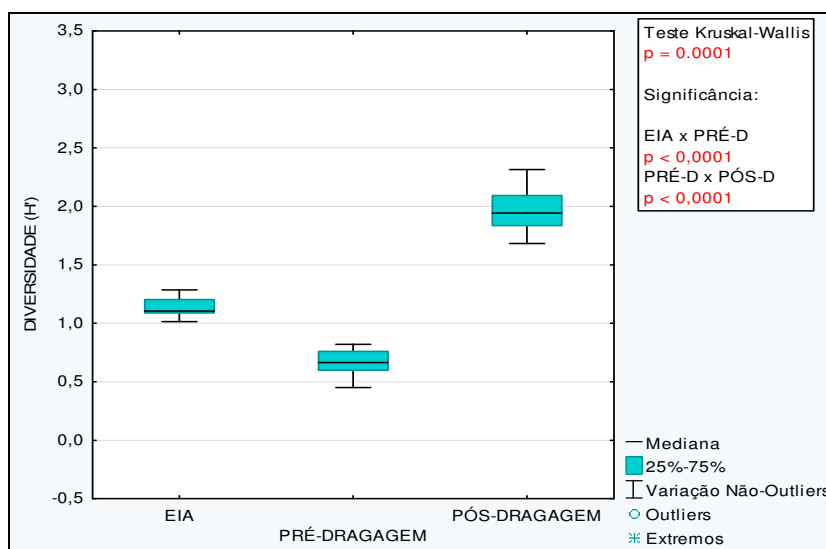


#### 5.1.2.4. Análise Integrada durante as fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós- Dragagem

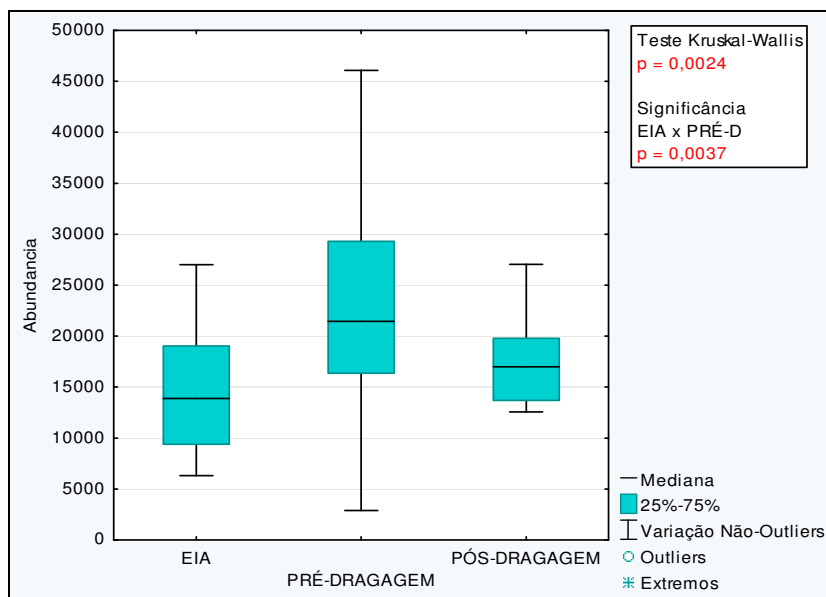
A **FIGURA 5.1-19** apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon Wiener do zooplâncton nas fases da linha de base (EIA/RIMA, 2009), pré-dragagem (campanhas de março, julho e novembro de 2012) e pós dragagem (campanha de maio de 2013). Esta análise mostra inicialmente uma redução da diversidade do zooplâncton entre a fase de EIA/RIMA e as campanhas anteriores à dragagem. Posteriormente, há um aumento da diversidade na campanha realizada após a dragagem. Todas as campanhas apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si. O resultado desta avaliação é que na campanha de maio de 2013 a diversidade do zooplâncton estava mais elevada que a diversidade registrada na época do EIA/RIMA.

A **FIGURA 5.1-20** apresenta a comparação entre as abundâncias do zooplâncton obtidas nas fases do EIA/RIMA (2009), pré-dragagem (campanhas de março, julho e novembro de 2012) e pós dragagem (campanha de maio de 2013). Observa-se um aumento das abundâncias na fase pré-dragagem e um retorno aos níveis prévios após a dragagem. O aumento ocorrido entre a fase de EIA/RIMA e as campanhas pré-dragagem foi estatisticamente significativo.

Os dados desta comparação não revelam alterações que possam ser atribuídas diretamente à atividade de dragagem do EEP. O aumento da diversidade do zooplâncton é um aspecto que depende de diversos fatores ambientais, bem como das características das comunidades do fitoplâncton, dentre outras. Uma das informações que é consistente com a hipótese de nutrificação da região em virtude do aporte de esgotos é o aumento da diversidade do zooplâncton. Contudo, mesmo este aspecto deve ser investigado em detalhe para que possam ser feitas maiores inferências e afirmações sobre este cenário hipotético.



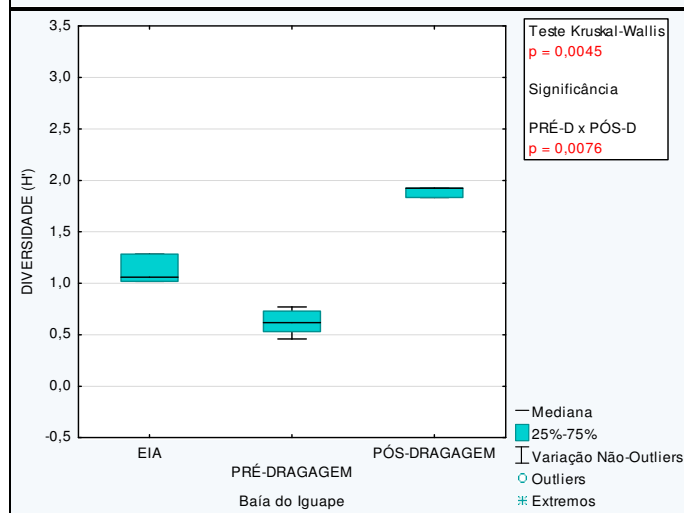
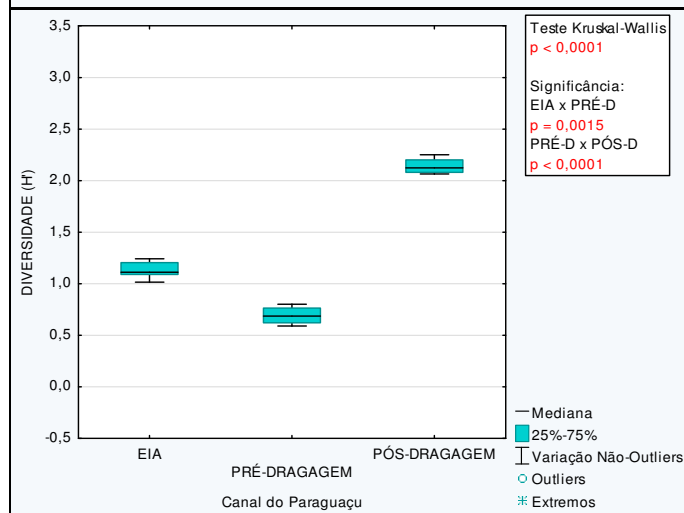
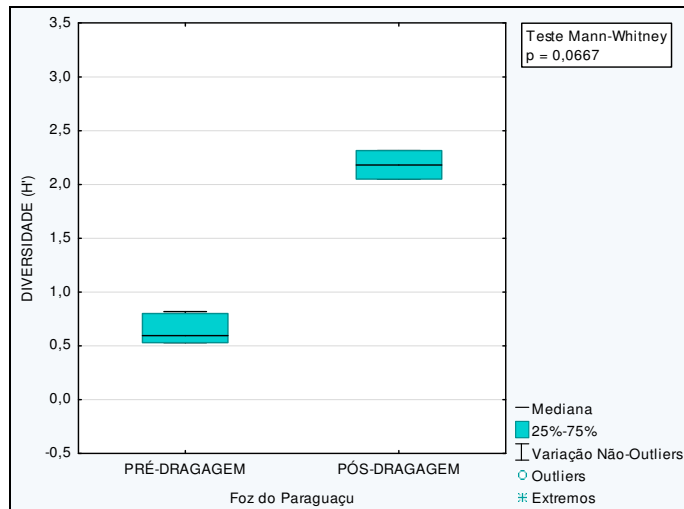
**FIGURA 5.1-19 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

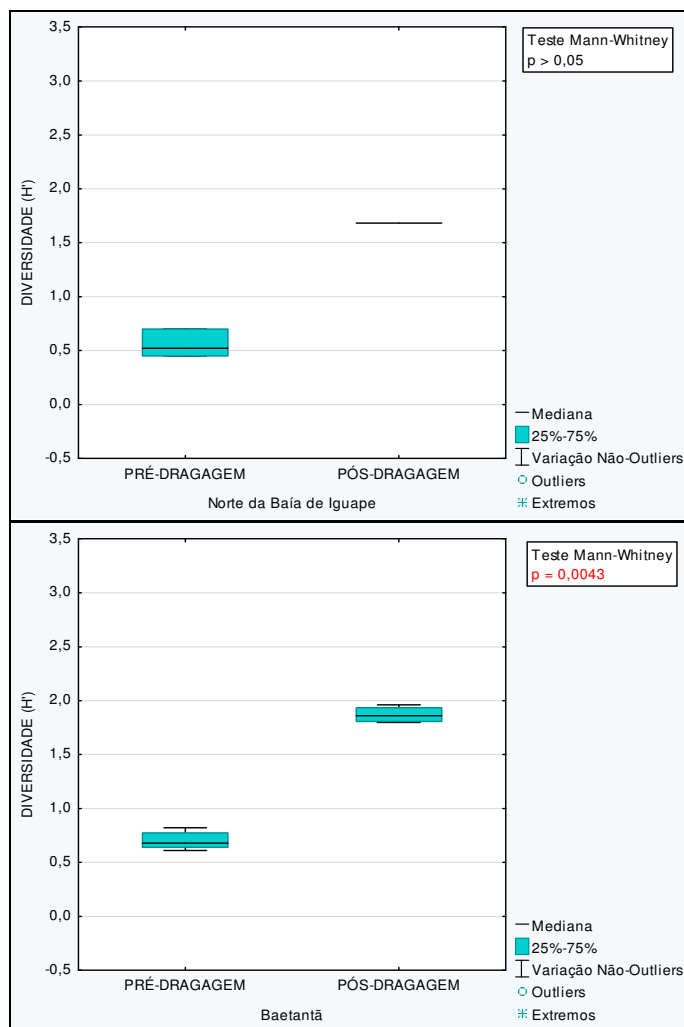


**FIGURA 5.1-20 - Abundância registrada para o zooplâncton entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem.**

### 5.1.2.5. Análise Espacial Setorizada durante as fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem

A FIGURA 5.1-21 apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon Wiener do zooplâncton ao longo das campanhas, no interior de cada um dos setores geográficos abrangidos pela malha de monitoramento. Uma observação geral é o aumento da diversidade na fase pós-dragagem em todos os setores geográficos contemplados. As elevações foram estatisticamente significativas nos setores do Canal do Paraguaçu, Baía de Iguape e rio Baetantã. Nos demais setores, o aumento da diversidade também foi aparente, apesar de não ter sido estatisticamente significativo. Uma possível hipótese causal para este aumento seria o processo de nutrificação das águas observado na região, o qual está evidenciado a partir da análise do nitrato e do fitoplâncton. A maior evidência do aumento da diversidade é a comparação dos níveis de diversidade após a dragagem com os dados de diversidade obtidos na linha de base, no ano de 2009 (EIA/RIMA, 2009). Nos setores geográficos onde estes dados estão disponíveis observa-se que a diversidade do zooplâncton após a dragagem é mais elevada que na fase de EIA/RIMA. Tais resultados dificilmente poderiam ser atribuídos a atividade de dragagem. Considera-se como hipótese mais provável que as alterações da diversidade do zooplâncton sejam decorrentes das alterações que tem sido observadas nas comunidades do fioplâncton, que são a base alimentar para o zooplâncton.

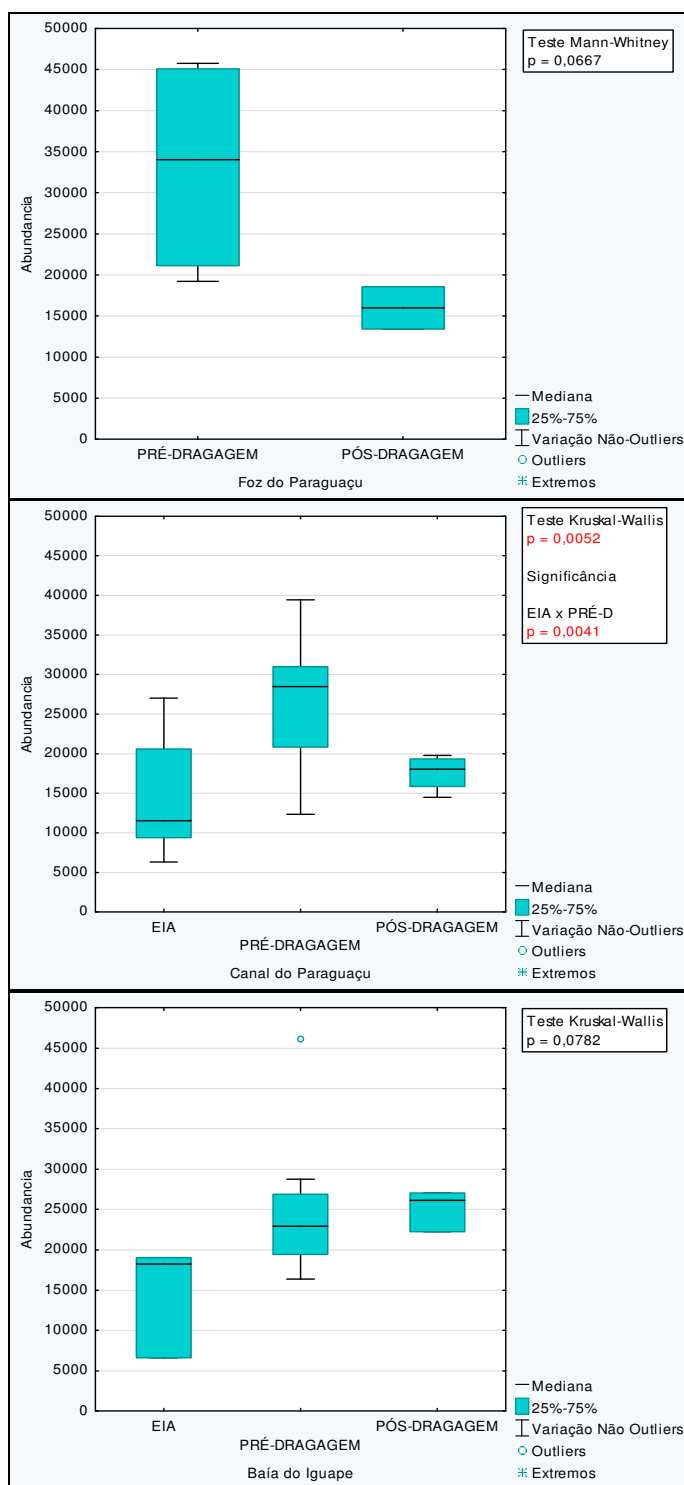


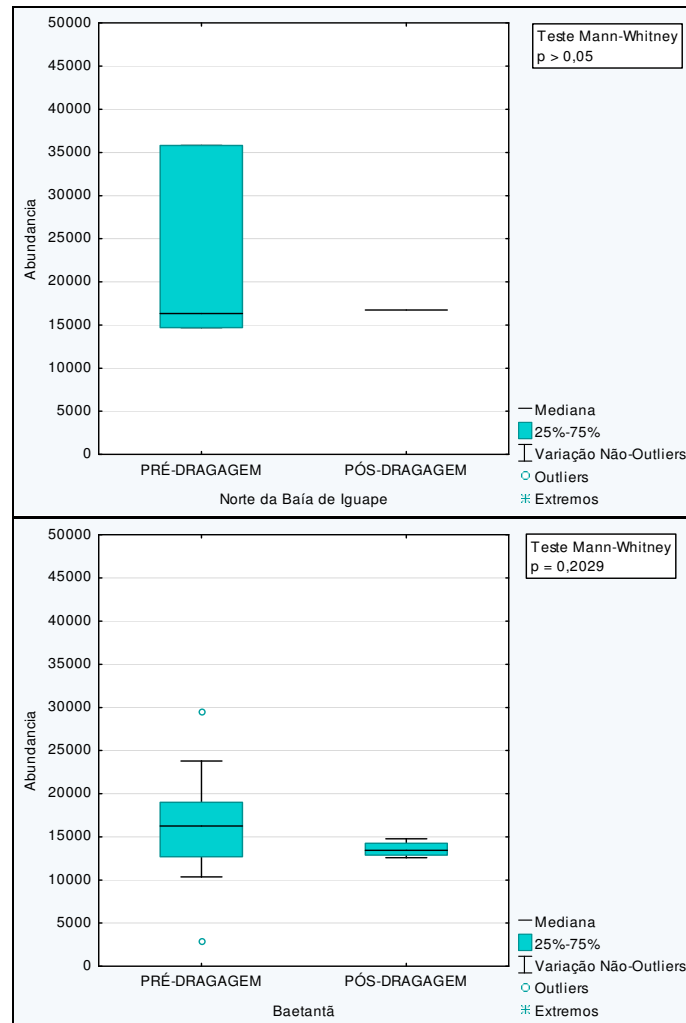


**FIGURA 5.1-21 - Diversidade de Shannon-Wiener (H') registrada para o zooplâncton nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem. Legenda: EIA – Estudo de Impacto Ambiental; PRÉ-D – Pré-Dragagem; PÓS-D – Pós-Dragagem.**

A **FIGURA 5.1-22** apresenta a comparação das abundâncias do zooplâncton nos períodos de EIA/RIMA (quando disponível), na etapa prévia à dragagem e na campanha realizada após a dragagem. Nos setores geográficos em que dados da linha de base (EIA/RIMA, 2009) estão disponíveis, a saber para a Baía de Iguape e o Canal do Paraguaçu, é possível observar um incremento nas abundâncias desde a fase da linha de base (2009) até as campanhas prévias à atividade de dragagem (2012). Após a dragagem, os dados de abundância obtidos nestes dois setores apresentam comportamentos diferentes: na Baía de Iguape as abundâncias se mantêm estáveis entre as campanhas na etapa prévia à dragagem (2012) e na fase pós dragagem (2013). No Canal do Paraguaçu, único tratamento onde as diferenças nas abundâncias do zooplâncton foram estatisticamente significativas por conta da elevação das abundâncias ocorrida entre 2009 e 2012, ocorreu uma redução das abundâncias após a dragagem. Contudo, esta redução não foi nem estatisticamente significativa e ainda, as abundâncias registradas no período pós-dragagem foram maiores que as abundâncias registradas nas campanhas do ano de 2009 (linha de base). Nos demais setores geográficos analisados

os dados da linha de base não estão disponíveis. Nestes, as comparações entre as abundâncias do zooplâncton mostraram ausência de diferenças estatisticamente significativas para este parâmetro nas campanhas executadas previamente à dragagem (2012) e após a dragagem (2013). No norte da Baía de Iguape e no rio Baetantã as abundâncias se mantiveram estáveis nos dois períodos. Já na foz do rio Paraguaçu houve redução da abundância, mas esta não foi estatisticamente significativa.





**FIGURA 5.1-22 - Abundância registrada nos setores entre as fases EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.**

As análises da diversidade e abundâncias do zooplâncton nos setores geográficos contemplados pela malha de amostragem indicam aumento geral da diversidade e das abundâncias em relação aos dados obtidos na linha de base (2009). Notou-se ainda elevações estatisticamente significativas da diversidade do zooplâncton entre as fases pré e pós dragagem na Baía de Iguape, Canal do Paraguaçu e Foz do Paraguaçu. As abundâncias sofreram elevação estatisticamente significativa na região do Canal do Rio Paraguaçu entre o ano de 2009 e o de 2012 (pré-dragagem).

De acordo com estes dados, há uma alteração importante nas comunidades do zooplâncton que está alinhada com as alterações observadas nas comunidades fitoplanctônicas, que formam a sua base alimentar. A hipótese causal mais provável para estas alterações é o processo de nutrificação (aumento das cargas de nutrientes nas águas) que estaria fomentando aumentos de diversidade e abundância das comunidades planctônicas. O agente causativo mais importante neste sentido é o aporte de drenagens de esgotos não tratados para as águas do rio Paraguaçu e da Baía de Iguape, as quais estariam em princípio vinculadas aos pontos de concentração populacional distribuídos ao longo do curso do rio. Por outro lado, considera-se possível que a dragagem tenha contribuído localmente para o aumento na diversidade do zooplâncton.

### **5.1.3. Considerações finais**

Ao avaliar as comunidades planctônicas no estuário do Paraguaçu podemos verificar que estas comunidades respondem diretamente a forte influência das características físico-químicas da água devido à interferências tanto naturais quanto antropogênicas, tendo como consequência, a formação de gradientes e constantes variações (ex. salinidade), comuns a esta zona de transição do sistema marinho e limnético, tornando-se um fator limitante para a estruturação das comunidades planctônicas (ATTRILL & RUNDLE, 2002<sup>47</sup>; LEÃO *et al.*, 2008<sup>48</sup>; BONECKER *et al.* 2009).

Sendo organismos sensíveis as transformações na coluna d'água as comunidades planctônicas são as primeiras a responder a quaisquer interferências realizadas por atividades no ambiente aquático. Contudo assim que as atividades cessam, estas comunidades logo se re-estabelecem (NYBAKKEN, 1997; BONECKER *et al.* 2009).

Podemos perceber uma zonação das comunidades planctônicas entre a Baía de Iguape, rio Paraguaçu (canal e foz) e Baetantã. As flutuações na comunidade e florações observadas ao norte da Baía de Iguape não estão associadas as atividades até então executadas pelo empreendimento.

Os dados disponíveis dão conta de alterações nas comunidades fito e zooplânctônicas entre os anos de 2009 (estudos do EIA/RIMA) e o período atual (2012/13). Tais alterações consistem no aumento da diversidade, densidade e abundâncias de algas e organismos e são coerentes com a ocorrência de um processo de nutrição das águas. Tal evidência foi obtida mediante a análise dos dados de nitrato nas águas, cujo incremento pode estar associado às variações observadas nas comunidades planctônicas.

Considera-se que as atividades desenvolvidas pelo Estaleiro Enseada do Paraguaçu até a dragagem apresentaram um potencial modesto de ocasionar alterações tão abrangentes quanto as que foram observadas nos dados avaliados. Os dados sugerem que a dragagem pode ter contribuído localmente para as alterações observadas, mas os dados referentes ao período das alterações mostram que as mudanças na diversidade e abundância do zooplâncton já estavam ocorrendo antes do início da atividade. Portanto, considera-se que quaisquer contribuições vindas do EEP para as alterações observadas foi modesta no período.

A hipótese causal mais importante para as alterações identificadas parece residir no processo de incremento das concentrações de nutrientes nas águas, que pode estar associado a processos deficientes de saneamento básico nas diversas nucleações urbanas que margeiam o rio, com ênfase para as sedes municipais de Cachoeira, São Félix, Maragogipe e os distritos de Nage, Coqueiros, São Francisco do Paraguaçu e São Roque do Paraguaçu. No conjunto, estima-se que o volume de esgotos não tratados que drena para as águas do rio deve ser significativo. Estudos direcionados são necessários para elucidar esta hipótese e estabelecer os reais fatores causais do processo de nutrição – este sim já comprovado – nas águas da região.

<sup>47</sup> ATTRILL, M.J. & RUNDLE, S.D. 2002. Ecotone or ecocline: ecological boundaries in estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55: 929-936.

<sup>48</sup> LEÃO, B.M.; Passavante, J.Z.O.; Silva-Cunha, M.G.G.; Santiago, M.F. 2008. Ecologia do microfitoplâncton do estuário do rio Igarassu, PE, Brasil. *Acta Bot. Bras.* vol.22 no.3 São Paulo July/Sept.



Observando os resultados integrados obtidos em escala espacial e temporal até então pelo presente monitoramento e o delineamento amostral realizado para o PBA, em relação à área onde se encontra o empreendimento, verifica-se que a concepção deste é adequada e capaz de detectar alterações tanto pontuais quanto regionais na qualidade e quantidade das comunidades planctônicas.

## 5.2. Comunidades Bentônicas

O Programa de Monitoramento dos Organismos Bentônicos no âmbito do EIA e Plano Básico Ambiental (PBA) na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi realizado até o momento em cinco campanhas: setembro de 2009, março, julho e novembro de 2012 e março de 2013, sendo esta última realizada durante o último mês de operações de dragagem. A comunidade bentônica avaliada no presente monitoramento é dividida entre a região do mesolitoral (zona de entre marés) e região do infralitoral (área permanentemente inundada), sendo os dados comparados separadamente por tipo de ambiente.

A malha amostral para execução deste programa é formada por 10 estações de amostragem para as comunidades bentônicas de mesolitoral e 14 estações para as comunidades bentônicas de infralitoral ao longo do estuário do rio Paraguaçu.

A análise da macrofauna bentônica de sedimentos não consolidados é tradicionalmente utilizada na avaliação da qualidade ambiental devido ao fato de que as espécies que a compõem são relativamente sedentárias, possuem um tempo de vida longo, e apresentam diferentes níveis de tolerância ao estresse ambiental (REES *et al.*, 2006<sup>49</sup>; CHAPMAN, 2007<sup>50</sup>).

Assim como descrito em detalhe no item de comunidades planctônicas, para avaliar as variações nas comunidades bentônicas ao longo das campanhas, verificando suas potenciais respostas à perturbações ambientais (com destaque para a atividade de dragagem executada pelo EEP) foram considerados dois indicadores, a saber: (i) – O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e (ii) – As abundâncias por estação amostral.

Assim foram construídos gráficos do tipo *Box-plot*, e realizadas análises aplicando o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não paramétrica) para comparações entre mais de dois grupos e Mann-Whitney (quando comparados 2 grupos independentes).

As análises foram baseadas em 6 abordagens, tal como apresentado anteriormente na:

- (i) variação temporal integrada;
- (ii) variação espacial setorizada;
- (iii) variação espacial temporal setorizada;
- (iv) variação integrada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem;
- (v) variação espacial setorizada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem, e;
- (vi) análise na área diretamente afetada pela atividade de dragagem.

Os objetivos destas abordagens visam comparar os indicadores selecionados entre os diferentes setores geográficos contemplados pela malha amostral (estações amostrais) e as variações temporais (campanhas) assim como analisá-los durante a execução dos estudos nas fases do EIA, Pré-Dragagem (executadas anteriormente as atividades de dragagem) e Pós-Dragagem (executadas ao findar a atividade). Ainda para avaliar os

<sup>49</sup> Rees H. L.; Boyd S. E.; a, Schratzberger, M.; Murray L.A., 2006. *Role of benthic indicators in regulating human activities at sea. Environ. Sci. Policy* 9, 496 – 508

<sup>50</sup> Chapman, P.M., 2007. Do not disregard the benthos in sediment quality assessments! *Mar. Pollut. Bull.* 54, 633-635.

efeitos da atividade de dragagem foram levantadas as variações nas estações amostrais diretamente afetadas anterior e posteriormente a execução da atividade.

Para as análises de comparação das variações espaciais entre os indicadores de diversidade e densidade/abundância foram designadas 5 zonas do monitoramento, a saber: (i) Foz do Paraguaçu; (ii) Canal do Paraguaçu (local do empreendimento); (iii) Baía de Iguape; (iv) Norte da Baía de Iguape, e; (v) rio Baetantã.

As tabelas com os resultados do Monitoramento das Comunidades Bentônicas são apresentados no **ANEXO D-2**.

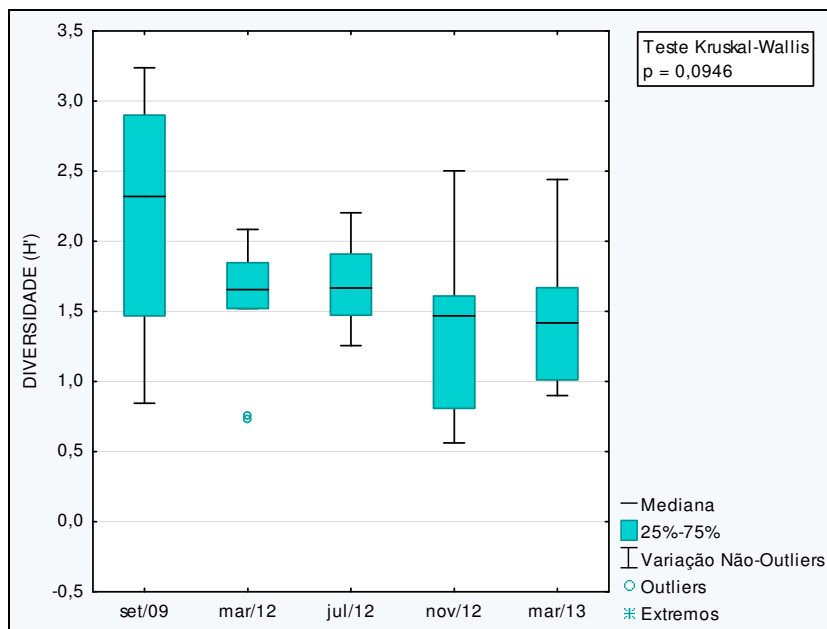
## 5.2.1. Bentos de mesolitoral

### 5.2.1.1. Análise de Variação Temporal Integrada

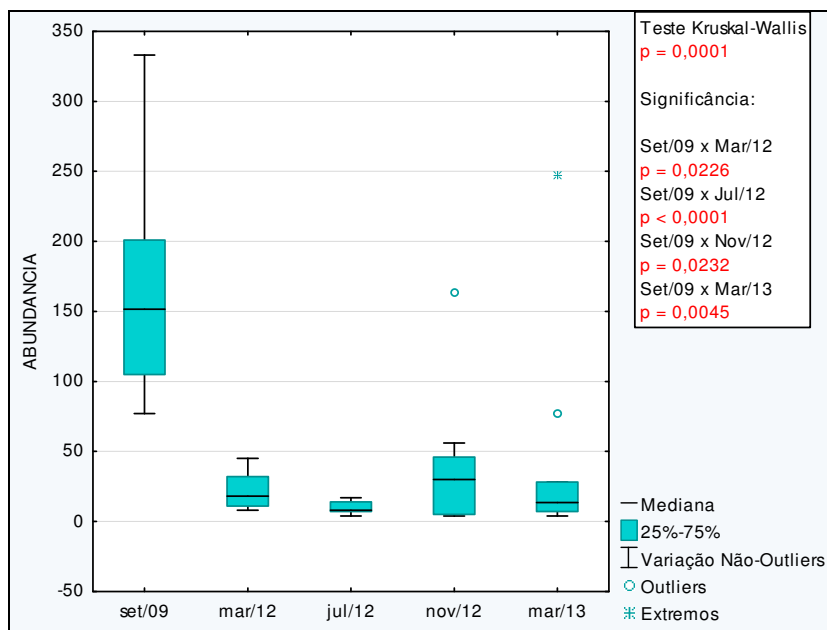
Em relação às variações por campanha (**FIGURA 5.2-1**), as diversidades de Shannon-Wiener ( $H'$ ) dos organismos bentônicos de mesolitoral não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,0946$ ). Apesar da ausência de diferenças estatísticas entre os dados, é possível observar uma redução gradual nos índices de diversidade medianos (linha situada no interior das caixas coloridas da **FIGURA 5.2-1**). Esta tendência poderá se intensificar ou não no futuro. Somente o monitoramento contínuo permitirá acompanhar esta variação.

A **FIGURA 5.2-2** apresenta a variação das abundâncias das comunidades de bentos de mesolitoral ao longo das diversas campanhas realizadas. Verifica-se de saída uma redução nas abundâncias de organismos bentônicos em relação à linha de base (campanha do EIA/RIMA em 2009). Nota-se ainda que a redução é estatisticamente significativa em relação a todas as demais campanhas realizadas.

As alterações observadas nas **FIGURA 5.2-1** e **5.2-2** são indicativas de alterações nas comunidades bentônicas. Tais alterações correspondem a impactos previstos no EIA/RIMA, tanto em decorrência da atividade de dragagem como em função das obras na zona de transição entre a linha de costa e as águas do rio Paraguaçu. As estações ML05, ML06 e ML07 para o monitoramento das comunidades bentônicas de mesolitoral correspondem a ambientes severamente alterados em virtude das obras do empreendimento.



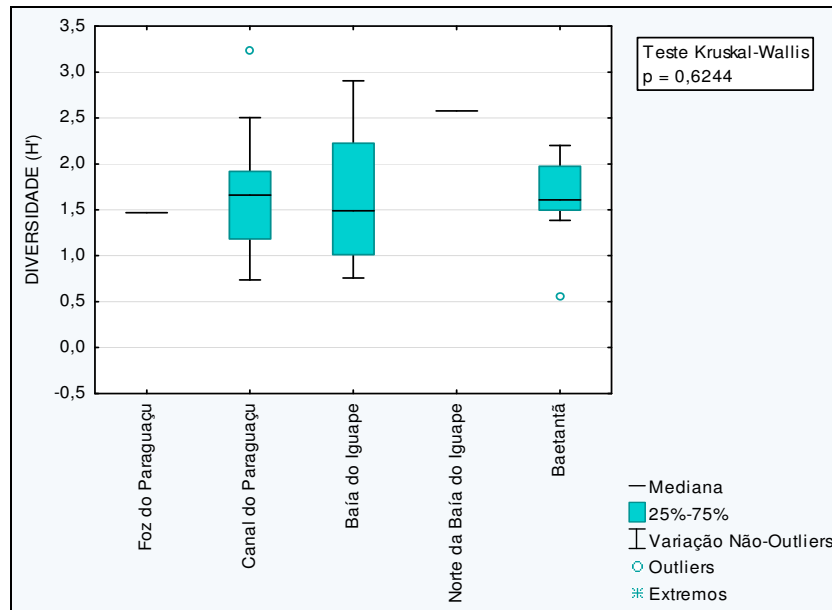
**FIGURA 5.2-1 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as cinco campanhas de monitoramento.**



**FIGURA 5.2-2 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as cinco campanhas de monitoramento.**

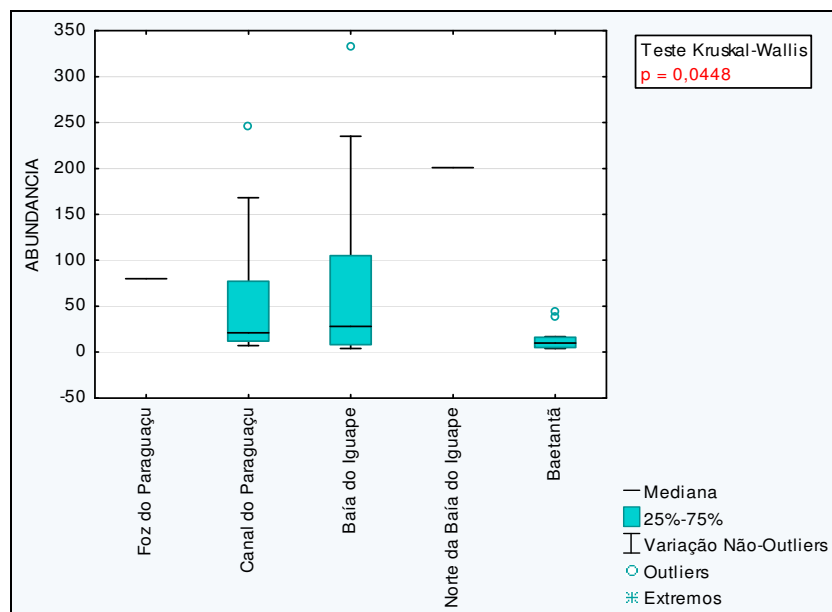
### 5.2.1.2. Análise de Variação Espacial Integrada

A análise de variação espacial integrada considera todos os resultados obtidos em todas as campanhas realizadas, os quais são separados apenas em setores geográficos. Na análise de variação espacial integrada com dados da diversidade das comunidades de bentos do mesolitoral percebe-se que a diversidade de Shannon-Wiener (**FIGURA 5.2-3**) não apresentou diferença significativa ( $p = 0,6244$ ), havendo uma pequena variação ao longo dos setores avaliados. Observa-se neste gráfico que a diversidade mediana do bentos de mesolitoral (linha escura no interior das caixas) oscila em torno do valor de 1,5.



**FIGURA 5.2-3 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral em relação aos setores monitorados.**

Já na análise da abundância entre as áreas, foi verificada diferença estatística significativa ( $p = 0,0448$ ), provavelmente por conta dos maiores valores obtidos no norte da Baía do Iguape, como ilustrada na **FIGURA 5.2-4**. Apesar de ser observada uma diferença entre os setores, esta não ocorreu quando comparados entre si. Os dados mostram uma distribuição das abundâncias entre 0 e 350 organismos por amostragem. Contudo, uma faixa de abundâncias que apresenta-se mais frequente nas amostragens oscila entre 0 e 200 organismos. Nota-se que os dados de abundância medidos nas estações do rio Baetantã são menores que os dados de abundância medidos nas demais estações.



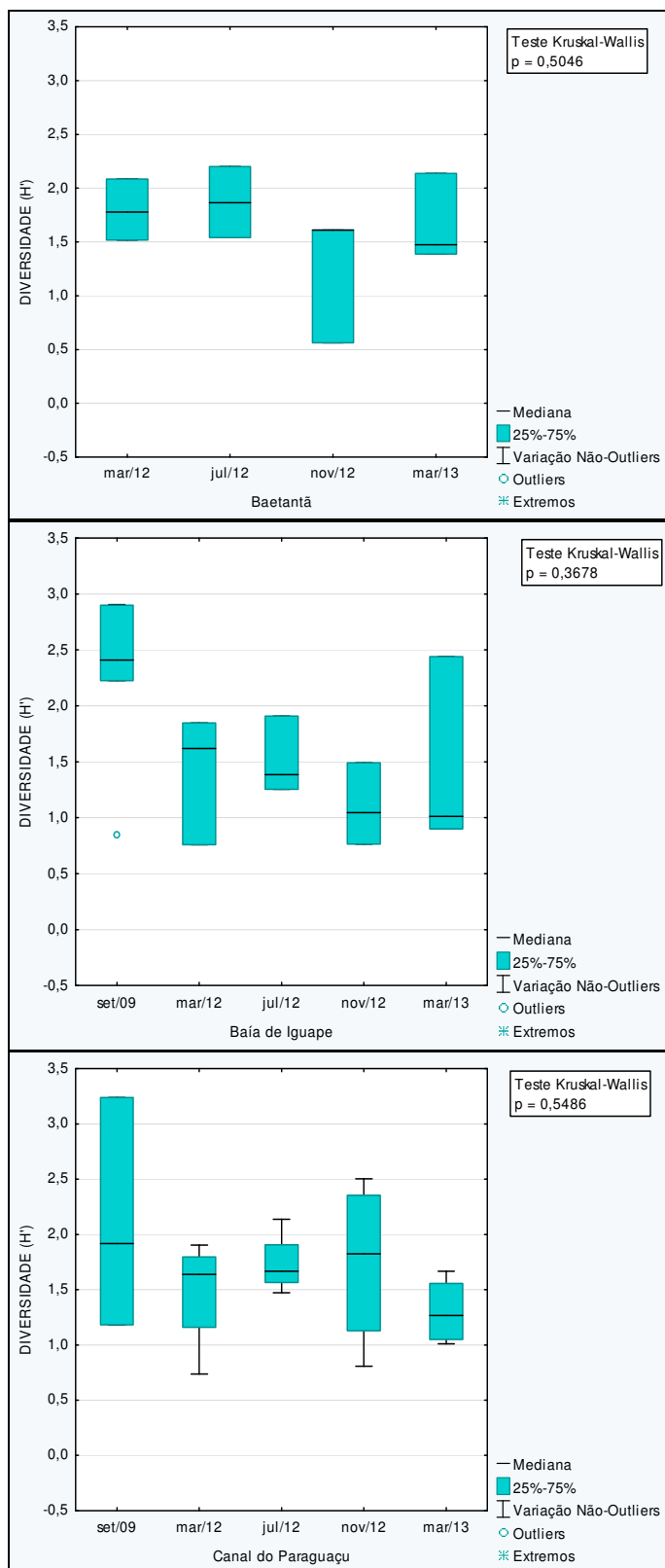
**FIGURA 5.2-4 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral em relação aos setores monitorados.**

### 5.2.1.3. Análise de Variação Espacial/Temporal Setorizada

A **FIGURA 5.2-5** apresenta a análise de variação temporal entre os dados de bentos do mesolitoral nos diversos setores geográficos que compõem a malha de amostragem. Observa-se nesta análise que nenhum dos setores avaliados (Baía do Iguape, Baetantã e Canal do Paraguaçu) apresentou diferenças significativas em relação aos níveis de diversidade ao longo do monitoramento. Apesar da inexistência de diferenças estatisticamente significativas nota-se uma redução dos valores medianos dos índices de diversidade nos setores geográficos da Baía de Iguape e Canal do Paraguaçu. Nestas áreas, as campanhas de diagnóstico das comunidades bentônicas de mesolitoral registraram índices de diversidade medianos de cerca de 2,5 na Baía de Iguape e de cerca de 1,9 na área do Canal do Paraguaçu. Posteriormente, na sequência das campanhas, foram observados valores medianos de diversidade oscilando entre 1 e 1,7 na Baía de Iguape e de 1 a 1,5 na região do Canal do Paraguaçu. Percebe-se também que a maioria das campanhas apresentou diversidade superior a 1,5. Este valor é apontado na literatura como possível limite acima do qual as comunidades bentônicas estariam em uma condição de suposto “equilíbrio ecológico”, embora este critério seja um tanto subjetivo. Valores elevados do índice de diversidade de Shannon-Wiener indicam a existência de um número relativamente elevado de espécies bentônicas, com distribuição relativamente homogênea entre as abundâncias de cada espécie, ou seja, ausência de dominância (MAGURRAN, 1991)<sup>51</sup>. O resultado de 1,5 representa um número acima do qual tanto a quantidade de espécies que compõem a amostra quanto a distribuição das abundâncias entre estas espécies seria ainda considerada “razoável”, por apresentar ainda um nível relativamente baixo de dominância da amostra por parte de poucas espécies. Os dados obtidos mostram comunidades que apresentavam em 2009 níveis de diversidade médios a elevados (na região de 2,0) e esta diversidade foi caindo para a região entre 1 e 1,5 indicativos de diversidades baixas a médias. Não foi testada diferença estatística significativa no setor Norte da Baía de Iguape e na Foz do Paraguaçu por conta da baixa suficiência amostral.

<sup>51</sup> MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and its Measurement. Chapman and Hall: London. 1991.





**FIGURA 5.2-5 – Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores ao longo das cinco campanhas de monitoramento.**

A **FIGURA 5.2-6** apresenta a abundância obtida em cada setor ao longo das campanhas, revelando que ocorreu diferença estatisticamente significativa no Baía do Iguape, Baetantã e Canal do Paraguaçu ( $p = 0,0436$ ;  $p=0,0123$  e;  $p=0,0233$ , respectivamente). Na Baía do Iguape e Canal do Paraguaçu foi registrada diferença entre as campanhas de setembro/2009 e julho/2012 ( $p=0,0171$  e  $p=0,0248$ ).

Os dados mostram situações diferentes em cada um dos setores geográficos examinados, como segue:

1. Como pode ser observado na **FIGURA 5.2-6**, na Baía de Iguape observou-se uma forte queda das abundâncias dos organismos entre o período da campanha da linha de base (set/2009) e março de 2012. Esta redução foi ainda maior na campanha de julho de 2012 e posteriormente houve uma recuperação em novembro de 2012. Todas estas alterações ocorreram antes da atividade de dragagem. Finalmente, em março de 2013 (último mês da atividade de dragagem) verificou-se uma nova queda da abundância das comunidades bentônicas de mesolitoral neste setor geográfico;
2. No rio Baetantã, manancial adjacente ao EEP, foram observadas abundâncias reduzidas para as comunidades bentônicas de mesolitoral desde a campanha de março de 2012. Nas campanhas subsequentes, as abundâncias foram sendo gradativamente menores, chegando ao seu nível mais baixo em novembro de 2012 antes da atividade de dragagem e posteriormente sofrendo leve recuperação na campanha de março de 2013.
3. No Canal do Paraguaçu, observou-se uma queda acentuada das diversidades de Shannon entre a campanha da linha de base (set./2009) e as campanhas subsequentes, havendo, contudo, forte recuperação das abundâncias em março de 2013 (último mês da atividade de dragagem do EEP).

Os dados sugerem alterações que mesclam aspectos referentes à possíveis impactos locais (resultados obtidos no rio Baetantã e Canal do Paraguaçu), como a descaracterização dos habitats de mesolitoral associado às obras do EEP nas estações situadas na ADA do empreendimento, com alterações de caráter sazonal potencialmente associadas com as variações de precipitação, aporte de nutrientes, ciclo circadiano e outras (resultados obtidos na Baía de Iguape). Essas diferenças ao longo das campanhas podem ser consideradas normais em virtudes das flutuações sazonais na comunidade bentônica, principalmente por conta dos crustáceos, que durante o processo de ecdise (muda), se enterram a mais de 10cm de profundidade, dificultando sua captura. Segundo RODRIGUES *et al.* (2000)<sup>52</sup> esse processo de muda de carapaça ocorre entre o inverno e primavera, como também observado por ALCÂNTARA FILHO (1978)<sup>53</sup>, COSTA (1979)<sup>54</sup>, MANESCHY (1993)<sup>55</sup> e DIELE (1997)<sup>56</sup>.

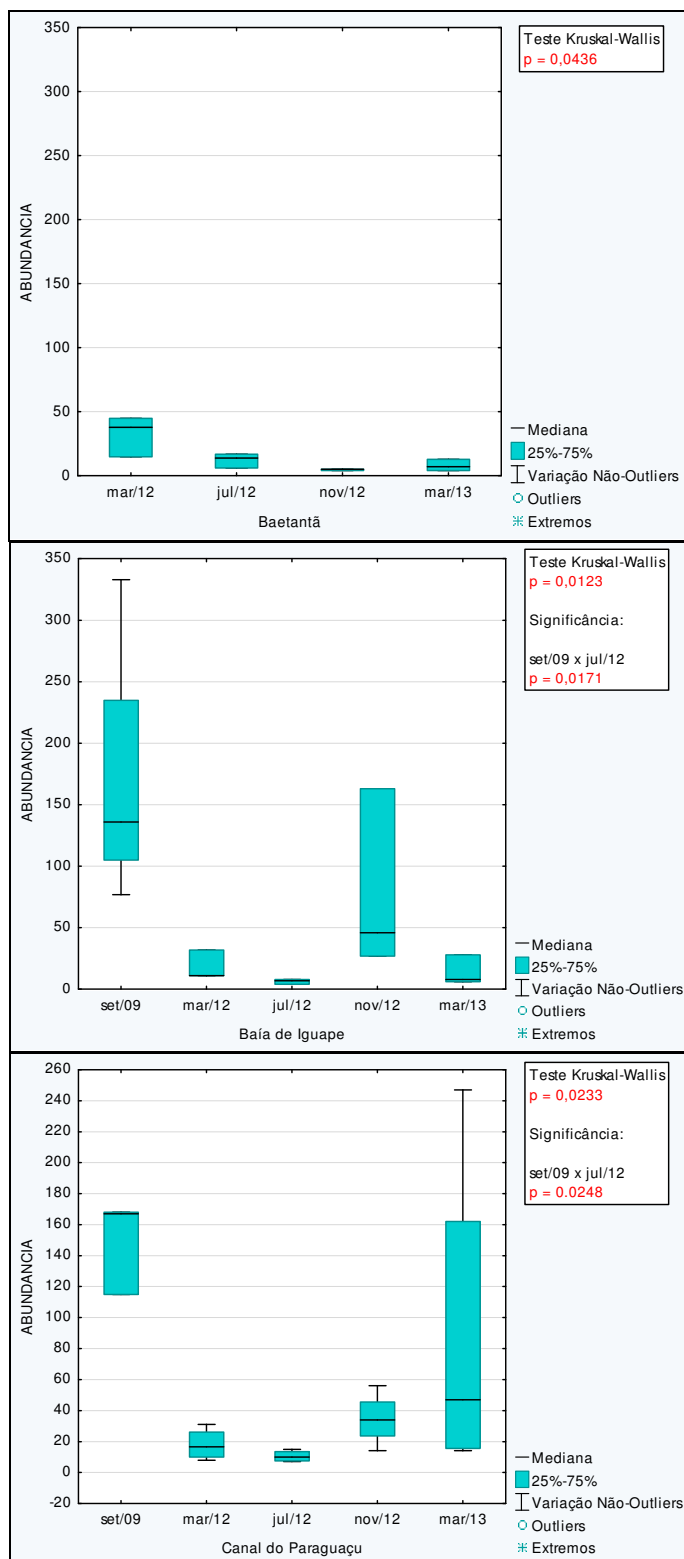
<sup>52</sup> RODRIGUES, A.M.T., BRANCO, E.J., SACCARDO, S.A., BLANKENSTEYN, A (2000) A exploração do caranguejo *Ucides cordatus* (Decapoda: Ocypodidae) e o processo de gestão participativa para normatização da atividade na região Sudeste-Sul do Brasil. Boletim do Instituto de Pesca 26(1): 63-78.

<sup>53</sup> ALCÂNTARA FILHO, P (1978) Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L. 1763) (Crustácea, Decapoda, Brachyura), no manguezal do Rio Ceará (Brasil). Arquivo de Ciências do Mar 18: 1-41.

<sup>54</sup> COSTA, R.S. (1979) Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) - Crustácea, Decápode -do nordeste brasileiro. Boletim Cearense de Agronomia 20: 1-74.

<sup>55</sup> MANESCHY, M.C. (1993) Pescadores nos manguezais: estratégias técnicas e relações sociais de produção na captura de caranguejo. Em Furtado LG, Leitão W, Fiúza A Povos das Águas: Realidade e Perspectivas na Amazônia. Belém. Brasil. MCT/CNPq, pp 19-62.

<sup>56</sup> DIELE, K. (1997) Life history and population ecology of the mangrove crab *Ucides cordatus*: Preliminary results. Resumos III Workshop International do Projecto MADAM, Pará, Brasil. pp. 47-50.



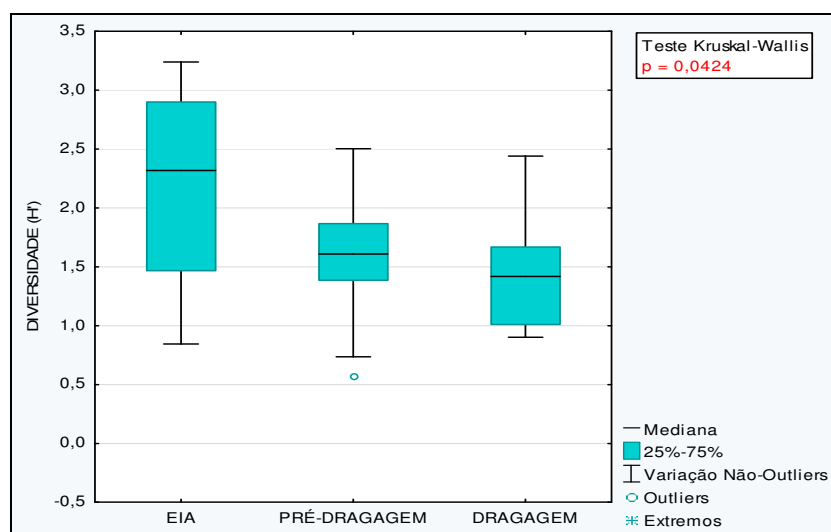
**FIGURA 5.2-6 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores ao longo das cinco campanhas de monitoramento.**

#### 5.2.1.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e durante a Dragagem

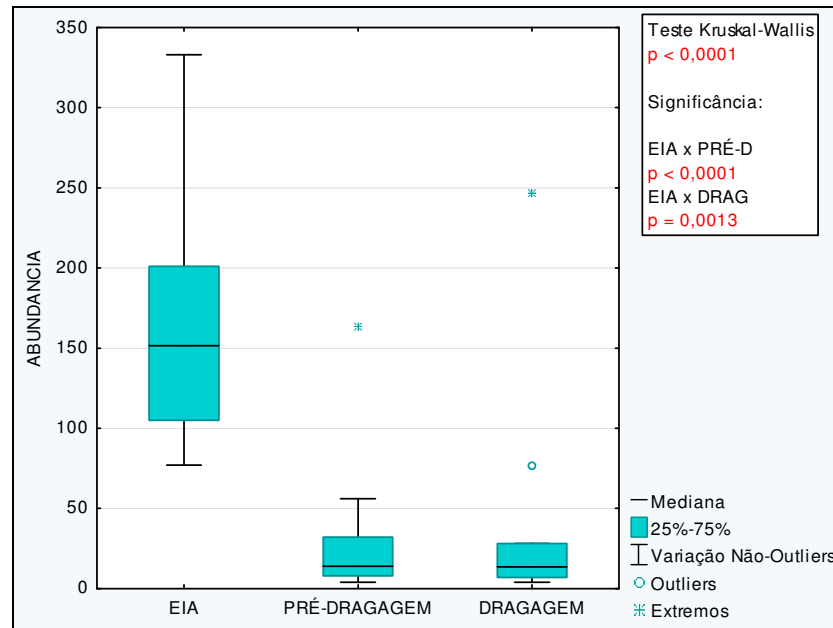
Quando comparadas as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as fases de EIA, Pré-dragagem e Dragagem também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ( $p=0,0424$ ) e abundância ( $p<0,0001$ ) (**FIGURA 5.2-7** e **FIGURA 5.2-8**). Apesar de ser observada uma diferença entre as fases para a diversidade, esta não ocorreu quando estas fases foram comparadas entre si. A fase do EIA foi responsável pela diferença significativa na abundância quando comparadas às fases de Pré-Dragagem ( $p<0,0001$ ) e Dragagem ( $p=0,0013$ ), como demonstrado na **FIGURA 5.2-8**.

Esta avaliação contempla os dados conjuntos de todas as estações de amostragem nas campanhas executadas na linha de base (EIA, 2009), no ano de 2012 antes da atividade de dragagem (março, julho e novembro de 2012) e em março de 2013 no final da atividade de dragagem. Os dados mostram um forte declínio dos índices de diversidade desde o ano de 2009 (linha de base) até o ano de 2012, com dados medianos de diversidade da ordem de 2,3 em 2009 para 1,6 em 2012 antes da dragagem. A diferença entre os dados de diversidade das fases pré-dragagem e dragagem não é tão significativa, pois há uma pequena redução dos índices medianos de cerca de 1,6 para 1,4. Deste modo, a diferença significativa dos dados de diversidade de Shannon-Wiener nos dados de bentos de mesolitoral ocorreu entre os anos de 2009 e 2012 na fase prévia à dragagem.

A **FIGURA 5.2-8** apresenta a comparação entre os dados de abundância das comunidades bentônicas de mesolitoral entre as campanhas de 2009 (linha de base), 2012 (prévias à dragagem) e 2013 (no final da dragagem). Verifica-se uma forte redução das abundâncias entre 2009 e 2012, caindo de valores medianos de 150 para 20 organismos, respectivamente. Posteriormente, entre 2012 e 2013 as abundâncias se mantêm baixas, indicando que a dragagem não deve ter ocasionado maiores impactos nas comunidades bentônicas do mesolitoral.



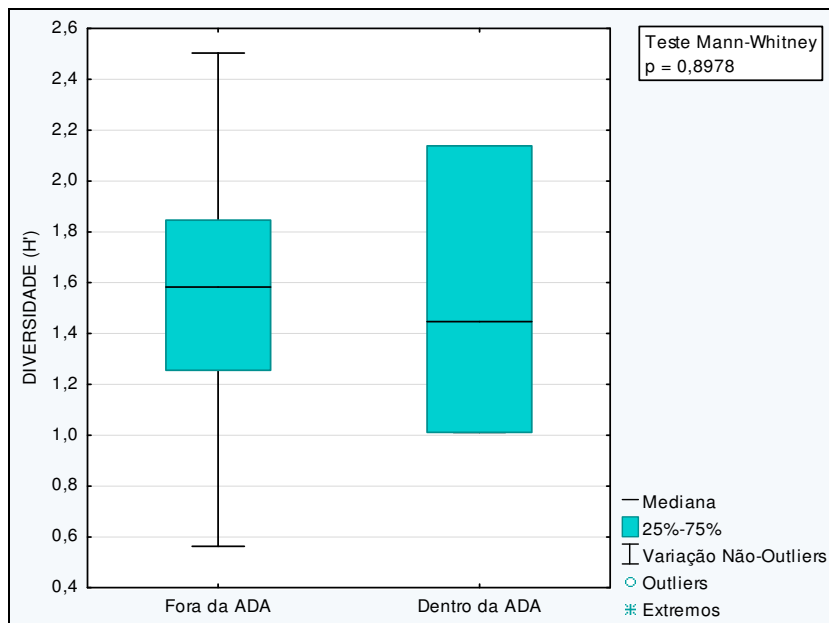
**FIGURA 5.2-7 – Diversidade ( $H'$ ) registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as fases de EIA, pré-dragagem e dragagem.**



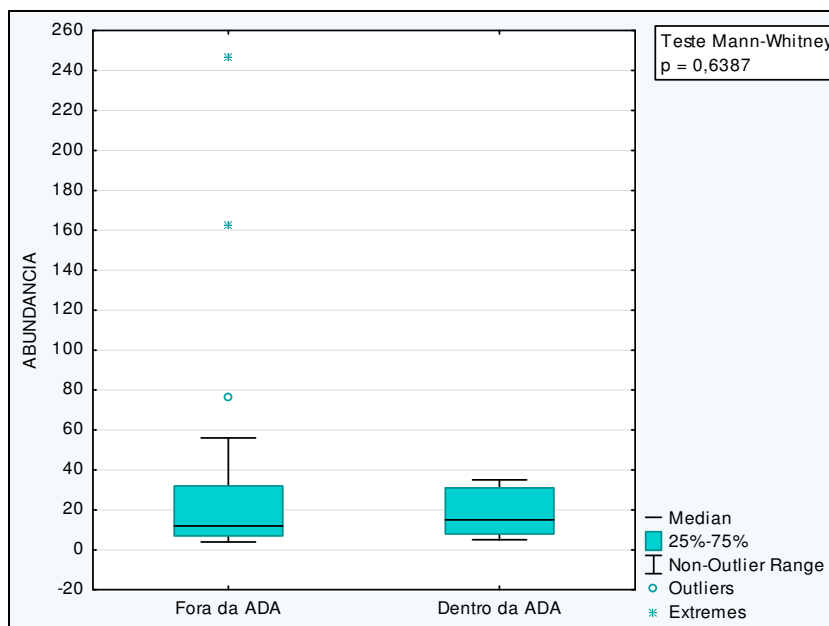
**FIGURA 5.2-8 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral durante as fases de EIA, pré-dragagem e dragagem.**

Os dados indicam que o principal impacto sobre as comunidades bentônicas do mesolitoral deu-se entre os anos de 2009 e 2012 e não apontam particularmente para maiores impactos associados com a atividade de dragagem nas comunidades de mesolitoral. Isto sugere que a atividade de dragagem teve um papel limitado nos impactos detectados. Por outro lado, as atividades construtivas do EEP, especificamente as obras costeiras, podem ter ocasionado mudanças importantes nas estações de amostragem situadas na ADA do empreendimento. Do total de 10 estações de amostragem selecionadas para o monitoramento das comunidades de bentos na zona do mesolitoral, 3 se localizam na Área Diretamente Afetada pelo EEP.

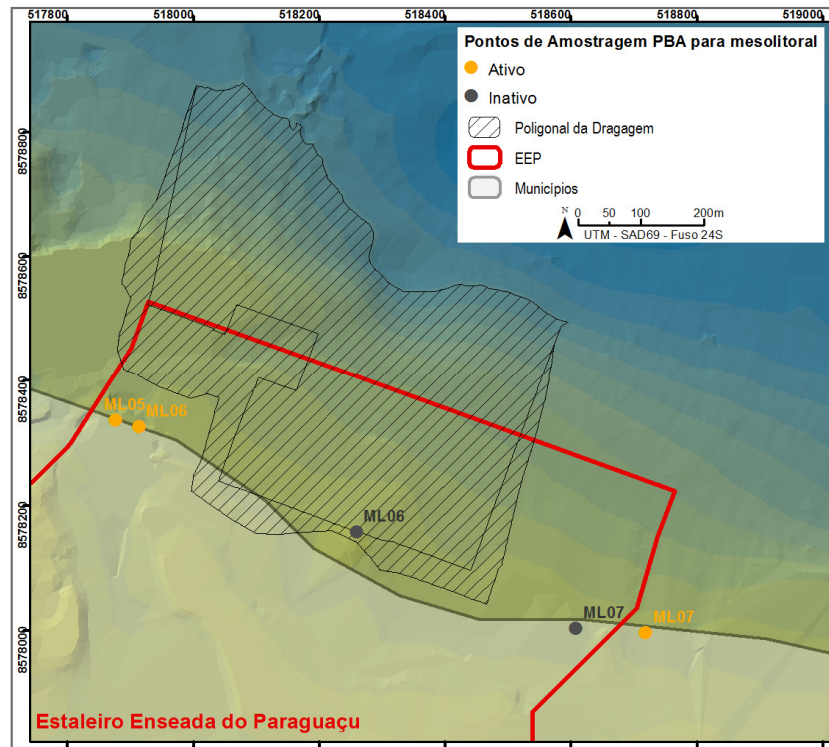
Para investigar a hipótese de efeitos relacionados com as obras costeiras no zoobentos de mesolitoral da ADA foram construídos gráficos box-plot e análises estatísticas separando os resultados de diversidade de Shannon Wiener e de abundância das estações da ADA (ML05, ML06 e ML07) e as demais estações (ML01, ML02, ML03, ML04, ML08, ML09 e ML10) revelando mais claramente a intensidade dos impactos nestas comunidades (vide **FIGURA 5.2-9** e **FIGURA 5.2-10**). Os resultados mostram como descrito anteriormente uma redução nas diversidades de organismos bentônicos dentro da ADA em relação à linha de base, embora sem apresentar diferença significativa ( $p = 0,8978$ ) e entre as abundâncias não ocorreram diferenças entre as zonas observadas (0,6387). Estes resultados e impactos das obras costeiras e dragagem foram previstos durante o EIA/RIMA do empreendimento. A continuidade do monitoramento poderá acompanhar os padrões observados. Vale lembrar também que as estações ML06 e ML07 foram deslocadas em virtude das obras costeiras do EEP, contudo se mantendo próximas as áreas afetadas (**FIGURA 5.2-11**).



**FIGURA 5.2-9 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral na área da ADA e fora da ADA.**



**FIGURA 5.2-10 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral na área da ADA e fora da ADA.**



**FIGURA 5.2-11 – Poligonal da área de dragagem em frente ao empreendimento com estações de amostragem de mesolitoral próximas.**

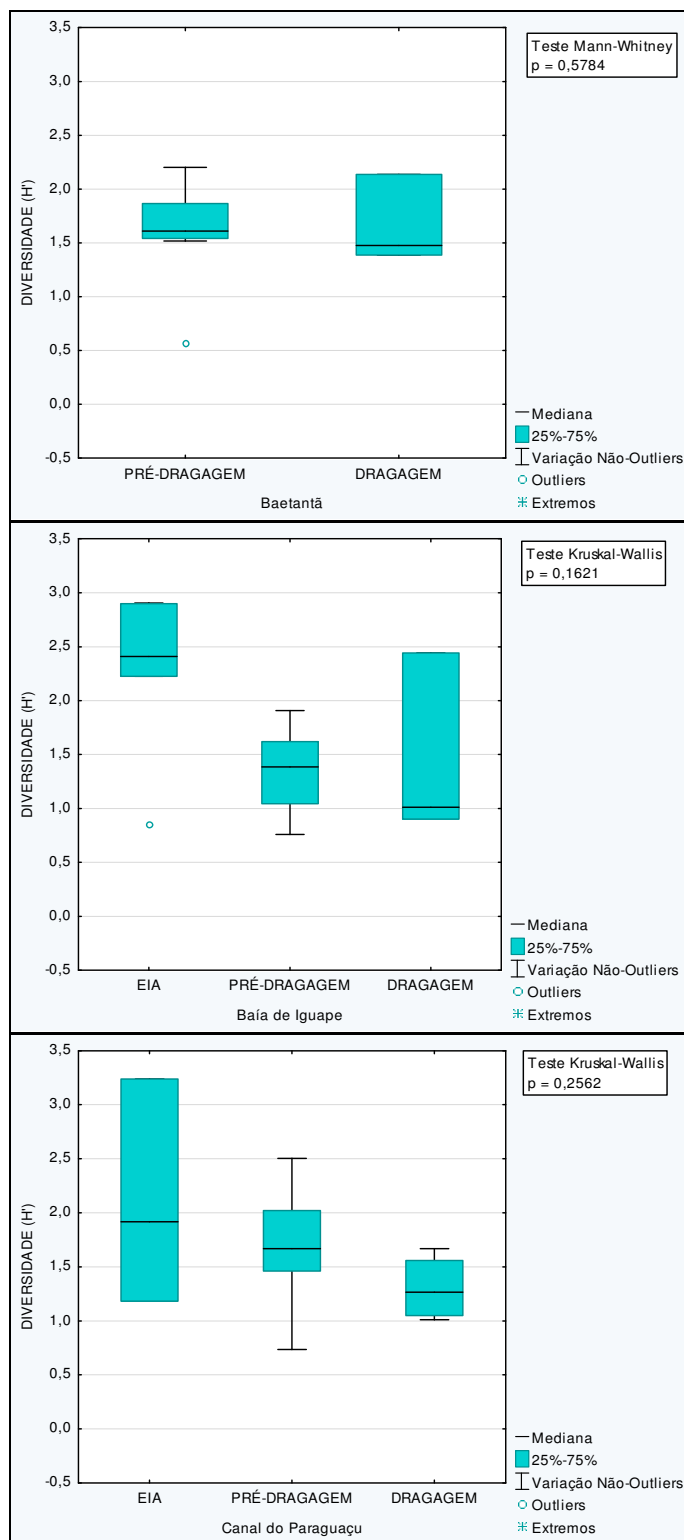
A avaliação comparativa dos dados de diversidade e abundância do zoobentos de mesolitoral nas fases da linha de base, prévia a dragagem e durante a atividade de dragagem mostrou a ausência de efeitos significativos associados com esta atividade. Por outro lado, os resultados do monitoramento indicam que as atividades construtivas desenvolvidas na linha do litoral (aterros, construção de molhes, remoção de manguezal, etc.) foram as atividades responsáveis pela descaracterização das comunidades bentônicas de mesolitoral na ADA, como já era esperado. Outros fatores e alterações ambientais como por exemplo contaminação de outras fontes, sobrepesca, variação nas descargas de água doce ao estuário, despejo de esgotos, etc., que não são dependentes da atividade do EEP também podem ter atuado no sentido de reduzir a diversidade e abundância das comunidades bentônicas do mesolitoral, particularmente em localidades mais remotas em relação ao EEP, como na Baía de Iguape.

#### **5.2.1.5. Análise Espacial Setorizada do Monitoramento nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e durante a Dragagem**

Comparando os resultados de diversidade de Shannon-Wiener (**FIGURA 5.2-12**) entre as Fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem não foi evidenciada diferença significativa em nenhuma dos setores avaliados: Baía do Iguape, Baetantã e Canal do Paraguaçu ( $p=0,1621$ ,  $p=0,5784$  e  $p=0,2562$ , respectivamente). Vale salientar que não foram obtidos dados na fase do EIA para o rio Baetantã. As análises da diversidade por setor geográfico mostraram que esta se manteve estável entre as fases prévia a dragagem e na dragagem no rio Baetantã. Contudo, mesmo sem diferenças estatisticamente significativas, é possível observar a queda dos índices de diversidade entre os estudos

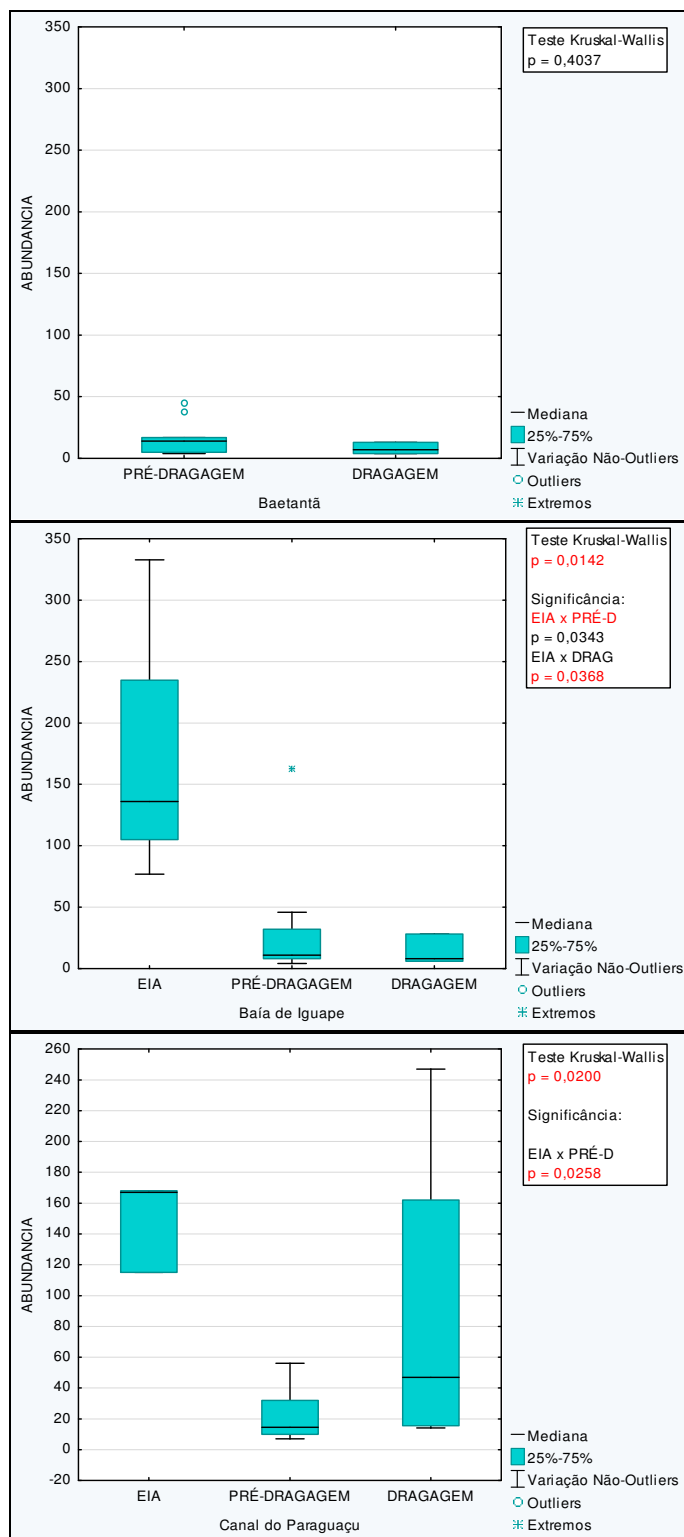


da linha de base (EIA/RIMA, 2009) e das campanhas de 2012 (fase pré-dragagem) e 2013 (fase de dragagem) na Baía de Iguape. Quaisquer que tenham sido as razões para este declínio, elas certamente não estão associadas com a dragagem ou com as atividades do EEP, já que o declínio foi observado antes das atividades de dragagem e este setor geográfico encontra-se distante da área diretamente afetada pelo EEP. No setor geográfico do Canal do Paraguaçu não foi evidenciado este declínio da diversidade entre os dados da linha de base e as campanhas de 2012 e 2013.



**FIGURA 5.2-12 – Diversidade registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem.**

Já as análises entre as abundâncias (**FIGURA 5.2-13**) obtidas nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem evidenciaram diferenças estatisticamente significativas com redução das abundâncias do bentos de mesolitoral na Baía do Iguape e Canal do Paraguaçu ( $p = 0,0142$  e  $p = 0,0200$ , respectivamente). Os testes de comparações múltiplas aplicados revelaram que tanto no setor geográfico da Baía de Iguape quanto no setor do Canal do Paraguaçu as diferenças foram observadas entre a fase da linha de base (EIA/RIMA, 2009) e as campanhas de 2012 (fase pré dragagem). No setor geográfico da Baía de Iguape, o teste de comparações múltiplas também revelou diferenças estatisticamente significativas entre as abundâncias entre os dados da linha de base e a campanha de 2013 (executada durante a dragagem). No rio Baetantã a abundância manteve-se estável entre as fases pré-dragagem e a fase de dragagem. Os resultados dos testes indicam uma forte redução ocorrida entre os anos de 2009 e 2012, sendo que a dragagem não parece ter sido um fator determinante na redução das abundâncias do zoobentos de mesolitoral. Quanto as hipóteses causais para esta redução podem ser consideradas ações do empreendimento afetando as estações situadas na sua respectiva Área Diretamente Afetada (ADA). Estas explicam a redução observada no setor geográfico do Canal do Paraguaçu. Com relação à redução das abundâncias das comunidades de bentos de mesolitoral da Baía de Iguape, as causas desta redução não devem ser vinculadas com as atividades do Estaleiro, devido à ausência de quaisquer intervenções diretas do empreendimento na zona mesolitoral da Baía de Iguape. Cabe ainda ressaltar que a redução das abundâncias deu-se antes do início da dragagem por fatores que não podem ser identificados com clareza.



**FIGURA 5.2-13 – Abundância registrada para as comunidades bentônicas de mesolitoral dos setores avaliados nas Fases do EIA, Pré-Drágagem e Drágagem.**

### 5.2.1.6. Conclusões

A análise dos dados de diversidade de Shannon-Wiener e das abundâncias das comunidades de bentos do mesolitoral contemplando abordagens espaço/temporais mostrou a ocorrência de alterações nas comunidades em estações situadas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. Este impacto havia sido previsto quando da preparação do EIA/RIMA, e abrange as comunidades de mesolitoral que residem nas áreas cujo substrato foi alterado pela ação das obras do empreendimento.

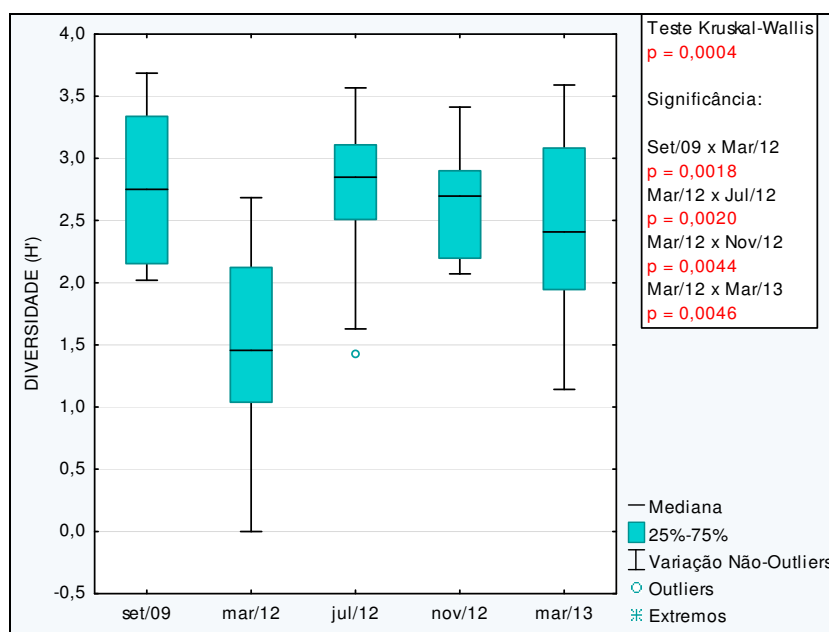
Foi possível ainda observar alterações na diversidade e abundâncias de organismos do bentos de mesolitoral que antecederam a atividade de dragagem, tendo ocorrido entre os anos de 2009 e de 2012. Estas consistiram na redução da diversidade e abundâncias das comunidades de bentos do mesolitoral e alcançaram setores geográficos distantes da zona de influência das atividades desenvolvidas pelo EEP. As possíveis causas destas alterações são de difícil identificação.

## 5.2.2. Bentos de infralitoral

### 5.2.2.1. Análise de Variação Temporal Integrada

Esta análise contempla os dados referentes às comunidades de bentos de sublitoral, que compreende a zona que está permanentemente recoberta pelas águas. Nesta primeira abordagem foram comparados os dados agregados de diversidade de Shannon-Wiener e de abundâncias do zoobentos de todos os setores geográficos, tendo sido feita a análise comparativa dos dois indicadores selecionados (isto é, diversidade e abundâncias) ao longo das campanhas de amostragem executadas no período.

A **FIGURA 5.2-14** apresenta o *box-plot* dos dados de diversidade de Shannon para o bentos de sublitoral ao longo das campanhas realizadas entre setembro de 2009 e março de 2013. Para os organismos bentônicos do infralitoral as variações por campanha apresentaram uma diferença significativa para a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ( $p = 0,0004$ ), principalmente da campanha de março de 2012 com as demais ao longo do monitoramento que mantiveram-se estáveis com uma leve diminuição nesta última campanha realizada em março de 2013, período onde foi realizada a atividade de dragagem. Em geral, podemos verificar que praticamente todas as campanhas apresentaram valores maiores que 1,5, a exceção da campanha de março de 2012, indicando que as comunidades bentônicas do infra-litoral na área de influência do empreendimento encontram-se em uma situação relativamente isenta de estresse natural e/ou antropogênico, já que a grande maioria dos resultados ultrapassa o valor de referência de 1,5, proposto por Magurran (1991).

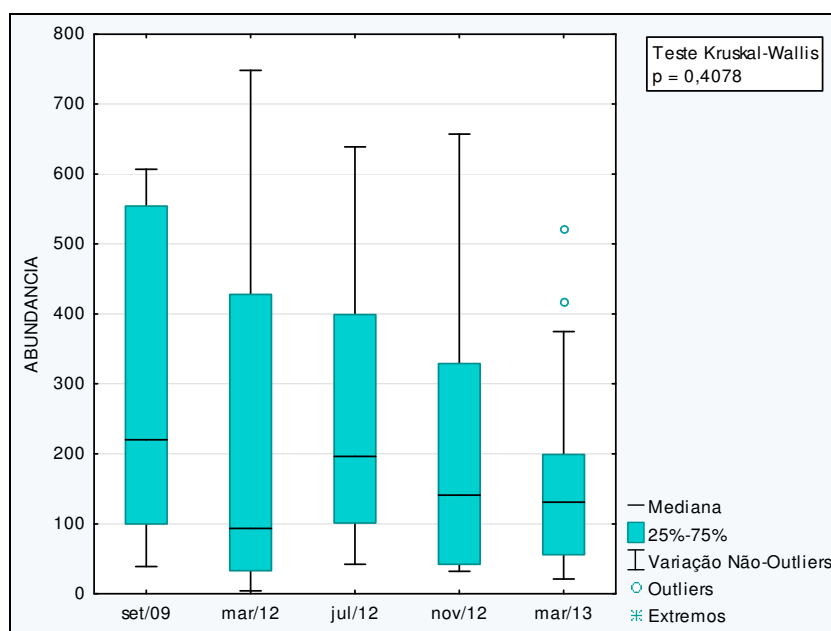


**FIGURA 5.2-14 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral durante as cinco campanhas de monitoramento.**

A comparação entre os dados de abundância das comunidades do bentos do infralitoral é apresentada na **FIGURA 5.2-15**. Para a abundância não foi verificada uma diferença significativa entre as campanhas realizadas ( $p = 0,4078$ ) embora note-se a leve

diminuição para a campanha de março de 2013, período em que ocorreu a atividade de dragagem.

Os resultados da comparação temporal entre os dados de diversidade e de abundância das comunidades de bentos do infralitoral ao longo das diversas campanhas de amostragem realizadas entre setembro de 2009 e março de 2013 não mostraram variações estatísticas em relação aos dois indicadores avaliados.

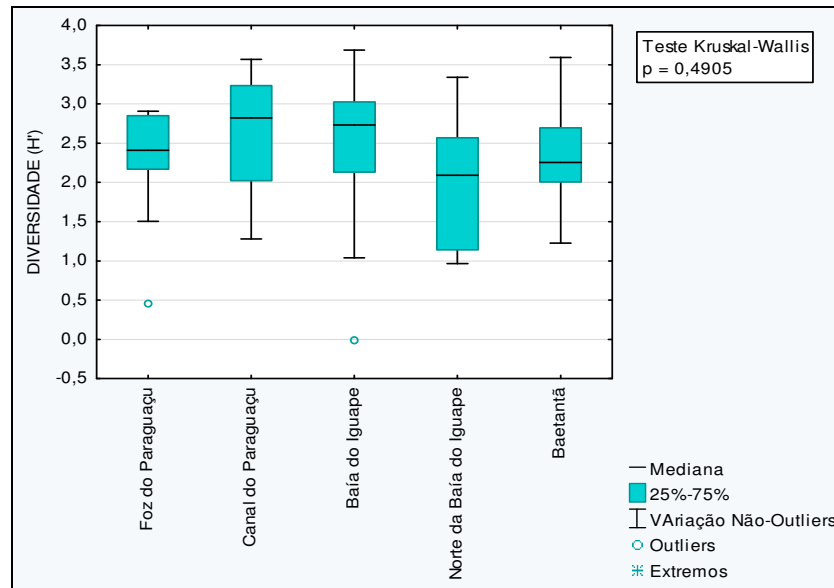


**FIGURA 5.2-15 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral durante as cinco campanhas de monitoramento.**

### 5.2.2.2. Análise de Variação Espacial Integrada

Esta avaliação agrupa os resultados de diversidade de Shannon-Wiener e de abundância registrados em todas as campanhas, em cada um dos setores geográficos compreendidos na malha amostral do programa. Esta avaliação possibilita a observação de distinções na estrutura das comunidades do zoobentos de infralitoral em cada um dos setores geográficos contemplados, a saber o Canal do Paraguaçu (onde está a Área Diretamente Afetada do EEP), a foz do Paraguaçu, a Baía de Iguape e o rio Baetantã.

A **FIGURA 5.2-16** apresenta a comparação da diversidade de Shannon-Wiener das comunidades de bentos de infralitoral entre os diferentes setores geográficos do monitoramento. Observa-se a ausência de diferenças estatísticas entre os diversos setores geográficos. Nota-se ainda que os índices de diversidade medianos foram superiores a 2 em todos os setores avaliados, o que indica a existência de comunidades bentônicas de infralitoral com elevada complexidade e baixos níveis de dominância, que por sua vez são aspectos indicativos de comunidades em estado de equilíbrio ecológico segundo os critérios usualmente interpretados em relação aos resultados do índice de Shannon Wiener.



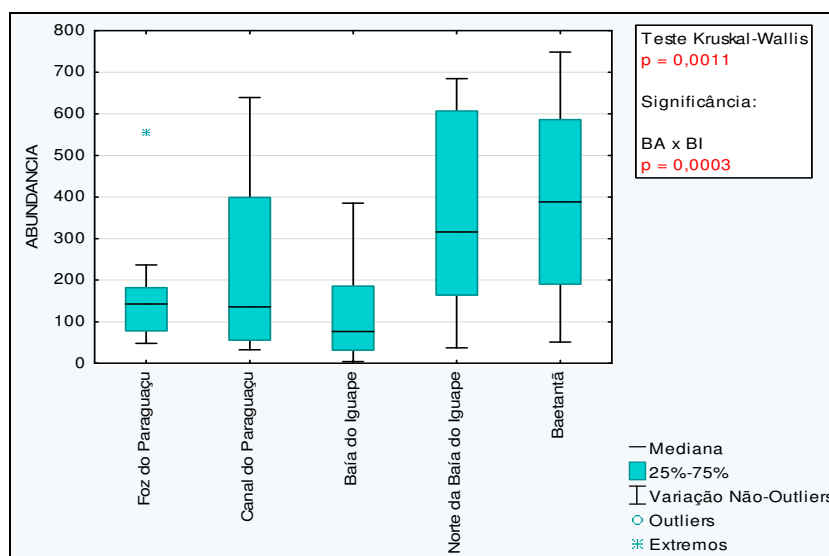
**FIGURA 5.2-16 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral em relação aos setores monitorados.**

A FIGURA 5.2-17 apresenta o *box-plot* com o comparativo das abundâncias das comunidades de bentos do infralitoral entre os diversos setores geográficos contemplados pela malha de monitoramento. Os dados mostram uma maior variabilidade deste indicador, em relação à diversidade. Pode-se verificar uma diferença estatisticamente significativa entre os setores ( $p = 0,0011$ ) com significância entre os dados de abundâncias medidos no rio Baetantã e na Baía do Iguape. Considerando os dados medianos de abundância, as maiores abundâncias do bentos de infralitoral foram encontradas no Norte da Baía de Iguape e no rio Baetantã, com valores medianos de 300 a 400 organismos por estação. Abundâncias menores foram observadas nos setores geográficos da foz do Paraguaçu, Canal do Paraguaçu e na Baía de Iguape, com abundâncias medianas entre 80 a cerca de 150 organismos por estação. Notou-se ainda que a menor abundância foi observada na Baía de Iguape a a maior foi observada no rio Baetantã.

As diferenças observadas possivelmente decorrem de um conjunto de fatores, dentre os quais se destacam características físico-químicas das águas (teor de salinidade, oferta de nutrientes, contaminação química, etc.) e esforço pesqueiro que afeta as comunidades bentônicas diretamente. Os dados conjuntos das campanhas de monitoramento parecem indicar ou que existem condições menos favoráveis ao desenvolvimento das comunidades bentônicas de infralitoral na Baía de Iguape, tais como variações indesejáveis de salinidade, criando condições mais exigentes para as comunidades do bentos de infralitoral ou ainda, que existem atividades (como a pesca de camarões e outras modalidades) que mantêm as abundâncias das comunidades de bentos infralitoral em níveis reduzidos, mediante o possível estresse criado pelo uso frequente de equipamentos que funcionam em contato com o substrato (como por exemplo redes de arrasto). Por outro lado no norte da Baía de Iguape as abundâncias mais expressivas do bentos de infralitoral podem estar relacionadas ao aporte de nutrientes nas águas, visto que essa região recebe os influxos diretos de esgotos domésticos nas sedes de Cachoeira e São Félix, logo à montante. Considera-se que as variações nas abundâncias do zoobentos de infralitoral devem ser avaliadas com cuidado visto que cada local apresenta características locais distintas, bem como intensidades de usos diferenciados o



que por sua vez reflete nas suas respectivas condições naturais para o estabelecimento de determinados táxons e populações do bentos infralitoral.



**FIGURA 5.2-17 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral em relação aos setores monitorados.**

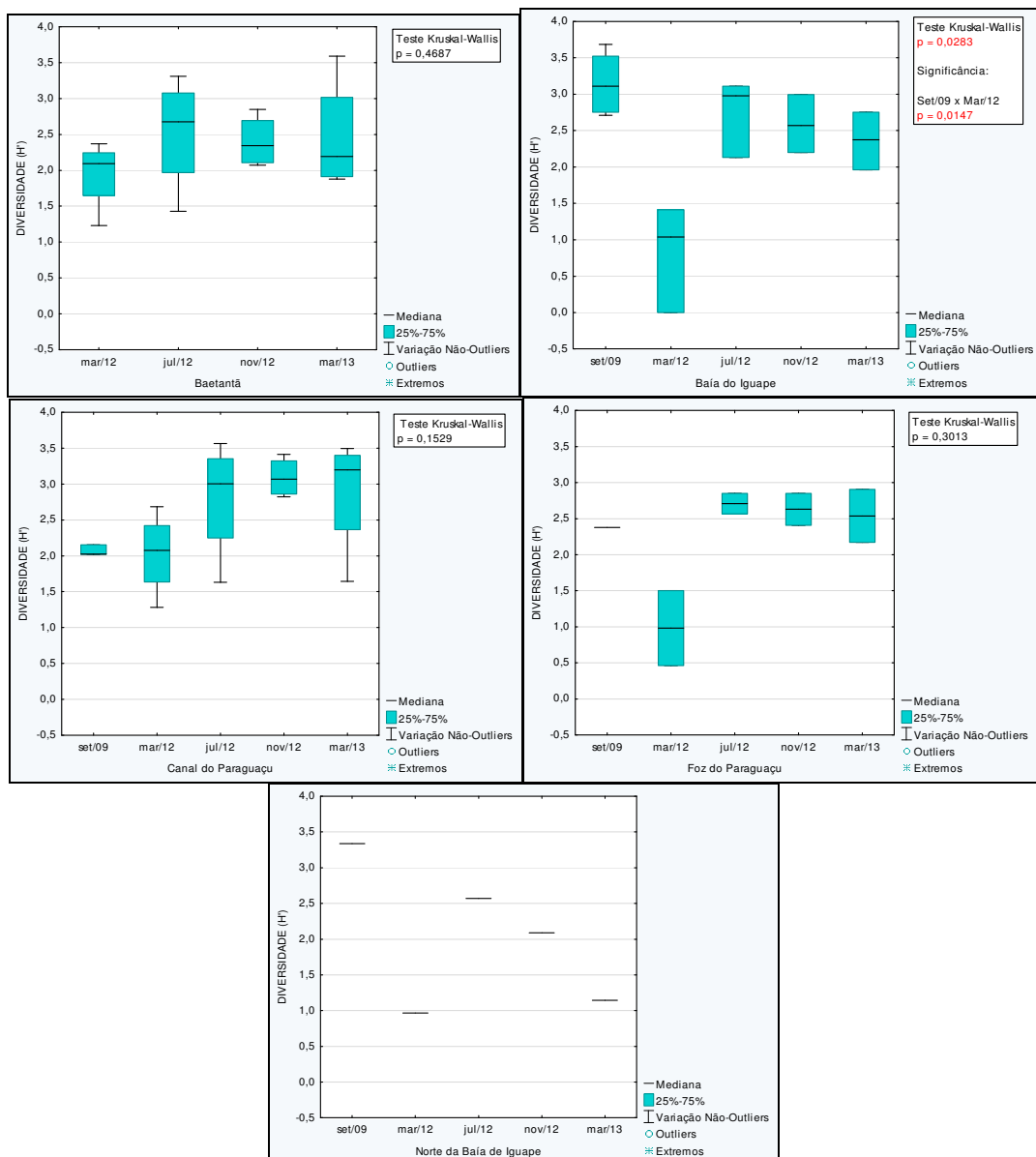
### 5.2.2.3. Análise de Variação Espacial Temporal Setorizada

Esta seção do relatório contempla a análise da variação dos indicadores diversidade de Shannon Wiener e abundâncias das comunidades de bentos de infralitoral ao longo das diversas campanhas dentro de cada um dos setores geográficos contemplados pela malha de amostragem do monitoramento.

A **FIGURA 5.2-18** apresenta a comparação entre os diversos setores, os quais apresentaram comportamentos bastante diversificados em relação á diversidade de Shannon Wiener. No Rio Baetantã as medianas dos índices de diversidade se mantiveram estáveis entre março de 2012 e março de 2013, oscilando pouco entre 2,1 e 2,6, que demonstram condições adequadas na estrutura das comunidades bentônicas neste setor. Portanto neste setor geográfico não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas nos dados de diversidade. Na Baía de Iguape houve uma forte queda da diversidade entre as campanhas de setembro de 2009 e março de 2012, tendo ocorrido depois recuperação dos índices de diversidade. Os dados medianos de diversidade partiram de valores superiores a 3 em setembro de 2009, caindo para 1 em março de 2012 e recuperando-se para a faixa entre 2,4 e 3,0 nas campanhas de julho/2012, novembro/2013 e março/2013. A forte queda na diversidade entre as campanhas de setembro/2009 e março/2012 foi a responsável pela diferença estatística observada nos dados. No setor geográfico do Canal do Paraguaçu ocorreu aumento dos valores medianos de diversidade entre as campanhas de setembro/2009, março/2012 e as demais campanhas. Neste setor os resultados medianos do índice de diversidade sofreram aumento de 2,0 para valores em torno de 3,0 nas campanhas realizadas a partir de julho/2012. Esta diferença não foi estatisticamente significativa porém é observável nos dados do gráfico. No setor geográfico da foz do rio Paraguaçu observou-se o mesmo declínio visto na Baía de Iguape, com redução da diversidade entre as campanhas de setembro/2009 (mediana de 2,4) e março/2012 (mediana de 1,0). Porém, tal como

observado na Baía de Iguape, nas três campanhas realizadas a partir de julho/2012 os índices de diversidade sofreram aumento para valores em torno de 2,5. Neste setor as diferenças não foram estatisticamente significativas. No norte da Baía de Iguape (setor representado apenas pela estação PR04) houve redução da diversidade entre as campanhas de setembro/2009 (mediana de 3,3) e março/2012 (mediana de 1,0), seguido de recuperação nas campanhas de julho (mediana de 2,6) e novembro/2012 (mediana de 2,1), e por sua vez nova queda para valores em torno de 1,1 em março/2013.

Os dados não apontam para diferenças entre os setores geográficos em termos da diversidade de bentos do infralitoral, com resultados que em geral ultrapassam o valor referencial de 1,5, a partir do qual se fala em comunidades bentônicas em estado de equilíbrio ecológico.



**FIGURA 5.2-18 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral entre as áreas não dragadas e sob impacto direto das operações de dragagem.**

A **FIGURA 5.2-19** apresenta a comparação das abundâncias das comunidades bentônicas de infralitoral dentro de cada um dos setores geográficos compreendidos pela malha de amostragem. No rio Baetantã as abundâncias medianas oscilaram entre cerca de 290 e cerca de 480 organismos, sem variações estatisticamente significativas no período considerado.

Na Baía de Iguape foi registrada queda nas abundâncias de organismos entre setembro/2009 (abundâncias medianas da ordem de 200 organismos/amostra) e março/2012 (abundância mediana da ordem de 10 organismos/amostra), aumentando nas campanhas subsequentes para abundâncias entre 50 e 80 organismos/amostra. Neste setor geográfico a expressiva redução da abundância entre as campanhas de setembro/2009 e março/2012 foi considerada estatisticamente significativa.

No setor geográfico do Canal do Paraguaçu, onde o EEP está situado, ocorreram oscilações nas abundâncias, com redução entre as campanhas de setembro/2009 (mediana de 300 organismos/amostra) e março/2012 (mediana de cerca de 100 organismos/amostra), seguido de aumento em julho/2012 (abundância mediana de cerca de 250 organismos/amostra) e nova redução nas campanhas subsequentes (medianas de cerca de 100-120 organismos/amostra). Neste setor as diferenças nas abundâncias não foram estatisticamente significativas.

No setor geográfico da foz do Paraguaçu também ocorreu redução das abundâncias do bentos infralitoral entre as campanhas de setembro/2009 e março/2012 (de 500 para cerca de 120 organismos/amostra), seguido de estabilização nas campanhas de julho e novembro/2012 (mediana de cerca de 120 organismos/amostra) e nova queda em março/2013 para abundância mediana de cerca de 80 organismos/amostra. As diferenças das abundâncias neste setor geográfico não foram consideradas estatisticamente significativas.

No setor geográfico situado a norte da Baía de Iguape (representado apenas pela estação PR04) houve forte oscilação das abundâncias das comunidades de bentos de infralitoral, com tendência geral de redução destas ao longo do monitoramento. Neste setor não foi possível testar os dados estatisticamente por conta da baixa suficiência amostral.

A estrutura da fauna bentônica é regulada por vários fatores ambientais, a exemplo da profundidade (GRAY, 2002)<sup>57</sup> e granulometria (GRAY, 1974)<sup>58</sup>, mas distúrbios físicos e contaminação química no sedimento podem alterar estas relações, apresentando efeitos sobre a estrutura das comunidades em situações de estresse ambiental (e.g VENTURINI e TOMMASI, 2004)<sup>59</sup>.

Apesar de muitos estudos terem sido realizados a nível global, o padrão de resposta da fauna bentônica a perturbações antrópicas é muito variável, podendo haver ausência de alterações (WINDOM e CRANMER, 1998)<sup>60</sup> ou mudanças significativas na estrutura

<sup>57</sup> Gray, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002.

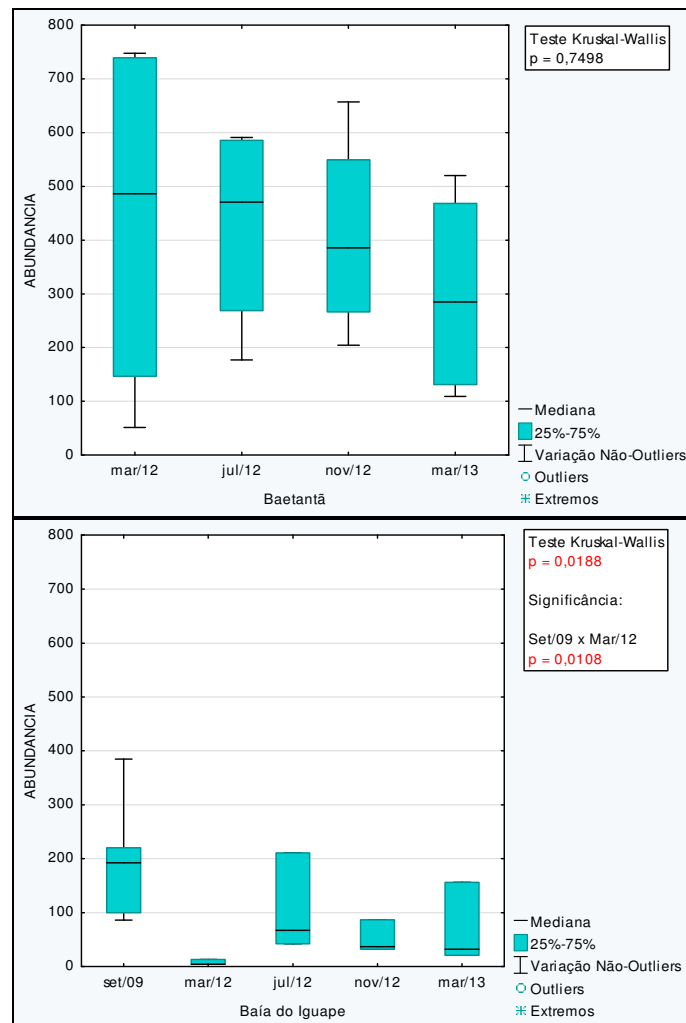
<sup>58</sup> Gray, J.S., 1974. Animal-sediment relationships. *Oceanography Marine Biol. Annu. Rev.*, 12, 223-261.

<sup>59</sup> Venturini, N. e Tommasi, L.R., 2004. Polycyclic aromatic hydrocarbons and changes in the trophic structure of polychaete assemblages in sediments of Todos os Santos Bay, Northeastern, Brazil. *Mar. Pollut. Bull.* 48, 97-107.

<sup>60</sup> Windom, H.L. e Cranmer, G., 1998. Lack of Observed Impacts of Gas Production of Bongkot Field, Thailand on Marine Biota. *Mar. Pollut. Bull.* 36, 799- 807.

dessas comunidades (GRAY *et al.*, 1990<sup>61</sup>; CURRIE e ISAACS, 2005<sup>62</sup>; TERLIZZI *et al.*, 2008<sup>63</sup>; SANTOS *et al.*, 2009<sup>64</sup>).

Assim as variações observadas para a região podem ser distintas e não devem estar associadas as atividades do empreendimento que no período de março de 2012 executava atividades de resgate prévio de fauna antes do início da supressão vegetal.

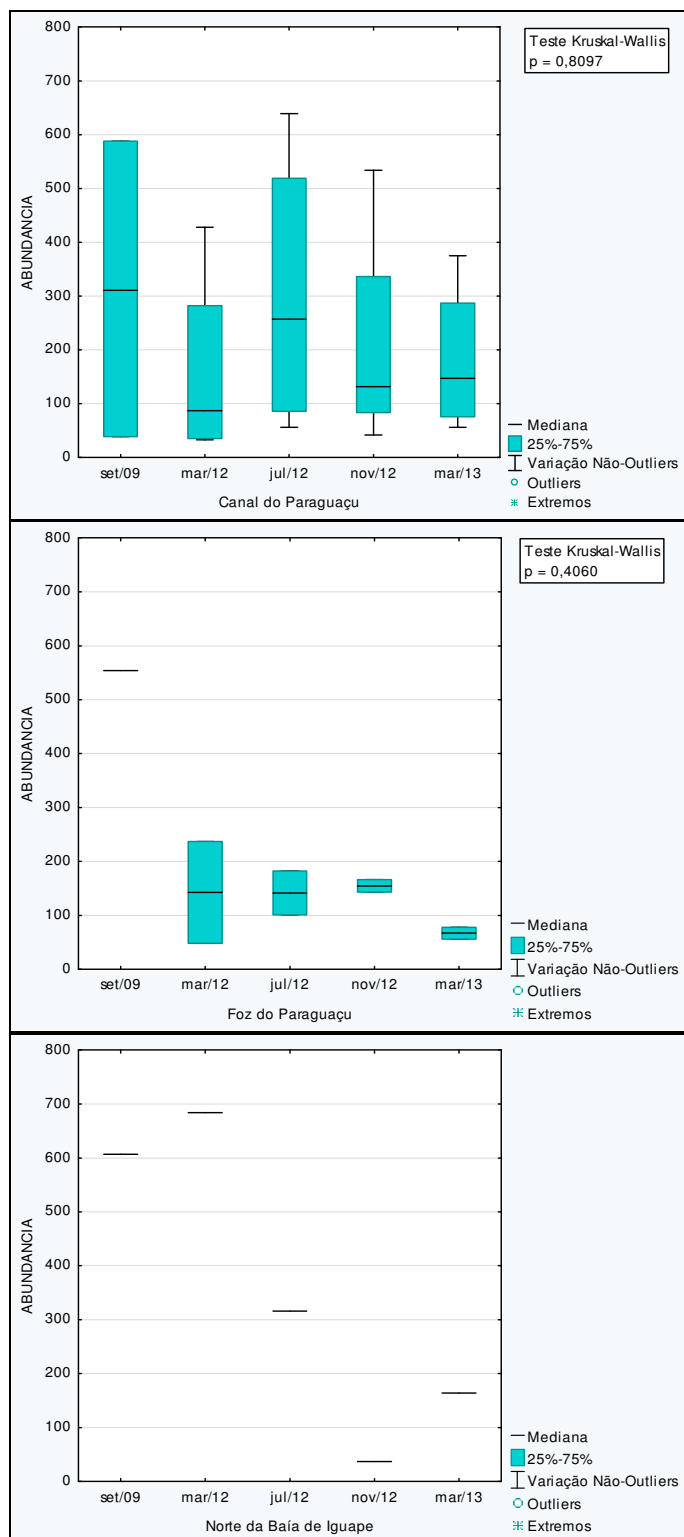


<sup>61</sup> Gray, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002

<sup>62</sup> Currie, D.R., Isaacs, L. R., 2005 Impact of exploratory offshore drilling on benthic communities in the Minerva gas field, Port Campbell, Australia. *Mar. Environ Res.* 59, 217–233.

<sup>63</sup> Terlizzi, A., Bevilacqua, S., Scuderi, D., Fiorentino, D., Guarnieri, G., Giangrande, A., Licciano, M., Fellingine, S., Frascchetti, S., 2008. Effects of offshore platforms on soft-bottom macro-benthic assemblages: A case study in a Mediterranean gas field. *Mar. Pollut. Bull.* 56, 1303–1309.

<sup>64</sup> Santos, M.F.L., Lana P.C., Silva J., Fachel J.G., Pulgati F.H., 2009. Effects of non-aqueous fluids cuttings discharge from exploratory drilling activities on the deep-sea macrobenthic communities. *Deep-Sea Res. II* 56, 32–40.

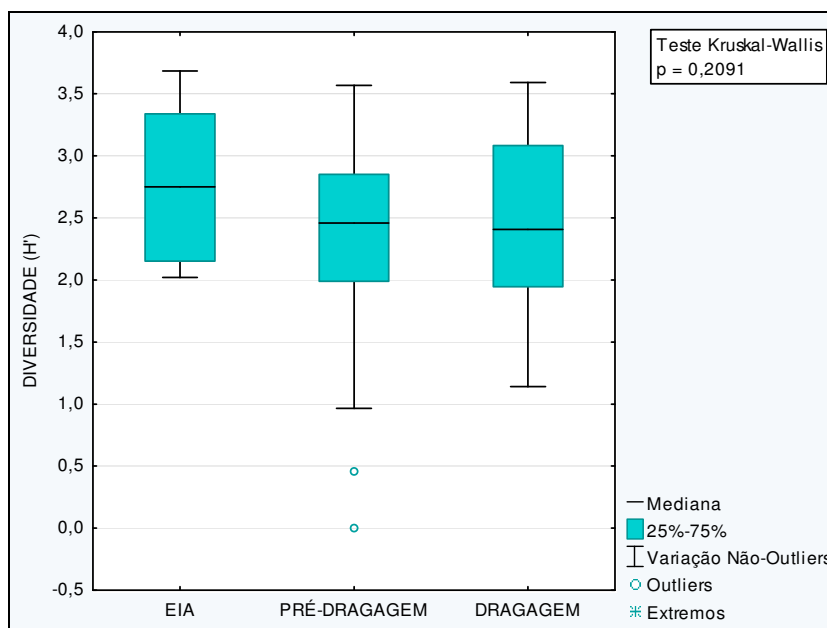


**FIGURA 5.2-19 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral entre as áreas não dragadas e sob impacto direto das operações de dragagem.**

#### 5.2.2.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e durante a Dragagem

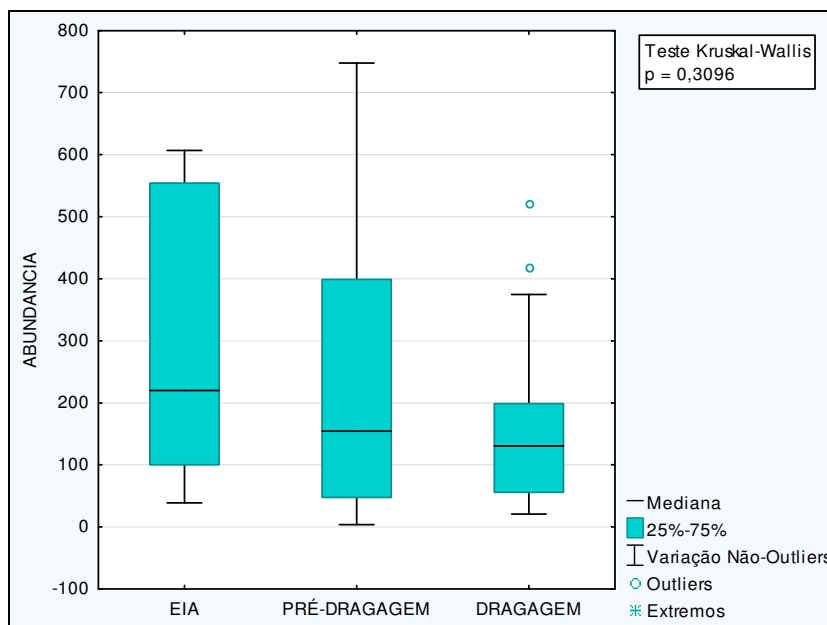
Esta seção do documento visa comparar os resultados da diversidade de Shannon Wiener e as abundâncias das comunidades de bentos de infralitoral em toda a malha de amostragem, considerando os períodos de linha de base (2009), fase de pré-dragagem (campanhas de março, julho e novembro de 2012) e a fase de dragagem (campanha de março de 2013).

A **FIGURA 5.2-20** apresenta a comparação dos dados de diversidade nos três momentos relatados. Ao analisar a diversidade de Shannon-Wiener e abundância das comunidades bentônicas durante as fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem não foram observadas diferenças significativas ( $p = 0,2091$  e  $p = 0,3096$ , respectivamente). Isto mostra que em toda a malha de amostragem, as diversidades medianas do bentos de infralitoral permaneceram estáveis, com valores no entorno de 2,5 ao longo de todo o período de monitoramento. Portanto, os dados indicam ausência de efeitos da dragagem na diversidade do bentos de infralitoral, considerando a malha de amostral como um todo.



**FIGURA 5.2-20 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

A **FIGURA 5.2-21** apresenta a comparação das abundâncias de organismos de bentos de infralitoral nos períodos de linha de base, pré-dragagem e dragagem considerando toda a malha amostral. Observa-se que as abundâncias permaneceram estáveis ao longo do monitoramento, com valores medianos oscilando entre 120 e 201 organismos/amostra. Deste modo também não foi possível identificar efeitos da atividade de dragagem nos dados agregados, isto é, considerando a malha de amostragem como um todo.



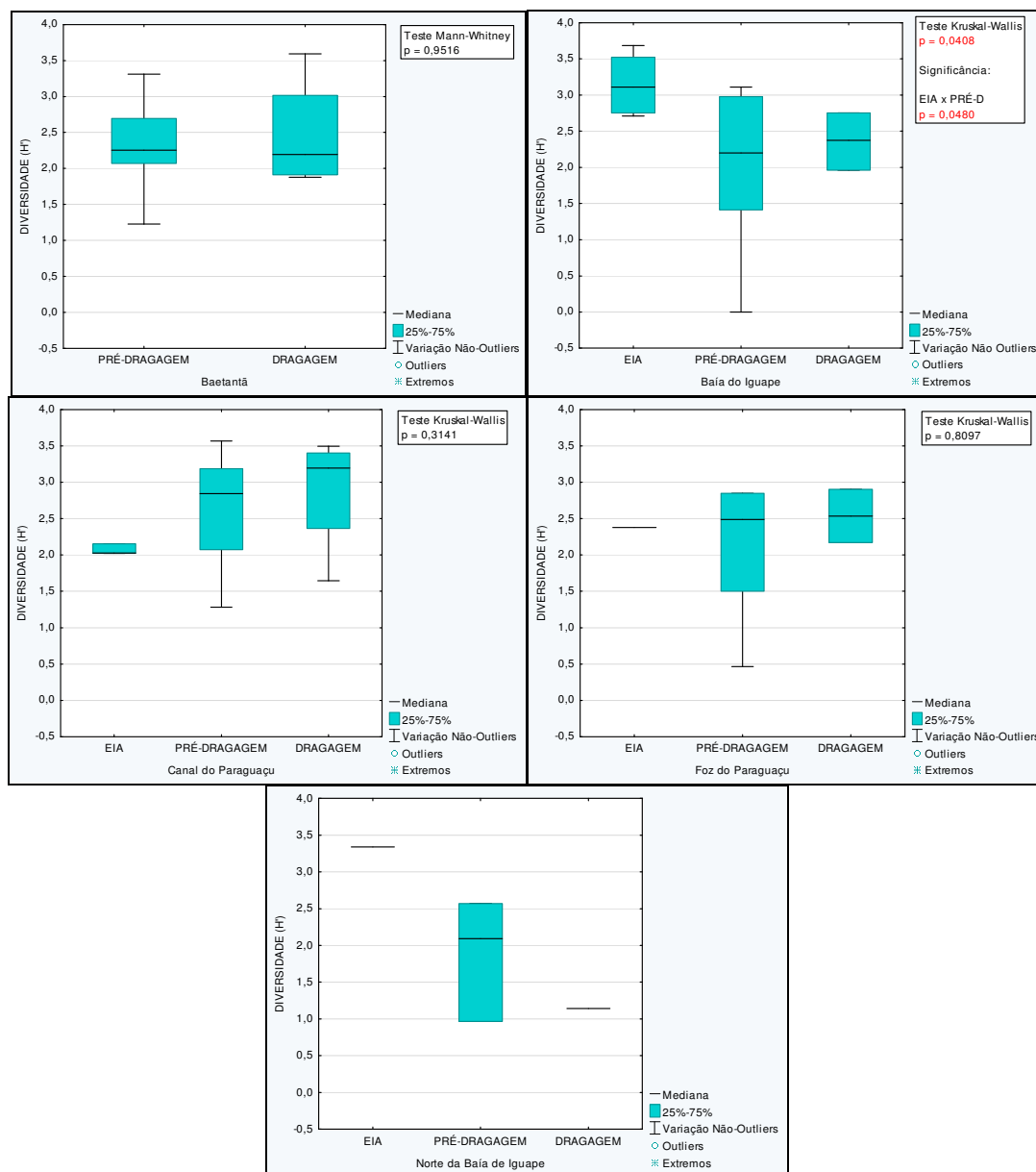
**FIGURA 5.2-21 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

#### 5.2.2.5. Análise Espacial Setorizada nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e durante a Dragagem

Esta seção apresenta os dados de diversidade e abundância do zoobentos de infralitoral separados por setor geográfico. Estes dados foram agrupados e comparados considerando as campanhas da linha de base (2009), da fase de pré-dragagem (março, julho e novembro de 2012) e a fase de dragagem (março/2013).

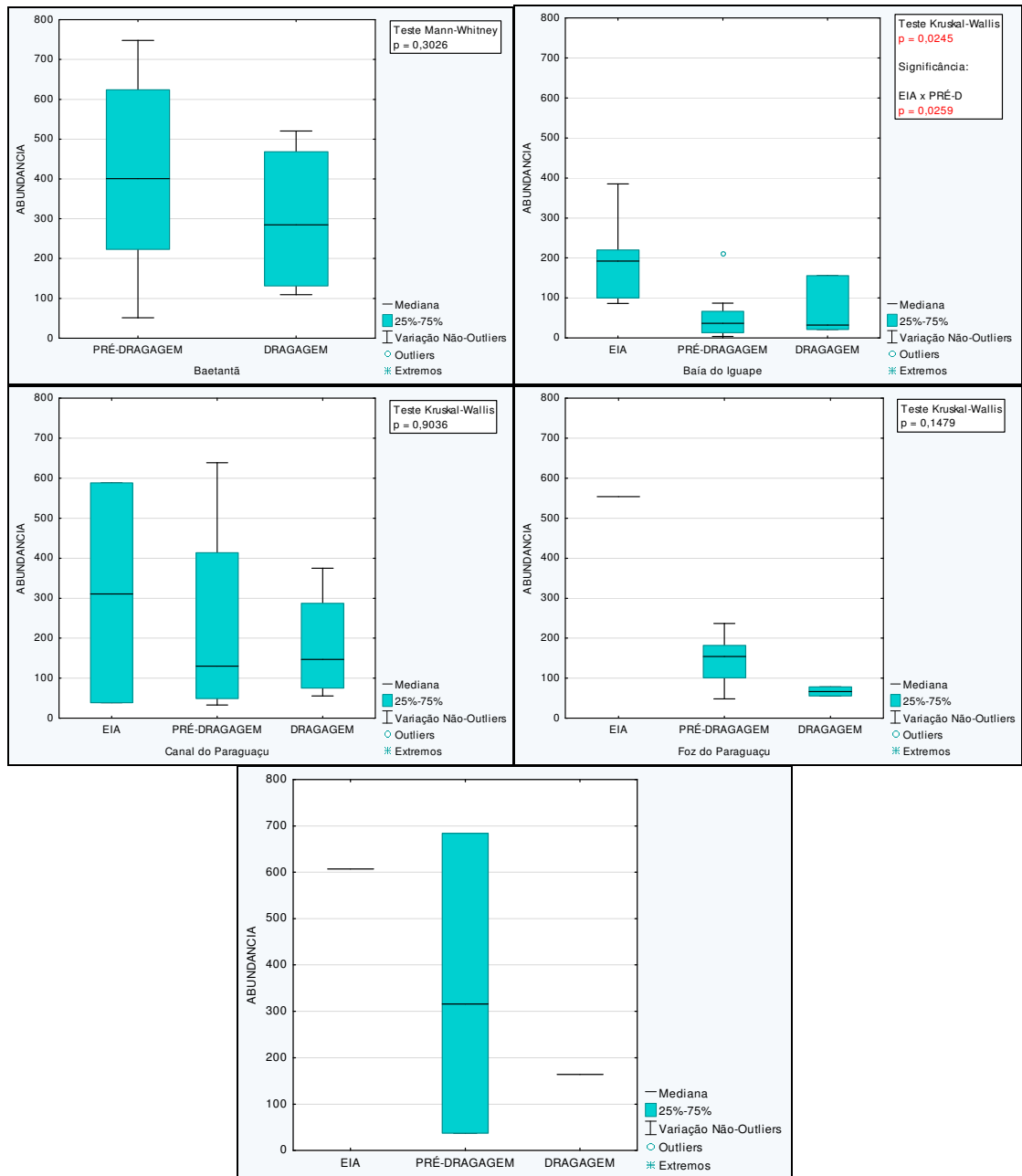
A FIGURA 5.2-22 apresenta a comparação dos índices de diversidade do bentos de infralitoral em cada um dos setores geográficos da malha amostral. Verifica-se que a diversidade manteve-se estável na maioria dos setores considerados, com exceção da Baía de Iguape, onde foi observada uma redução entre as campanhas da linha de base e as campanhas do ano de 2012 (fase de pré-dragagem). Na fase de dragagem propriamente dita não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos setores geográficos avaliados. Estes dados demonstram a ausência de impacto da dragagem nos níveis de bentos do infralitoral na área avaliada como um todo.

O mesmo quadro repetiu-se na análise comparativa das abundâncias do bentos de infralitoral apresentada na FIGURA 5.2-23, confirmando a ausência de impactos associados com a atividade de dragagem nas comunidades do bentos de infralitoral.



**FIGURA 5.2-22 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**



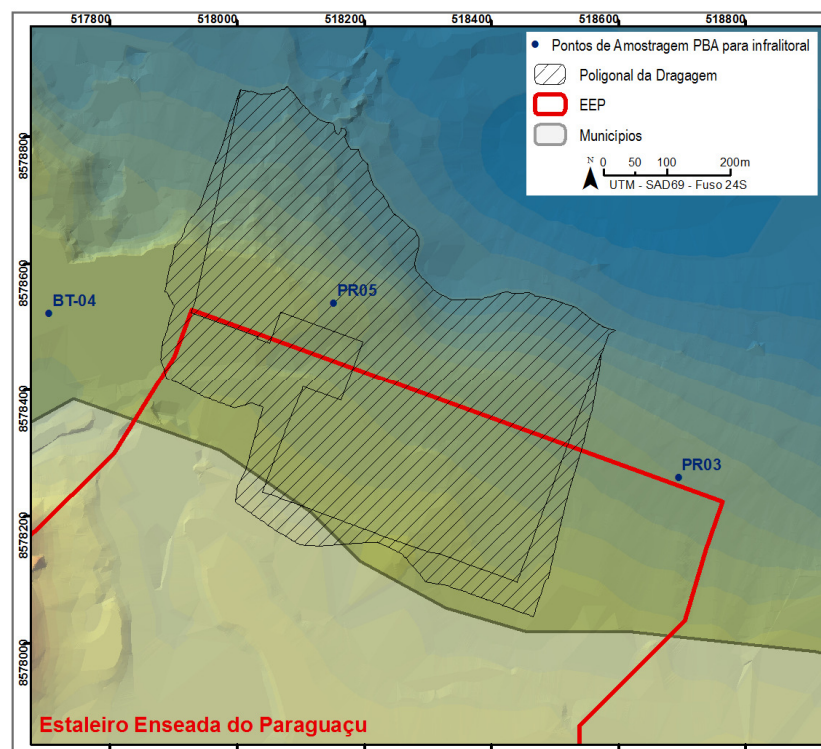


**FIGURA 5.2-23 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

### 5.2.2.6. Análise Integrada do Monitoramento na Área Diretamente Afetada pela atividade de dragagem

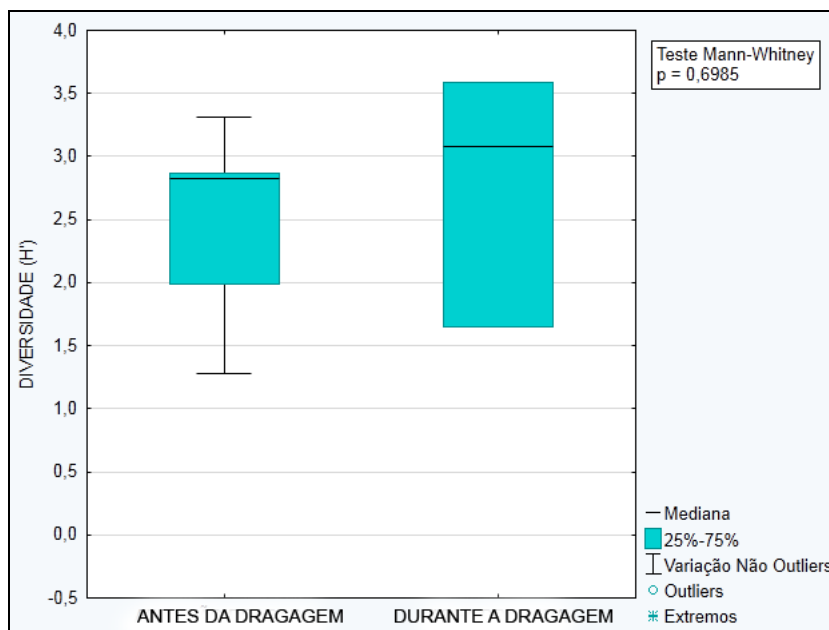
Esta seção do documento trata de uma análise comparativa dos dados da diversidade e abundância de organismos do bentos de infralitoral nas estações situadas na Área Diretamente Afetada (ADA) considerando os diferentes momentos em relação à atividade de dragagem.

Para avaliar o impacto da atividade de dragagem sobre a comunidade bentônica de infralitoral foram agrupadas as estações PR03, PR05 e BT04, e divididas entre dois momentos: anterior a atividade de dragagem denominada Antes da Dragagem e durante as atividades de dragagem, denominada Durante a Dragagem. Na análise de abundância o anfioxo *Branchiostoma sp.*, foi retirado por distorcer os gráficos devido a sua elevada abundância em todas as campanhas. As estações estão situadas nas proximidades da área dragada, sendo que PR03 e BT04 são adjacentes à área dragada e PR05 está situada na área dragada propriamente dita, como evidenciado pela **FIGURA 5.2-24** abaixo.

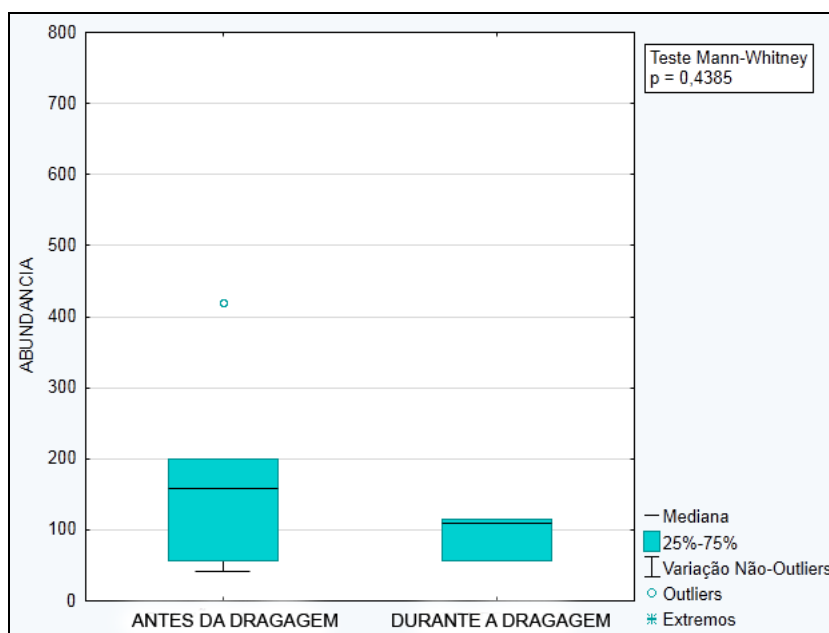


**FIGURA 5.2-24 – Poligonal da área de dragagem em frente ao empreendimento com estações de amostragem próximas.**

Como podemos ver na **FIGURA 5.2-25** as diversidades destes períodos não apresentaram diferenças significativas ( $p = 0,6985$ ). Contudo em relação a abundância é perceptível a redução da abundância na área dragada (**FIGURA 5.2-26**), apesar de também não ter ocorrido diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,4385$ ).



**FIGURA 5.2-25 - Diversidade (H') registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**



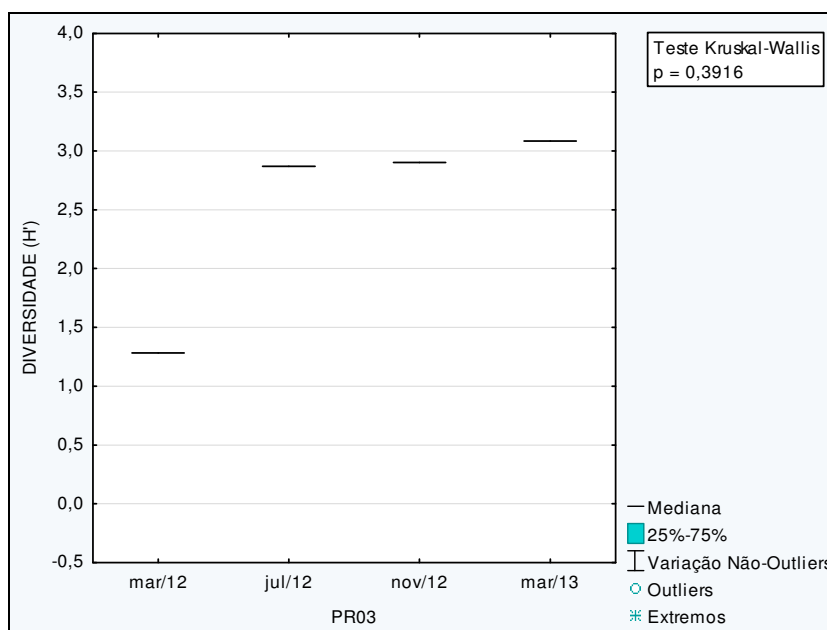
**FIGURA 5.2-26 - Abundância registrada para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**

Os dados aqui apresentados dão conta de que mesmo em estações adjacentes à zona de dragagem (situação representada pelas estações PR03, PR05 e BT04) não foram observados impactos na diversidade. Porém ocorreu redução da abundância de organismos por estação, mas mesmo esta não foi estatisticamente significativa.

Os dados acima contrastam com a expectativa reportada na literatura referente aos impactos da atividade de dragagem sobre a comunidade bentônica (DALFSEN &

ESSINK, 2001<sup>65</sup>; GUERRA *et al.*, 2003<sup>66</sup>; NEWEL *et al.*, 2004<sup>67</sup>; CAVALCANTI, 2011<sup>68</sup>), na medida em que seria de se esperar que estações muito próximas em relação à zona de dragagem tivessem sofrido impactos mais intensos que os que foram reportados. Como a dragagem foi desenvolvida com um sistema inovador sem o uso de overflow, é possível que mesmo as áreas adjacentes às que foram dragadas tenham sofrido impacto modesto como o que foi observado nesta análise.

Neste intuito foi realizada uma análise temporal apresentando a comparação das diversidades de Shannon-Wiener e abundâncias das comunidades bentônicas de infralitoral dentro de cada uma das estações situadas na ADA (estações PR03, PR05 e BT04). A estação PR03 adjacente ao polígono da dragagem a jusante não apresentou diferença significativa ( $p=0,3916$ ) com um leve aumento na campanha de março de 2013 (**FIGURA 5.2-27** e **FIGURA 5.2-28**). Já a estação PR05 como esperado por estar na área diretamente afetada pela atividade de dragagem apresentou redução tanto na diversidade quanto nas abundância, apresentando neste último seu menor valor em todo o monitoramento (**FIGURA 5.2-29** e **FIGURA 5.2-30**). Assim como observado para a estação PR03, a estação BT04 localizada também adjacente a área da dragagem a montante apresentou um leve aumento no índice de diversidade, contudo redução na abundância (**FIGURA 5.2-31** e **FIGURA 5.2-32**).



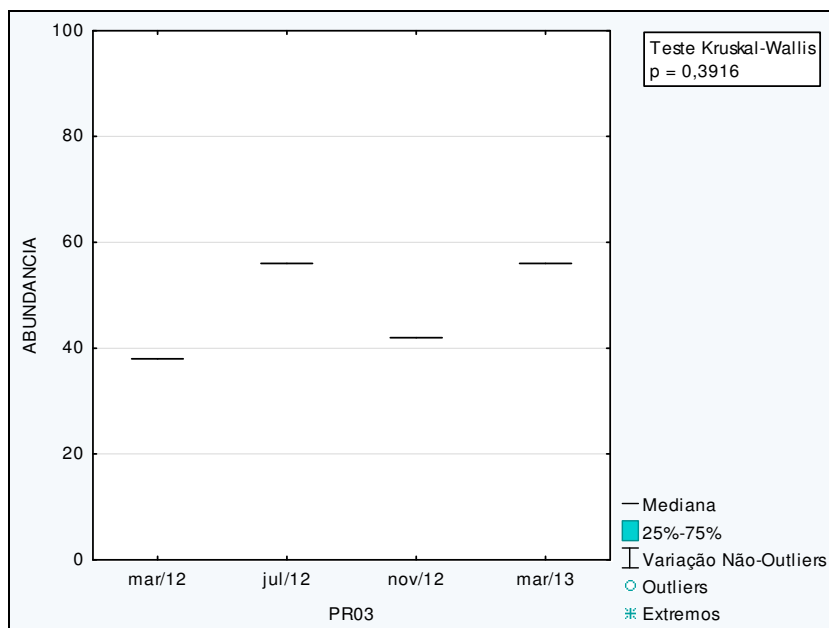
**FIGURA 5.2-27 - Diversidade ( $H'$ ) registrada na estação PR03 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**

<sup>65</sup> DALFSEN, J. A. VAN & ESSINK, K. 2001. Benthic community response to sand dredging and shoreface nourishment in Dutch coastal waters. - *Senckenbergiana marit.*, 31 (2): 329-332.

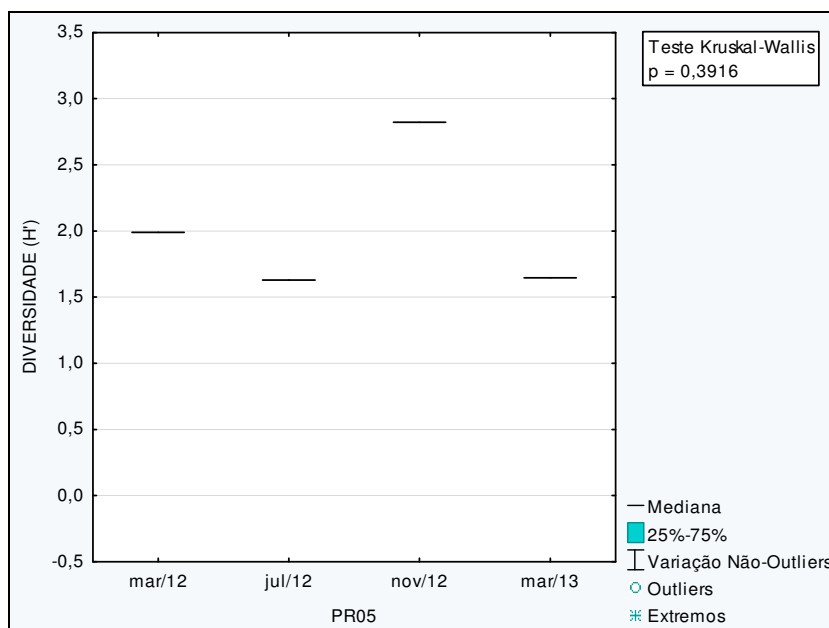
<sup>66</sup> Guerra-Garcia J. M., Corzo J., Garcia-Gómez J. C. 2003. Short-Term Benthic Recolonization after Dredging in the Harbour of Ceuta, North Africa. *Marine Ecology*, 24 (3): 217-229.

<sup>67</sup> Newell, R.C.; Seiderer, L. J., Simpson, N. M., Robinson J. E. 2004. Impacts of Marine Aggregate Dredging on Benthic Macrofauna off the South Coast of the United Kingdom. *Journal of Coastal Research: Volume 20, Issue 1: 115-125.* doi: [http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036\(2004\)20\[115:IOMADO\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036(2004)20[115:IOMADO]2.0.CO;2).

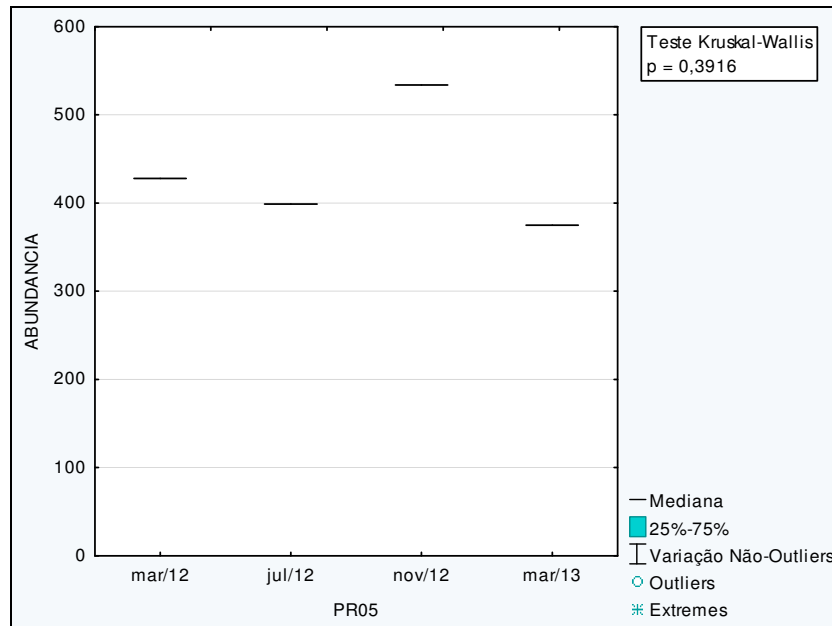
<sup>68</sup> CAVALCANTI, V. M. M. 2011. Plataforma continental : a última fronteira da mineração brasileira . Brasília: DNPM, 96 p.



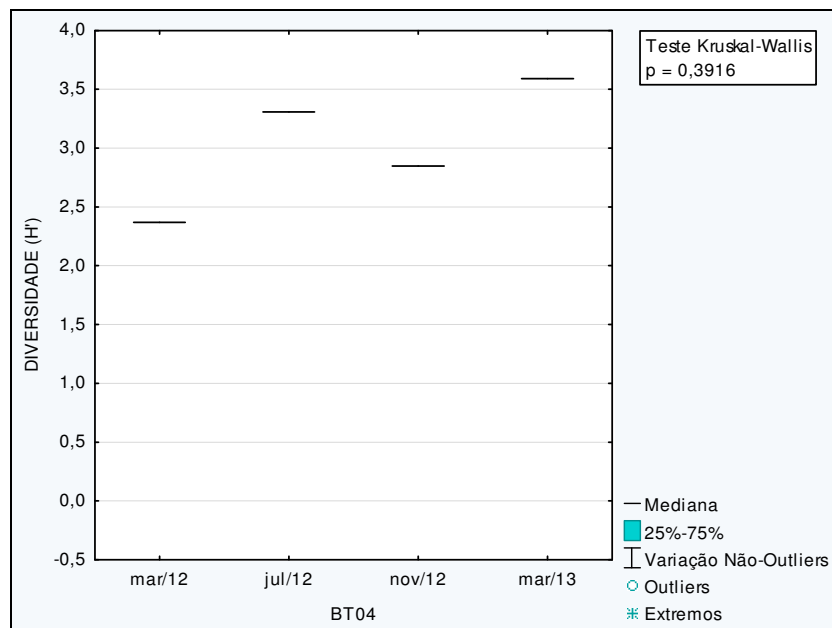
**FIGURA 5.2-28 - Abundância registrada na estação PR03 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**



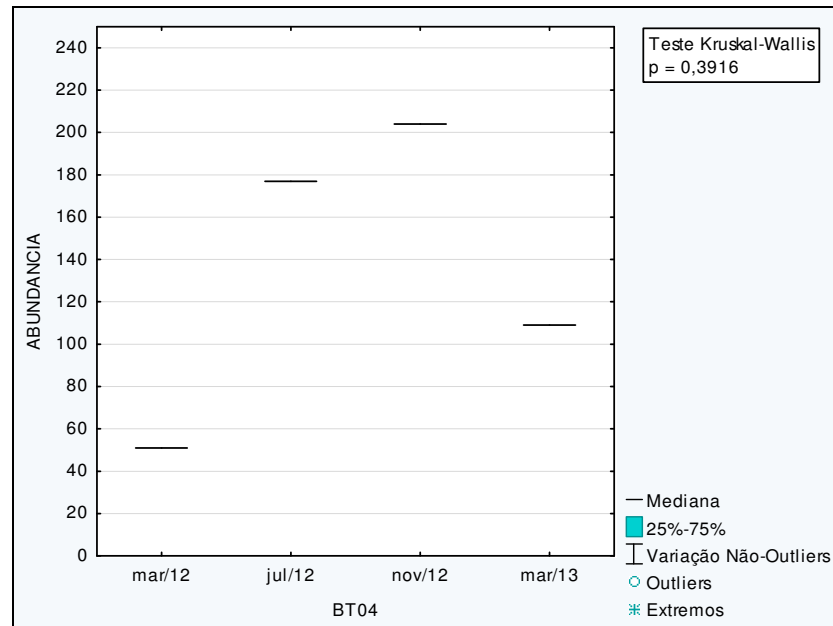
**FIGURA 5.2-29 - Diversidade (H') registrada na estação PR05 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**



**FIGURA 5.2-30 - Abundância registrada na estação PR05 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**



**FIGURA 5.2-31 - Diversidade (H') registrada na estação BT04 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**



**FIGURA 5.2-32 - Abundância registrada na estação BT04 para as comunidades bentônicas de infralitoral nas áreas sob impacto da dragagem.**

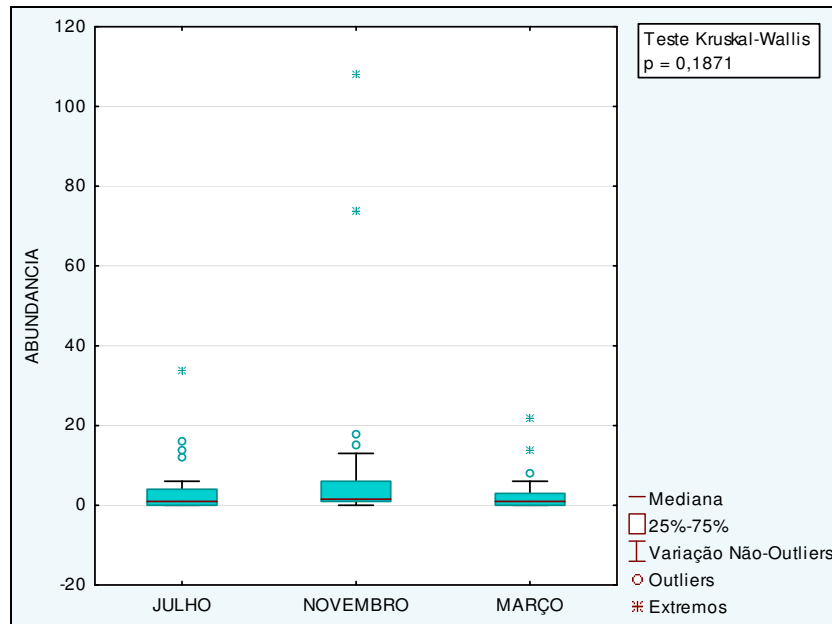
Portanto, optou-se por aprofundar as análises considerando como indicador o grupo dos poliquetos. Estes são organismos que predominam nas comunidades de bentos do infralitoral e são excelentes bioindicadores dos possíveis impactos associados com a atividade de dragagem (MAURER *et al.*, 1982<sup>69</sup>; GUERRA *et al.*, 2003; BEMVENUTI *et al.*, 2005<sup>70</sup>; AMARAL *et al.*, 2010<sup>71</sup>).

Para complementar esta avaliação foi realizada uma análise integrada da abundância de poliquetos, um dos grupos mais abundantes ao longo do monitoramento, nas estações (PR03, PR05 e BT04) diretamente afetadas, também em dois momentos (Antes da Dragagem e Durante a Dragagem) (**FIGURA 5.2-33**). Pode ser observada uma pequena redução nas abundâncias do grupo dos poliquetos na fase de dragagem. Porém esta não foi uma redução estatisticamente significativa. Os dados da análise das abundâncias de poliquetos confirmam as análises gerais e sugerem que a atividade de dragagem não foi capaz de produzir impactos significativos nas diversidades e abundâncias de organismos bentônicos de infralitoral em estações adjacentes à zona de dragagem.

<sup>69</sup> MAURER, D.; KECK, R.T.; TINSMAN, J.C. LEATHEM, W.A. 1982. Vertical migration and mortality of benthos in dredged material: Part III—polychaeta. Marine Environmental Research Volume 6, Issue 1, Pages 49–68.

<sup>70</sup> AMARAL, A.C.Z., MIGOTTO, A.E., TURRA, A. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. Biota Neotrop.

<sup>71</sup> BEMVENUTI, C. E.; ANGONESI, L. G. and GANDRA, M. S.. Effects of dredging operations on soft bottom macrofauna in a harbor in the Patos Lagoon estuarine region of southern Brazil. Braz. J. Biol. [online]. 2005, vol.65, n.4, pp. 573-581. ISSN 1519-6984.



**FIGURA 5.2-33 - Abundância de poliquetos registrada nas estações PR03, PR05 e BT04 sob impacto da dragagem.**

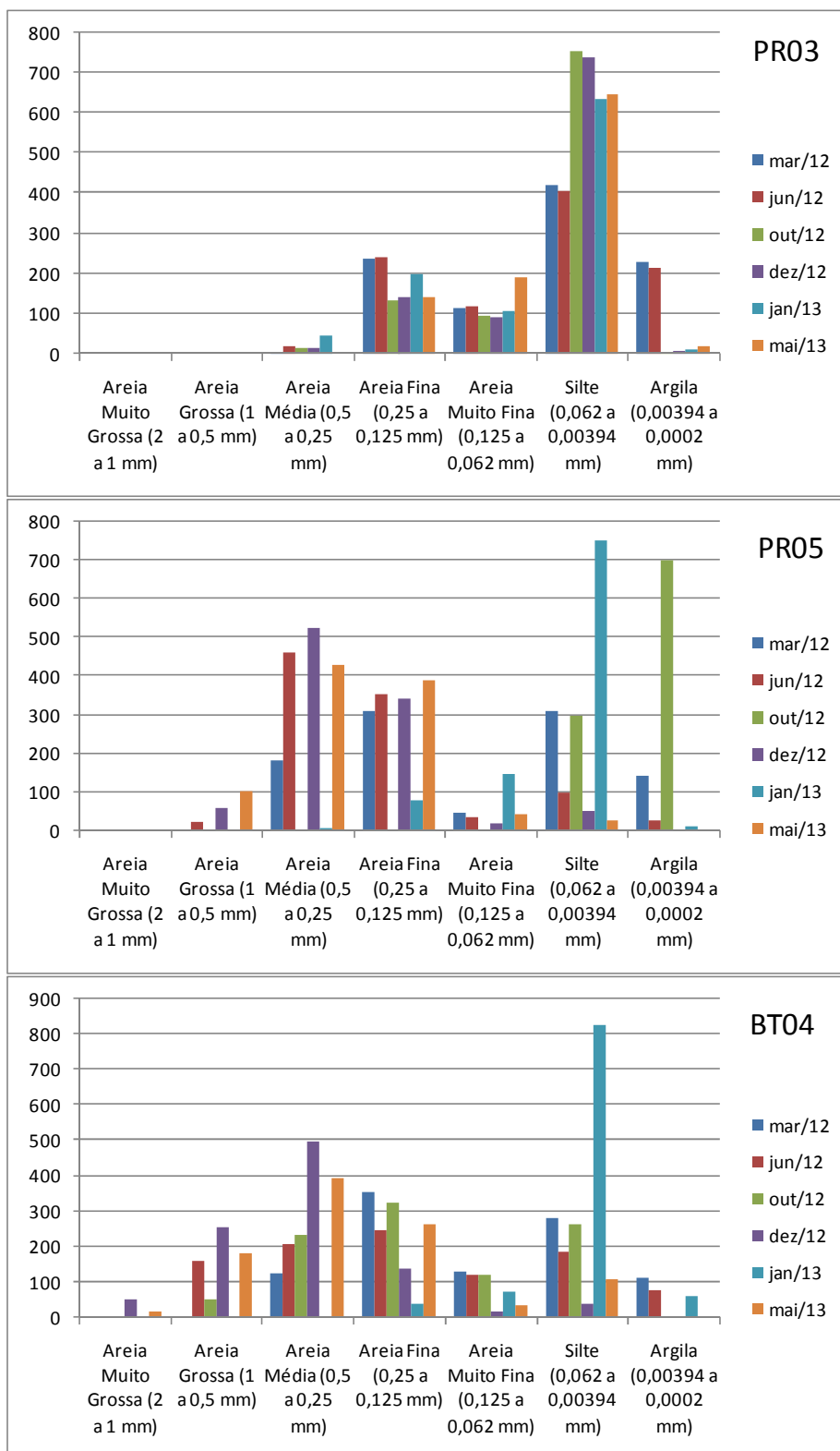
De acordo com a literatura (GRAY, 1974; ETTER & GRASSLE, 1992; WATLING & NORSE, 1998; ELLINGSEN, 2002) a composição das comunidades macrobentônicas de infralitoral tem como um dos principais aspectos determinantes a composição e a granulometria dos sedimentos. Verificando a granulometria das estações situadas no entorno da área diretamente afetadas pela dragagem (**FIGURA 5.2-34**) podemos perceber:

- Na estação PR03 – Esta estação apresenta sedimentos predominantemente siltosos. Nesta estação os dados demonstram variações da proporção de areia muito fina e pequena redução da proporção de silte após a dragagem. Porém a granulometria geral dos sedimentos manteve-se estável nesta estação antes, durante e após a dragagem. Em outras palavras a granulometria desta estação parece não ter sido afetada pela atividade de dragagem;
- Na estação PR05 – Antes da dragagem, até dezembro de 2012, esta estação apresentava sedimentos predominantemente arenosos, compostos por areia fina e média. Após a dragagem (campanha de março de 2013) notou-se um incremento expressivo nas proporções de areia muito fina e silte, e eliminação da areia média. Esta alteração pode ter se dado devido à atividade de dragagem. Em maio de 2013, após a atividade de dragagem, o perfil original dos sedimentos voltou a ser reestabelecido, com o predomínio de areia média e fina nos sedimentos, demonstrando um impacto muito limitado nos sedimentos;
- Estação BT04 – A composição dos sedimentos nesta estação variou de modo análogo às variações registradas na granulometria da estação PR05. Partindo de sedimentos predominantemente arenosos antes da dragagem, houve incremento da proporção de silte durante a dragagem e posteriormente a composição granulométrica de antes da dragagem foi restaurada.



Os dados de granulometria demonstram que as alterações da composição dos sedimentos ocorreram em duas das três estações avaliadas, com aumento dos teores de sedimentos finos. Porém este aumento foi temporário e as condições originais foram reestabelecidas em menos de dois meses após o término da atividade de dragagem.

Todas as análises estatísticas feitas com os dados das comunidades de bentos de infralitoral situadas nas adjacências da Área Diretamente Afetada (ADA) mostram efeitos reduzidos, que devem estar associados à alterações leves na granulometria dos sedimentos. Este tipo de resposta das comunidades bentônicas de infralitoral somente foi possível em estações situadas fora da área que foi efetivamente dragada, as quais não sofreram efeitos diretos da dragagem (retirada de sedimentos). Contudo estas análises são úteis na medida em que demonstram que as comunidades bentônicas situadas a poucas dezenas de metros do sítio de maior impacto não sofreram impacto expressivo da atividade de dragagem. Cabe ainda mencionar que, caso não tivesse sido adotada a técnica de dragagem sem o overflow, o impacto da dragagem nas comunidades bentônicas de infralitoral poderia ter sido ainda maior.



**FIGURA 5.2-34 - Granulometria das estações PR03, PR05 e BT04 em todo o período de monitoramento antes e após as operações de dragagem.**

### **5.2.3. Considerações finais**

Os resultados do monitoramento da comunidade bentônica de mesolitoral evidenciaram interferências vindas do empreendimento nas estações situadas na sua Área Diretamente Afetada, como seria de se esperar. Tais alterações ocorreram antes do início das atividades de dragagem e possivelmente estão associadas a outras atividades do empreendimento que resultaram na implantação de estruturas do projeto na zona costeira, levando à descaracterização dos ambientes do mesolitoral da zona do projeto. Tal impacto já era esperado e apresenta uma abrangência eminentemente local. As estações do bentos de mesolitoral situadas em estações fora da Área Diretamente Afetada pelo EEP também mostraram alterações que ocorreram principalmente no período prévio à atividade de dragagem. As causas destas alterações podem ser múltiplas e somente a continuidade do monitoramento poderá identificar possíveis padrões de variações e impactos difusos que atuam sobre as comunidades de bentos de mesolitoral na região.

Surpreendentemente, as comunidades bentônicas de infralitoral mostraram impactos muito discretos associados com a atividade de dragagem. Em parte isto deve-se à posição das estações em relação à área dragada, ou seja, duas das três estações situadas na ADA do EEP estão situadas em pontos adjacentes aos locais de dragagem e não nos locais dragados propriamente ditos. Acredita-se que outro aspecto atenuante dos impactos nas comunidades bentônicas de infralitoral tenha sido a dragagem com controle do overflow, fato que reduziu a formação da pluma de materiais particulados. No geral, os impactos sobre as comunidades bentônicas de infralitoral de estações situadas na ADA foram discretos e pouco expressivos.

Nas demais estações da malha de amostragem situadas fora da ADA, a análise dos dados disponíveis apontou para alterações desde a fase de EIA (2009). Porém, estas se deram antes do início da dragagem, o que indica que tais alterações devem estar associadas a outros aspectos incluindo variações sazonais das comunidades e/ou outros impactos difusos. Somente a continuidade do monitoramento permitirá identificar outros aspectos atuantes sobre a diversidade e abundância das comunidades bentônicas de infralitoral situadas além da ADA do empreendimento.

Finalmente, dada a importância da composição dos sedimentos de infralitoral para a formação das comunidades bentônicas procedeu-se a uma análise comparativa das granulometrias nas três estações situadas na ADA do empreendimento, adjacentes à área dragada. Os resultados mostraram alterações temporárias da granulometria em duas estações. Porém medições efetuadas após o final da atividade de dragagem apontaram para a restauração das condições originais cerca de 2 meses após o término da atividade. Acredita-se que, como as alterações observadas importaram em aumento da cobertura de sedimentos finos (possível indicativo da influência da pluma de dragagem), o hidrodinamismo do Canal do Paraguaçu deve ter contribuído para a remoção desses sedimentos finos pouco tempo após o final da atividade de dragagem.

## 5.3. Contaminantes em Moluscos

### 5.3.1. Informações Gerais

A malha amostral do programa de avaliação de contaminantes em moluscos está distribuída de modo a detectar uma possível contaminação de moluscos e sedimentos com metais em decorrência das atividades do Estaleiro Enseada do Paraguaçu. Esta é a premissa de um programa de monitoramento voltado para a detecção de impactos do empreendimento, no âmbito do seu processo de licenciamento ambiental. Esta malha é apresentada na **FIGURA 5.3-1**.

As análises de contaminantes em moluscos na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foram realizadas até o momento em três campanhas: Abril, Julho e Outubro de 2012. Estas campanhas foram executadas em uma malha amostral de 5 estações de amostragem tal como apresentado na **FIGURA 5.3-1**. No período compreendido por estas campanhas, o EEP desenvolveu atividades de supressão vegetal, terraplenagem, desvio e canalização de um pequeno curso hídrico, implantação de estruturas de apoio e construção das primeiras estruturas do empreendimento. As campanhas de amostragem do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos realizadas até o momento ocorreram no período que antecedeu as operações de dragagem. No mês de maio de 2013 foi realizada uma quarta campanha de amostragem, representando o período pós-dragagem, porém as análises ainda estão sendo processadas pelo laboratório.

As espécies alvo do monitoramento de contaminantes em moluscos foram o chumbinho, *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia: Veneridae) e o sururu, *Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819) (Bivalvia: Mytilidae), pois essas são as duas espécies mais utilizadas comercialmente na área do canal do rio Paraguaçu.

### 5.3.2. Resultados

Os resultados de todos os parâmetros analisados no Monitoramento de Contaminantes em Moluscos são apresentados no **ANEXO D-3**.

Para as campanhas anteriores à dragagem, o único parâmetro que apresentou resultados superiores aos padrões nacionais em moluscos foi o arsênio, que foi encontrado em todas as amostras e em todas as campanhas acima do nível permitido pela Portaria n° 685/98 da ANVISA (BRASIL, 1998)<sup>72</sup>. A avaliação dos moluscos encontrou teores de arsênio entre 5,2 e 16,7 mg/kg. O limite estabelecido pela referida resolução é de 1 mg/kg. A **FIGURA 5.3-2** apresenta estes resultados obtidos.

Além do arsênio foram avaliados os seguintes metais: Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel e Zinco, além de hidrocarbonetos, pesticidas organoclorados e PCBs (policlorobifenilas). Todos eles apresentaram concentrações abaixo dos limites legais, indicando ausência de contaminação. Apenas uma amostra apresentou teor de cádmio

<sup>72</sup> BRASIL, Ministério da Saúde. 1998. Portaria n°685, de 27 de agosto de 1988. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova o Regulamento Técnico: "Princípios Gerais para o Estabelecimento de Níveis Máximos de Contaminantes Químicos em Alimentos" e seu Anexo: "Limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos".

levemente acima do limite legal (1,1 mg/kg, sendo o limite de 1,0 mg/kg), resultado considerado não representativo diante do universo analisado.

No mesmo programa e concomitantemente às análises de tecidos de moluscos, também foram feitas análises físico-químicas em amostras de sedimentos. Neste compartimento foram analisados os seguintes parâmetros: Carbono Orgânico Total, Nitrogênio, Fósforo, Arsênio, os metais Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel e Zinco, HPAs, pesticidas organoclorados e PCBs. Para os sedimentos, todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade com os limites legais, indicando ausência de contaminação do sedimento. Apenas uma estação em julho/12 e uma estação em outubro/12 apresentaram teores de mercúrio e níquel, respectivamente, acima dos limites legais da Resolução CONAMA 454/12.

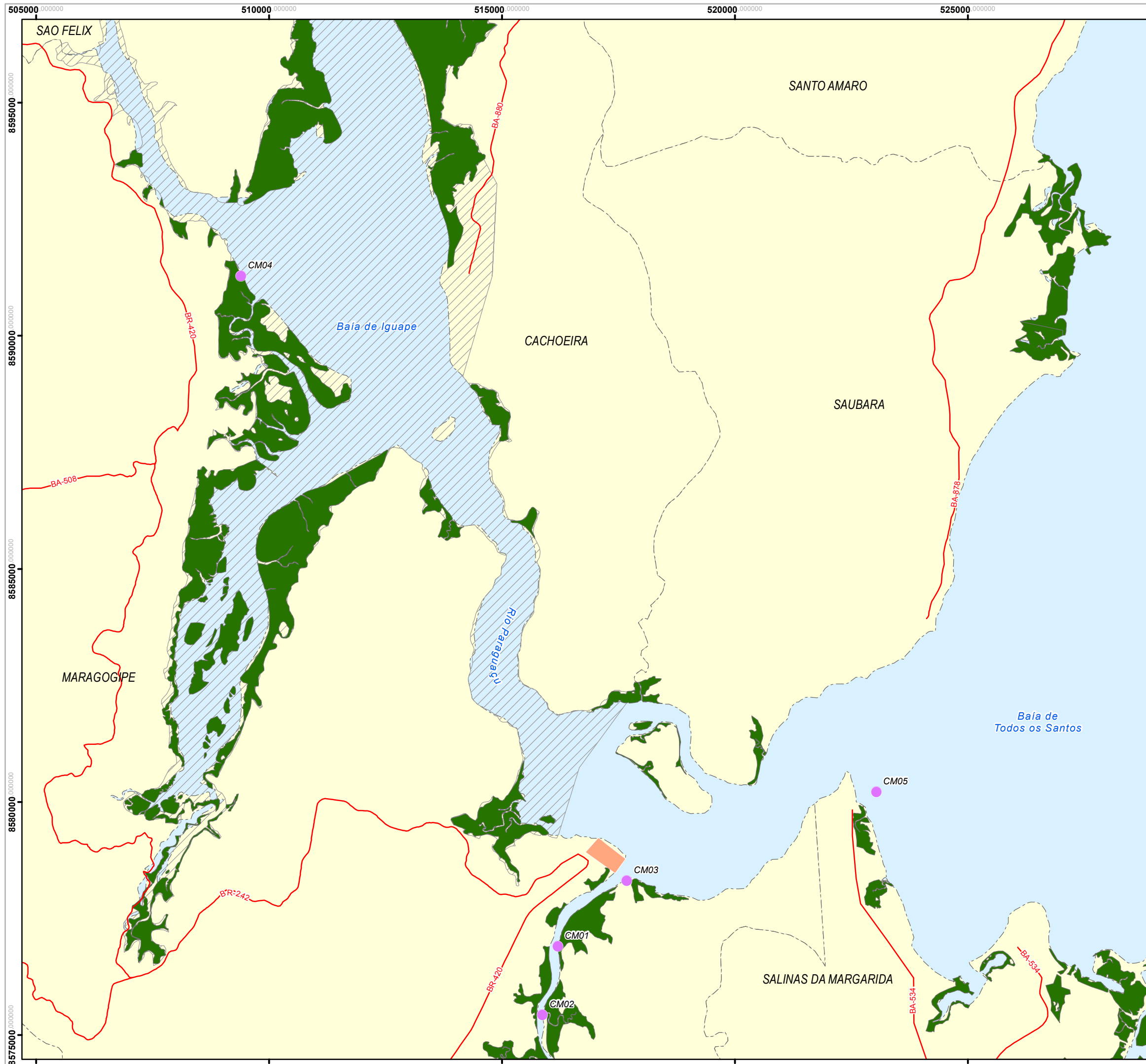
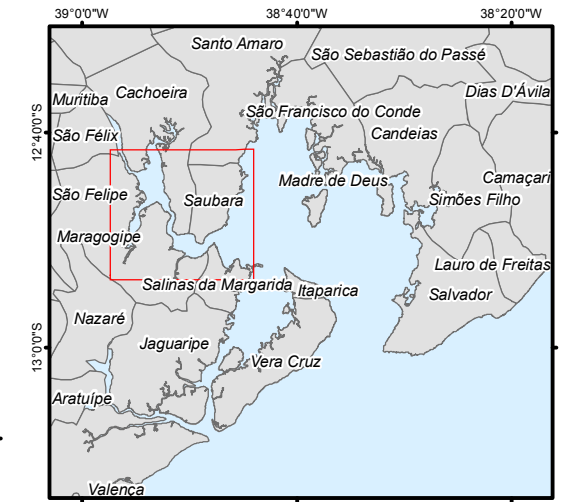
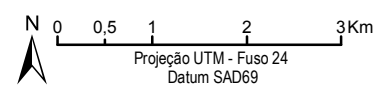


FIGURA 5.3-1 – Mapa das estações de amostragem do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos.



- Pontos de amostragem
- Rodovias
- Hidrografia
- Manguezal
- Estaleiro Enseada do Paraguaçu
- RESEX Baía de Iguape
- Canteiro de São Roque
- Municípios

Ponto	X	Y
CM01	516196	8576908
CM02	515870	8575434
CM03	517677	8578316
CM04	509397	8591284
CM05	523031	8580220

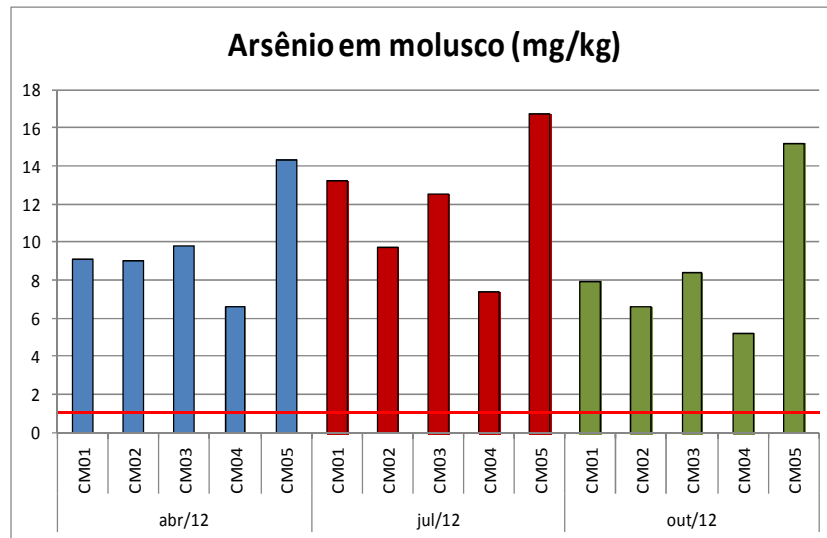


Projeto:  
 PBA do Estaleiro Enseada do Paraguaçu:  
 Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos

Fonte:  
 Base Cartográfica: MMA, 2002 e SEI, 2003;  
 Pontos de amostragem: BMA, 2011

Data:  
 09/07/2013

Elaboração:  
**BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE**



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Portaria ANVISA 685/98.

**FIGURA 5.3-2 - Teores de Arsênio observados em moluscos (*Anomalocardia brasiliensis* e *Mytella guyanensis*) nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento na área de influência do EEP.**

De modo a comparar com os resultados obtidos para os moluscos, a **FIGURA 5.3-3** apresenta os teores de arsênio mensurados nos sedimentos no âmbito do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos do EEP. Como pode-se perceber, não foi verificada contaminação no sedimento nos locais avaliados.

A ocorrência natural de arsênio em ambientes aquáticos tem origem no intemperismo de minerais primários e secundários (DATTA *et al.*, 2007<sup>73</sup>). O Arsênio ocorre como um dos principais constituintes em mais de 200 minerais. Aproximadamente 60% de minerais de arsênio são arseniatos, 20% sulfetos e sulfosais de As e os restantes 20% são arsenietos, arsenitos, óxidos, ligas e polimorfos de arsênio elementar (PLANT *et al.*, 2005)<sup>74</sup>

Usualmente, problemas relacionados à poluição por arsênio são associados a atividades antrópicas (e.g., MAGALHAES & PFEIFFER, 1995<sup>75</sup>; HAMILTON, 2000<sup>76</sup>; POPOVIC *et al.* 2001<sup>77</sup>). Entretanto existem grandes áreas continentais que são “naturalmente poluídas” por Arsênio, e onde níveis em solos, águas subterrâneas e plantas podem ser muitas vezes maiores que os critérios de qualidade ambiental devido ao enriquecimento

<sup>73</sup> DATTA, R., MARKRIS, K.C., SARKAR, D., 2007. Arsenic fractionation and bioaccessibility in two alkaline Texas soils incubated with sodium arsenate. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 52, 475–482.

<sup>74</sup> PLANT, J.A., KINNIBURGH, D.G., SMEDLEY, P.L., FORDYCE, F.M., KLINCK, B.A., 2005. Arsenic and Selenium. In: Lollar, B.S. (Ed.), Environmental Geochemistry. Treatise on Geochemistry, vol. 9. Elsevier-Pergamon, Oxford, pp. 17–66.

<sup>75</sup> MAGALHAES V.F., PFEIFFER W.C., 1995. Arsenic concentration in sediments near a metallurgical plant (Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil). J Geochem Explor 52:175–181

<sup>76</sup> HAMILTON E.I., 2000. Environmental variables in a holistic evaluation of land contaminated by historic mine wastes: a study of multi-element mine wastes in West Devon, England using arsenic as an element of potential concern to human health. Sci Total Environ 249:171–221.

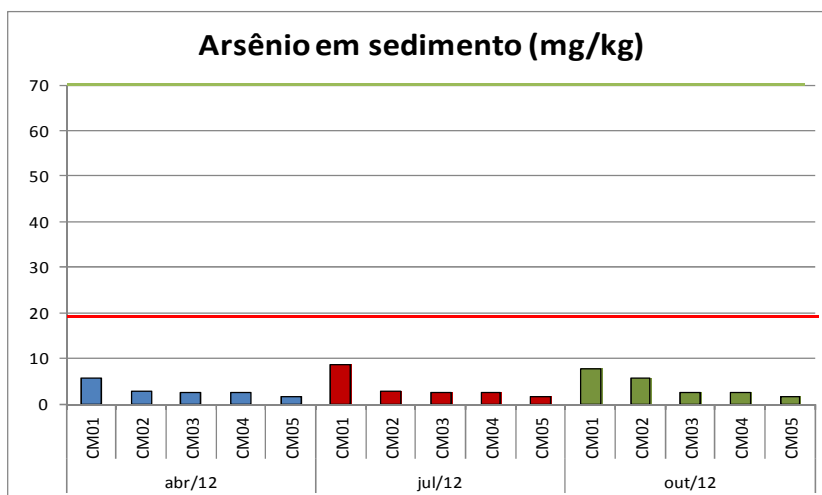
<sup>77</sup> POPOVIC A., DJORDJEVIC D., POLIC P., 2001. Trace and major element pollution originating from coal ash suspension and transport processes. Environ Int 6:251–255. doi: 10.1016/S0160-4120(00)00114-8



relacionado com a composição química de formações geológicas (e.g., GARCIA *et al.* 2007<sup>78</sup>; O'SHEA *et al.* 2007<sup>79</sup>; SHAMSUDDUHA *et al.* 2008<sup>80</sup>; AHSAN *et al.* 2009<sup>81</sup>).

Diversos estudos apontam a existência de elevadas concentrações de arsênio na BTS e atribuem sua origem, de um modo geral, a fontes naturais, inclusive com valores superiores aos encontrados no presente estudo. Além disso, altos níveis de arsênio são frequentemente encontrados em vários trechos da costa brasileira e na BTS, em função da composição geológica dos substratos e do intemperismo de formações geológicas naturalmente ricas em arsênio (FIGUEIREDO *et al.*, 2006<sup>82</sup>; HATJE *et al.*, 2009<sup>83</sup>).

Hatje *et al.* (2010)<sup>84</sup>, por exemplo, estudando alguns tributários da Baía de Todos os Santos encontraram valores máximos próximos a 30 mg/kg de Arsênio nos sedimentos. Também na região da Baía de Todos os Santos, o trabalho realizado por CRA (2004)<sup>85</sup> estimou a faixa de background do As variando entre 5 e 17 mg/kg.



\* A linha vermelha representa o nível 1 e a linha verde representa o nível 2 estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 (BRASIL, 2012).

**FIGURA 5.3-3 – Teores de Arsênio observados em sedimentos nas três campanhas de monitoramento realizadas até o momento na área de influência do EEP.**

Para avaliar a existência de tendências temporais em relação aos resultados de As em moluscos e sedimentos, foram preparados gráficos do tipo “Box-plot” onde são

<sup>78</sup> GARCIA M.G., SRACEK O., FERNANDEZ D.S., HIDALGO M.D.V., 2007. Factors affecting arsenic concentration in groundwaters from Northwestern Chaco-Pampean Plain, Argentina. *Environ Geol* 52:1261–1275. doi:10.1007/s00254-006-0564-y.

<sup>79</sup> O'SHEA B., JANKOWSKI J., SAMMUT J., 2007. The source of naturally occurring arsenic in a coastal sand aquifer of eastern Australia. *Sci Total Environ* 379:151–166. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2006.07.040>.

<sup>80</sup> SHAMSUDDUHA M., UDDIN A., SAUNDERS J.A., LEE M.K., 2008. Quaternary stratigraphy, sediment characteristics and geochemistry of arsenic contaminated alluvial aquifers in the Ganges-Brahmaputra floodplain in central Bangladesh. *J Contam Hydrol* 99:112–136. doi:10.1016/j.jconhyd.2008.03.010.

<sup>81</sup> AHSAN D.A., DEL T.A., VALLS T.A., BLASCO J., 2009. Distribution of arsenic and trace metals in the floodplain agricultural soil of Bangladesh. *Bull Environ Contam Toxicol* 82:11–15. doi:10.1007/s00128-008-9502-x.

<sup>82</sup> FIGUEIREDO, B.R.; BORBA, R.P. & ANGÉLICA, R.S. 2006. Arsênio no Brasil e exposição humana. In: Cássio Roberto da Silva; Bernardino Ribeiro de Figueiredo; Eduardo Mello De Capitani; Fernanda Gonçalves da Cunha. (Org.). *Geologia Médica no Brasil*. Rio de Janeiro: CPRM-Serviço Geológico do Brasil, p. 64-70.

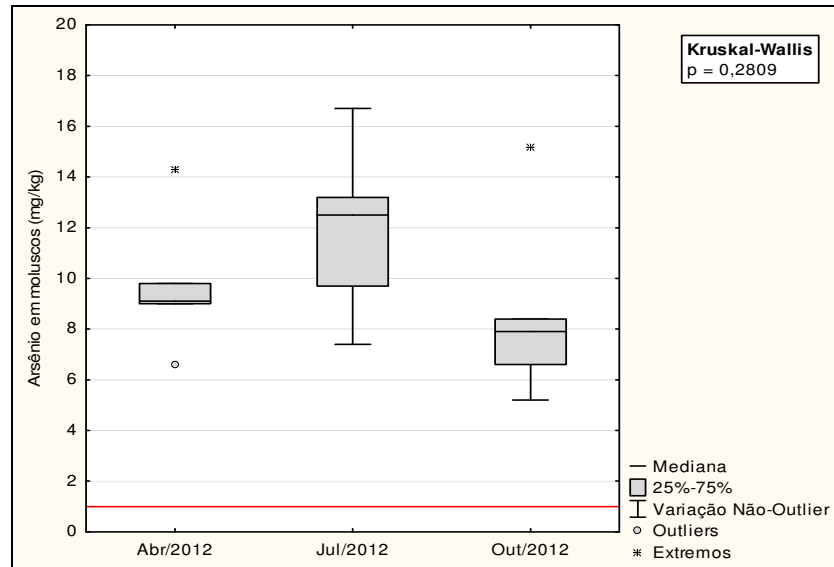
<sup>83</sup> HATJE, V., BÍGEGO, M.C., CARVALHO, G.C., ANDRADE, J.B. 2009. Contaminação química. (Orgs.) Hatje, V. & Andrade, J.L. *Baía de Todos os Santos: aspectos oceanográficos*. EDUFBA. Salvador, BA. 306 p.

<sup>84</sup> HATJE, V. *et al.* Inorganic As speciation and bioavailability in estuarine sediments of Todos os Santos Bay, BA, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 60, p. 2225-2232, 2010.

<sup>85</sup> CRA, 2004. Diagnóstico ambiental do grau de contaminação da Baía de Todos os Santos por metais pesados e hidrocarbonetos. Consórcio BTS Hydros CH2MHILL.CRA, Salvador.

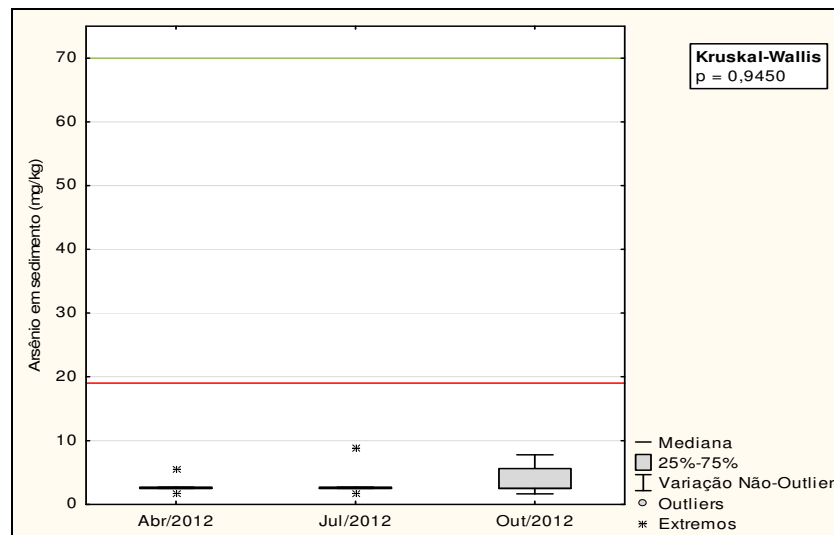


apresentados os resultados de As em moluscos e em sedimentos, respectivamente (FIGURA 5.3-4 e FIGURA 5.3-5). Também foi realizada uma análise estatística dos resultados de As em moluscos e sedimentos, mediante o teste de Kruskal-Wallis. Os resultados das análises não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre as concentrações de As em moluscos nas 3 campanhas de amostragem concluídas. Para os sedimentos, observa-se uma elevação dos teores de As na 3ª campanha de amostragem, porém este aumento não foi estatisticamente significativo e nem ultrapassou os limites legais.



\* A linha vermelha representa o limite máximo estabelecido pela Portaria ANVISA 685/98.

**FIGURA 5.3-4 – Box-Plot da variação de Arsênio em moluscos ao longo das três campanhas de monitoramento dos contaminantes em moluscos no âmbito do PBA do EEP.**



\* A linha vermelha representa o nível 1 e a linha verde representa o nível 2 estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 (BRASIL, 2012).

**FIGURA 5.3-5 – Box-Plot da variação de Arsênio em sedimentos ao longo das três campanhas de monitoramento dos contaminantes em moluscos do EEP.**

Como dito anteriormente, até o momento da última amostragem algumas atividades foram desenvolvidas pelo EEP, como supressão vegetal, terraplenagem, desvio e canalização de um pequeno curso hídrico, implantação de estruturas de apoio e construção das primeiras estruturas do empreendimento. Estas são atividades que não envolvem o uso intensivo de produtos químicos e insumos metálicos (exceto vergalhões de aço) e não apresentam, portanto, o potencial de gerar contaminação com metais pesados no entorno do estaleiro.

### **5.3.3. Considerações Finais**

Os resultados do programa de monitoramento de contaminantes em moluscos evidenciaram a existência de uma contaminação pregressa com As em moluscos. Os dados são compatíveis com outros estudos desenvolvidos na Baía de Todos os Santos, onde a contaminação com As foi associada ao conjunto de atividades urbanas e industriais desenvolvidas na região, além do próprio background geoquímico regional. A avaliação do programa em uma malha amostral posicionada para refletir os possíveis impactos do EEP na qualidade dos sedimentos e moluscos foi capaz de detectar as elevações do As e ainda de revelar que até o presente momento não estão ocorrendo elevações nas concentrações deste metal no sedimento do entorno do empreendimento. Tal tendência deverá ser continuamente monitorada para que seja possível averiguar a ocorrência ou a ausência de possíveis impactos que possam vir a estar relacionados com as atividades do empreendimento.

A aparente discrepância entre a conformidade dos sedimentos e não conformidade dos moluscos em relação aos níveis de arsênio pode ser explicada pelo fato dos limites aceitos pelas respectivas legislações serem bastante distintos: enquanto a Res. CONAMA 454/12 tolera níveis de até 19 mg/kg em sedimentos, a Portaria ANVISA 685/98 apresenta um limite muito restritivo, tolerando apenas 1 mg/kg.

O enriquecimento dos tecidos do molusco *Anomalocardia brasiliiana* e *Mytella guianensis* com As está sendo registrado antes do início de atividades industriais propriamente ditas, ou seja, **antes** do início de atividades com manipulação intensiva de metais (armazenamento de chapas, tintas, solventes e outros insumos químicos, operações de jateamento, corte, solda e montagem, etc.) no terreno do EEP, e mostra a existência pregressa de um desvio em relação ao padrão normativo nacional. Este tipo de registro é de fundamental importância quanto à identificação dos agentes causadores de desvios na qualidade ambiental, e é uma das premissas dos programas de monitoramento ambiental associados aos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores.

Na opinião da equipe técnica envolvida no monitoramento, a questão da contaminação de moluscos com As não pode ser, no momento, imputada ao EEP. Contudo, cabe uma investigação mais detalhada para levantar os riscos associados ao consumo dos moluscos, já que estes são coletados e consumidos amplamente na região. Neste contexto é recomendável aprofundar os estudos para levantar a especiação das formas de As presentes em moluscos (já que a toxicidade do As está relacionada com compostos organoarsênicos), bem como identificar a extensão espacial da zona de ocorrência de moluscos contaminados.

## 5.4. Cetáceos e Quelônios

O Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios foi realizado até o momento em cinco campanhas com duração contínua de cerca de 30 dias por campanha: Abril/Maio, Julho/Agosto e Novembro/Dezembro de 2012, e Janeiro/Fevereiro e Abril/Maio de 2013. O **QUADRO 5.4-1** apresenta as datas de execução destas campanhas e as atividades correspondentes desenvolvidas pelo EEP. Estas campanhas foram realizadas antes da dragagem (campanhas de abril/maio de 2012, julho/agosto de 2012 e novembro/dezembro de 2012), durante a dragagem (janeiro/fevereiro de 2013) e após a dragagem (abril/maio de 2013). Cabe ressaltar que a atividade de dragagem desenvolvida pelo EEP estendeu-se desde o dia 15/12/2013 até o dia 22/03/2013.

**QUADRO 5.4-1 - Datas de execução das campanhas de monitoramento de cetáceos e quelônios e atividades correspondentes do empreendimento.**

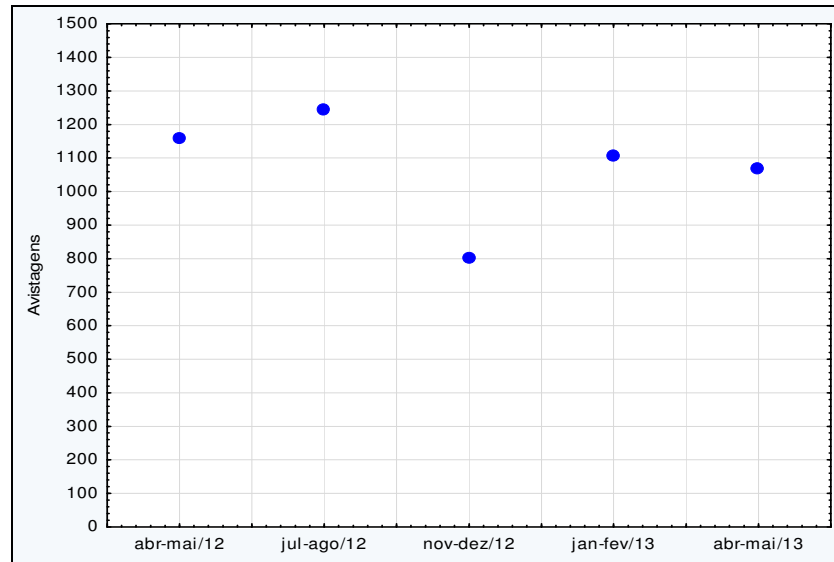
CAMPANHA	INÍCIO	FIM	ATIVIDADE EEP
Abril-Maio/2012	18/03/2012	15/04/2012	Início das obras
Julho-Agosto/2012	22/07/2012	18/08/2012	Obras de implantação
Novembro-Dezembro/2012	06/11/2012	03/12/2012	Obras de implantação
Janeiro-Fevereiro/2013	14/01/2013	11/02/2013	Dragagem e obras de implantação
Abril-Maio/2013	22/04/2013	19/05/2013	Obras de implantação

Com relação aos grupos dos cetáceos e quelônios, foram consideradas para esta avaliação as informações referentes aos registros visuais de cetáceos e os registros de encalhes de cetáceos e quelônios. Estes são dados quantitativos comparáveis indicativos da presença dos animais na área monitorada e de possíveis impactos (registro de encalhes). Com base nos dados de avistagens e encalhes foram construídos gráficos em *Scatter-plots*, para ilustrar os registros aferidos ao longo do monitoramento.

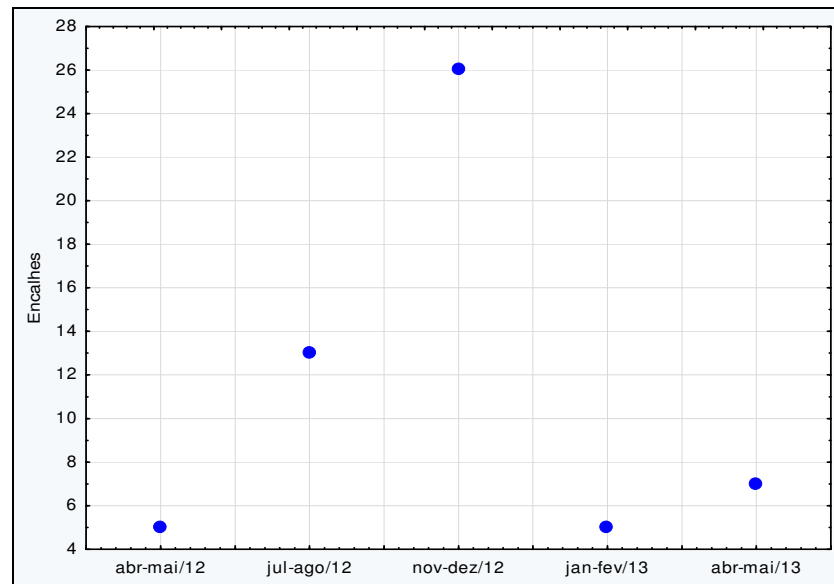
Em relação as avistagens do boto *Sotalia guianensis*, apresentadas na **FIGURA 5.4-1**. O número de animais observados variou entre cerca de 800 a 1.230 nas campanhas prévias a atividade de dragagem. Posteriormente, na campanha realizada durante a atividade de dragagem, cerca de 1.100 registros de avistamentos foram obtidos, e na campanha realizada após a dragagem cerca de 1.080 registros de avistamentos foram obtidos. Os dados referentes aos registros de avistamentos de cetáceos mostram que a atividade de dragagem não parece ter ocasionado uma redução da frequência dos animais da área monitorada, já que os números de avistamentos registrados durante e após a dragagem são compatíveis com os números de avistamentos prévios à atividade de dragagem.

A **FIGURA 5.4-2** apresenta os registros de encalhes de cetáceos e quelônios nas campanhas executadas. A análise dos dados revela um incremento da quantidade de encalhes de cetáceos e quelônios nas três campanhas prévias à atividade de dragagem. Estes registros aumentaram de 5 na campanha de abril/maio de 2012 para 13 na campanha de julho/agosto de 2012 e para 26 na campanha de novembro/dezembro de

2012. Nas campanhas executadas durante e após a dragagem, foi registrada uma queda expressiva nos registros de encalhes de cetáceos e quelônios, com registro de cinco encalhes na campanha de janeiro/fevereiro de 2013 e de 7 encalhes na campanha de abril/maio de 2013. Os dados não demonstram qualquer tipo de correlação entre o número de encalhes de cetáceos e quelônios e a atividade de dragagem do EEP.



**FIGURA 5.4-1 - Número de avistagens de botos no estuário do Paraguaçu ao longo do monitoramento.**

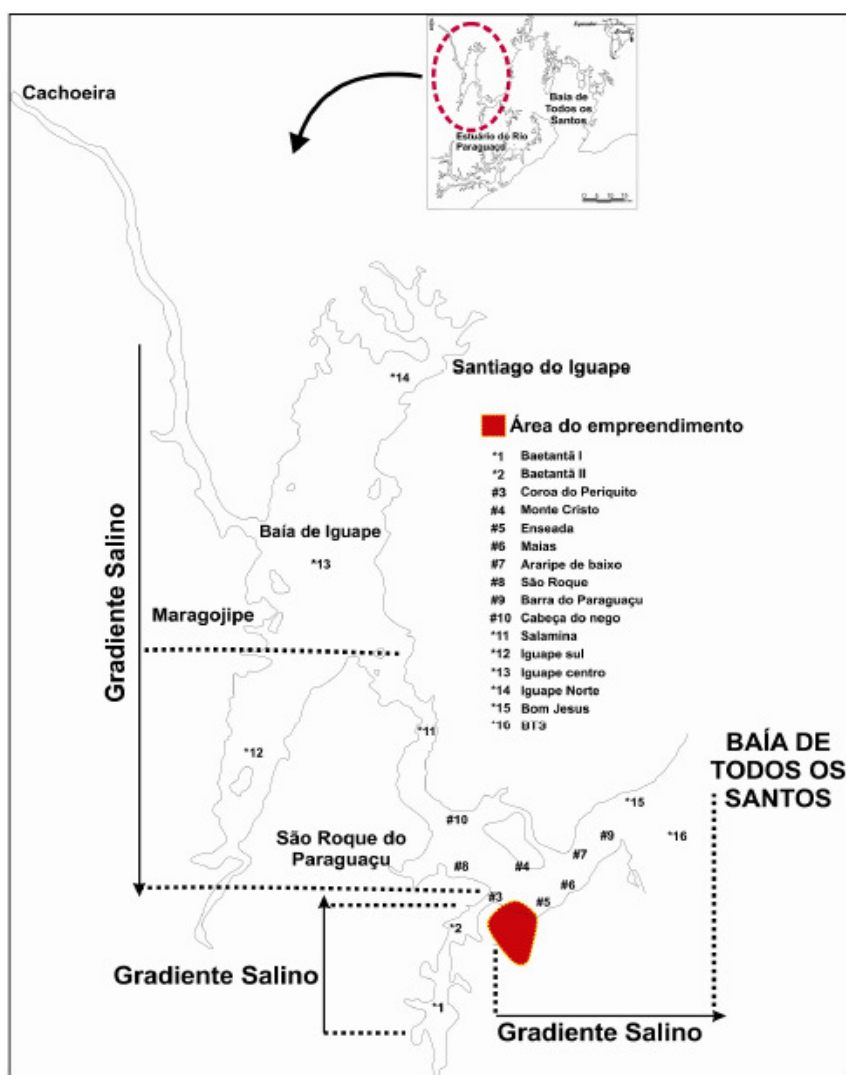


**FIGURA 5.4-2 - Número de encalhes de cetáceos e quelônios no estuário do Paraguaçu ao longo do monitoramento.**

## 5.5. Ictiofauna

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi realizado até o momento em seis períodos: Março e Setembro de 2009, Março, Julho e Novembro de 2012 e abril de 2013. As campanhas realizadas em 2009 correspondem à situação da linha de base, as campanhas de março, julho e novembro de 2012 correspondem ao período de implantação do EEP prévio à dragagem e a campanha de abril de 2013 corresponde ao período imediatamente posterior ao término da atividade de dragagem.

A malha amostral para execução deste programa é formada por 15 estações de amostragem para a ictiofauna de ambientes rasos e 16 estações para a ictiofauna de infralitoral ao longo do estuário do rio Paraguaçu (**FIGURA 5.5-1**).



**FIGURA 5.5-1 – Malha amostral do Programa de Monitoramento da Ictiofauna do EEP.**

A comunidade íctica avaliada no presente monitoramento é dividida entre os ambientes rasos e região do infralitoral (área permanentemente inundada), sendo os dados comparados separadamente por tipo de ambiente.

Assim como realizado em relação às demais comunidades aquáticas avaliadas, visando avaliar as variações na ictiofauna ao longo das campanhas, verificando suas potenciais respostas à perturbações ambientais (com destaque para a atividade de dragagem executada pelo EEP) foram considerados dois indicadores, a saber: (i) – O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e (ii) – As abundâncias por estação amostral.

Assim foram construídos gráficos em *Box-plot*, e realizadas análises aplicando o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não paramétrica) para comparações entre mais de dois grupos e Mann-Whitney (quando comparados 2 grupos independentes).

As análises foram realizadas considerando 6 abordagens: (i) variação temporal integrada; (ii) variação espacial setorizada; (iii) variação espacial temporal setorizada; (iv) variação integrada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem e; (v) variação espacial setorizada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.

Os objetivos destas abordagens visam comparar os indicadores selecionados ao longo do gradiente espacial compreendido pelos setores geográficos da malha de amostragem (estações amostrais) e as variações temporais (campanhas) assim como analisá-los durante a execução dos estudos nas fases do EIA, Pré-Dragagem (executadas anteriormente as atividades de dragagem) e Pós-Dragagem (executadas ao findar a atividade).

Para as análises de comparação das variações espaciais entre os indicadores de diversidade e densidade/abundância foram designadas 5 zonas do monitoramento, a saber: (i) Foz do Paraguaçu; (ii) Canal do Paraguaçu (local do empreendimento); (iii) Baía de Iguape; (iv) rio Baetantã e; (v) Baía de Todos os Santos.

As tabelas com os resultados do Monitoramento da Ictiofauna são apresentados no **ANEXO D-4**.

### **5.5.1. Ictiofauna de ambientes rasos**

As áreas rasas do ecossistema estuarino são tidas como importantes áreas de refúgio, devido aos predadores se concentrarem em área mais profundas (COSTA *et al.* 1994; BLABER *et al.* 1995 apud AUDREY, 2005). Os peixes que habitam estas zonas são geralmente pequenos e a maioria não apresenta comportamento migratório, porém pode haver sazonalidade na ocorrência destes, o que pode ocasionar diferenças estruturais na população (FLORES-VERDUGO *et al.* 1990 apud AUDREY, 2005).

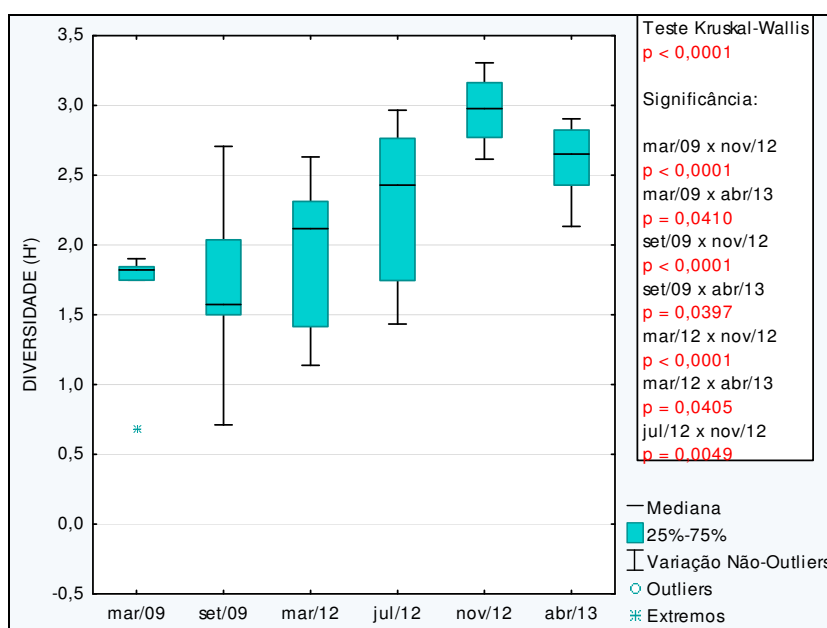
### 5.5.1.1. Análise de Variação Temporal Integrada

Em relação às variações por campanha, os peixes de ambientes rasos apresentaram diferença significativa entre a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ( $p < 0,0001$ ) e abundância ( $p = 0,0001$ ) devido a diferenças em ambos para as campanhas do EIA em relação ao PBA, (**FIGURA 5.5-2** e **FIGURA 5.5-3**). Como pode se observar a diversidade esteve acima do limite de corte de 1,5 para comunidades em equilíbrio.

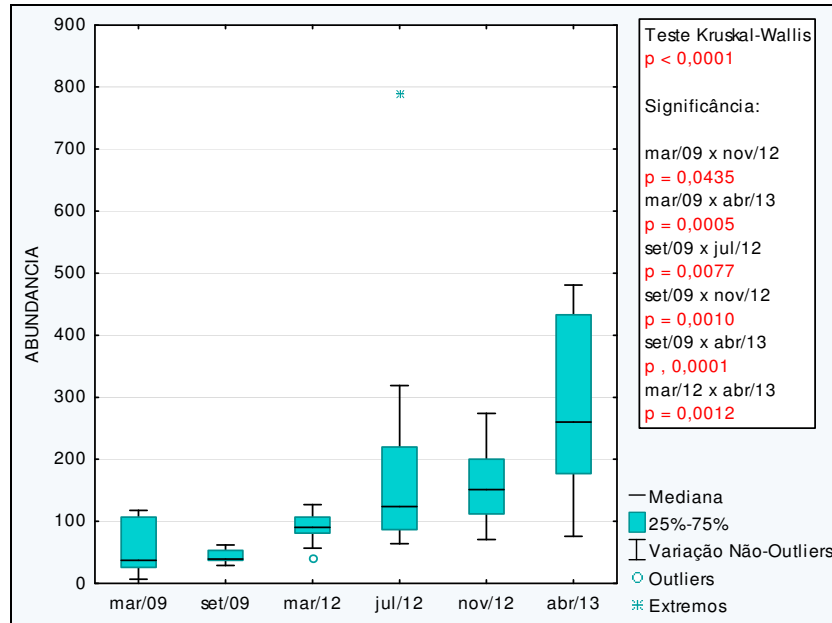
Na **FIGURA 5.5-2** pode-se observar uma tendência de acréscimo da diversidade de Shannon das comunidades ícticas. Analisando os valores medianos do índice de diversidade, as medianas registradas nos estudos da linha de base (campanhas de 2009) foram da ordem de 1,6 e 1,8. Posteriormente, nas campanhas de março e julho, já na fase de implantação do EEP na etapa prévia à atividade de dragagem, foram observados valores medianos de 2,2 e 2,4 para o índice diversidade de Shannon, respectivamente. Nas campanhas subsequentes, em novembro de 2012, antes da atividade de dragagem, o valor mediano da diversidade chegou a 2,9 e na campanha de abril de 2013 o índice de diversidade mediano foi de 2,7.

Na **FIGURA 5.5-3** também pode ser observada uma tendência de acréscimo das abundâncias de peixes. Os valores medianos das abundâncias oscilaram na região de 50 organismos/estação nas campanhas da linha de base (2009), aumentando gradualmente para abundâncias entre 100 e 150 organismos/estação nas campanhas de março, julho e novembro de 2012, chegando a ordem de 260 organismos/amostra na campanha de abril de 2013.

Os dados obtidos na área de influência do EEP demonstram o acréscimo da quantidade de espécies e das suas respectivas abundâncias no período contemplado por esta análise.



**FIGURA 5.5-2 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para ictiofauna de ambientes rasos durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**



**FIGURA 5.5-3 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**



### 5.5.1.2. Análise de Variação Temporal Integrada

A comparação dos dados de diversidade de Shannon entre os diversos setores geográficos que compõem a malha amostral é apresentada na **FIGURA 5.5-4**. Ao avaliar a diversidade de Shannon-Wiener entre os setores não foram observadas diferenças significativas ( $p = 0,2621$ ) com uma maior diversidade apresentada para a região da BTS e foz e canal do Paraguaçu. Estes dados sugerem que as comunidades mais diversificadas de peixes se apresentam na região do curso do rio que está mais próxima à Baía de Todos os Santos e que as comunidades de peixes que habitam as áreas com maior influência de águas doces são levemente menos diversificadas, embora não ocorram diferenças estatisticamente significativas entre os índices de diversidade destes setores geográficos.

Verifica-se um gradiente de diversidade de montante a jusante nas áreas estuarinas sendo esperado em função das fortes alterações diárias nas características físicas do ambiente (notadamente salinidade) (HAIMOVICI & KLIPPEL, 1999<sup>86</sup>; CAMARGO & ISAAC, 2001<sup>87</sup>; NELSON, 2006<sup>88</sup>; JUNIOR, 2012<sup>89</sup>)

A **FIGURA 5.5-5** apresenta o comparativo das abundâncias de peixes em cada um dos setores geográficos contemplados pela malha de amostragem. Nota-se um gradiente de incremento das abundâncias de peixes indo desde a Baía de Iguape até a Baía de Todos os Santos. Este é estatisticamente significativo. Ao analisar a **FIGURA 5.5-5** nota-se que as abundâncias medianas de peixes encontram-se em torno de 100 organismos/estação na Baía de Iguape, rio Baetantã e Canal do Paraguaçu e sofrem aumento para valores medianos da ordem de 200 organismos por estação na região da foz do rio e na Baía de Todos os Santos.

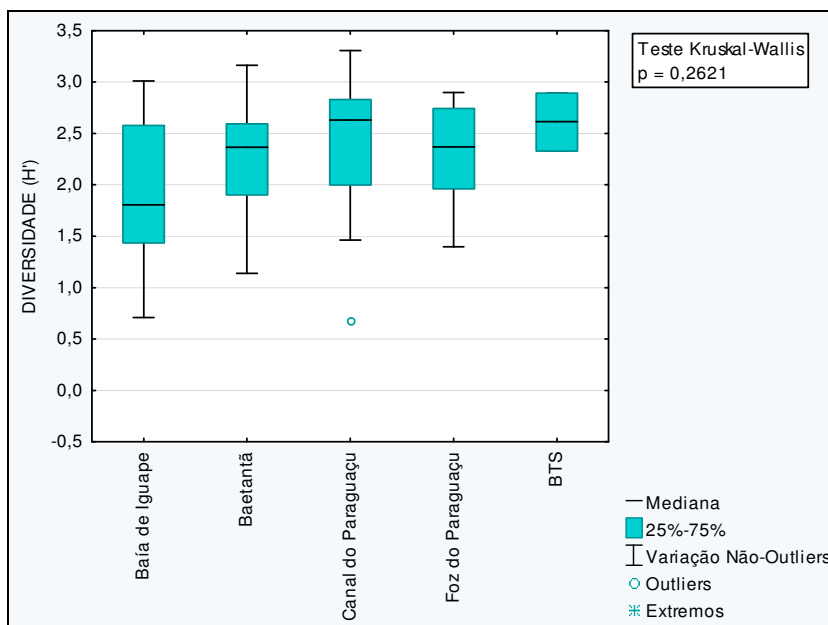
Na região de desembocadura dos rios, golfos e baías ocorre a formação de agregações das populações de espécies marinhas e estuarinas, sendo em sua maioria importantes recursos para a pesca artesanal (SANCHES, 2001; ACCIOLY, 2007).

<sup>86</sup> HAIMOVICI, M.; KLIPPEL, S. 1999. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In: Workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha", Ilhéus. Disponível em <http://www.bdt.org.br/workshop/costa>, consultado no dia 31/01/2010.

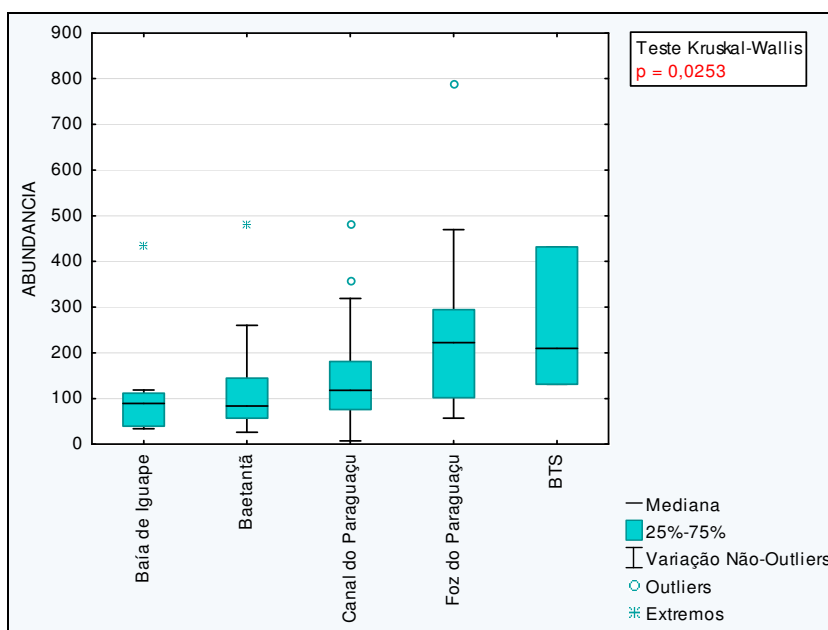
<sup>87</sup> CAMARGO, M.; ISAAC, V. 2001. Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia, v. 17, n. 2, p. 133-157.

<sup>88</sup> NELSON, J.S. (2006). Fishes of the world. 4th. Edition. John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

<sup>89</sup> JUNIOR, M.G.F. 2012. Ecologia da ictiofauna do estuário do rio paciência, ilha do Maranhão – Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará. Belem, PA. p. 165.



**FIGURA 5.5-4 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores.**



**FIGURA 5.5-5 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores.**

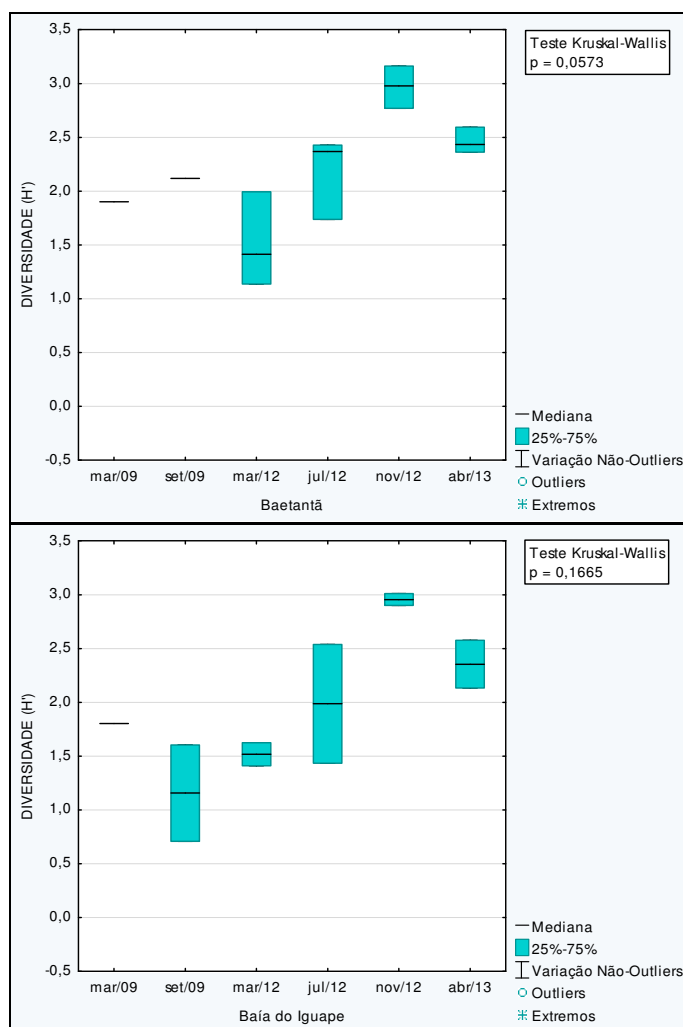
### 5.5.1.3. Análise Espacial Temporal Setorizada

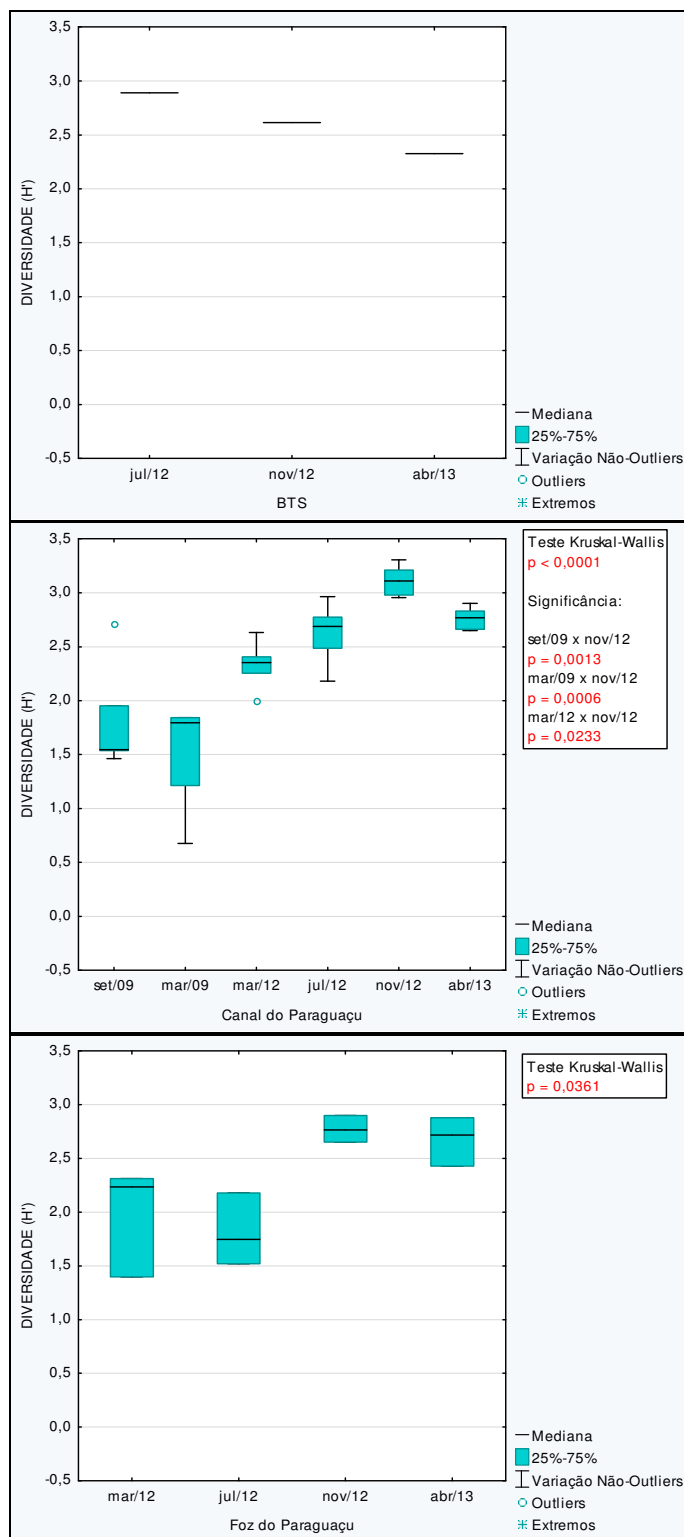
A FIGURA 5.5-6 apresenta a comparação dos índices de diversidade de Shannon ao longo das campanhas executadas dentro de cada setor geográfico contemplado pela malha de amostragem. No rio Baetantã não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Pode-se notar contudo, um incremento gradual da diversidade a partir de julho de 2012, com pico em novembro de 2012. Mesmo em abril

de 2013, após a atividade de dragagem, o índice de diversidade mediano de 2,4 representou uma elevação em relação à situação retratada na linha de base.

Na Baía de Iguape, segundo setor considerado na análise, os dados de diversidade de peixes também não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Contudo, observou-se o mesmo padrão dos dados do rio Baetantã, onde a diversidade mediana aumentou a partir da campanha de julho de 2012, chegando ao valor mediano de 2,9 na campanha de novembro de 2012 e mantendo-se em torno de 2,3 na campanha de abril de 2013. O mesmo padrão foi observado no setor geográfico do Canal do Paraguaçu. Contudo, nesta região o aumento da diversidade foi estatisticamente significativo, devido ao aumento dos valores do índice a partir de julho de 2012.

Um padrão semelhante, também considerado estatisticamente significativo foi observado no setor geográfico da foz do Rio Paraguaçu. Por outro lado, os valores de diversidade registrados no setor geográfico da BTS mantiveram-se estáveis.





**FIGURA 5.5-6 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

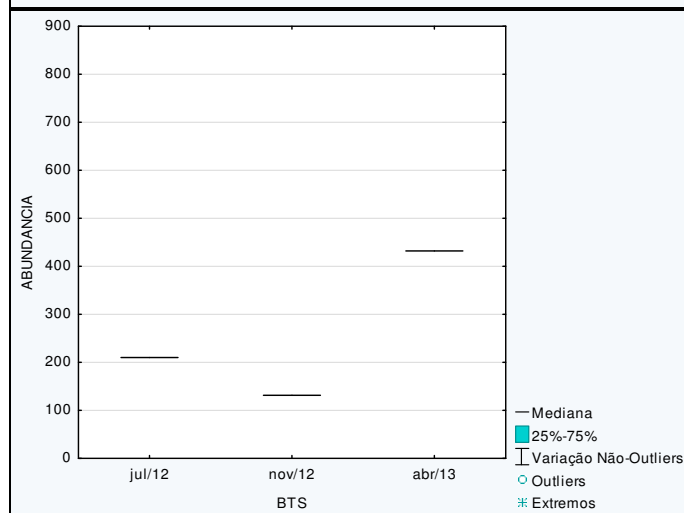
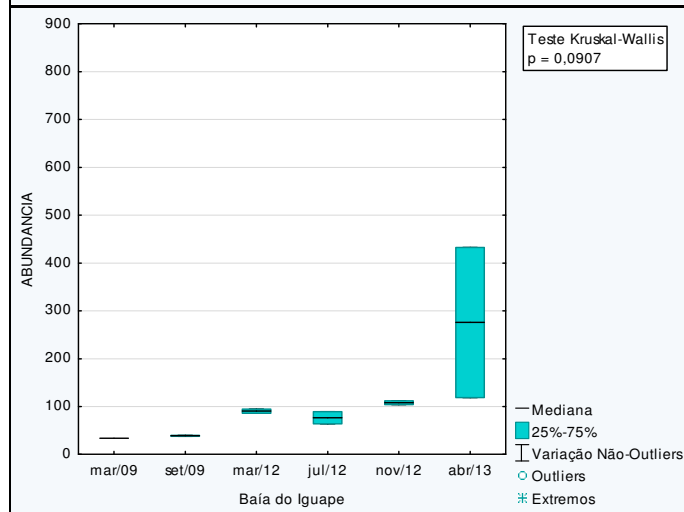
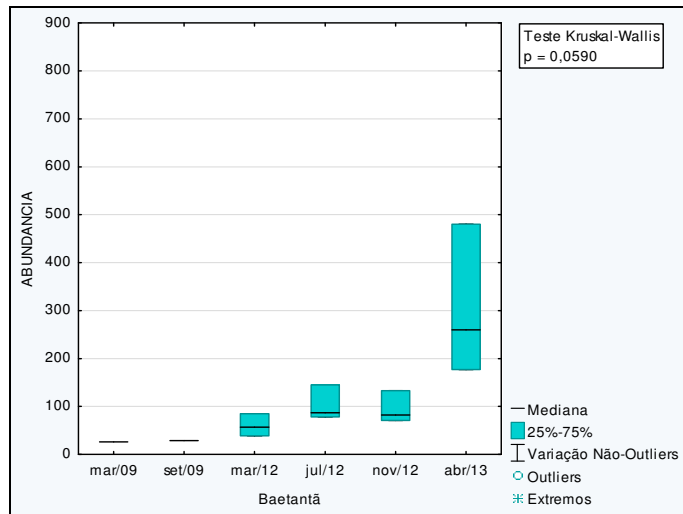
Os resultados da análise comparativa das abundâncias de peixes de ambientes rasos nos diversos setores geográficos cobertos pela malha de amostragem ao longo das campanhas executadas são apresentados na **FIGURA 5.5-7**. No rio Baetantã foi possível observar um aumento gradual das abundâncias de peixes por estação ao longo de 2012, em relação aos dados obtidos quando da elaboração da linha de base (2009). Neste período de tempo, as abundâncias medianas de peixes saltaram da ordem de 20-30 organismos/estação para 50-100 organismos por estação. Posteriormente, na campanha de abril de 2013 foi registrado o valor mediano de 270 organismos/estação, que representa um aumento expressivo da abundância. Porém a variação das não foi estatisticamente significativa.

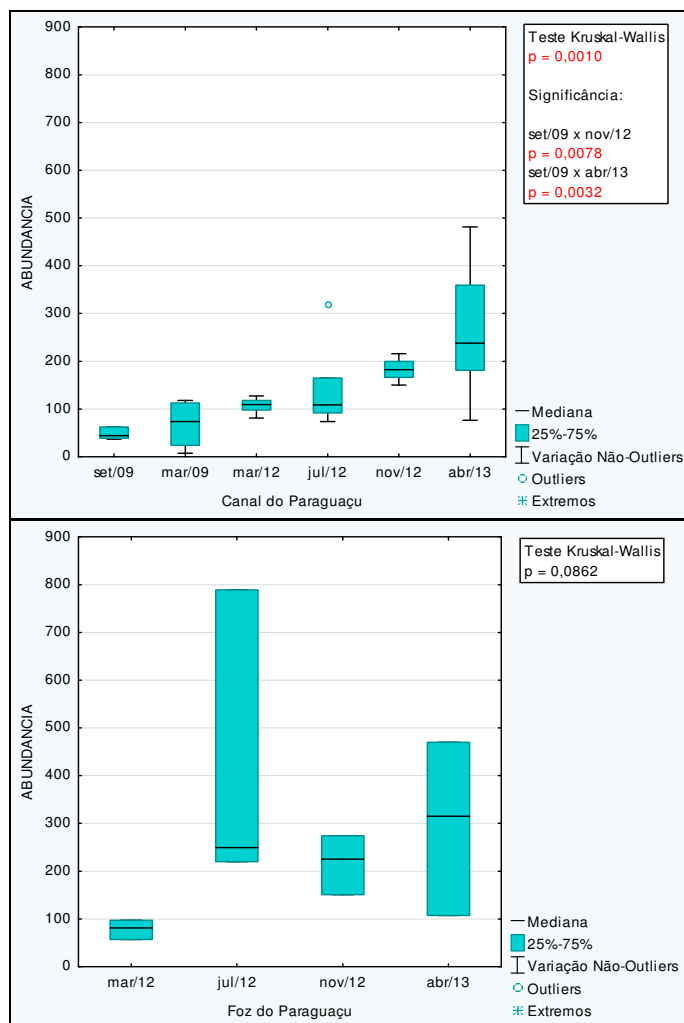
Na Baía de Iguape (**FIGURA 5.5-7**) também foi possível observar uma elevação das abundâncias de peixes semelhante à que foi observada no rio Baetantã, ao longo das campanhas de 2012. Contudo, o salto mais expressivo da abundância deu-se em abril de 2012, quanto a mediana das abundâncias de peixes aumentou da ordem de 100 organismos/estação para 280 organismos/estação. Na análise estatística este aumento não foi considerado estatisticamente significativo, porém o mesmo é claro.

No setor geográfico do Canal do Paraguaçu (**FIGURA 5.5-7**) também foi possível observar um aumento gradual das abundâncias medianas de peixes em relação às campanhas da linha de base (2009), no ano de 2012 nas campanhas que antecederam a atividade de dragagem, onde os dados medianos de abundâncias variaram entre 50-60 organismos/estação (2009) a 100-180 organismos/estação (campanhas de 2012). O maior valor mediano de abundância foi obtido na campanha de abril de 2013, que chegou à ordem de 220 organismos/estação. Neste setor geográfico os testes estatísticos confirmaram as diferenças observadas como estatisticamente significativas e o teste de comparações múltiplas destacou as abundâncias das campanhas de novembro/2012 e abril/2013.

No setor geográfico da foz do Rio Paraguaçu os resultados da abundância foram os mais variáveis, mas mesmo neste setor foi observada uma tendência ao aumento das abundâncias medianas de peixes indo desde 90 organismos/estação em março/2012 à faixa entre 210-220 organismos/estação em julho e novembro/2012. Assim como observado nos demais setores geográficos, o maior valor mediano da abundância de peixes foi observado na campanha de abril/2013, com mediana de 310 organismos/2013.

No setor geográfico da BTS, representado por apenas uma única estação de amostragem, notou-se o mesmo incremento observado na abundância de peixes na campanha de abril/2013, assim como nos demais setores geográficos envolvidos.



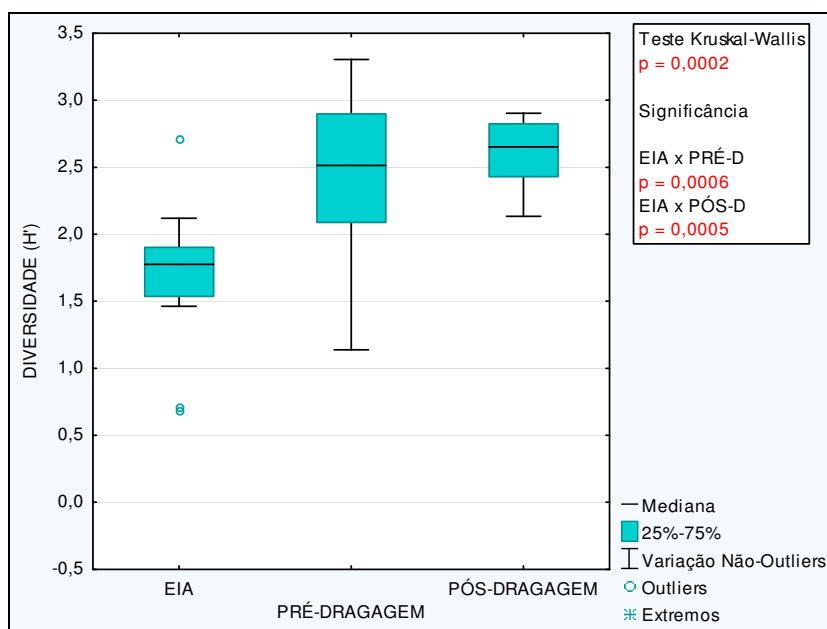


**FIGURA 5.5-7 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

Os dados apontam para um aumento da diversidade e das abundâncias de peixes que habitam ambientes rasos ao longo de toda a malha de amostragem. Tal aumento poderia estar associado indiretamente ao processo de enriquecimento nutricional detectado nas análises de água, bem como o adensamento das comunidades planctônicas observado, na medida em que as comunidades planctônicas formam a base das teias alimentares nos ambientes marinhos. Este aumento vem sendo registrado gradativamente independentemente da atividade de dragagem e em tese pode estar associado a questões associadas ao despejo de esgotos e nutrientes no estuário. Contudo, como todos os resultados concordam em um aumento ainda mais expressivo da diversidade e das abundâncias de peixes na campanha realizada após a dragagem, existe a possibilidade de que a remobilização de nitrogênio em sedimentos da zona de dragagem tenha contribuído para potencializar o processo prévio de enriquecimento nutricional das águas, levando ao aumento da diversidade e abundância da ictiofauna de ambientes rasos, a qual é constituída principalmente por peixes na etapa juvenil do ciclo de vida. Tal hipótese somente será confirmada mediante a continuidade do monitoramento da ictiofauna.

#### 5.5.1.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases do EIA, Pré- Dragagem e Pós-Dragagem

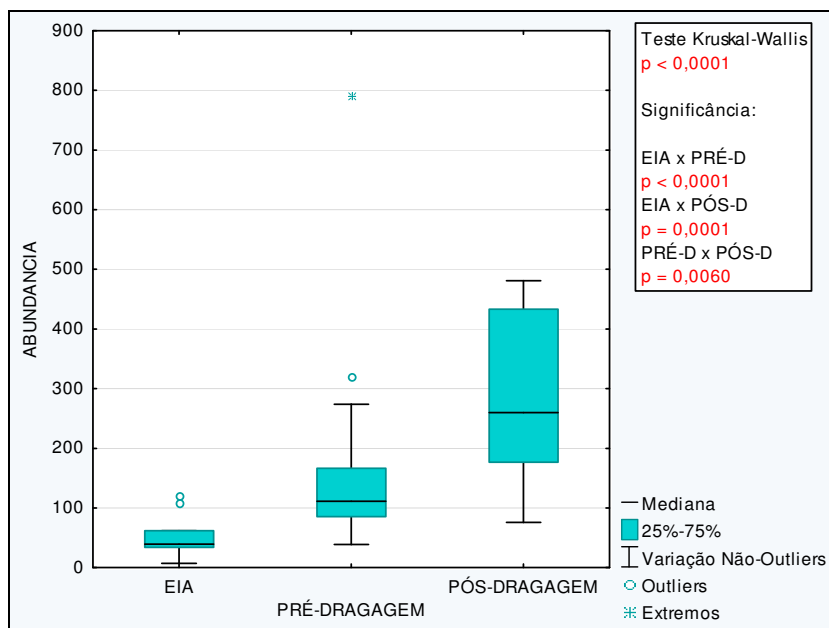
A **FIGURA 5.5-8** apresenta a análise comparativa dos dados de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para as comunidades de peixes de águas rasas, considerando os dados agrupados das campanhas realizadas durante a elaboração do EIA (linha de base, ano de 2009), as campanhas realizadas no ano de 2012, com o EEP em obras porém em momentos anteriores à atividade de dragagem e a campanha realizada em abril de 2013, logo após o término da atividade de dragagem. Observa-se o aumento estatisticamente significativo da diversidade entre as campanhas da linha de base (2009) que apresentou valor mediano de diversidade de cerca de 1,8, as campanhas de 2012, as quais apresentaram valor mediano de diversidade de cerca de 2,5 e a campanha de 2013, que apresentou valor médio de diversidade de 2,7.



**FIGURA 5.5-8 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para ictiofauna de ambientes rasos nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

A **FIGURA 5.5-9** apresenta a comparação dos dados de abundância de peixes de águas rasas por estação nos períodos identificados acima. Nesta comparação observou-se acréscimo das medianas de abundância entre as campanhas da linha de base (2009) com mediana da ordem de 40 peixes/estação, para cerca de 100 peixes por estação em 2012 e posteriormente à dragagem para a mediana de 220 peixes/ estação. As diferenças entre as três situações foram estatisticamente significativas.





**FIGURA 5.5-9 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

Tanto os dados de diversidade como os de abundâncias de peixes de ambientes de águas rasas demonstram o processo de diversificação e adensamento destas comunidades, em linha com a hipótese do processo de eutrofização das águas demonstrado pelos dados de nitrato e fitoplâncton. Reafirma-se que o processo já estava em curso antes da atividade de dragagem, mas é possível que a atividade tenha contribuído para potencializar o processo localmente através da remobilização de nitrogênio associado aos sedimentos do fundo do rio na área dragada. Esta hipótese deverá ser verificada com a continuidade do monitoramento.

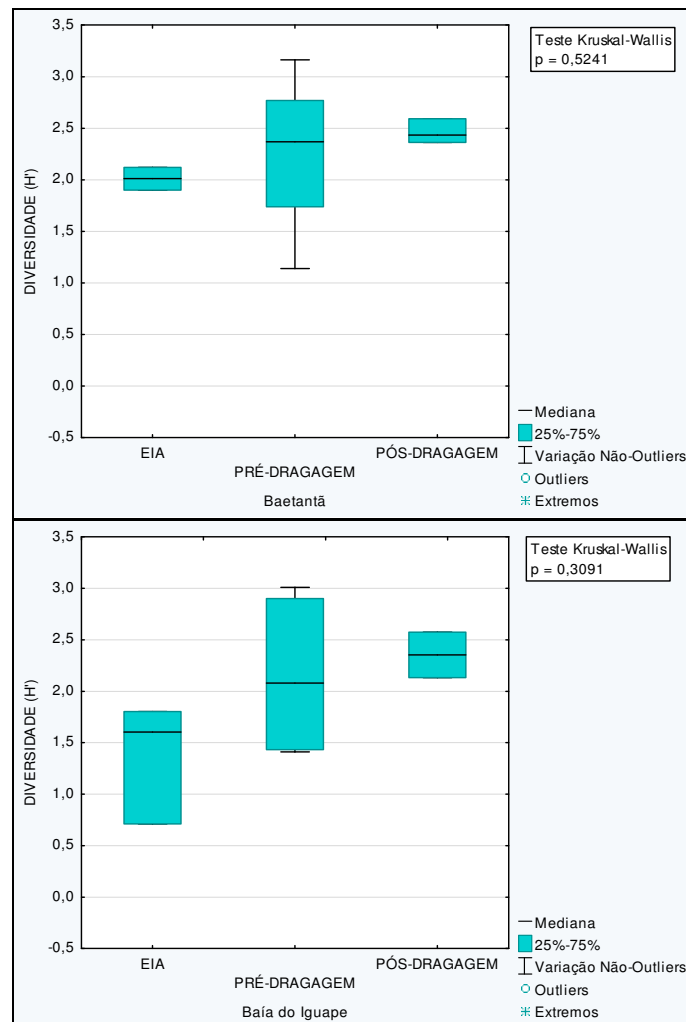
#### 5.5.1.5. Análise Espacial Setorizada nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem

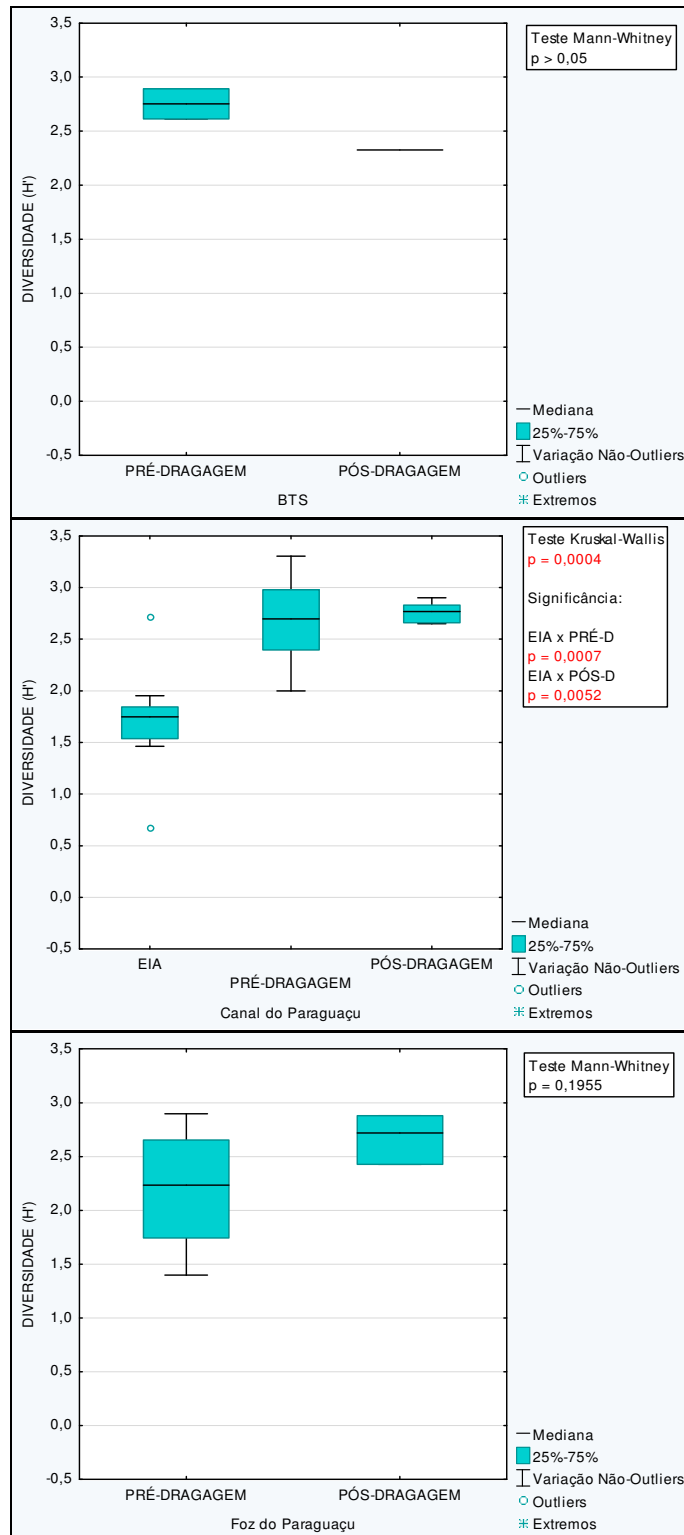
A **FIGURA 5.5-10** apresenta a análise comparativa dos dados de diversidade de Shannon-Wiener da ictiofauna de águas rasas ao longo das campanhas realizadas, considerando os setores geográficos da malha de monitoramento. No primeiro setor avaliado, no rio Baetantã, a diversidade de Shannon dos peixes de águas rasas sofreu um ligeiro incremento entre a fase da linha de base (2009) com dado mediano de 2,0 e as campanhas realizadas no ano de 2012 antes da dragagem, com dado mediano de 2,3. Neste setor geográfico a diversidade manteve-se estável na campanha executada após a atividade de dragagem. As diferenças na diversidade de Shannon no rio Baetantã não foram estatisticamente significativas.

No setor geográfico da Baía de Iguape, a **FIGURA 5.5-10** mostrou um incremento da diversidade de peixes de águas rasas entre as etapas da linha de base (2009), com valor mediano da ordem de 1,6 e as campanhas realizadas em 2012, com valor mediano da ordem de 2,0 e em 2013, após a dragagem, com valor mediano de 2,2. As diferenças na diversidade neste setor geográfico não foram estatisticamente significativas.

No setor geográfico do Canal do Paraguaçu ocorreu aumento estatisticamente significativo da diversidade de Shannon, tal como demonstrado na **FIGURA 5.5-10**. O maior aumento deu-se entre as campanhas da linha de base (2009), que apresentara valor mediano de 1,8 e as campanhas executadas no ano de 2012, anteriores à atividade de dragagem, que obtiveram valor mediano de 2,7. Este resultado se manteve estável após a dragagem.

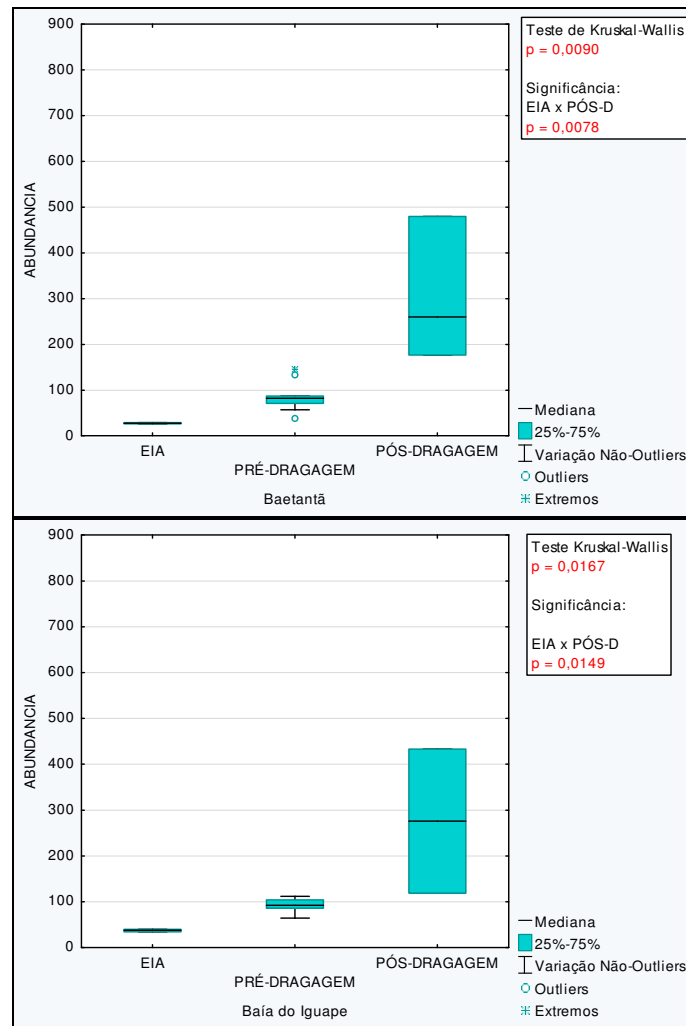
Na região da foz do rio Paraguaçu foi registrado aumento da diversidade, em linha com os dados dos demais setores geográficos. Porém este aumento não foi estatisticamente significativo. Finalmente, na estação situada na BTS, a diversidade apresentou leve redução entre as campanhas realizadas na etapa anterior à atividade de dragagem (2012) e a campanha posterior à esta atividade (abril/2013). Esta redução não foi estatisticamente significativa.

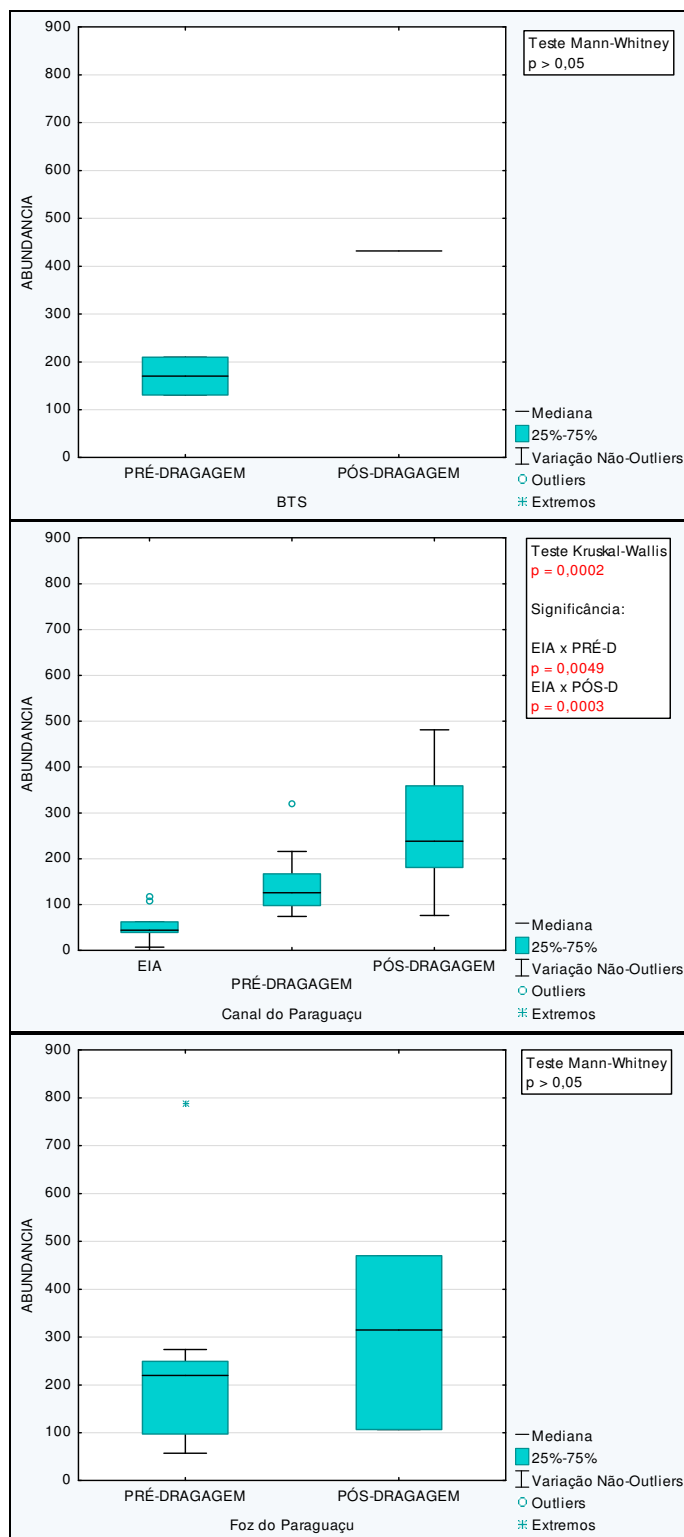




**FIGURA 5.5-10 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de ambientes rasos por nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

Em relação a abundância, a comparação dos dados por setor geográfico é apresentada na **FIGURA 5.5-11**. Observou-se aumentos expressivos das abundâncias de peixes de águas rasas em todos os setores geográficos contemplados pela malha de amostragem do programa. Os setores geográficos onde os aumentos foram mais expressivos incluíram a Baía de Iguape, o rio Baetantã e o Canal do Paraguaçu. Nestes setores os aumentos de abundância foram registrados após a dragagem e foram todos estatisticamente significativos. Nos demais setores, a saber: na BTS e na foz do rio Paraguaçu também foi observado o aumento das abundâncias, porém menos expressivos e sem significância estatística em relação aos demais setores contemplados pela malha de amostragem.





**FIGURA 5.5-11 - Abundância registrada para ictiofauna de ambientes rasos por setor nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

Em linha com as análises anteriores, a comparação dos dados de diversidade e de abundância da ictiofauna de ambientes de água rasa nos diversos setores geográficos

confirma o aumento desses dois indicadores, suportando a hipótese de enriquecimento nutricional das águas e conseqüentemente aumento da produtividade planctônica, o que por sua vez propicia o aumento da diversidade e abundância de peixes. Aparentemente, a dragagem pode ter desempenhado um papel no que tange ao processo de remobilização de nitrogênio associado aos sedimentos do rio, potencializando o processo. Cabe ressaltar que os fenômenos de aumento da diversidade e abundância de peixes já estavam aparentes antes do início da atividade de dragagem, e por isso, considera-se que as causas deste processo devam envolver agentes múltiplos distribuídos ao longo do curso do rio.

## **5.5.2. Ictiofauna de ambientes de águas de canais**

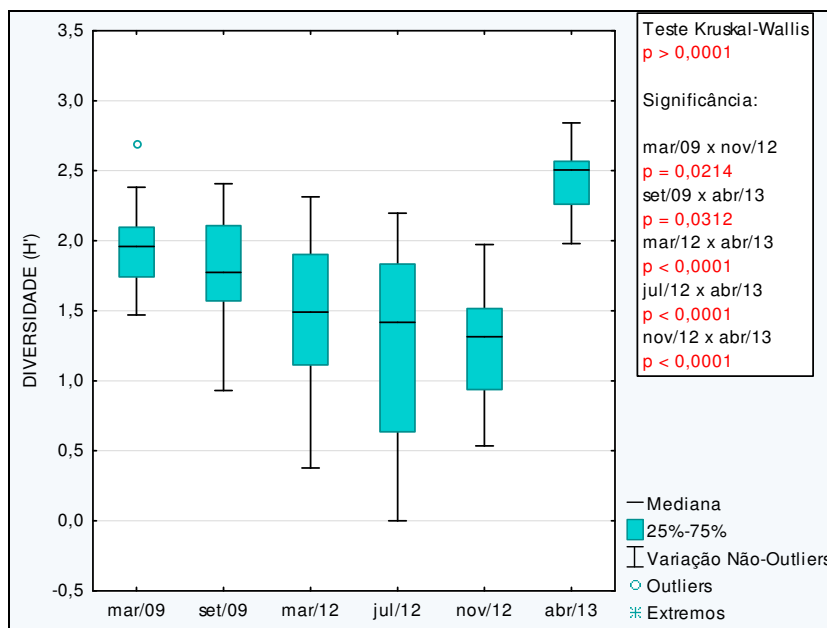
Os peixes dos ambientes de águas de canais vivem em comunidades que apresentam características diferenciadas em relação aos peixes que habitam os ambientes de águas rasas. Em geral, os ambientes dos canais do rio concentram indivíduos adultos e diversas espécies predadoras, diferentemente dos ambientes de águas rasas, onde predominam peixes na fase juvenil.

### **5.5.2.1. Análise de Variação Temporal Integrada**

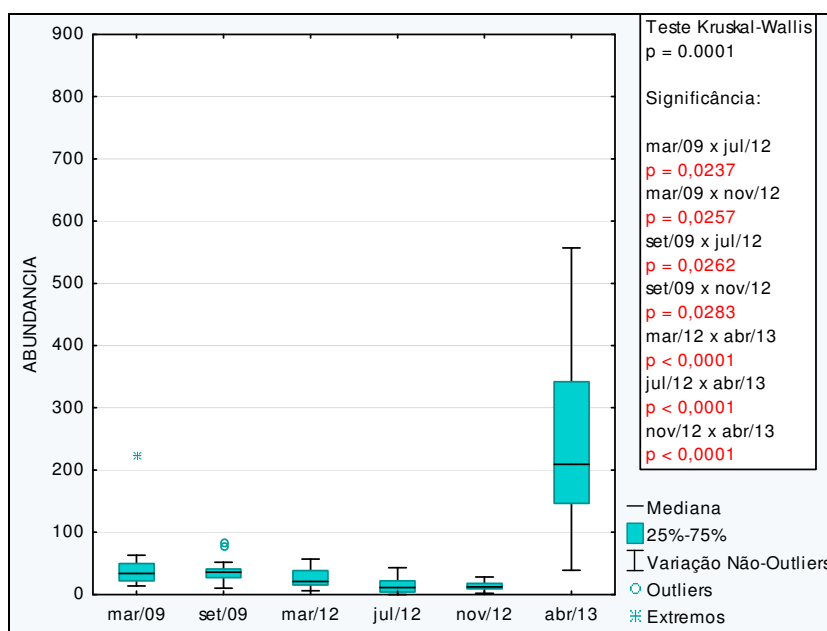
A **FIGURA 5.5-12** apresenta a comparação dos dados Para os peixes da região dos canais as variações por campanha apresentaram diferença significativa para a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ( $p > 0,0001$ ), onde pode ser observado um aumento da diversidade na campanhas de abril de 2013 em comparação as demais. Neste gráfico, nota-se um declínio da diversidade a partir das campanhas da linha de base (2009) ate a campanha de novembro de 2012. Neste período os dados medianos de diversidade de Shannon baixaram de cerca de 2,0 para 1,4. Na campanha de abril de 2013 notou-se um aumento muito expressivo da diversidade, que chegou ao valor de 2,5.

A **FIGURA 5.5-13** apresenta a comparação dos resultados da abundância de peixes ao longo das diversas campanhas realizadas. Em linha com o ocorrido em relação à diversidade de Shannon, os dados mostram abundâncias reduzidas em 2009 e 2012, e um aumento expressivo na campanha de abril/2013. Os testes estatísticos retratam variações significativas no sentido da redução da abundância de peixes entre as campanhas de 2009 e 2012 e forte aumento na campanha de abril de 2013.

Os resultados indicam que as comunidades de peixes de canal sofreram algum tipo de estímulo potencialmente relacionado com a atividade de dragagem, resultando na elevação da quantidade de espécies de peixes para a região e nas suas respectivas abundâncias. Tais efeitos podem estar indiretamente vinculados com o processo de remobilização de nutrientes (notadamente o nitrogênio) associado com o processo de dragagem. Outra possibilidade é que - como os peixes da região do canal são espécies alvo da atividade pesqueira - os aumentos estejam relacionados com a exclusão da atividade pesqueira na área do canal durante a atividade de dragagem.



**FIGURA 5.5-12 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**



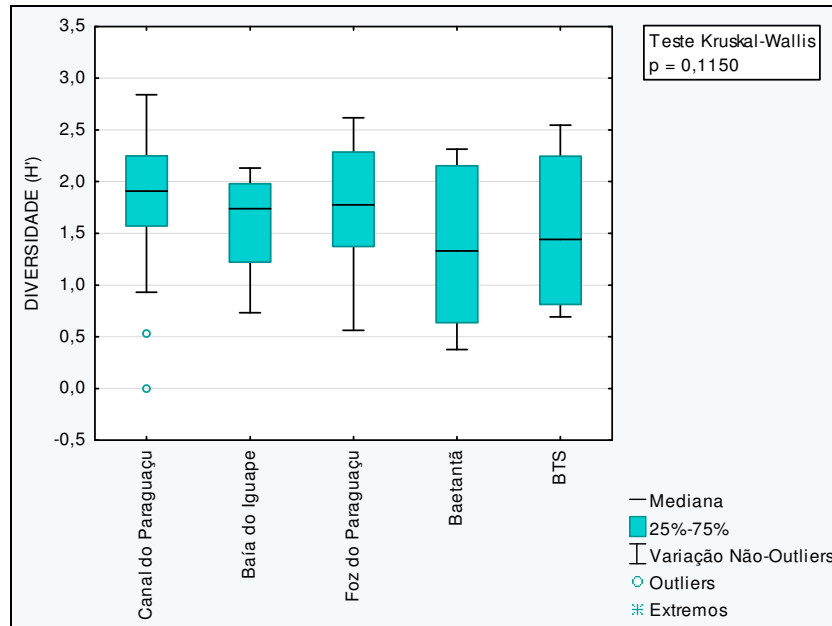
**FIGURA 5.5-13 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

### 5.5.2.2. Análise de Variação Espacial Integrada

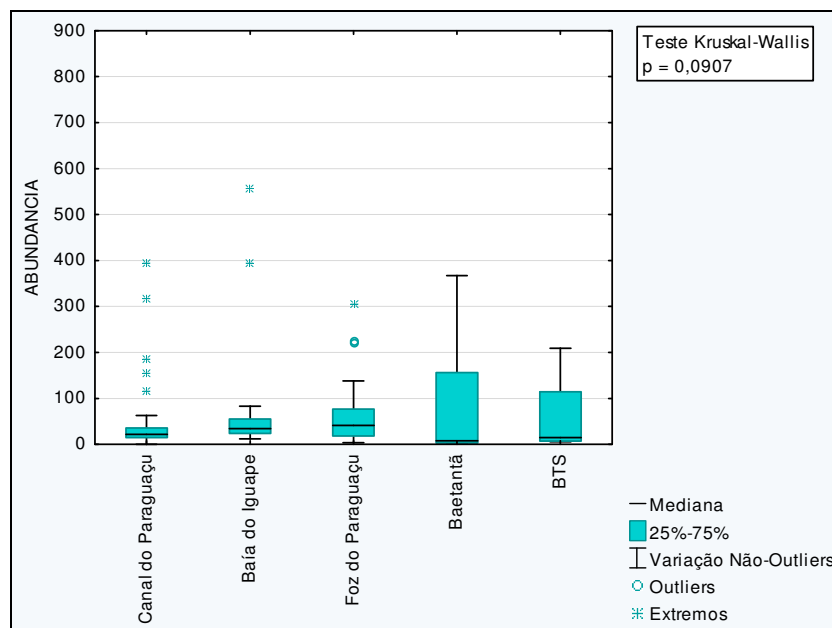
A FIGURA 5.5-14 apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon Wiener ( $H'$ ) entre os diversos setores geográficos da área de monitoramento. Os dados demonstram setores com valores de diversidade medianos oscilando entre 1,4 e 1,9, sem contudo apresentarem diferenças estatisticamente significativas na diversidade dos

mesmos. Esta análise demonstra que as diversidades de peixes de canal em cada um dos setores geográficos considerados são semelhantes.

A **FIGURA 5.5-15** apresenta os dados de comparação das abundâncias de peixes entre os diversos setores geográficos que compõem a malha de amostragem. Os das análises estatísticas demonstraram uma certa homogeneidade na distribuição das abundâncias de peixes de canal, com valores medianos oscilando na faixa de 30-50 peixes por estação.



**FIGURA 5.5-14 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para ictiofauna de canal entre os setores.**



**FIGURA 5.5-15 - Abundância registrada para ictiofauna de canal entre os setores.**



### 5.5.2.3. Análise Espacial Temporal Setorizada

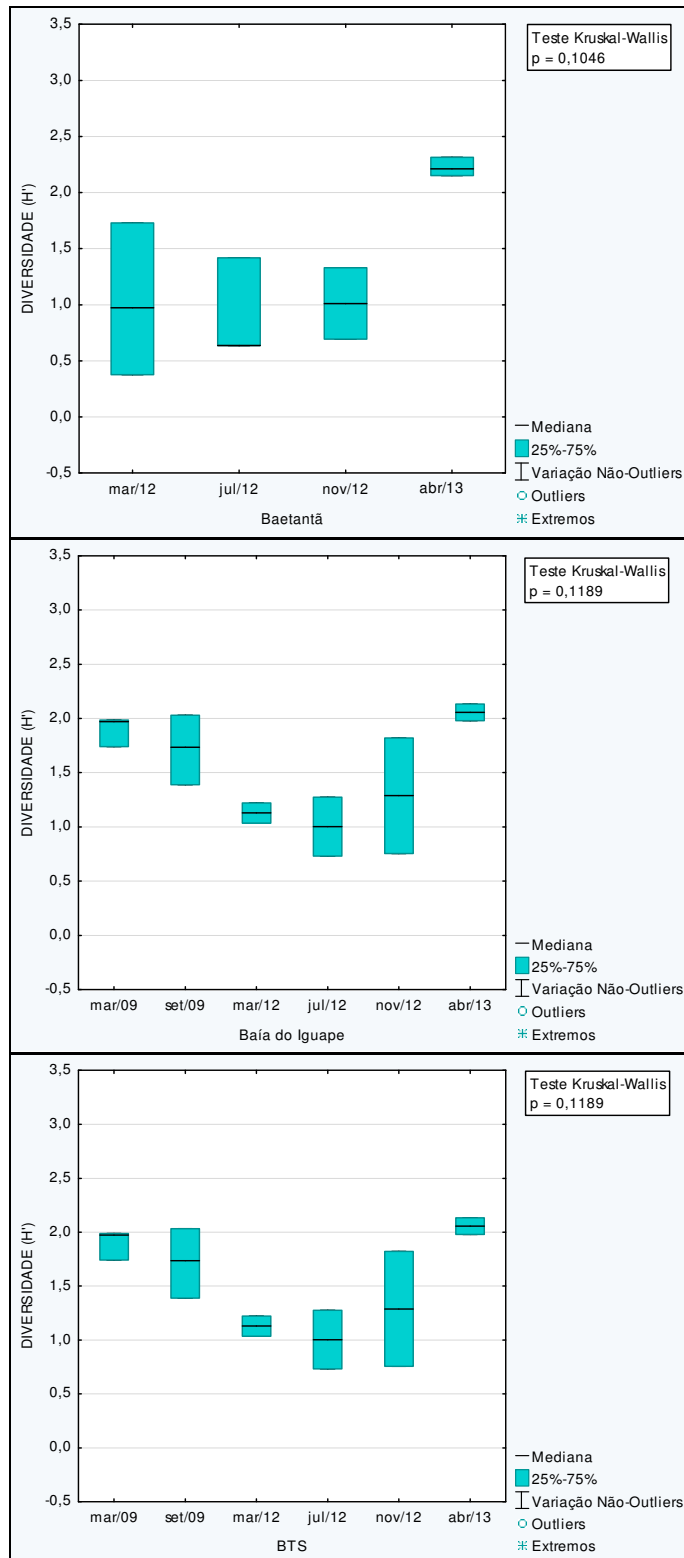
A **FIGURA 5.5-16** apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon Wiener (H) obtidos ao longo das campanhas de amostragem para peixes de canal em cada um dos setores geográficos contemplados pela malha de amostragem. No rio Baetantã a diversidade dos peixes de canal manteve-se estável ao longo das campanhas do ano de 2012, tendo ocorrido uma elevação na campanha de abril de 2013. Porém esta não foi estatisticamente significativa.

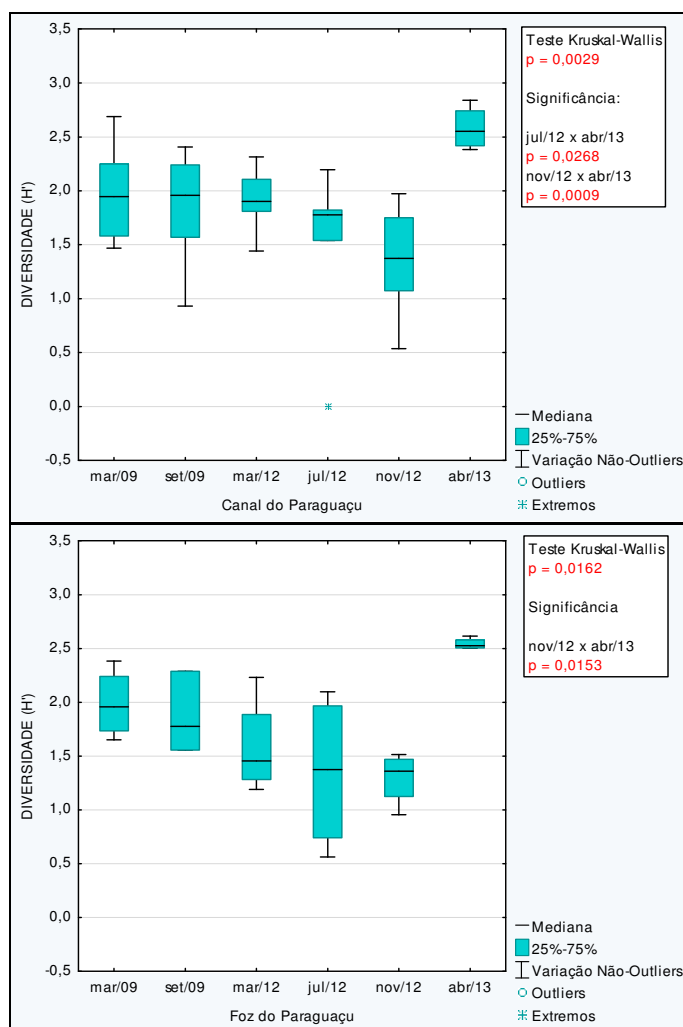
Na Baía de Iguape houve uma redução das diversidades, a qual pode ser observada ao comparar as campanhas de 2009 com as que foram realizadas em 2012. Nestes períodos, as diversidades medianas caíram da faixa de 1,8-2,0 para 1,0-1,3. Posteriormente houve elevação da diversidade para o valor mediano de 2,0, mas esta variação não foi estatisticamente significativa.

No Canal do Paraguaçu houve uma queda gradual nos valores medianos de diversidade de 2009 a 2012, onde os dados medianos de diversidade caíram de 1,9-2,0 para 1,4-1,8. Porém, assim como registrado nos demais setores, houve um aumento expressivo da diversidade de peixes de canal na campanha de abril/2013, quando foi obtido valor mediano de 2,6 para a diversidade. Este incremento foi estatisticamente significativo em relação às campanhas de julho e novembro de 2012.

No setor geográfico da BTS verificou-se uma queda da diversidade entre as campanhas de 2009 e 2012, com aumento posterior da diversidade na campanha de abril/2013. Porém neste setor as variações do índice de diversidade da ictiofauna de canal não foram estatisticamente significativas.

No setor geográfico da foz do rio Paraguaçu a diversidade apresentou um comportamento muito semelhante ao observado no Canal do Paraguaçu, onde o aumento registrado na campanha de abril de 2013 foi estatisticamente significativo.

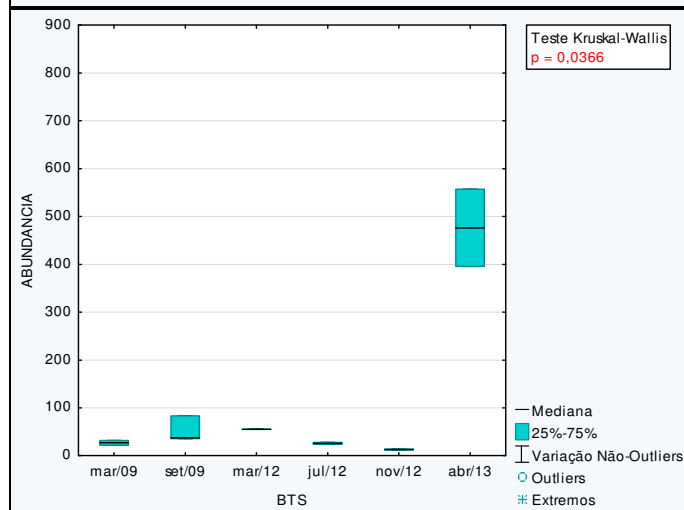
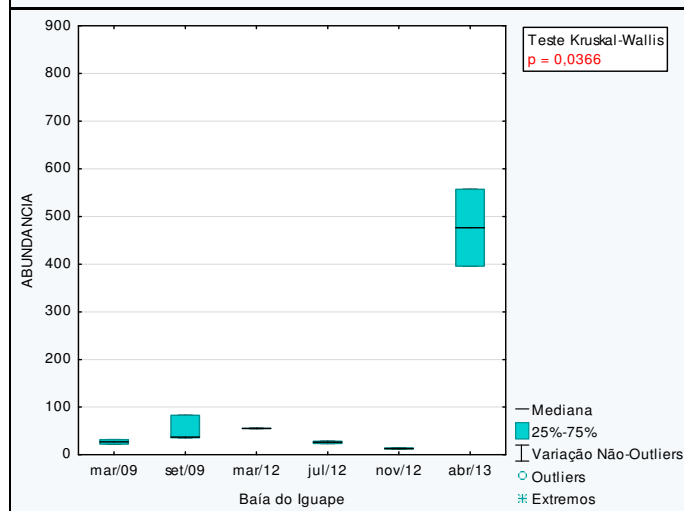
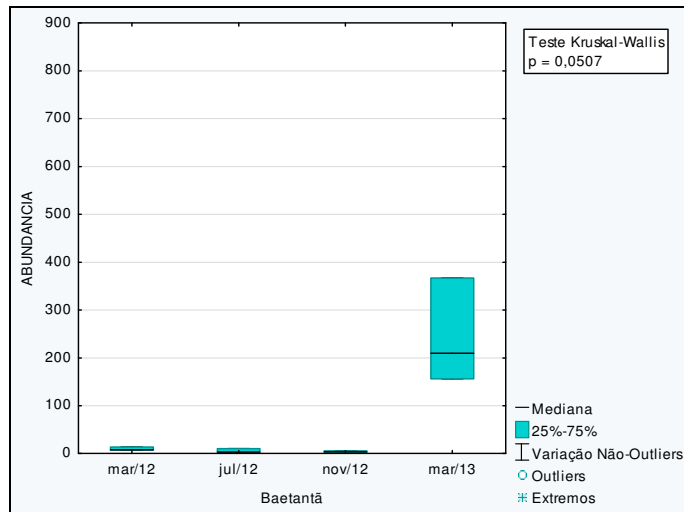


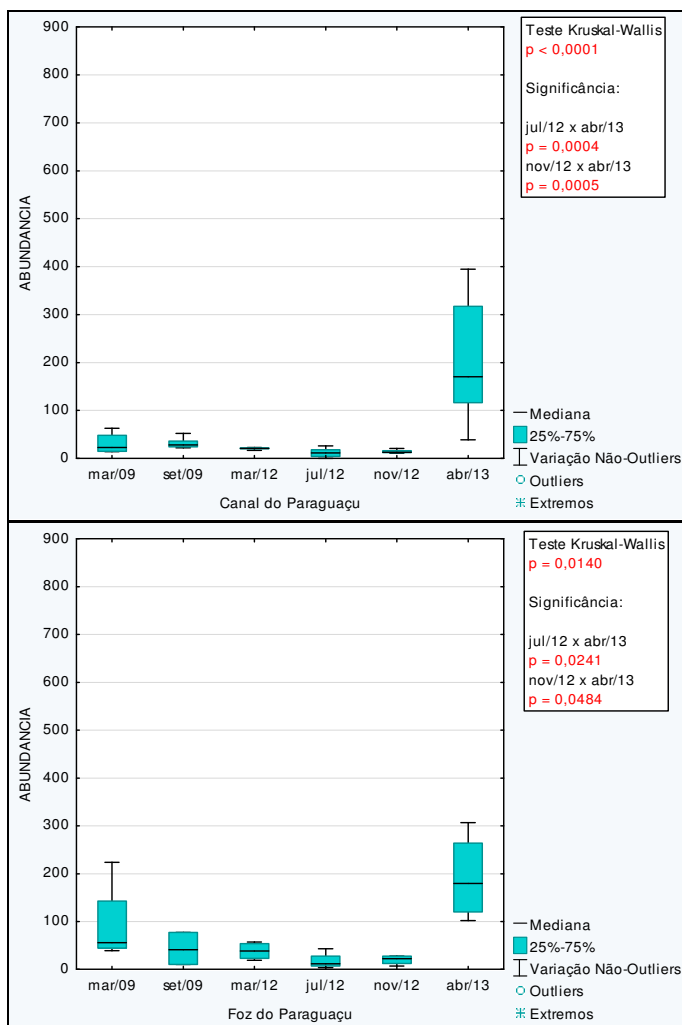


**FIGURA 5.5-16 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal entre os setores durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

A **FIGURA 5.5-17** apresenta a comparação setorizada dos dados de abundância de peixes de canal ao longo das campanhas realizadas em 2009, 2012 e 2013. No rio Baetantã é possível notar um aumento expressivo das abundâncias de peixes na campanha de abril de 2013, realizada após o término da dragagem do EEP, embora o resultado não tenha sido estatisticamente significativo. Estas saltaram de poucos indivíduos nas campanhas de 2012 para o valor mediano de 200 indivíduos, na campanha de abril de 2013.

O mesmo ocorreu com os dados da Baía de Iguape, onde as abundâncias saltaram de valores medianos na faixa entre 10-50 organismos/estação para 480 organismos por estação. Esta mudança foi avaliada como estatisticamente significativa. O mesmo fenômeno foi observado no Canal do Paraguaçu, onde os valores medianos de abundância passaram da faixa de 10-30 organismos/estação para 180 organismos/estação em abril de 2013. Nos setores geográficos da foz do Paraguaçu e BTS o mesmo fenômeno foi observado, com incrementos substanciais e estatisticamente significativos das abundâncias medianas de peixes na campanha de abril de 2013.





**FIGURA 5.5-17 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as seis campanhas de monitoramento de 2009, 2012 e 2013.**

Os dados da análise dos dados de diversidade e abundância de peixes de canal por setor geográfico dão conta de um aumento substancial destes dois indicadores na campanha realizada em abril de 2013. Estes resultados podem ter se dado em virtude de diversos fatores, dentre os quais destacam-se a possibilidade de atração de peixes para a região em virtude do aumento da oferta de alimento (possível decorrência indireta de processo de nutrificação das águas) e os efeitos da restrição pesqueira que ocorreu no entorno da zona de dragagem, possibilitando uma redução momentânea da pressão sobre os estoques pesqueiros com conseqüente recuperação destes. A comprovação destas hipóteses somente poderá ser feita com a continuidade do monitoramento.

#### 5.5.2.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e durante a Dragagem

A FIGURA 5.5-18 apresenta a comparação dos dados de diversidade de Shannon Wiener dos peixes de canal nas etapas da linha de base, durante a elaboração do EIA/RIMA (2009), nas campanhas realizadas no ano de 2012 antes da dragagem e na campanha de abril de 2013 realizada após a atividade de dragagem. Ao analisar de forma integrada a diversidade dos peixes de canal verifica-se uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) entre todas as fases do monitoramento havendo um aumento na diversidade na fase pós-dragagem. Nota-se inicialmente uma redução da diversidade entre os anos de 2009 e 2012, com valores medianos de diversidade caindo de cerca de 1,8 a 1,4, respectivamente. Posteriormente, houve um rápido acréscimo do valor mediano do índice de diversidade que ficou em 2,5 na campanha de abril/2013.

Este fato também é verificado para a abundância (FIGURA 5.5-19) sendo observada uma diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) entre todas as fases do monitoramento.

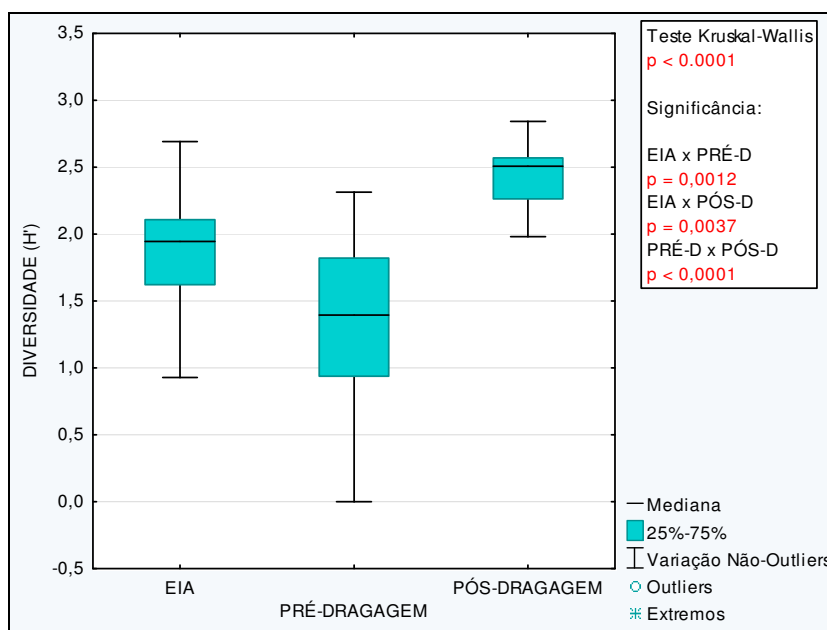
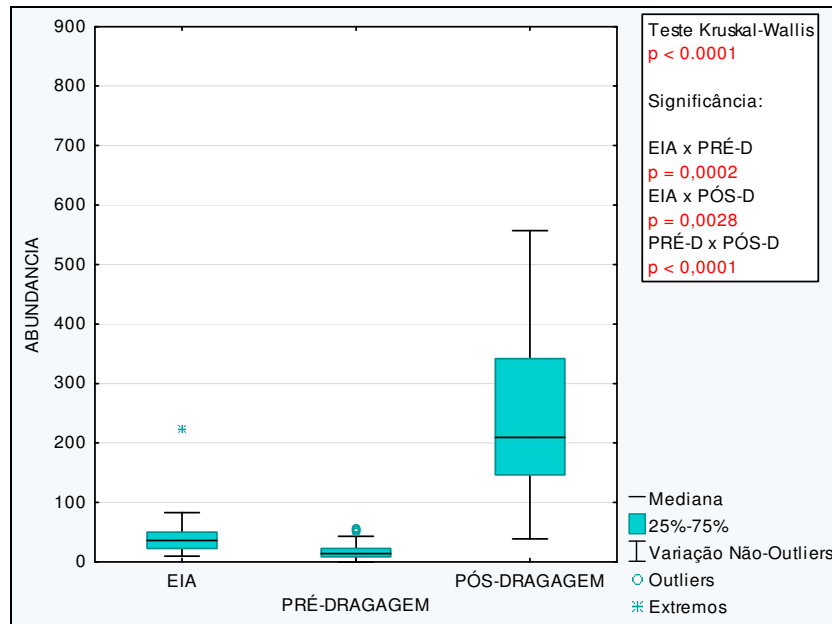


FIGURA 5.5-18 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para ictiofauna de canal nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.



**FIGURA 5.5-19 - Abundância registrada para ictiofauna de canal nas fases do EIA, Pré-dragagem e Pós-dragagem.**

Os dados sugerem um efeito direta ou indiretamente associado com a atividade de dragagem. Este efeito foi traduzido pelo aumento dos índices de diversidade e das abundâncias das comunidades de peixes de canal na área em estudo, cujas causas podem estar relacionadas com remobilização de nutrientes e/ou restrição da atividade pesqueira, dentre outros fatores.

### 5.5.2.5. Análise Espacial Setorizada nas Fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem

Quanto a análise espacial setorizada para os peixes de canal entre as fases do EIA, Pré-Dragagem e Dragagem verifica-se uma diferença significativa entre todos os setores, principalmente devido ao aumento da diversidade na campanha de abril de 2013 (FIGURA 5.5-20).

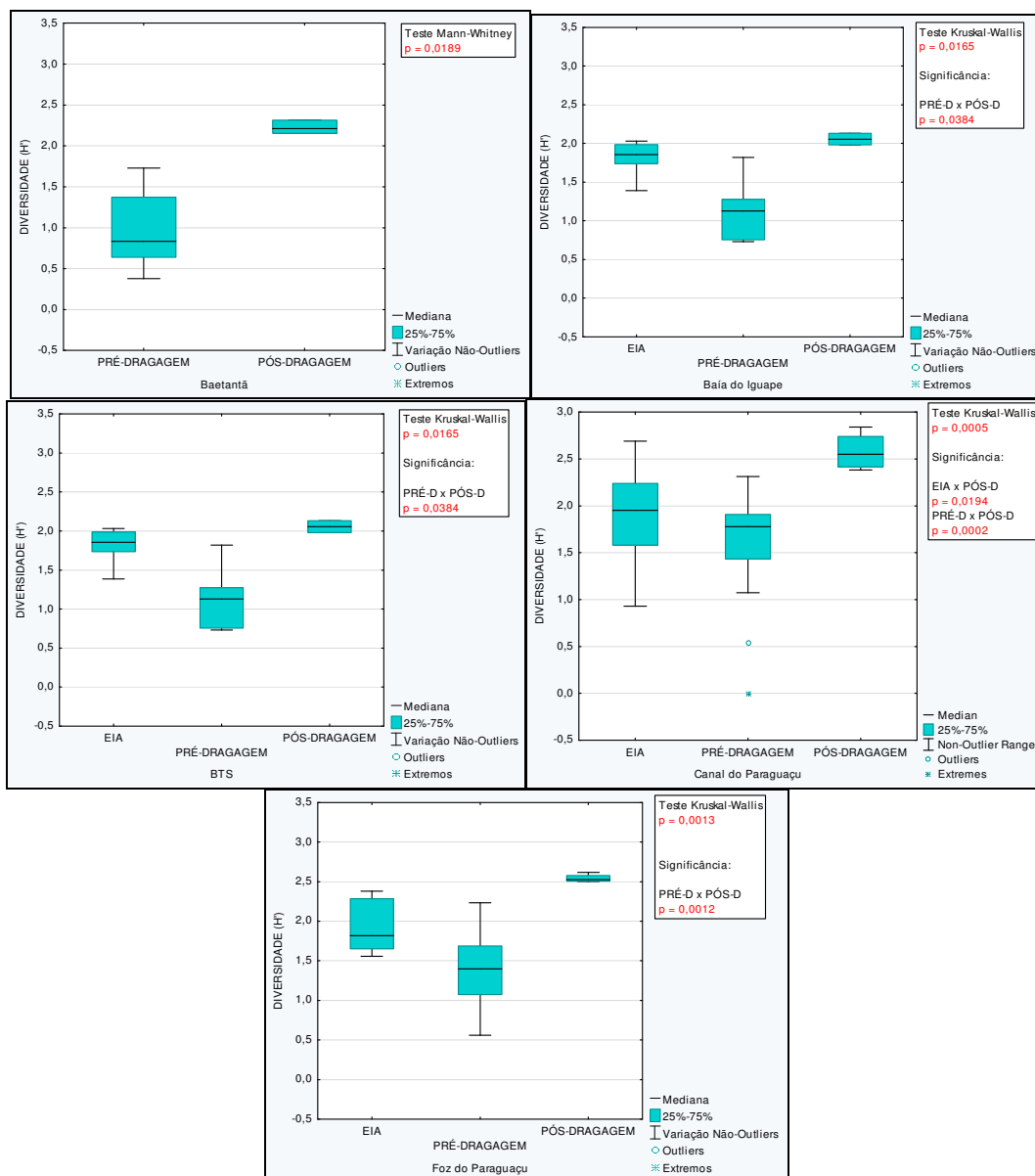
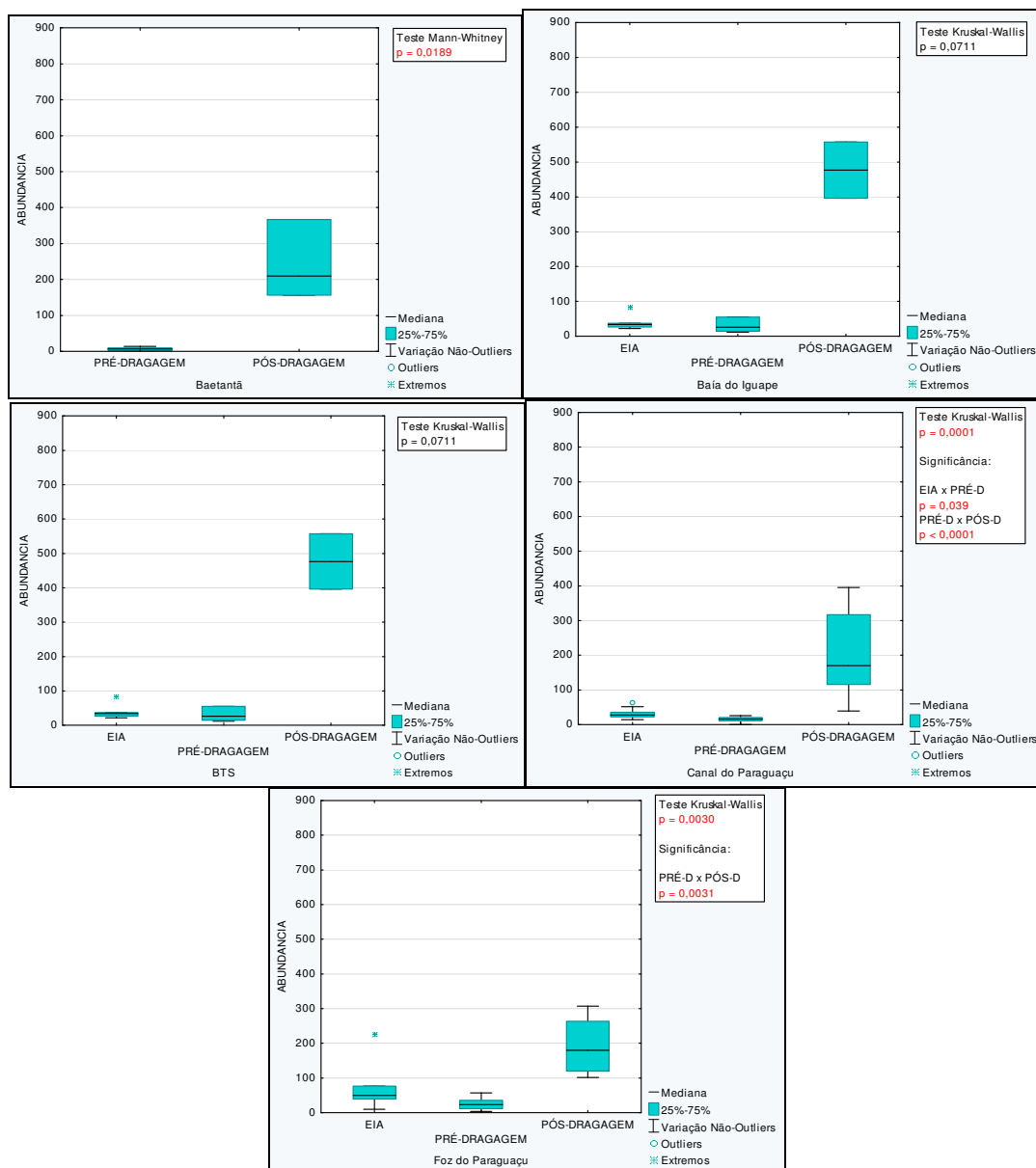


FIGURA 5.5-20 - Diversidade (H') registrada para ictiofauna de canal durante as três campanhas de monitoramento de 2012.



Em relação a abundância ocorreram diferenças significativas apenas para o setor do rio Baetantã ( $p = 0,0189$ ), Canal do Paraguaçu ( $p = 0,0001$ ) e foz do Paraguaçu ( $p = 0,0030$ ) (FIGURA 5.5-21). Porém os aumentos das abundâncias de peixes de canal são notáveis em todos os setores geográficos avaliados.



**FIGURA 5.5-21 - Abundância registrada para ictiofauna de canal durante as três campanhas de monitoramento de 2012.**

Estas análises permitem afirmar que os aumentos da diversidade e das abundâncias de peixes de canal deram-se de modo relativamente uniforme em toda a área em estudo, cabendo como possível hipótese causal a atividade de dragagem seja direta, seja indiretamente, como já apontado.

### **5.5.3. Considerações finais**

Os dados resultantes da análise comparativa dos indicadores diversidade de Shannon Wiener (H) e abundâncias permite observar alterações marcantes ocorridas após a atividade de dragagem executada pelo EEP. Tanto os peixes de ambientes de águas rasas (principalmente juvenis) como peixes residentes em canais do rio (principalmente indivíduos adultos) apresentaram incrementos substanciais na diversidade e nas abundâncias na campanha de abril de 2013, realizada após a atividade de dragagem. Portanto é provável que tais resultados estejam associados com a atividade de dragagem executada pelo empreendimento. Dentre as possíveis hipóteses causais para a diversificação e aumento das abundâncias, duas tem maior destaque, a saber:

- a) A possibilidade de efeitos associados com a remobilização de nutrientes – principalmente nitrogênio – associado com a atividade de dragagem. A remobilização foi confirmada mediante análise dos dados de nitrogênio em sedimentos das estações situadas nas imediações da área dragada, nos resultados referentes às comunidades planctônicas e nas análises da qualidade das águas. Em última análise, a remobilização de nutrientes possibilita o aumento da produtividade primária, levando ao aumento da produção de alimentos para os peixes.
- b) Possíveis efeitos de restrição da atividade pesqueira. Tais efeitos decorrem da cessação da atividade pesqueira no entorno da área dragada, o que pode ter gerado aumento na quantidade de espécies e abundâncias. Esta hipótese é particularmente relevante quando se considera que a região do Canal do Paraguaçu, onde se deu a atividade de dragagem foi a que apresentou os aumentos mais expressivos de diversidade e abundâncias de peixes.

Estes efeitos são reportados na literatura onde zonas de exclusão da pesca (*no take zones*) apresentam uma rápida recuperação da abundância de determinadas espécies, sendo reconhecido o potencial desta estratégia assim como sugerido seu uso para o manejo pesqueiro de regiões sob forte atividade pesqueira (PRATES *et al.*, 2001<sup>90</sup>; FERREIRA *et al.*, 2001<sup>91</sup>; WARD & HEINEMAN, 2002<sup>92</sup>).

Outras possíveis causas podem ser apontadas e ter atuado em conjunto com as duas possibilidades levantadas acima. Somente a continuidade do monitoramento permitirá confirmar quais dessas hipóteses causais são apropriadas e identificar as tendências evolutivas dos indicadores avaliados.

<sup>90</sup> PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. 2001b Unidades de Conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. Anais... p.544-553.

<sup>91</sup> FERREIRA, B.P.; MAIDA, M.; CAVA, F. 2001. Características e perspectivas para o manejo da pesca na APA marinha costa dos corais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. Anais... p.50-58.

<sup>92</sup> WARD, T. & HEINEMAN, D. 2002. The role of marine reserves as fisheries management tools: a review of concepts, evidence and international experience.

## 6. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DA CARCINOFAUNA

### 6.1. Informações gerais

O Programa de Diagnóstico e Monitoramento da Carcinofauna do estuário da margem direita do rio Baetantã no âmbito do Plano Básico Ambiental (PBA) na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi realizado até o momento em três períodos: Abril e Agosto de 2012 e Abril de 2013, sendo esta última realizada posteriormente as operações de dragagem.

A malha amostral para execução deste programa é formada por 7 estações de amostragem para a carcinofauna situadas na margem direita do rio Betantã e Baía de Iguape (**FIGURA 6.1-1**).

Assim como realizado nas demais abordagens e descrito em detalhe no item de comunidades planctônicas, visando avaliar as variações na carcinofauna ao longo das campanhas, verificando suas potenciais respostas à perturbações ambientais (com destaque para a atividade de dragagem executada pelo EEP) foram considerados dois indicadores, a saber: (i) – O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e (ii) – As abundâncias por estação amostral.

Assim foram construídos gráficos em *Box-plot*, e realizadas análises aplicando o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não paramétrica) para comparações entre mais de dois grupos e Mann-Whitney (quando comparados 2 grupos independentes).

As análises foram baseadas em 6 abordagens: (i) variação temporal integrada; (ii) variação espacial setorizada; (iii) variação espacial temporal setorizada; (iv) variação integrada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem e; (v) variação espacial setorizada nas fases do EIA, Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.

Os objetivos destas abordagens visa comparar os indicadores selecionados entre a variação espacial dos setores (estações amostrais) e as variações temporais (campanhas) assim como analisá-los durante a execução dos estudos nas fases do EIA, Pré-Dragagem (executadas anteriormente as atividades de dragagem) e Pós-Dragagem (executadas ao findar a atividade).

Para as análises de comparação das variações espaciais entre os indicadores de diversidade e densidade/abundância foram designadas 4 zonas do monitoramento, a saber: (i) Foz do Baetantã; (ii) Canal do Baetantã; (iii) Montante do Baetantã e; (iv) Baía de Iguape.

As tabelas com os resultados do Monitoramento da Carcinofauna são apresentados no **ANEXO E**.

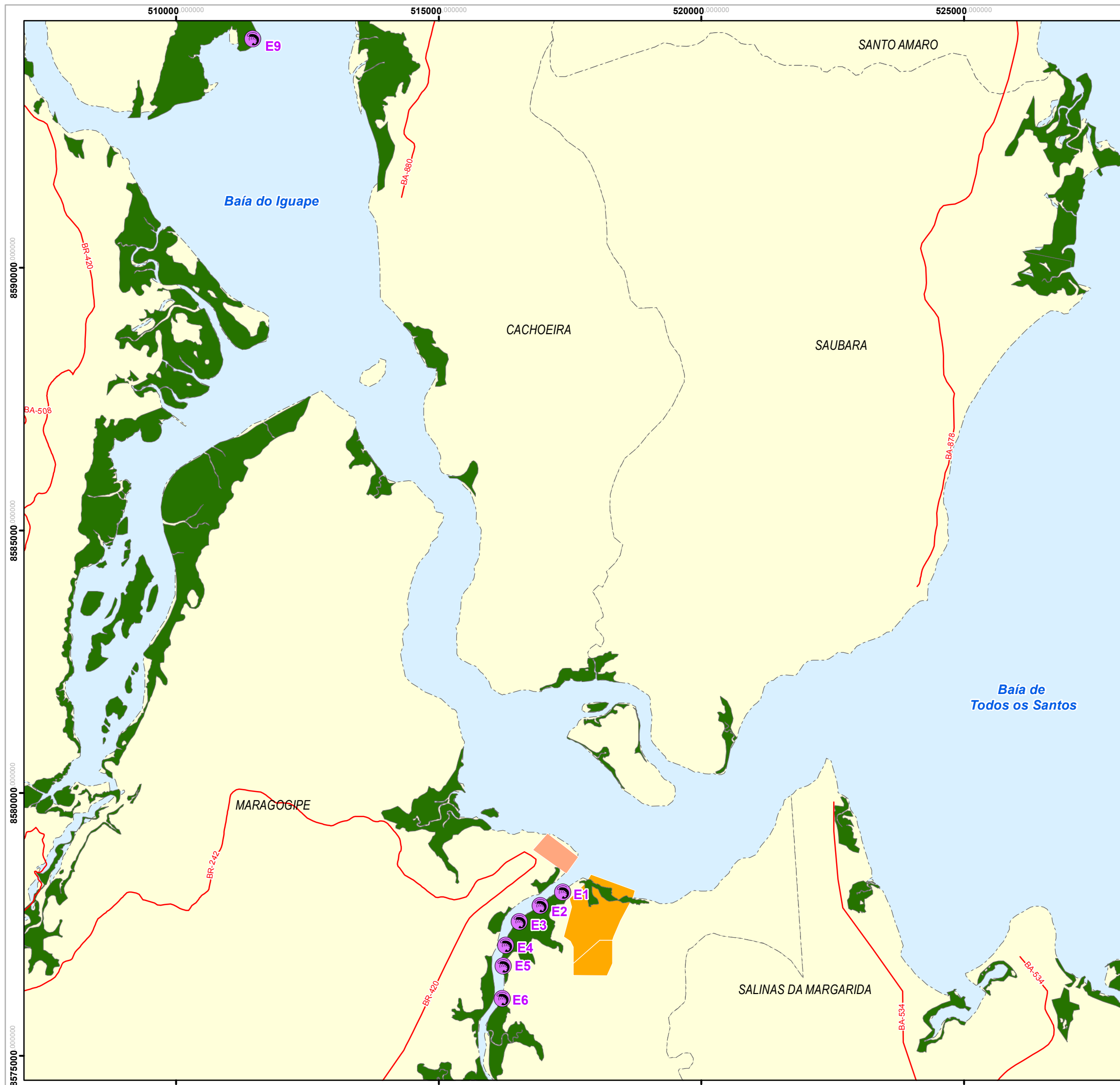







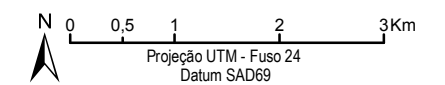


FIGURA 6.1-1 - Mapa de localização das estações de amostragem selecionadas para avaliação da carcinofauna na área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu




-  Pontos de amostragem
-  Rodovias
-  Hidrografia
-  Manguezal
-  Estaleiro Enseada do Paraguaçu
-  Canteiro de São Roque
-  Municípios



Projeto:  
PBA do Estaleiro Enseada do Paraguaçu:  
Programa de Monitoramento de Ecossistemas  
Aquáticos

Fonte:  
Base Cartográfica: MMA, 2002 e SEI, 2003;  
Pontos de amostragem: BMA, 2011

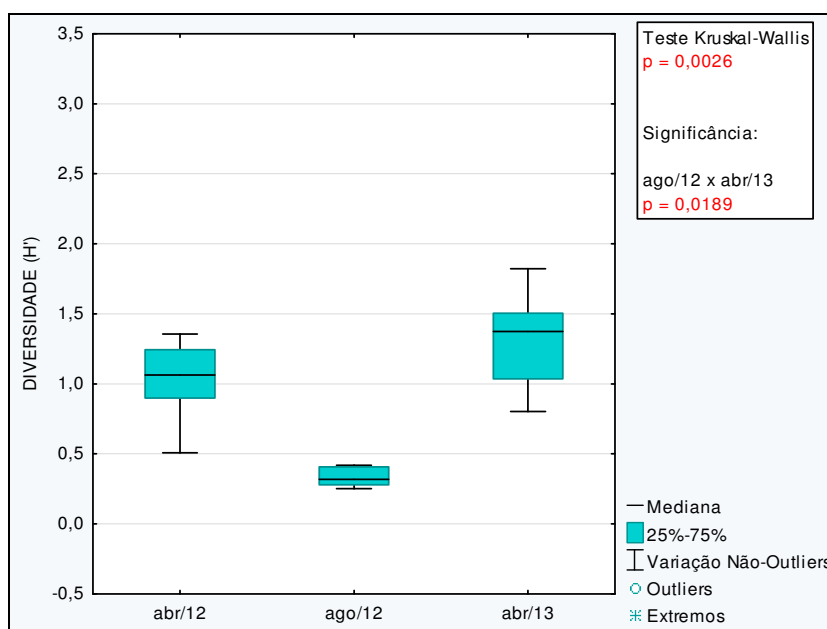
Data:  
05/07/2013

Elaboração:  
 **BIOMONITORAMENTO  
E MEIO AMBIENTE**

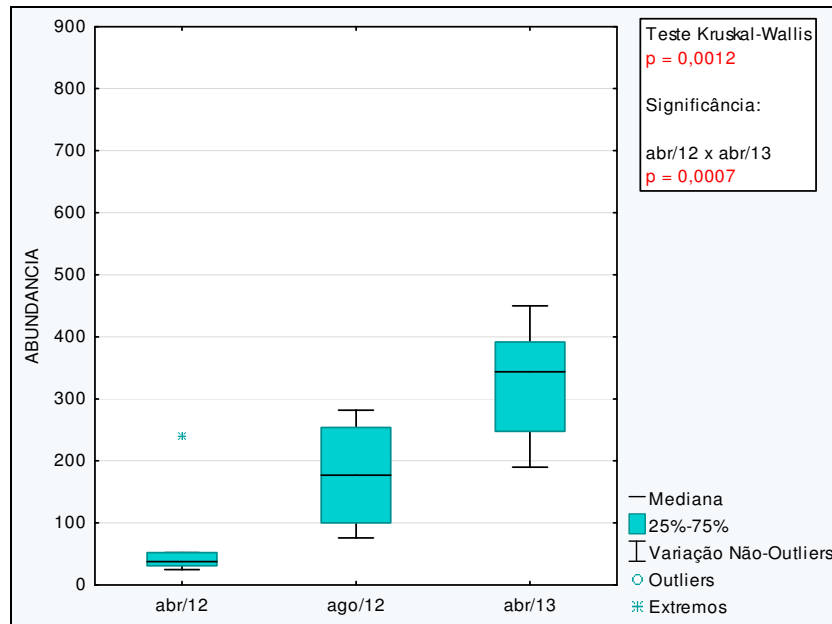
### 6.1.1. Análise de Variação Temporal Integrada

A **FIGURA 6.1-2** apresenta a comparação do índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) entre as campanhas realizadas no monitoramento da carcinofauna. Verificou-se uma diferença significativa na diversidade ( $p = 0,0026$ ), associada ao aumento do valor mediano deste índice na campanha de abril de 2013, após a atividade de dragagem.

A **FIGURA 6.1-3** apresenta a comparação dos dados de abundância da carcinofauna entre as campanhas, tendo sido detectada variação estatisticamente significativa, também associada com o aumento da abundância na campanha de abril de 2013, após a atividade de dragagem.



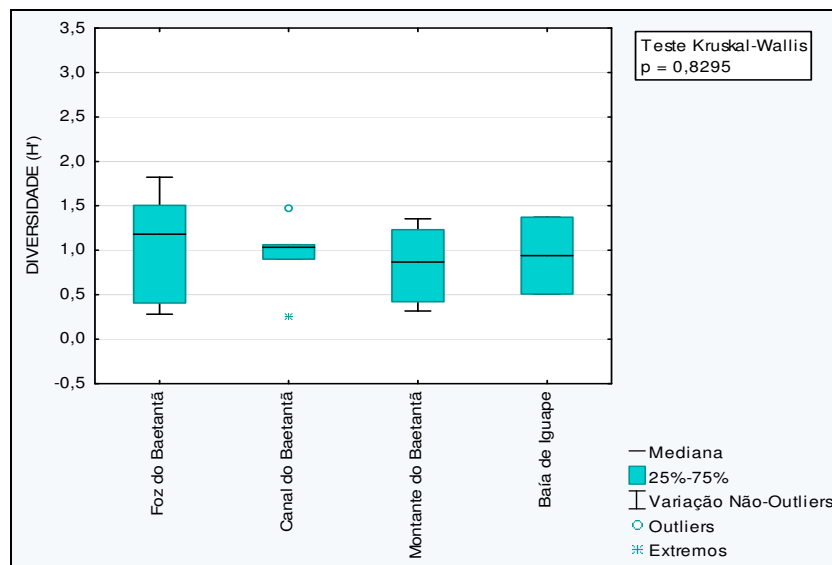
**FIGURA 6.1-2 - Diversidade ( $H'$ ) registrada para carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.**



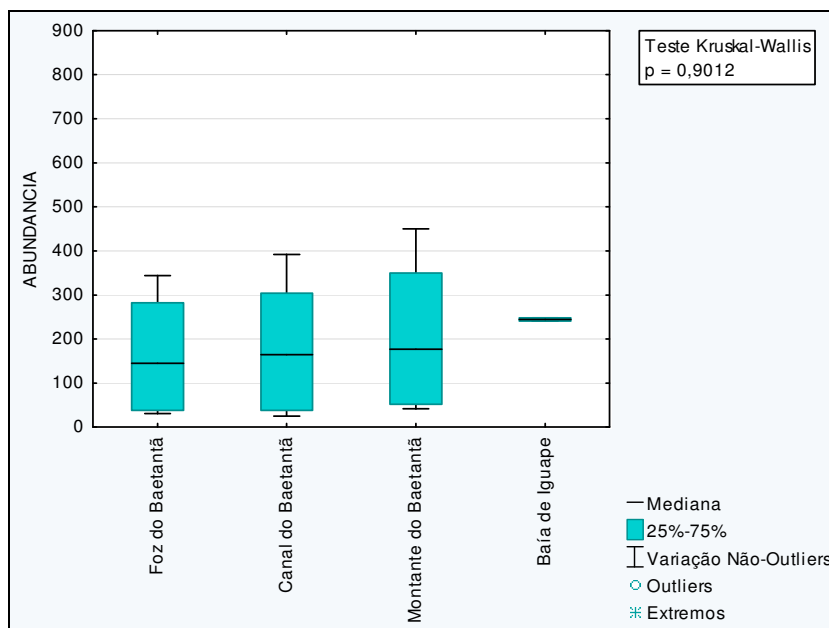
**FIGURA 6.1-3 - Abundancia registrada para a carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.**

### 6.1.2. Análise de Variação Espacial Integrada

As FIGURA 6.1-4 e FIGURA 6.1-5 apresentam a comparação dos dados de diversidade e abundâncias da carcinofauna, respectivamente, nos diversos setores geográficos cobertos pela malha de amostragem. É possível observar a inexistência de diferenças entre os setores geográficos tanto em relação à diversidade quanto em relação as abundâncias. Em outras palavras, a carcinofauna está distribuída de modo equivalente ao longo do curso do rio Baetantã e na Baía de Iguape.



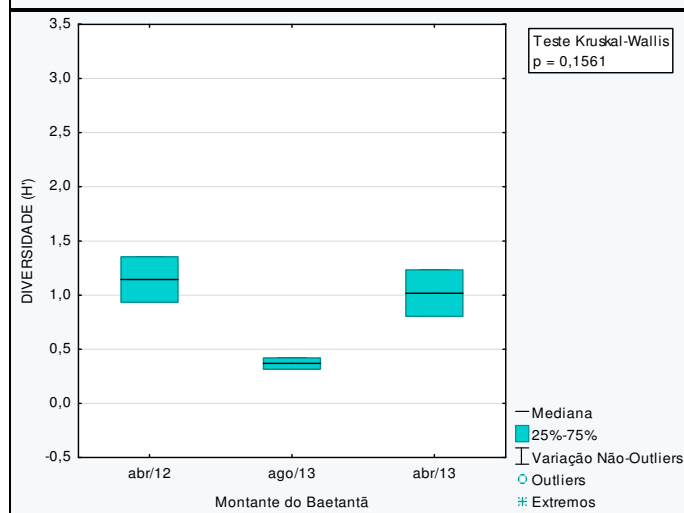
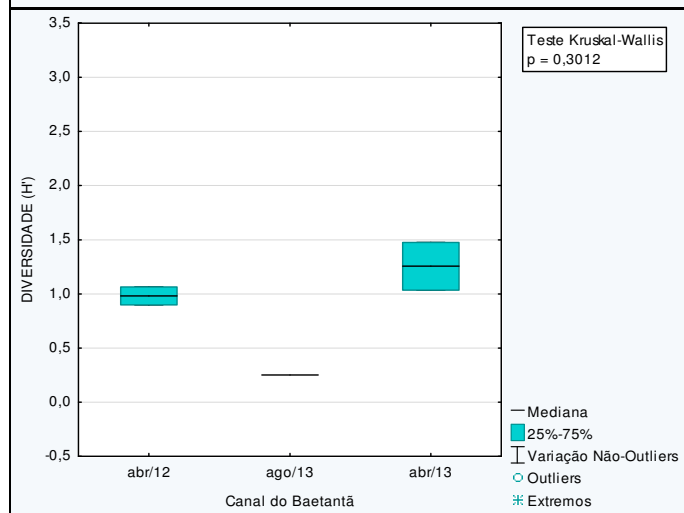
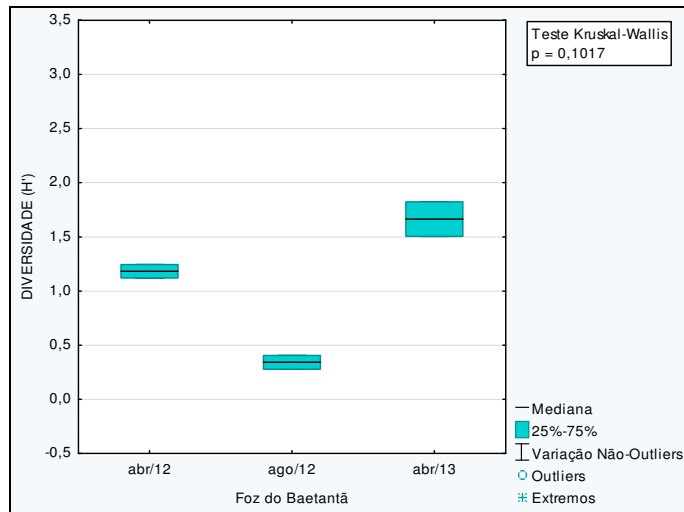
**FIGURA 6.1-4 - Diversidade (H') registrada para carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.**



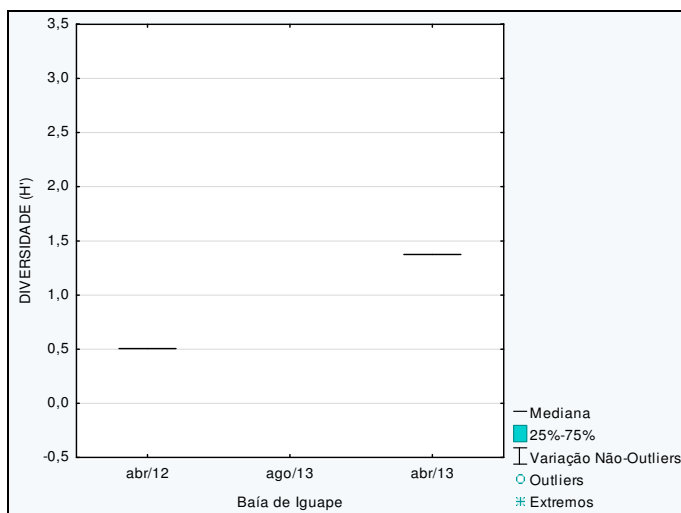
**FIGURA 6.1-5 - Abundancia registrada para a carcinofauna durante as três campanhas de monitoramento.**

### **6.1.3. Análise de Variação Espacial Temporal Setorizada**

A **FIGURA 6.1-6** apresenta a análise de variação espacial temporal entre os setores monitorados. Foi testada a diferença estatística no setor Foz do Baetantã, Canal do Baetantã e Montante do Baetantã. Não foi testada diferença estatística significativa no setor Baía do Iguape por conta da baixa suficiência amostral. Não foram registradas diferenças estatísticas ao longo do monitoramento em nenhuma destas áreas ( $p = 0,1017$ ,  $p = 0,3012$  e  $p = 0,1561$ , respectivamente). Contudo, em todos os setores geográficos contemplados pela malha de amostragem foi possível observar aumento da diversidade da carcinofauna na campanha de abril de 2013, após a atividade de dragagem.

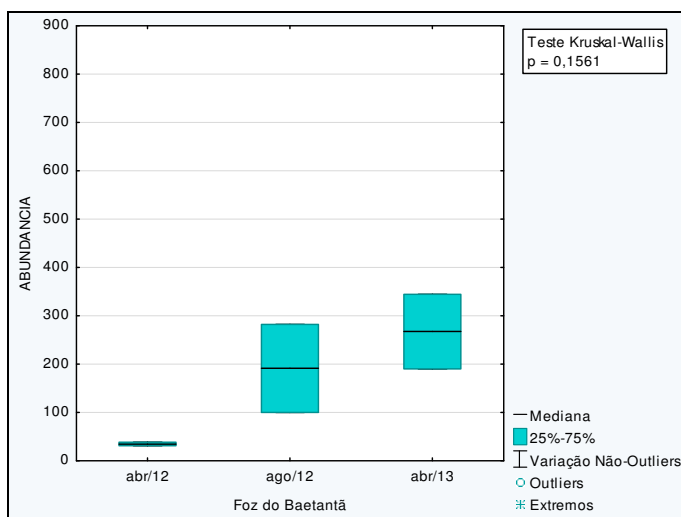


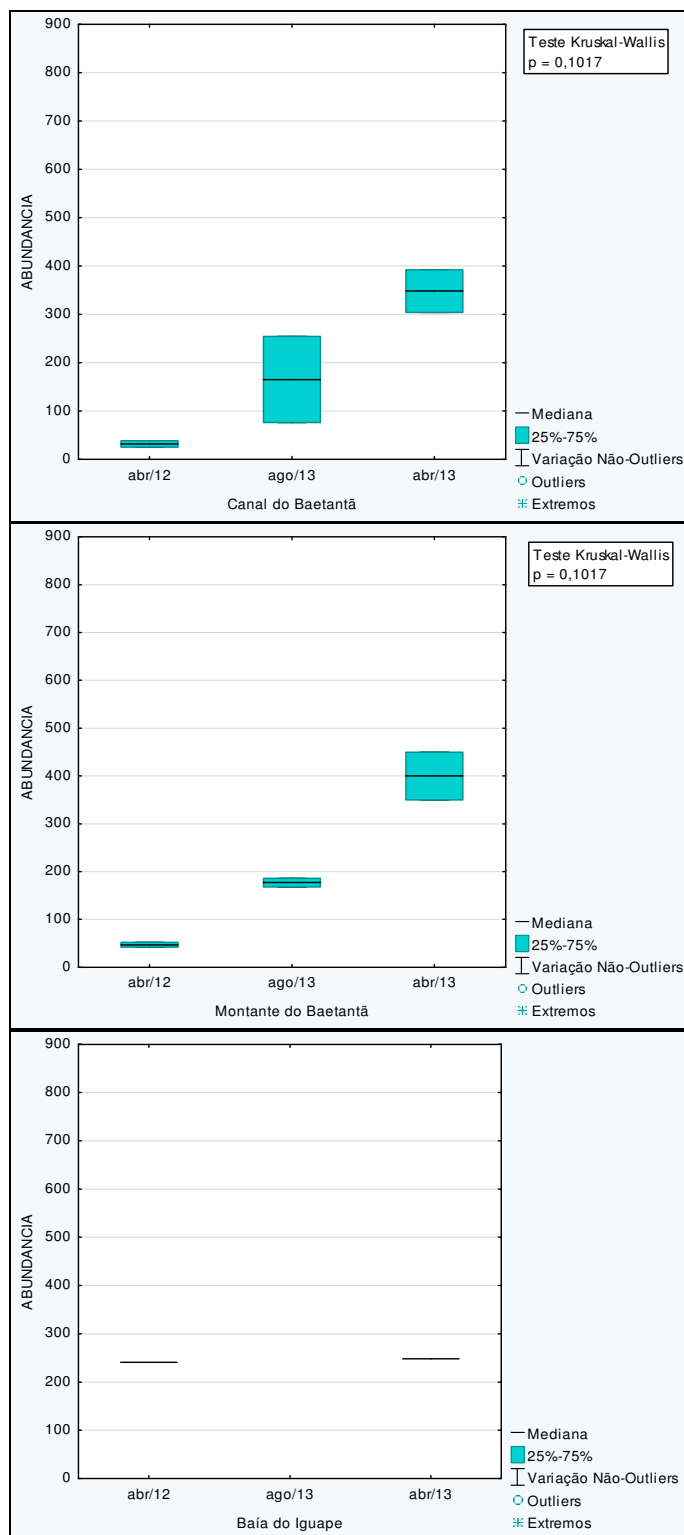




**FIGURA 6.1-6 – Diversidade (H') registrada para a carcinofauna dos setores ao longo das três campanhas de monitoramento.**

A **FIGURA 6.1-7** apresenta a abundância obtida de cada setor ao longo das campanhas, revelando que não houve diferença estatisticamente significativa na Foz do Baetantã, Canal do Baetantã e Montante do Baetantã ( $p = 0,1561$ ,  $p = 0,1017$  e  $p = 0,1017$ , respectivamente). Não foi avaliada diferença estatística no setor Baía do Iguape por conta da baixa suficiência amostral, contudo os dados se mostram estáveis. Embora as análises estatísticas não mostrem diferenças estatísticas, as abundâncias nos três setores geográficos do rio Baetantã aumentaram principalmente na campanha de abril de 2013, após a atividade de dragagem do empreendimento.

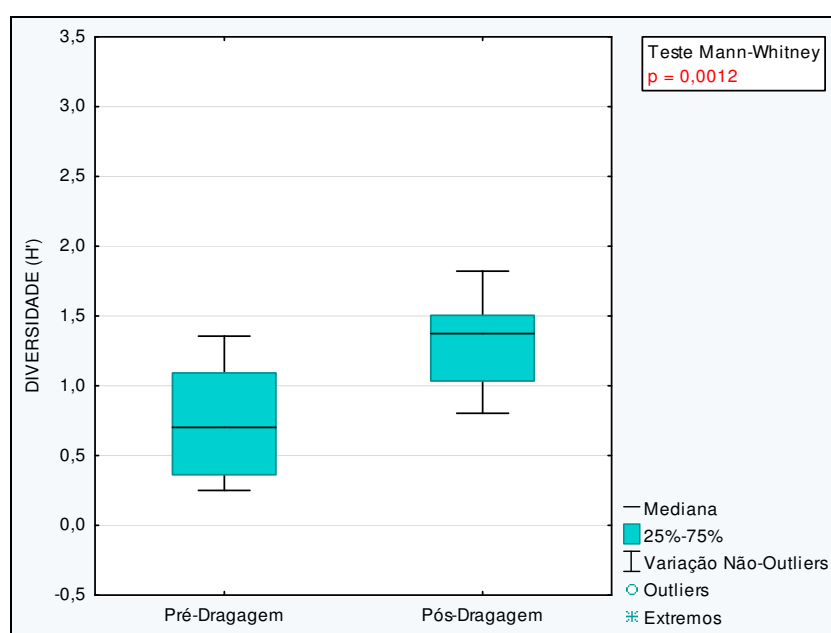




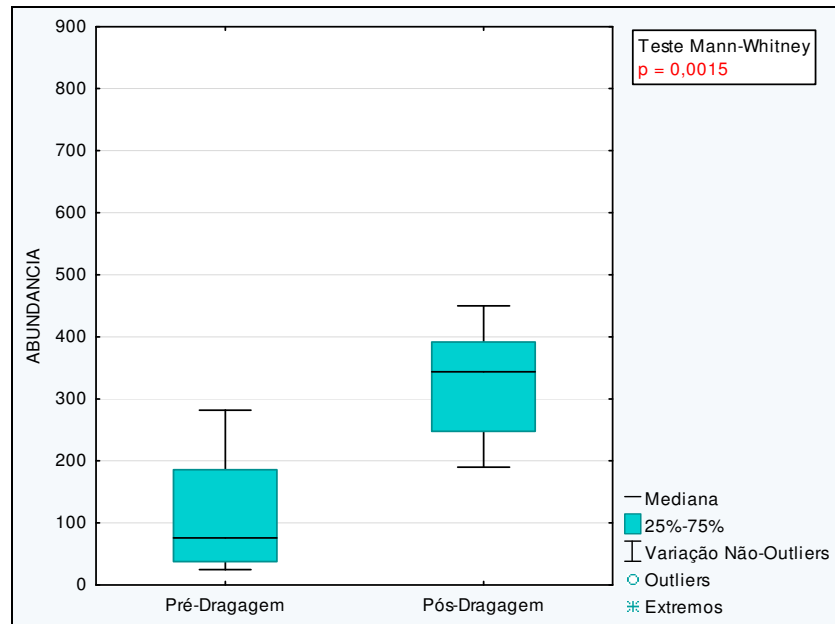
**FIGURA 6.1-7 – Abundância registrada para a carcinofauna dos setores ao longo das três campanhas de monitoramento.**

### **6.1.4. Análise Integrada do Monitoramento nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem**

Quando comparadas as comunidades da carcinofauna durante as fases de pré-dragagem e pós-dragagem foram encontradas diferenças significativas entre a diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ( $p = 0,0012$ ) e abundância ( $p = 0,0015$ ) (**FIGURA 6.1-8** e **FIGURA 6.1-9**). Estes resultados são semelhantes aos que foram observados para a ictiofauna e permitem contemplar as hipóteses de efeito de nutrifcação das águas e/ou da redução do esforço de pesca como possíveis fatores que explicam estes resultados.



**FIGURA 6.1-8 – Diversidade ( $H'$ ) registrada para a carcinofauna durante as fases de pré-dragagem e pós-dragagem.**

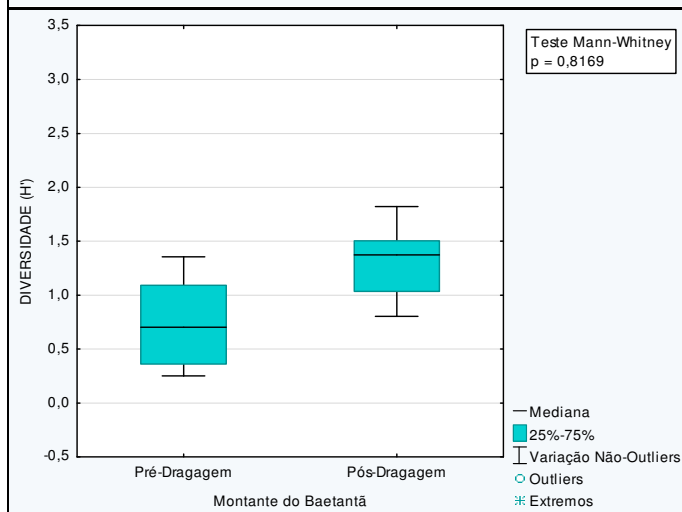
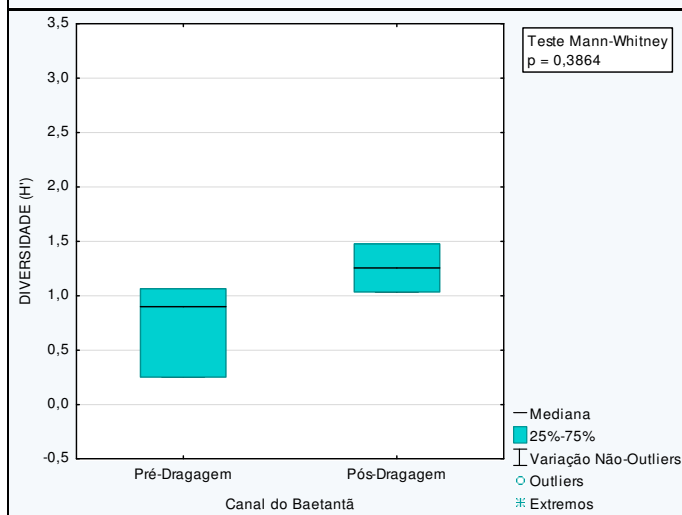
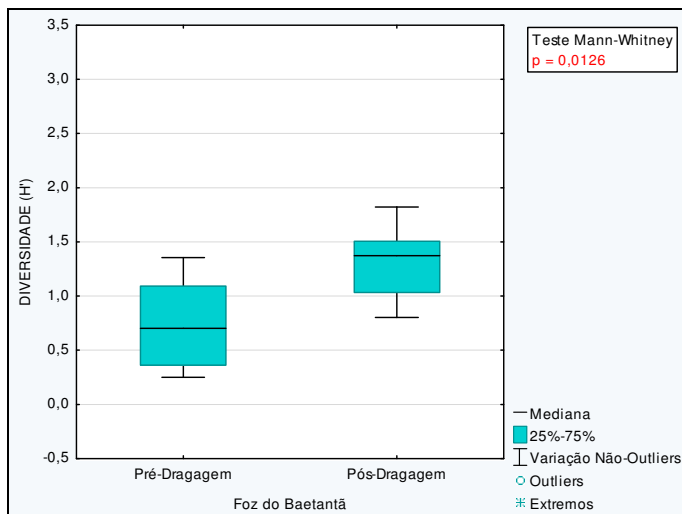


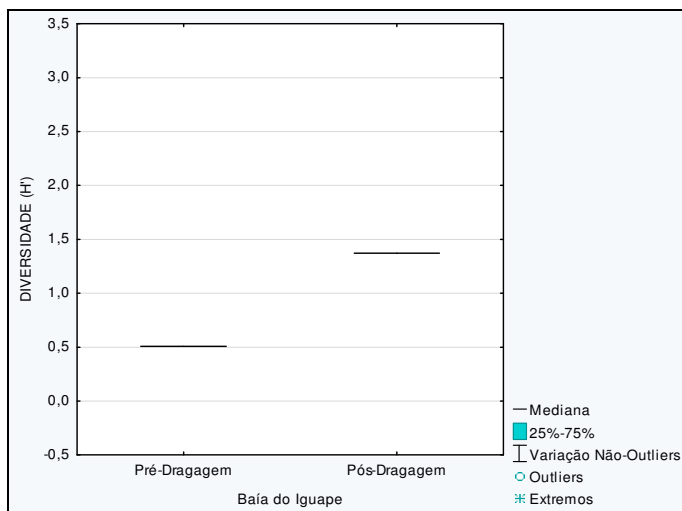
**FIGURA 6.1-9 – Abundância registrada para a carcinofauna durante as fases de pré-dragagem e pós-dragagem.**

### **6.1.5. Análise Espacial Setorizada do Monitoramento nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem**

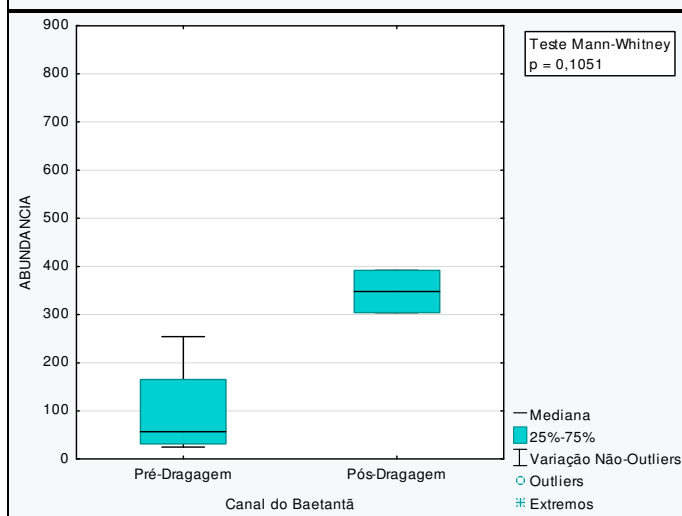
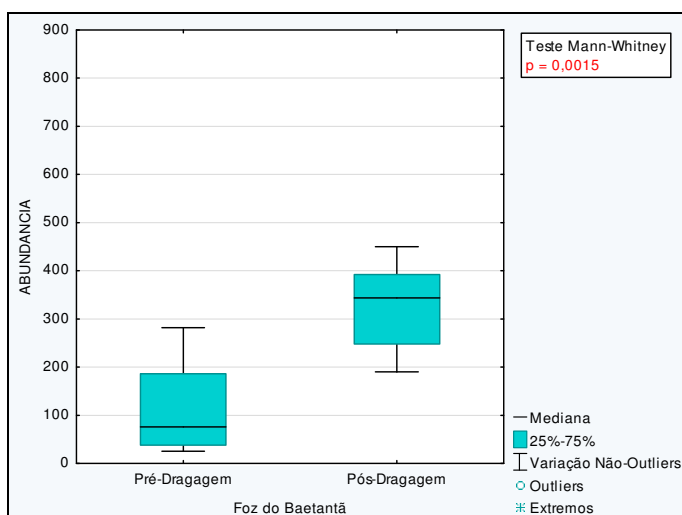
Comparando os resultados de diversidade (**FIGURA 6.1-10**) entre as Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem foi evidenciada uma diferença significativa no setor da Foz do Baetantã ( $p=0,0126$ ), contudo os demais setores (Canal do Baetantã e Montante do Baetantã) não obtiveram diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,3864$  e  $p = 0,8169$ , respectivamente), embora seja possível observar aumentos da diversidade de Shannon-Wiener também nestes setores na campanha de abril de 2013. Não foi testada diferença estatística no setor Baía do Iguape por conta da baixa suficiência amostral.

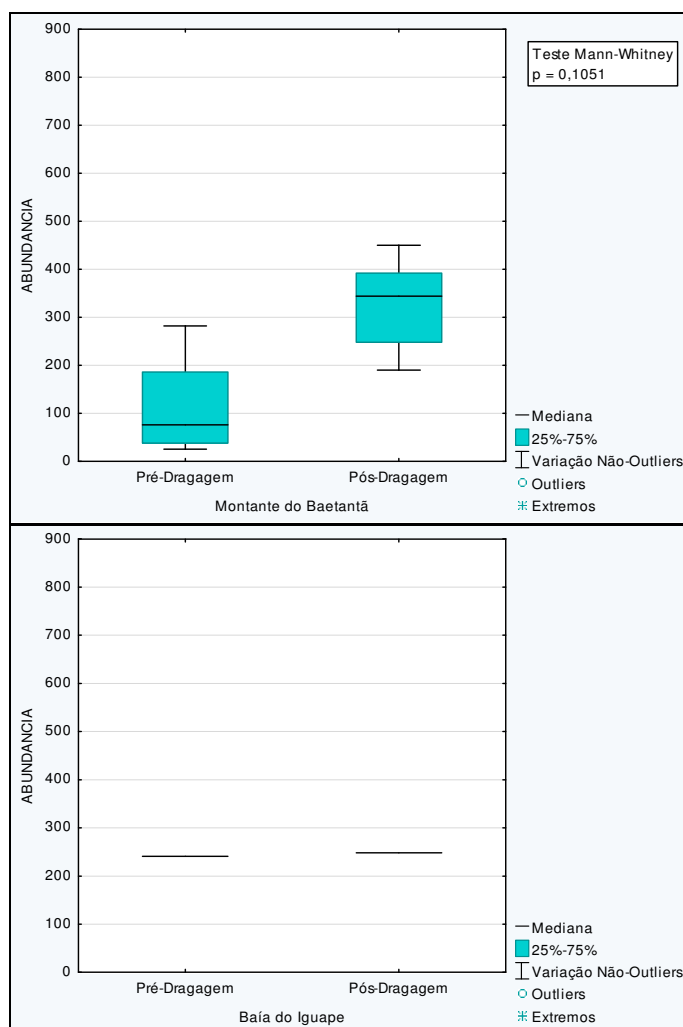
As análises entre as abundâncias (**FIGURA 6.1-11**) obtidas nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem, assim como na análise de diversidade, revelaram diferença estatisticamente significativa na Foz do Baetantã ( $p = 0,0015$ ) e ausência de diferença estatística nos setores do Baetantã e Montante do Baetantã ( $p = 0,1051$  e  $p = 0,1051$ , respectivamente). De modo análogo aos resultados de diversidade, mesmo com a ausência de diferenças estatisticamente significativas, é possível observar aumento das abundâncias em toda a região do rio Baetantã, principalmente na campanha de abril de 2013. Não foi testada diferença estatística no setor Baía do Iguape por conta da baixa suficiência amostral.





**FIGURA 6.1-10 – Diversidade registrada para a carcinofauna por setores nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.**





**FIGURA 6.1-11 – Abundância registrada para a carcinofauna dos setores avaliados nas Fases de Pré-Dragagem e Pós-Dragagem.**

### **6.1.6. Considerações finais**

Os dados disponíveis para a carcinofauna demonstram um aumento da diversidade e abundâncias de organismos na campanha de abril de 2013, principalmente no curso do rio Baetantã, adjacente ao EEP. Tais resultados estão em linha com as observações registradas para a comunidade da ictiofauna e reforçam a hipótese de efeitos diretos (nutrificação) e indiretos (restrição pesqueira) nas comunidades de crustáceos da área em estudo.

## 7. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO MONITORAMENTO DO DESEMBARQUE PESQUEIRO

### 7.1. Informações gerais

Na etapa prévia do licenciamento ambiental do Estaleiro Enseada do Paraguaçu (EEP) identificou-se a possibilidade da ocorrência de impactos na atividade pesqueira desenvolvida na região. Por esta razão foi previsto um programa contínuo de monitoramento de desembarques pesqueiros, voltado para a mensuração diária da produção em diversos pontos de desembarque associados a uma série de comunidades pesqueiras situadas nas proximidades do empreendimento. Como o EEP é vizinho à Reserva Extrativista Marinha da Baía de Iguape (RESEX Baía do Iguape), foi solicitada expressamente a inclusão de comunidades pesqueiras situadas no interior da RESEX, o que foi atendido.

O Programa Monitoramento de Desembarques Pesqueiros cobre 10 comunidades pesqueiras, incluindo as comunidades de Cachoeira, Capanema, Enseada, Maragogipe, Nagé, Ponta do Souza, Salinas, Santiago do Iguape, São Francisco e Saubara, representadas na **FIGURA 7.1-1**, com um total de 72 portos de desembarque da produção pesqueira contabilizados entre abril/2012 e junho/2013, os quais estão distribuídos na área de influência do EEP. Na campanha de abril de 2013 foi incluída uma 11ª comunidade, a de São Roque, no monitoramento dos desembarques, de modo a ampliar a abrangência do programa. A presente análise, porém, não considerou esta comunidade, pois analisou apenas as comunidades que foram monitoradas ao longo de todo o programa, contemplando os períodos pré-dragagem, dragagem e pós-dragagem.

A **TABELA 7.1-1** apresenta o nome e localização de todos os pontos de desembarque monitorados no âmbito do referido Programa. As tabelas com os resultados do Monitoramento do Desembarque Pesqueiro são apresentados no **ANEXO F**.

Em cada ponto de desembarque coberto pelo programa é realizada a coleta de dados referentes à produção pesqueira. A coleta de dados no âmbito do programa é feita com frequência diária e envolve residentes locais contratados, que foram devidamente capacitados e são acompanhados por profissionais da área de biologia/oceanografia. O programa concluiu o seu primeiro ano de execução em março de 2013.

Para o desembarque pesqueiro foram analisados os dados de 15 campanhas mensais – de abril de 2012 a junho de 2013. Neste período, as atividades do EEP compreenderam a supressão vegetal, obras de terraplenagem, implantação de estruturas de apoio, desvio e canalização de manancial, dragagem e implantação de estruturas civis. Destas atividades, a que apresenta o maior potencial de impacto sobre a atividade pesqueira é a dragagem. Por conseguinte, cabe avaliar os resultados deste programa com vistas a identificar possíveis impactos do empreendimento sobre a atividade pesqueira na região.

Das 15 campanhas analisadas, 8 foram no período pré-dragagem (abril/2012 a novembro/2012), 4 no período da dragagem (dezembro/2012 a março/2013) e 3 no período pós-dragagem (abril a junho/2013). A fim de compor uma síntese dos resultados



do programa, as análises feitas se basearam em dois indicadores do programa, a saber: a produção total e a captura por unidade de esforço (CPUE).

A produção total reflete as capturas totais por período em cada localidade abrangida pelo programa e a CPUE é uma medida da produtividade das pescarias em cada localidade avaliada. Portanto, foram elaborados gráficos e análises estatísticas de Produção Total (kg de pescado) e CPUE (kg de pescado/nº de pescarias).

A estratégia do tratamento dos dados consistiu na análise agregada dos indicadores “produção pesqueira total” e “CPUE (Captura por Unidade de Esforço)”. O primeiro parâmetro corresponde ao somatório de toda a produção pesqueira de peixes, crustáceos e moluscos detectada pelo programa em cada um dos pontos de desembarque contemplados por este. Já o segundo parâmetro fornece uma medida de produtividade em função do esforço de captura, medida através da biomassa capturada pelo nº de pescarias. Os dados destes dois indicadores foram tratados de forma agregada (ou seja, compreendendo o somatório de todas as comunidades monitoradas) e também por comunidade, para melhor identificar as tendências de variação temporal da produção e produtividade, respectivamente. Para complementar a análise, foi feita uma análise dos meses que ocorreram em ambos os anos, a saber: abril, maio e junho, de forma a verificar se para um mesmo período em dois anos consecutivos ocorreu variação significativa da pesca na região.

**TABELA 7.1-1 – Municípios/ Localidades/ Quantidade e descrição dos portos até então amostrados.**

MUNICÍPIO	COMUNIDADES (PONTOS AMOSTRAIS)	QUANTIDADE TOTAL DE PORTOS ABR. 2012 – JUN. 2013	(%)	NOME DOS PORTOS MONITORADOS EM CADA COMUNIDADE AO MENOS UMA VEZ DURANTE A EXECUÇÃO DO PRGRAMA
Maragogipe	Capanema/Guai	29	40,3%	Mangue de terra/ Porto da Cassuada/ Porto da fonte/ Porto da Luz/ Porto de Baixo/ Porto da Pedra/ Porto de Chandoca/ Porto de Chiquinha/ Porto de Devaldo/ Porto de Dimar/ Porto de Dona Nina/ Porto de França/ Porto de Dona Xixi/ Porto de Eraldo/ Porto de Giva/ Porto de Jandira/ Porto de Lauro/ Porto de Luzia/Porto de Marianga/ Porto de Neca/ Porto de Nequinho/ Porto de Rita de Binha/ Porto de Toim (Tonho de muruim ou Porto do Muruim)/ Porto do Alambique/ Porto do Barreiro/ Porto do Cascalho/ Porto do Dendê/ Porto do Mercado/ Porto do rastafári.
	Ponta do Souza	4	5,6%	Coroa do Sobradinho/ Porto de Ponta do Souza/ Porto ou Pedras do sobradinho / Praia do Pina.
	Maragogipe (Sede)	5	6,9%	Porto Rio de Maria Benta/ Passarela/ Porto grande/ Yemanjá/ Porto do Cajá.
	Nagé	3	4,2%	Porto do Canto/ Porto do Sudré/ Porto principal de Nagé.
	Enseada	4	5,6%	Porto da Enseada/ Porto da Ponte/ Porto de Joza/ Porto de Ziza.
Cachoeira	São Francisco do Paraguaçu	6	8,3%	Porto do convento / Porto de Ana / Coroa do Souza / Porto do Estaleiro / Porto do Pontal / Portinho.
	Santiago do Iguape	3	4,2%	Porto da lenha/ Purrão/ Porto da Igreja.

MUNICÍPIO	COMUNIDADES (PONTOS AMOSTRAIS)	QUANTIDADE TOTAL DE PORTOS ABR. 2012 – JUN. 2013	(%)	NOME DOS PORTOS MONITORADOS EM CADA COMUNIDADE AO MENOS UMA VEZ DURANTE A EXECUÇÃO DO PRGRAMA
	São Félix	12	16,7%	Dois irmãos/ Maria José/ Valéria/ Porto da Pedra da mesa/ Porto de Amorim/ Porto de Cachoeira/ Porto do Chiqueiro/ Porto da Escadinha/ Porto de São Felix/ Porto do Tacha/ Tororó/ Vitória.
Saubara	Saubara	4	5,6%	Porto de Saubara / Ilha (desembarque em coroa) / Porto do Cais / Porto da Ilha.
Salinas da Margarida	Salinas da Margarida (Sede)	2	2,8%	Porto do Araçá/ Porto da Igreja.

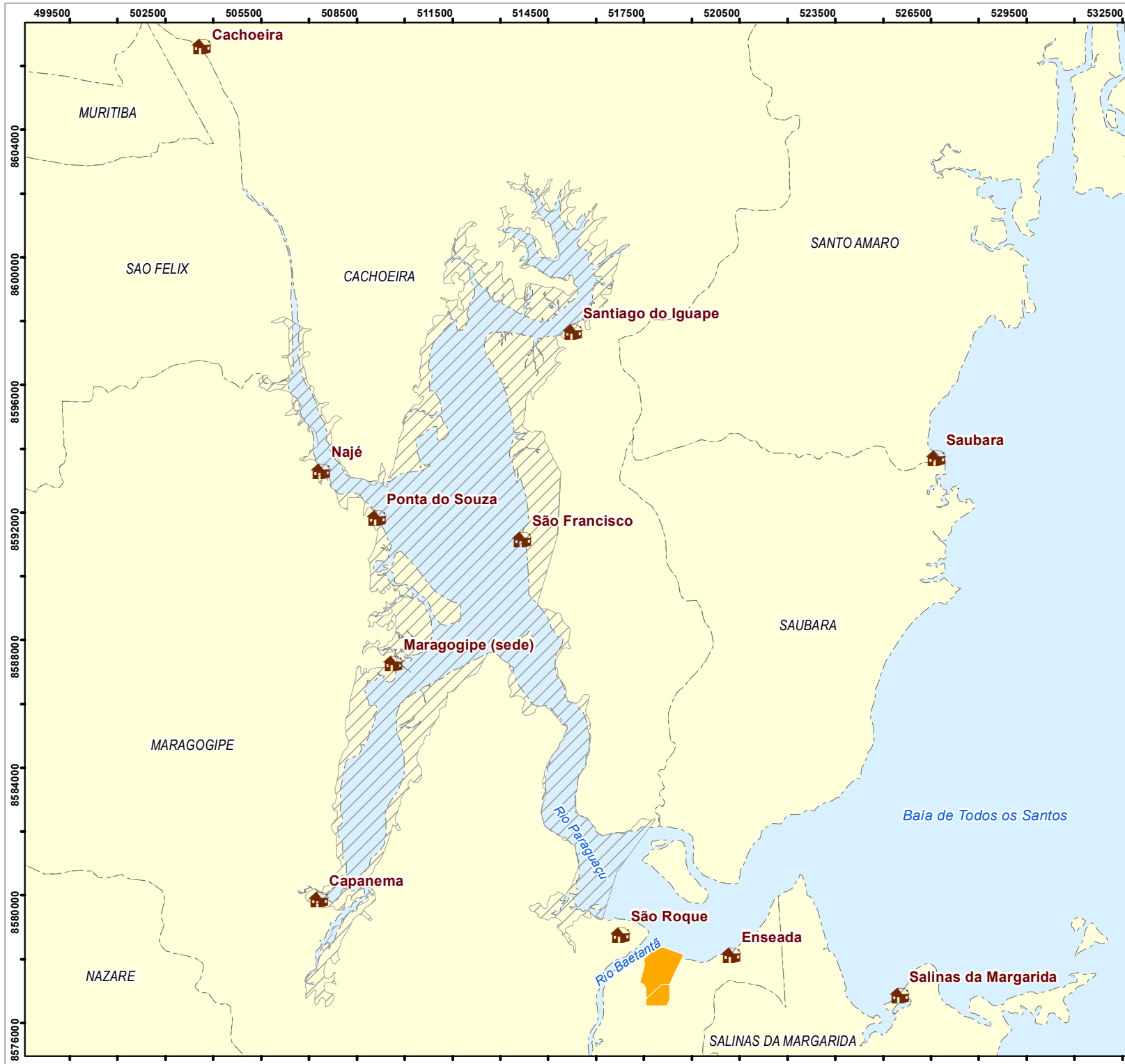




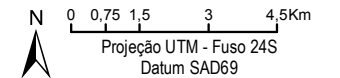


FIGURA 7.1-1 - Municípios amostrados e comunidades monitoradas.




-  Pontos de monitoramento
-  Estaleiro Enseada do Paraguaçu
-  RESEX Baía de Iguape
-  Municípios



Projeto:  
**PBA do Estaleiro Enseada do Paraguaçu:  
 Monitoramento do desembarque pesqueiro**

Fonte:  
 Base Cartográfica: MMA, 2002 e SEI, 2003;  
 Pontos de amostragem: BMA, 2012.

Data:  
 15/07/13

Elaboração:  
 **BIOMONITORAMENTO  
 E MEIO AMBIENTE**

Entende-se ainda que a produtividade pesqueira responde a muitos fatores, tais como esforço de pesca, biologia das espécies alvo da atividade pesqueira, variações nos parâmetros meteorológicos e diversos outros. Desta forma, reconhece-se que o período de um ano é ainda insuficiente para traçar um panorama completo da produção pesqueira em cada um dos pontos de desembarque avaliados, possibilitando a compreensão sobre variações sazonais da produção, modificações de espécies alvo e outros aspectos. Ainda assim, os dados disponíveis possibilitam um primeiro vislumbre de um ciclo anual completo de atividade pesqueira na região em estudo.

Os resultados das análises realizadas são apresentados abaixo. Foram elaborados gráficos, tabelas e análises estatísticas para apresentação dos resultados. Nas análises estatísticas foram elaborados testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis, uma vez que os dados foram agrupados sempre em três categorias: pré-dragagem x dragagem x pós-dragagem. Os gráficos Box-plot elaborados utilizaram como parâmetros de medida central a Mediana, os percentis de 25-75%, os outliers e os extremos.

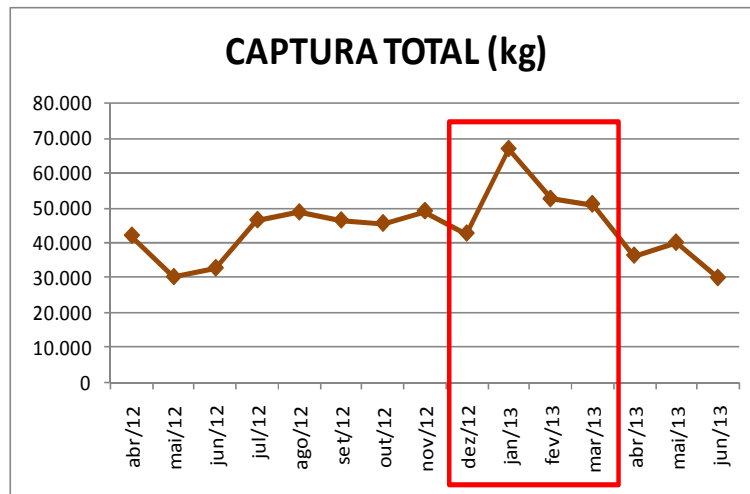
## 7.2. TRATAMENTO 1: Dados Agregados

### 7.2.1. Produção Total

Na análise dos resultados agregados (**FIGURA 7.2-1** e **TABELA 7.2-1**) observou-se que as maiores produções foram registradas nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 2013, com produção total variando entre 51.019 e 66.819 kg de pescado. Os meses menos produtivos foram maio e junho de 2012, com 30.174 e 32.708 kg, e abril e junho de 2013, com 36.306 e 29.924 kg de pescado respectivamente.

**TABELA 7.2-1 – Captura Total (kg) de peixes, moluscos e crustáceos por período analisado.**

MÊS	SAUBARA	NAGÉ	SALINAS	PONTA DE SOUZA	SÃO FRANCISCO	SANTIAGO DO IGUAPE	CAPANEMA	MARAGOGIPE	CACHOEIRA	ENSEADA	TOTAL
abr/12	21.648	5564	5.639	3.368	1.115	996	2.451	467	418	357	42.023
mai/12	9.120	5.163	6.113	2.750	3.365	865	1.233	664	863	38	30.174
jun/12	13.898	4.726	4.874	2.746	1.415	1.855	958	666	1.535	36	32.708
jul/12	16.299	8.501	6.456	3.623	3.022	4.673	1.313	775	1.727	78	46.467
ago/12	13.416	9.087	9.004	4.532	4.044	6.055	988	742	720	86	48.673
set/12	6.591	12.242	11.591	4.610	3.702	3.633	1.246	1.132	1.522	120	46.388
out/12	13.136	8.426	10.672	4.244	4.168	936	1.476	726	1.518	209	45.510
nov/12	11.290	12.066	7.017	4.860	3.858	4.789	2.354	2.023	499	281	49.036
dez/12	10.894	7.173	8.427	4.398	3.542	3.161	1.284	2.434	1.222	97	42.632
jan/13	13.902	17.861	13.829	6.396	5.277	3.438	2.801	1.986	1.004	325	66.819
fev/13	10.816	13.112	11.265	4.457	4.179	2.589	3.424	1.011	1.471	182	52.505
mar/13	7.506	13.354	10.141	6.463	3.984	3.700	3.561	861	896	553	51.019
abr/13	5.807	8.145	6.994	8.328	2.315	1.045	1.221	528	1.516	406	36.306
mai/13	8.677	7.148	7.678	8.172	1.518	2.316	1.342	1.961	985	224	40.022
jun/13	6.425	5.177	7.253	3.498	1.856	2.179	833	2.168	439	97	29.924

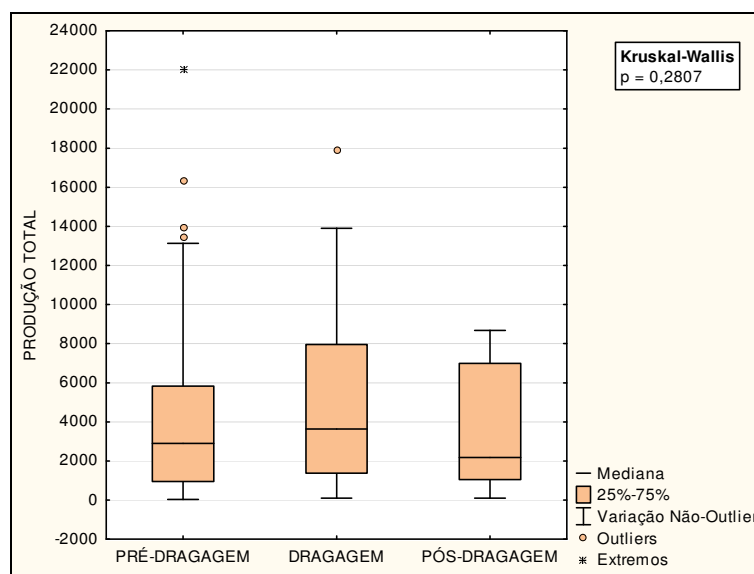


\* Destacados em vermelho os meses referentes ao período de dragagem.

**FIGURA 7.2-1 – Captura Total (kg) agrupada para todas as comunidades pesqueiras em cada um dos períodos avaliados.**

Considerando a dragagem como a principal atividade com potencial de afetação da atividade pesqueira, preparou-se uma análise estatística com base nos dados agregados de produção total. Esta análise agrupou os dados de produção de cada uma das comunidades monitoradas nos meses que antecederam a atividade de dragagem (de abril a novembro de 2012) e comparou estes dados com os resultados agrupados de produção total dos meses que corresponderam à atividade de dragagem (de dezembro de 2012 a março de 2013) e do período pós-dragagem (abril a junho de 2013) (**FIGURA 7.2-2**). Deste modo, as análises apresentadas a seguir contemplam a variação dos resultados de produção por comunidade do programa de monitoramento.

Os resultados desta comparação indicam que no período de dragagem houve um leve aumento na produção pesqueira total da região estudada. Este aumento possivelmente apresenta relação com o período de verão no qual foi realizada a dragagem, e não com a dragagem propriamente dita. Este aumento, porém, não foi estatisticamente significativo. Nos meses seguintes – abril a junho de 2013 – a produção tornou a diminuir, voltando a níveis próximos aos do período anterior. A análise de Kruskal-Wallis aplicada não foi significativa, apresentando um “p” de 0,2807.



**FIGURA 7.2-2 – Box-plot da produção pesqueira nos períodos pré, durante e pós-dragagem.**

Para a produção total de pescado, ao contrário da redução esperada por conta da dragagem, observou-se um aumento da biomassa mediana de peixes e mariscos desembarcados nos meses de dezembro/2012 a março/2013, período de realização da dragagem. Este aumento foi de cerca de 25% - a produção mediana do período pré-dragagem foi de **2.905,05,85 kg** e no período da dragagem a produção mediana foi de **3.630,6 kg**. No período pós-dragagem a produção mediana foi de **2.173,3 kg**.

O aumento da produção registrado no período de dragagem não foi considerado estatisticamente significativo. Possivelmente existe um aumento natural da produção de pescado nos meses de dezembro a março. Dentre os fatores que podem estar relacionados com o aumento da produção pesqueira no verão destacam-se:

- 1 – O aumento do esforço de captura neste período,
- 2 – Muitas espécies que são alvo da pesca formam agregações reprodutivas, facilitando a sua captura;
- 3 – Melhoria das condições climáticas, que possibilitam aumento dos dias de pesca efetiva, dentre outros fatores.

### **7.2.2. Captura por Unidade de Esforço**

Outra análise feita com os dados agregados foi a de Captura por Unidade de Esforço (CPUE), indicador largamente utilizado na biologia pesqueira que permite monitorar a variação da abundância de recursos pesqueiros ao longo do tempo em que estejam submetidos a um certo esforço de captura (MOURATO, 2007)<sup>93</sup>. A CPUE, no entanto,

<sup>93</sup> MOURATO, B.L. 2007. Padronização da captura por unidade de esforço de Espadarte, *Xiphias gladius* (L., 1758) e de Tubarão-Azul, *Prionace glauca* (L., 1758) capturados pela frota atuneira brasileira no Oceano Atlântico. Dissertação de mestrado, Instituto de pesca – Secretaria da Agricultura e Abastecimento – São Paulo.

pode variar em função de alguns fatores que geralmente não são considerados na análise tais como:

- a) dinâmica espacial e temporal das frotas pesqueiras (SALTHAUG & GODO, 2001<sup>94</sup>; SALTHAUG & AANES, 2003<sup>95</sup>);
- b) mudanças tecnológicas no petrecho pesqueiro que resultam no direcionamento da pesca para espécies em particular (GULLAND, 1974<sup>96</sup>; RICHARDS & SCHNUTE, 1986<sup>97</sup>; QUINN & DERISO, 1999<sup>98</sup>);
- c) variações na experiência da tripulação (SALAS & GAERTNER, 2004<sup>99</sup>);
- d) padrão comportamental dos recursos em relação às condições ambientais (BRILL & LUTCAVAGE, 2001<sup>100</sup>).

Nesta análise é possível avaliar a CPUE em toda a região coberta pelo programa. Os dados de CPUE agregados foram agrupados de modo análogo à análise prévia, comparando a produtividade mediana nos meses que antecederam à atividade de dragagem com os meses que corresponderam a esta atividade e os meses subsequentes a ela.

A **TABELA 7.2-2** apresenta os resultados agregados de CPUE obtidos ao longo do presente monitoramento. O aumento da CPUE nos meses de verão é uma tendência esperada devido à existência de condições meteorológicas favoráveis na maior parte do tempo e ao aumento da demanda por frutos do mar neste período, que por sua vez estimulam o incremento no esforço pesqueiro.

**TABELA 7.2-2 - Captura por Unidade de Esforço Total (kg/n° pescarias) por período analisado.**

MÊS	SAUBARA	NAGÉ	SALINAS	SÃO FRANCISCO	CACHOEIRA	SANTIAGO DO IGUAPE	PONTA DE SOUZA	MARAGOGIPE	CAPANEMA	ENSEADA	TOTAL
abr/12	31,4	26,9	20,9	11,5	11,0	8,8	9,2	4,2	10,2	5,8	139,9
mai/12	32,5	26,2	24,5	20,8	26,2	11,2	10,1	5,6	7,7	2,9	167,5
jun/12	33,0	24,7	29,7	12,7	34,1	14,5	10,7	13,6	10,1	1,9	185,1
jul/12	26,1	31,7	29,2	13,1	21,3	18,8	11,7	9,0	10,3	3,4	174,6
ago/12	25,6	25,3	30,1	15,0	7,7	13,7	10,7	9,0	9,5	1,8	148,5
set/12	21,3	29,9	42,9	13,7	17,5	14,7	12,6	10,6	10,6	3,6	177,3
out/12	36,1	29,7	35,7	14,0	16,0	8,7	11,6	6,6	8,7	5,0	172,0

<sup>94</sup> SALTHAUG, A., and GODO, O. R. 2001. Standardisation of commercial CPUE. Fish. Res., 49: 271–281. SALTHAUG, A. and AANES, S. 2003. Catchability and the spatial distribution of fishing vessels. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 60: 259–268.

<sup>95</sup> SALTHAUG, A. and AANES, S. 2003. Catchability and the spatial distribution of fishing vessels. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 60: 259–268.

<sup>96</sup> GULLAND, J. A. 1974. Catch per unit effort as measure of abundance. Col.Vol.Sci.Pap., ICCAT, Madrid, 3: 1-11.

<sup>97</sup> RICHARDS, L. J. and SCHNUTE, J. T. 1986. An experimental and statistical approach to the question: is CPUE an index of abundance? Can. J. Fish. Aquat. Sci., 43: 1214–1227.

<sup>98</sup> QUINN, T. J. and DERISO, R. B. 1999. Quantitative Fish Dynamics. OXFORD University Press, New York. 542p.

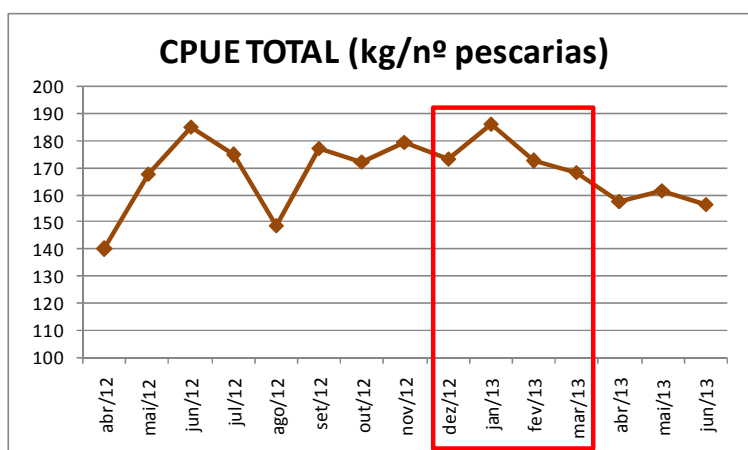
<sup>99</sup> SALAS, S. and GAERTNER, D. 2004. The behavior dynamics of fishers: management implications. Fish and Fisheries. 5:153-167.

<sup>100</sup> BRILL, R. W and LUTCAVAGE, M. E. 2001. Understanding environmental influences on movements and depth distributions of tunas and billfishes can significantly improve population assessments. American Fisheries Society Symposium, 25: 179-198.



MÊS	SAUBARA	NAGÉ	SALINAS	SÃO FRANCISCO	CACHOEIRA	SANTIAGO DO IGUAPE	PONTA DE SOUZA	MARAGOGIPE	CAPANEMA	ENSEADA	TOTAL
nov/12	33,7	37,5	25,9	14,8	4,7	15,7	12,7	16,7	13,1	4,8	179,6
dez/12	33,6	23,7	25,8	14,5	11,3	13,0	13,2	23,6	10,4	4,0	173,2
jan/13	44,1	37,8	22,0	17,1	11,0	9,3	15,0	15,3	9,7	4,6	186,1
fev/13	33,0	39,0	25,0	17,7	14,7	8,4	11,3	9,4	7,5	6,5	172,5
mar/13	30,4	40,6	20,0	20,4	8,0	9,5	16,4	6,9	8,3	7,9	168,4
abr/13	26,8	28,1	20,3	16,5	19,1	9,4	9,7	6,2	10,4	11,3	157,8
mai/13	29,4	30,3	24,8	15,7	9,9	10,2	8,5	15,1	9,7	8,0	161,5
jun/13	31,8	21,0	29,8	11,3	14,0	9,8	8,5	19,4	5,4	5,4	156,4
TOTAL	468,6	452,4	406,8	229,0	226,6	175,6	172,1	171,2	141,3	76,9	2520,3

A **FIGURA 7.2-3** apresenta a variação da CPUE total para cada um dos meses amostrados. Este gráfico foi elaborado a partir do somatório da CPUE de todas as comunidades monitoradas em cada mês, de modo a dar uma visão global da variação da CPUE na área de estudo. A CPUE total calculada variou entre 139,9 e 186,1 kg/n° pescarias. Observa-se uma baixa variação da CPUE, com menores valores em abril e agosto de 2012. Para os demais meses, os valores foram bastante próximos, indicando uma flutuação natural deste indicador.



\* Destacados em vermelho os meses referentes ao período de dragagem.

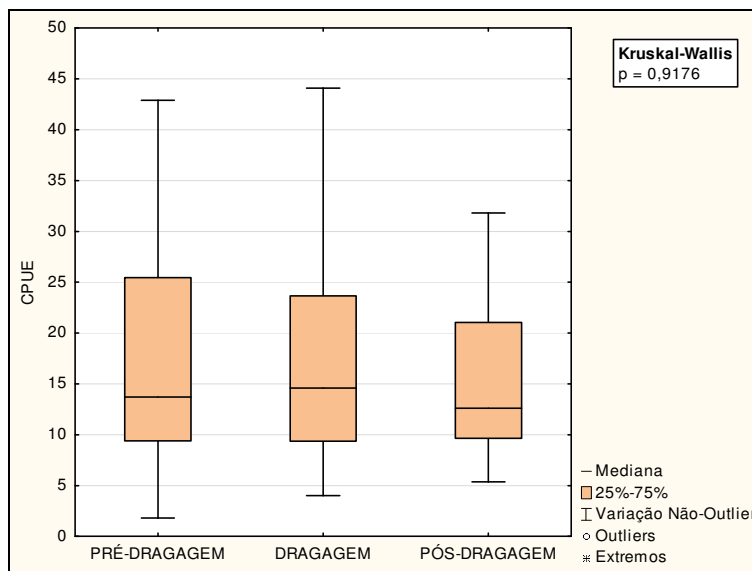
**FIGURA 7.2-3 – CPUE Total (kg/nº pescarias) agrupada para todas as comunidades pesqueiras em cada um dos períodos avaliados.**

Na figura a seguir, **FIGURA 7.2-4**, é apresentado um gráfico tipo Box-plot com a variação da CPUE por período (pré-dragagem, dragagem e pós-dragagem). Este gráfico ilustra a variabilidade deste parâmetro entre as comunidades analisadas, com a CPUE de cada uma delas, como demonstrado na

apresentada anteriormente. Deste modo, as análises apresentadas a seguir contemplam a variação dos resultados da CPUE por comunidade do programa de monitoramento, que variaram entre 1,8 e 44,1 kg/nº pescarias. Nesta análise, observou-se que os resultados da CPUE para os períodos pré, durante e pós-dragagem foram praticamente



equivalentes. Os dados não apresentaram variação estatisticamente significativa de acordo com a análise de Kruskal-Wallis aplicada ( $p = 0,9176$ ).



**FIGURA 7.2-4 – Variação da Captura Por Unidade de Esforço (kg/n° pescarias) entre as comunidades monitoradas, para os meses dos períodos pré, durante e pós-dragagem.**

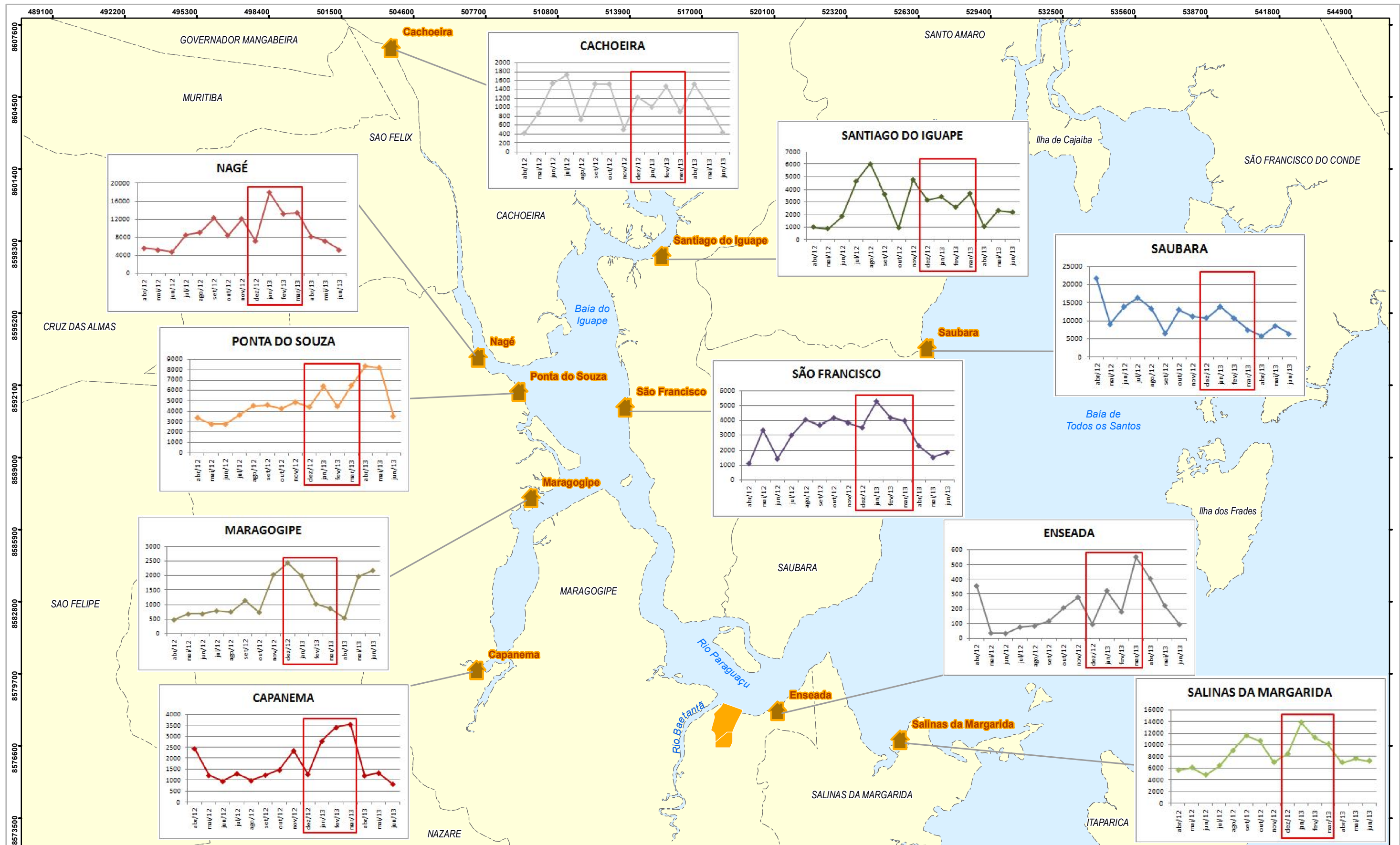
## **7.3. TRATAMENTO 2: Dados por Comunidade**

### **7.3.1. Produção Total**

Na segunda etapa de tratamento dos dados foram feitas análises da produção total e da CPUE por comunidade. Os gráficos de produção total por comunidade são apresentados na **FIGURA 7.3-1**.

Analisando-se individualmente os dados de produção mensal por comunidade foi possível observar aumento de produção durante o período de dragagem em Enseada (comunidade pesqueira situada na ADA do empreendimento), Salinas (sede), São Francisco, Capanema, Ponta do Souza, Santiago do Iguape, Maragogipe e Nagé. Para Maragogipe, houve um pico de produção em dezembro de 2012, e a partir deste momento houve uma redução na produção total até maio/2013, a partir de quando a produção total voltou a subir. Para as comunidades de Saubara, Santiago do Iguape e Cachoeira, a produção no período de dragagem manteve-se nos mesmos níveis que no período anterior à dragagem.

Essas variações foram confirmadas nos gráficos apresentados na **FIGURA 7.3-2**, a qual apresenta gráficos tipo Box-Plot de comparação do período pré-dragagem com o período de dragagem e pós-dragagem para cada uma das comunidades avaliadas.



Nome	Abr_12	Mai_12	Jun_12	Jul_12	Ago_12	Set_12	Out_12	Nov_12	Dez_12	Jan_13	Fev_13	Mar_13	Abr_13	Mai_13	Jun_13	TOTAL
Salinas da Margarida	5639	6113	4874	6456	9004	11591	10672	7017	8427	13829	11265	10141	6994	7678	7253	126952
Saubara	21648	9120	13898	16299	13416	6591	13136	11290	10894	13902	10816	7506	5807	8677	6425	169425
Enseada	357	38	36	78	86	120	209	281	97	325	182	553	406	224	97	3088
Capanema	2451	1233	958	1313	988	1246	1476	2354	1284	2801	3424	3561	1221	1342	833	26484
Maragogipe	467	664	666	775	742	1132	726	2023	2434	1986	1011	861	528	1961	2168	18142
Ponta do Souza	3368	2750	2746	3623	4532	4610	4244	4860	4398	6396	4457	6463	8328	8172	3498	72445
São Francisco	1115	3365	1415	3022	4044	3702	4168	3858	3542	5277	4179	3984	2315	1518	1856	47361
Santiago do Iguape	996	865	1855	4673	6055	3633	936	4789	3161	3438	2589	3700	1045	2316	2179	42229
Nagé	5564	5163	4726	8501	9087	12242	8426	12066	7173	17861	13112	13354	8145	7148	5177	137744
Cachoeira	418	1233	1535	1727	720	1522	1518	499	1222	1004	1471	896	1516	985	439	16335

**FIGURA 7.3-1 - Avaliação da produção pesqueira\* na Área de Influência do Estaleiro Enseada do Paraguá (Período: 2012 - 2013)**

- Comunidades Monitoradas
- Estaleiro Enseada do Paraguá
- Municípios da Bahia

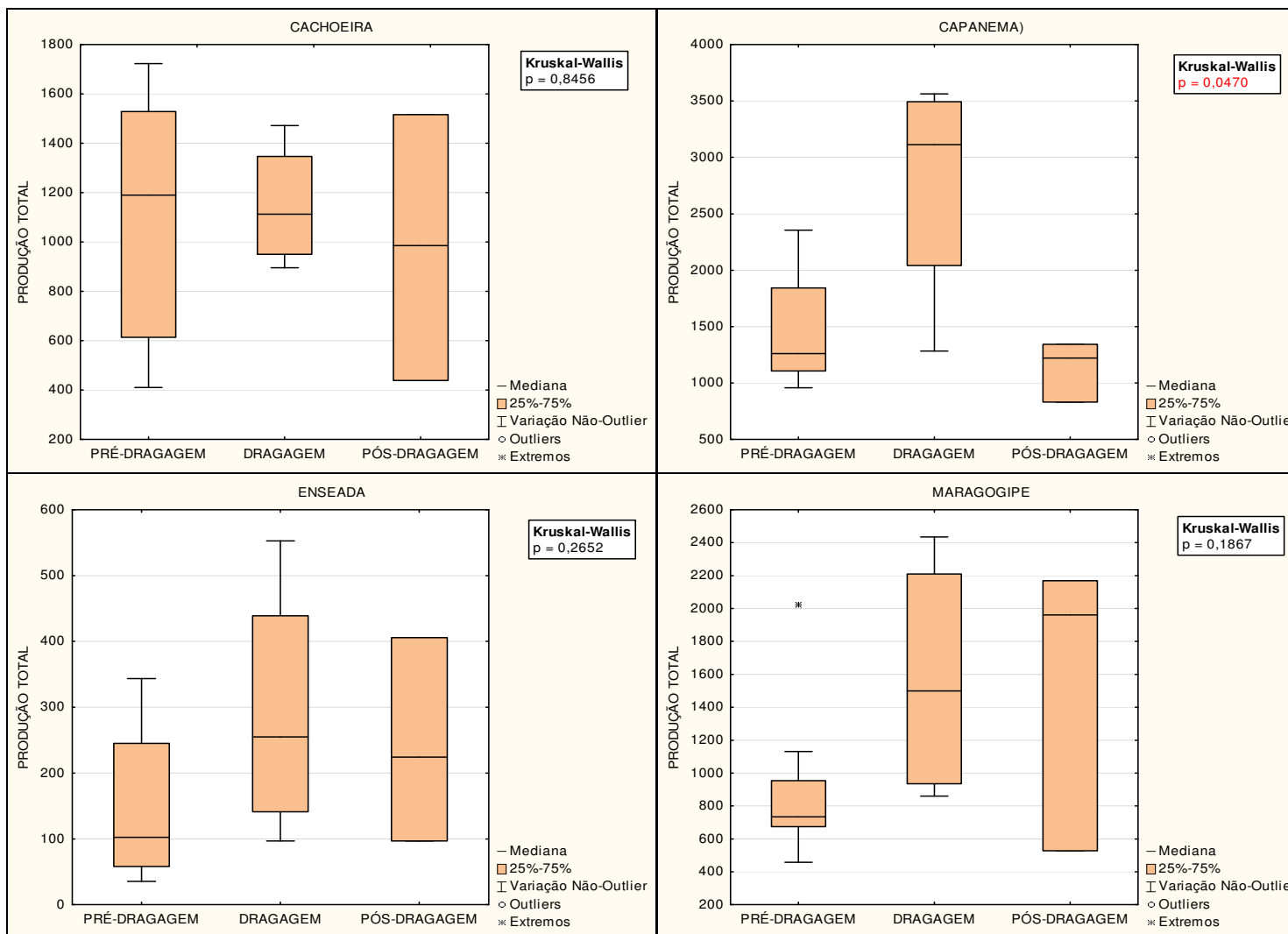
0 1 2 4Km  
 Projeção UTM - Fuso 24S  
 Datum SAD69

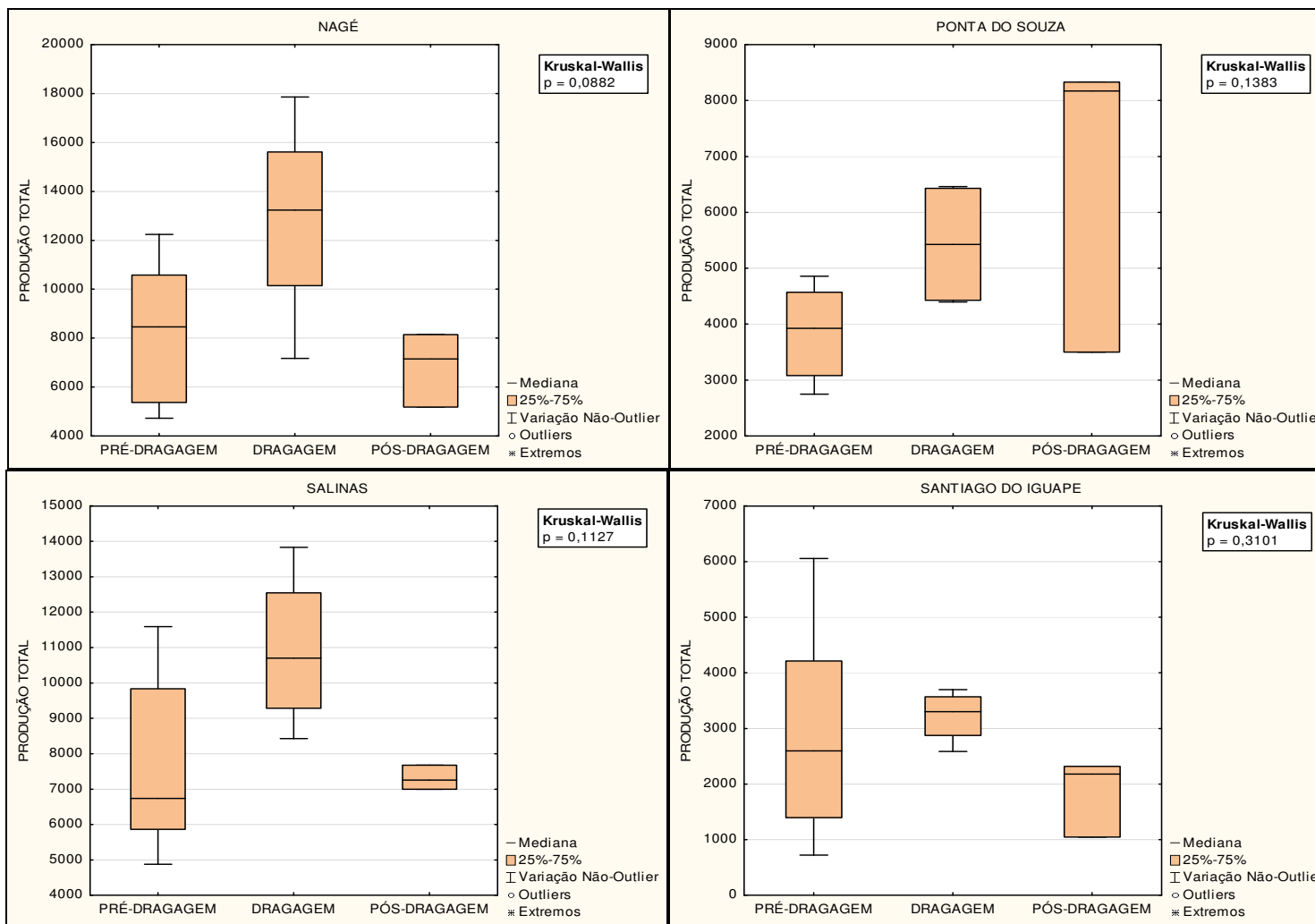
Fonte:  
 Base Cartográfica: SEI, 2003;  
 Pontos de amostragem: BMA, 2012.

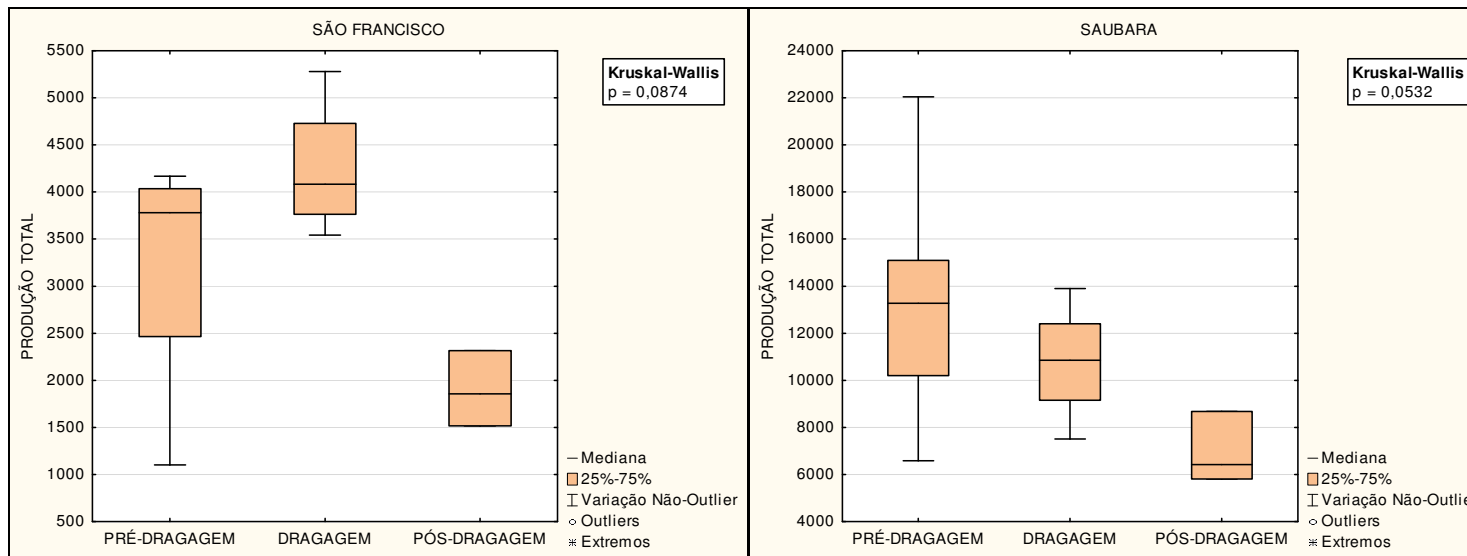
Data:  
 11/09/13

Elaboração:  
 BIOMONITORAMENTO  
 E MEIO AMBIENTE

\* Peixe, moluscos e crustáceos - kg/campanha







**FIGURA 7.3-2 - Variação da Produção Total (kg de pescado) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem.**

Conforme a figura acima (**FIGURA 7.3-2**), as comunidades de Capanema, Enseada, Nagé, Salinas, São Francisco e Santiago do Iguape apresentaram as maiores produções no período de dragagem. Em Ponta do Souza e Maragogipe os gráficos demonstraram elevação na produção durante e após a dragagem e para Cachoeira e Saubara houve redução nestes mesmos períodos. Nenhuma das análises foi estatisticamente significativa, exceto Capanema cujo resultado da análise de Kruskal-Wallis foi de 0,0470.

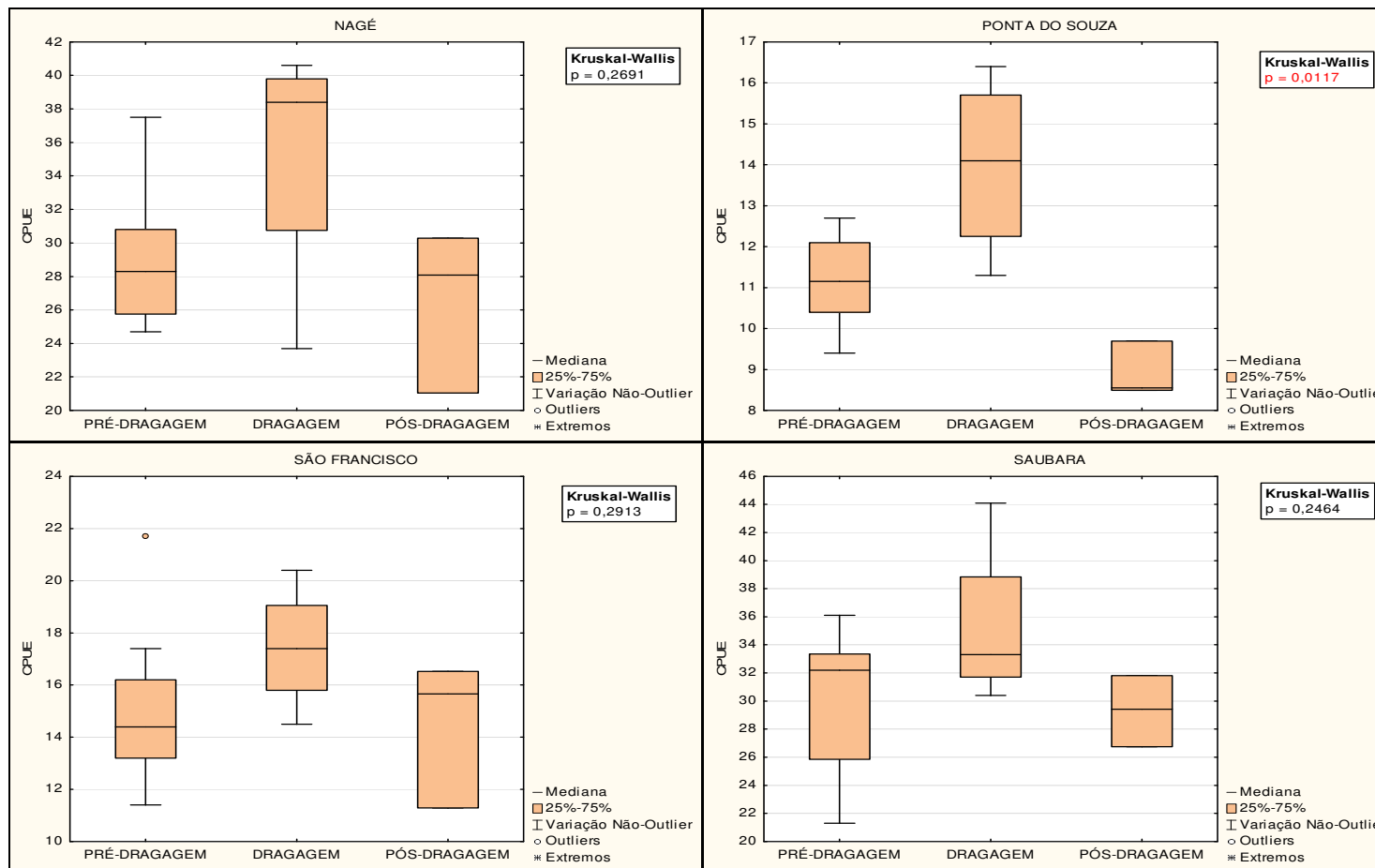
Em Enseada, comunidade mais próxima à área dragada e, portanto, mais sujeita a interferências do empreendimento, também não houve redução da produção pesqueira, pelo contrário, observou-se um leve aumento da produção no período de dragagem e posterior redução no período subsequente (esta análise também não foi significativa –  $p = 0,2652$ ).

### **7.3.2. Captura por Unidade de Esforço**

Uma vez que o número de pescarias no período da dragagem aumentou em relação aos meses anteriores, fez-se uma análise da CPUE, de modo a analisar se a captura por pescaria sofreu alteração significativa. De um modo geral, verificou-se que houve um aumento não significativo da CPUE no período de dragagem.

A CPUE em cada uma das comunidades analisadas variou da seguinte forma:

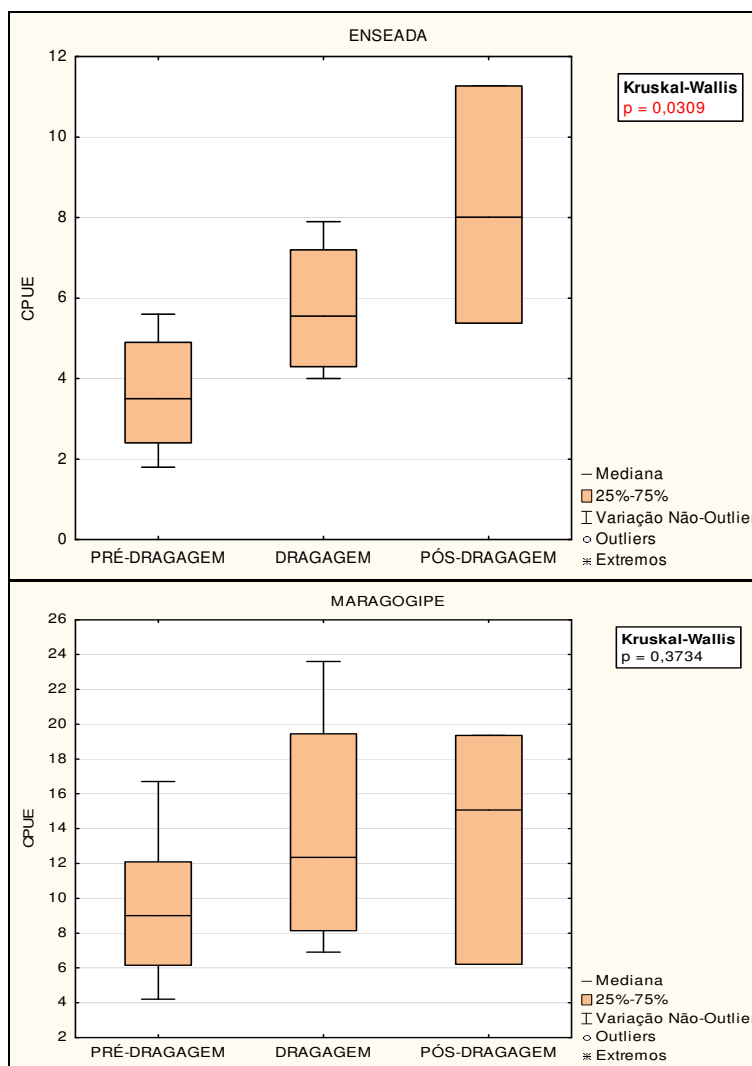
- Nas comunidades de Nagé, Ponta do Souza, São Francisco e Saubara, houve um leve aumento da captura por unidade de esforço no período de dragagem e posterior redução no período pós-dragagem, sendo que a única redução estatisticamente significativa registrada na CPUE após a dragagem ocorreu em Ponta do Souza (**FIGURA 7.3-3**);



**FIGURA 7.3-3 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-drágagem e drágagem para as comunidades de Enseada, Maragogipe, Nagé, Ponta do Souza, São Francisco e Saubara.**

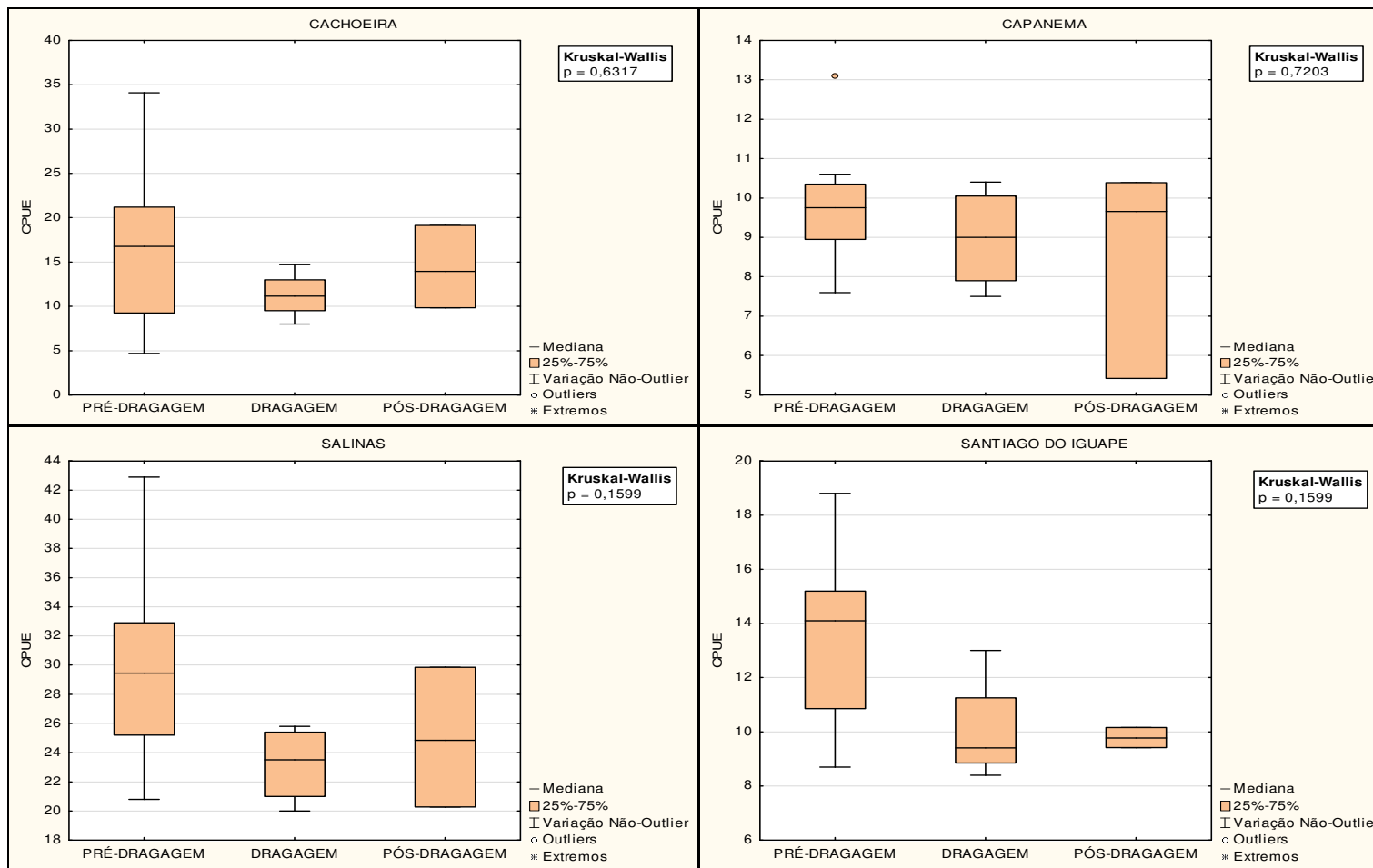


- Nas comunidades de Enseada e Maragogipe, houve um leve aumento da captura por unidade de esforço no período de dragagem e posteriormente no período pós-dragagem, gerando uma linha crescente no tempo, significativo apenas para a comunidade de Enseada (**FIGURA 7.3-4**);



**FIGURA 7.3-4 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem para as comunidades de Enseada e Maragogipe.**

- Nas comunidades de Cachoeira, Capanema, Salinas e Santiago do Iguape, houve uma tendência de manutenção na captura por pescaria ao longo do monitoramento, com pequenas variações não significativas para todas as análises (**FIGURA 7.3-5**).



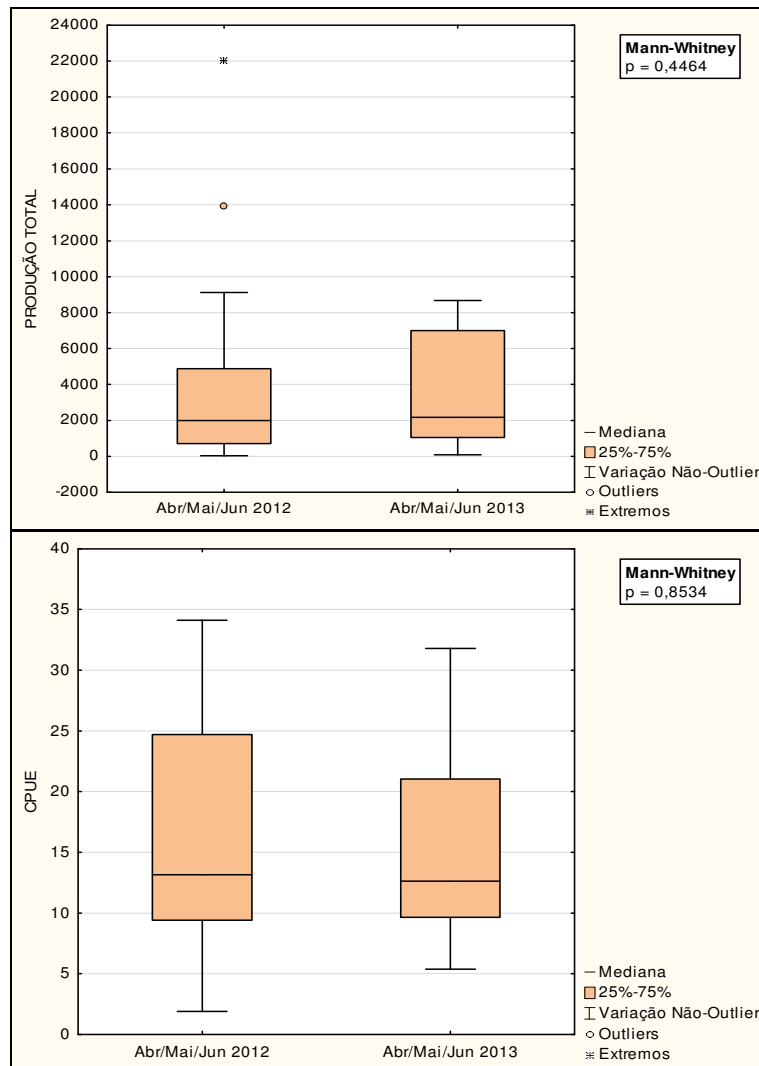
**FIGURA 7.3-5 – Variação da CPUE (kg de pescado/n° de pescarias) por comunidade nos meses dos períodos pré-dragagem e dragagem para as comunidades de Cachoeira, Capanema, Salinas e Santiago do Iguape.**

## 7.4. TRATAMENTO 3: Dados por Período

Como dito anteriormente, a presente análise contemplou 15 campanhas, sendo que os meses de abril, maio e junho foram analisados tanto em 2012 quanto em 2013. Por esta razão, foi incluída na análise uma comparação do período em questão (abril, maio e junho) de cada um dos anos amostrados.

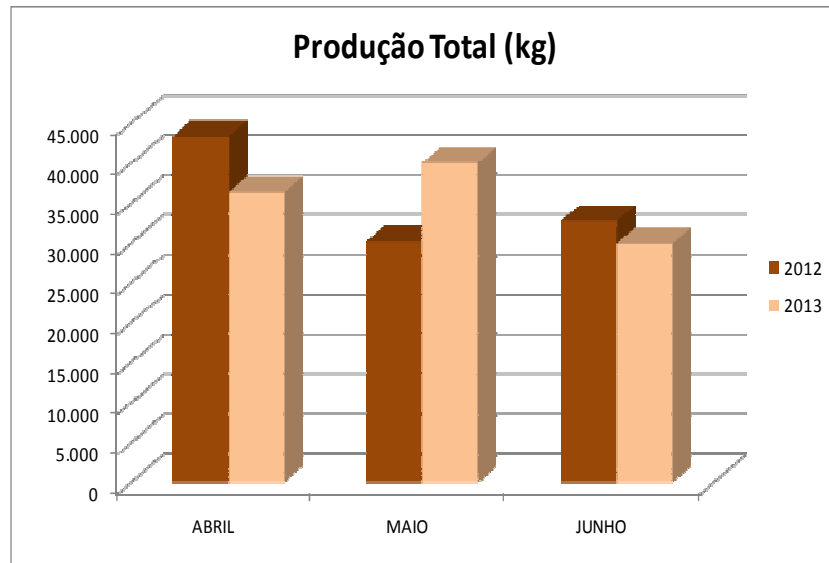
O objetivo desta comparação é a verificação dos níveis de produção pesqueira em um período típico de inverno em situações antes e após a atividade de dragagem, para, a partir desta análise, observar se a produção pesqueira **após** a dragagem foi comparável com a que existia **antes** da atividade de dragagem. Esta análise fornece o dado objetivo a partir do qual é possível afirmar se a produção pesqueira após a dragagem apresenta níveis “típicos” ou “normais” para a área em estudo, ou se esta declinou.

A **FIGURA 7.4-1** apresenta um gráfico tipo Box-Plot de comparação da produção pesqueira e da CPUE entre ambos os períodos de três meses (abril, maio e junho), referentes aos anos de 2012 e 2013. Pode-se observar que em nenhum dos dois casos analisados houve declínio significativo no período pós-dragagem. Ambos os parâmetros analisados (produção e CPUE) mantiveram-se no mesmo nível antes e após a dragagem. Em ambos os períodos os níveis medianos de produção total estão no entorno de 2.000 kg e a CPUE mediana por comunidade apresenta valores no entorno de 12,5 kg/pescaria.



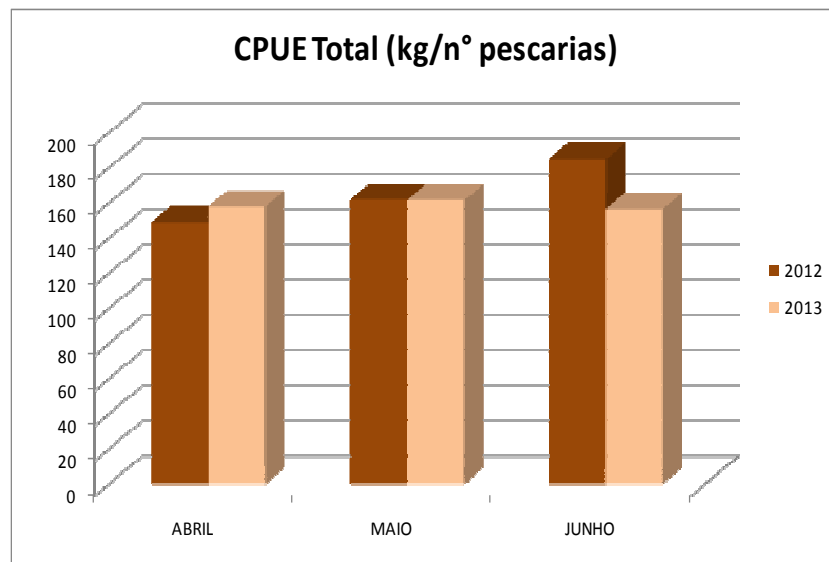
**FIGURA 7.4-1 – Variação da Produção Total (acima) e CPUE (abaixo) no período abril/maio/junho dos anos de 2012 e 2013.**

Em relação à comparação mês a mês do período descrito acima, apresentada na **FIGURA 7.4-2**, e com base na análise agrupada realizada, observa-se que os meses de abril e junho apresentaram uma leve redução na produção pesqueira em 2013 em relação aos mesmos meses do ano de 2012. Contudo, esta redução foi contrabalançada por um aumento na produção de maio/2013 em relação a maio/2012, elevando a mediana da produção de 2013 a níveis bastante semelhantes aos do mesmo período de 2012.



**FIGURA 7.4-2 – Variação da produção pesqueira entre os anos de 2012 e 2013 mês a mês, para o período de abril, maio e junho.**

A análise mês a mês para a CPUE (**FIGURA 7.4-3**) também não apresentou uma variação relevante entre os anos de 2012 e 2013. Apenas para o mês de junho foi observada uma leve redução da CPUE em 2013 porém, como apresentado anteriormente, não foi significativo no geral. Para os meses de abril e maio, o ano de 2013 apresentou resultados semelhantes ao do mesmo período de 2012.



**FIGURA 7.4-3 – Variação da CPUE Total entre os anos de 2012 e 2013 mês a mês, para o período de abril, maio e junho.**

## 7.5. Considerações Finais

Os dados de produção pesqueira e CPUE regionais demonstraram o aumento da produção e produtividade pesqueira durante a dragagem desenvolvida pelo empreendimento. Considera-se que este aumento ocorreu em virtude do período do ano em que a atividade se deu (dezembro de 2012 a março de 2013), já que é no verão que ocorre o principal aumento da produção pesqueira. Nesta época, há melhores condições meteorológicas que propiciam a intensificação do esforço pesqueiro e há ainda aumento da demanda em virtude do aumento da população de turistas e veranistas na região, o que propicia maior facilidade de comercialização da produção pesqueira. Os dados mostram que a atividade de dragagem não ocasionou queda perceptível da produção pesqueira no período de verão.

Cabe a ressalva de que os dados da produção e CPUE do verão de 2013 devem ser comparados com os resultados a serem coletados no verão de 2014 para que se possa chegar a uma avaliação final em relação a possíveis impactos da dragagem na atividade pesqueira no período de verão.

A comunidade de Enseada, vizinha ao EEP e à área de dragagem, e potencialmente a que teria maior afetação da atividade pesqueira em função da sua proximidade com o empreendimento e a atividade de dragagem, apresentou aumentos da produção pesqueira e CPUE na fase de dragagem.

Para os meses analisados nos dois anos do monitoramento (abril, maio e junho), observou-se uma manutenção nos níveis de produção pesqueira e CPUE. Ou seja, após a dragagem os níveis de produção e CPUE foram equivalentes aos que foram observados antes do início das atividades.

Os dados mostram a ausência de declínio dramático de produção pesqueira e CPUE em toda a área amostrada no período de dragagem, e por outro lado, incrementos de produção e produtividade pesqueira na maioria das comunidades cobertas pelo programa durante a fase de dragagem, tal como se esperaria em resultados obtidos no período de verão. Os dados indicam, ainda, que os níveis de produção pesqueira no período imediatamente subsequente à atividade de dragagem são comparáveis com os níveis de produção do mesmo período no ano anterior à atividade de dragagem.

Em resumo, considera-se que a atividade de dragagem desenvolvida pelo Estaleiro Enseada do Paraguaçu não teve efeito significativo sobre a atividade pesqueira, que se mantém hoje em níveis normais ou típicos para a região de influência do empreendimento.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2005. Resolução 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

AHSAN D.A., DEL T.A., VALLS T.A., BLASCO J., 2009. Distribution of arsenic and trace metals in the floodplain agricultural soil of Bangladesh. *Bull Environ Contam Toxicol* 82:11–15. doi:10.1007/s00128-008-9502-x.

Alcântara Filho P (1978) Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L. 1763) (Crustácea, Decapoda, Brachyura), no manguezal do Rio Ceará (Brasil). *Arquivo de Ciências do Mar* 18: 1-41.

AMARAL, A.C.Z., MIGOTTO, A.E., TURRA, A. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. *Biota Neotrop.*

AMORIM, A; PALMA, A.S; SAMPAYO, M.A; MOITA, M.T. (2000). On a *Lingulodinium polyedra* bloom in the Setúbal bay, Portugal. In: G.M. Hallegraeff, S.I. Blackburn, C.J. Bolch and R.J. Lewis (Eds.), *Harmful Algal Blooms 2000, IOC of UNESCO 2000*, pp.133-136.

ANACLETO, E.I., GOMES, E. T. 2006. Relações Tróficas no Plâncton em um Ambiente Estuarino Tropical: Lagoa Dos Patos (RS), Brasil. *Saúde & Ambiente em Revista*, 1(2): 26-39.

ATTRILL, M.J. & RUNDLE, S.D. 2002. Ecotone or ecocline: ecological boundaries in estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55: 929-936.

AZEVEDO, F.A. & CHASIN, A.A.M. *Metais: Gerenciamento de Toxicidade*. Editora Atheneu, São Paulo – SP.

BEMVENUTI, C. E.; ANGONESI, L. G. and GANDRA, M. S.. Effects of dredging operations on soft bottom macrofauna in a harbor in the Patos Lagoon estuarine region of southern Brazil. *Braz. J. Biol.* [online]. 2005, vol.65, n.4, pp. 573-581. ISSN 1519-6984.

BONECKER, A.C.T, BONECKER, S.L.C, BASSANI, C. 2009. Plâncton marinho. Capítulo 9. Org: PEREIRA, R.C & SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. 2 ed. Interciência, Rio de Janeiro, 213-239 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. 1998. Portaria n°685, de 27 de agosto de 1988. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova o Regulamento Técnico: "Princípios Gerais para o Estabelecimento de Níveis Máximos de Contaminantes Químicos em Alimentos" e seu Anexo: "Limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos".

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2000. Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2012. Resolução CONAMA 454, de 01 de novembro de 2012. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

BRILL, R. W and LUTCAVAGE, M. E. 2001. Understanding environmental influences on movements and depth distributions of tunas and billfishes can significantly improve population assessments. American Fisheries Society Symposium, 25: 179-198.

CAI, W-J.; DAI, M.; WANG, Y.; ZHAI, W.; HUANG, T.; CHEN, S.; ZHANG, F.; CHEN, Z.; WANG, Z. 2004. The Biogeochemistry of Inorganic and Nutrients in the Pearl River Estuary and Adjacent Northern South China Sea. Continental Shelf Research, 24. 1301-1319.

CAMARGO, M.; ISAAC, V. 2001. Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia, v. 17, n. 2, p. 133-157.

CÂNDIDO, V. S.; SUZUKI, M. S.; NASCIMENTO, S. M. 2008. Variação espacial da comunidade fitoplanctônica do estuário do rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia, Fortaleza, p. 70-73.

CARLSON, R.E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnology and Oceanography. Vol. 22 (2). 361 - 369.

CAVALCANTI, V. M. M. 2011. Plataforma continental : a última fronteira da mineração brasileira . Brasília: DNPM, 96 p.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/34-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade-das-%C3%81guas#ferro>>. Acessado em 05/07/2013.

CETESB (2007). Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo: 2006. São Paulo: CETESB, 2007. ( Série Relatórios).

CETESB, 2011. Guia Nacional de Coleta e Preservação de amostras: Água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, DF.

CETESB, Governo do Estado de São Paulo, 2009. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo. Série Relatórios, Apêndice A.

CHAPMAN, P.M., 2007. Do not disregard the benthos in sediment quality assessments! Mar. Pollut. Bull. 54, 633-635.

CHOMÉRAT N., COUTÉ A., FAYOLLE S., MASCARELL G. & CAZAUBON A. 2004. Morphology and ecology of *Oblea rotunda* (Diplopsalidaceae, Dinophyceae) in a new habitat: a brackish and hypertrophic ecosystem, the Étang de Bolmon (South of France). Eur. J. Phycol. 39(3): 317-326.



CLARKE, K.R. & R.M. WARWICK. 1994. Chance in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Bournemouth, Bourne Press, 128p.

Costa RS (1979) Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) - Crustáceo, Decápode -do nordeste brasileiro. Boletim Cearense de Agronomia 20: 1-74.

CRA, 2004. Diagnóstico ambiental do grau de contaminação da Baía de Todos os Santos por metais pesados e hidrocarbonetos. Consórcio BTS Hydros CH2MHILL.CRA, Salvador.

CURRIE, D.R., ISAACS, L. R., 2005 Impact of exploratory offshore drilling on benthic communities in the Minerva gas field, Port Campbell, Australia. Mar. Environ Res. 59, 217–233.

DALFSEN, J. A. VAN & ESSINK, K. 2001. Benthic community response to sand dredging and shoreface nourishment in Dutch coastal waters. - *Senckenbergiana marit.*, 31 (2): 329-332.

DATTA, R., MARKRIS, K.C., SARKAR, D., 2007. Arsenic fractionation and bioaccessibility in two alkaline Texas soils incubated with sodium arsenate. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 52, 475–482.

DIELE K (1997) Life history and population ecology of the mangrove crab *Ucides cordatus*: Preliminary results. Resumos III Workshop International do Projecto MADAM, Pará, Brasil. pp. 47-50.

ESKINAZI-LEÇA, E., KOENING, M.L. SILVA-CUNHA, M.G.G. 2004. O fitoplâncton: estrutura e produtividade. In: BARROS, H.M., ESKINAZI-LEÇA, E., MACEDO, S.J. LIMA, T. (Ed.). Gerenciamento participativo de estuários e manquezais. Recife. EDUFPE. P. 67-74.

ESKINAZI-LEÇA, E., MOURA, A.N., SILVA-CUNHA, M.G.G., KOENING, M.L. 2002. Microalgas marinhas do estado de Pernambuco: diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. In: TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C (Org.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Recife. SECTMA/Editora Massangana, v.1. p. 79-96.

ESKINAZI-LEÇA, M. et al. 1997. Variação espacial e temporal do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco – Brasil. *Trab. Oceanog. Univ. Fed. PE, Recife.* 25:1-16, 1997.

ESKINAZI-SANT'ANNA, E.M., TUNDISI, J.G. 1996. Zooplâncton do estuário do Pina (Recife-Pernambuco-Brasil): composição e distribuição temporal. *Rev. Bras. Oceanogr.*, 44(1):23-33.

FERREIRA, B.P.; MAIDA, M.; CAVA, F. 2001. Características e perspectivas para o manejo da pesca na APA marinha costa dos corais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. Anais... p.50-58.

FIGUEIREDO, B.R.; BORBA, R.P. & ANGÉLICA, R.S. 2006. Arsênio no Brasil e exposição humana. In: Cássio Roberto da Silva; Bernardino Ribeiro de Figueiredo; Eduardo Mello De Capitani; Fernanda Gonçalves da Cunha. (Org.). *Geologia Médica no Brasil*. Rio de Janeiro: CPRM-Serviço Geológico do Brasil, p. 64-70.

GALLOWAY, J.N.; ABER, J. D.; ERISMAN, J.W.; SEITZINGER, S.P.; HOWARTH, R.W.; COWLING, E.B. & COSBY, B.J. 2003. The nitrogen cascade. *Bioscience*, 53: 341-356.

GARCIA M.G., SRACEK O., FERNANDEZ D.S., HIDALGO M.D.V., 2007. Factors affecting arsenic concentration in groundwaters from Northwestern Chaco-Pampean Plain, Argentina. *Environ Geol* 52:1261–1275. doi:10.1007/s00254-006- 0564-y.

GOMES, D.F.; BRICHTA, A.; SILVA, E.M. & FERNANDES, L.F. 2003. Diatomáceas como indicadores de mudanças ambientais da Baía de Iguape, Baixo Paraguaçu (Bahia, Brasil). In: CONGRESSO DA ABEQUA, 9, 2003. Resumos Expandidos, Recife, UFPE, CD-ROM.

GONÇALVES, F.C., BASSANI, C.T., GIORDANO, G. 2010. Balneabilidade de praias afetadas pelo fitoplâncton: um estudo de caso da praia de Itacoatiara, Niterói, RJ. Anais do 13° Simpósio de Biologia Marinha. 1 p.

GRAY, J.S., 1974. Animal-sediment relationships. *Oceanography Marine Biol. Annu. Rev.*, 12, 223-261.

GRAY, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002

GRAY, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002.

GUERRA-GARCIA, J.M., CORZO J., GARCIA-GO´MEZ J.C. 2003. Short-Term Benthic Recolonization after Dredging in the Harbour of Ceuta, North Africa. *Marine Ecology*, 24 (3): 217–229.

GULLAND, J. A. 1974. Catch per unit effort as measure of abundance. *Col.Vol.Sci.Pap.*, ICCAT, Madrid, 3: 1-11.

HAIMOVICI, M.; KLIPPEL, S. 1999. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In: Workshop “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha”, Ilhéus. Disponível em <http://www.bdt.org.br/workshop/costa>, consultado no dia 31/01/2010.

HAMILTON E.I., 2000. Environmental variables in a holistic evaluation of land contaminated by historic mine wastes: a study of multi-element mine wastes in West Devon, England using arsenic as an element of potential concern to human health. *Sci Total Environ* 249:171–221.

HATJE, V. et al. Inorganic As speciation and bioavailability in estuarine sediments of Todos os Santos Bay, BA, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 60, p. 2225-2232, 2010.

HATJE, V., BÍGEGO, M.C., CARVALHO, G.C., ANDRADE, J.B. 2009. Contaminação química. (Orgs.) Hatje, V. & Andrade, J.L. Baía de Todos os Santos: aspectos oceanográficos. EDUFBA. Salvador, BA. 306 p.

JUNIOR, M.G.F. 2012. Ecologia da ictiofauna do estuário do rio paciência, ilha do Maranhão – Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará. Belem, PA. p. 165.

KENNISH, M.J. 1997. Practical handbook of estuarine and marine pollution. University New Brunswick. CRC Press Inc. New Jersey.

LEAL, P.R. 2006. Avaliação de Indicadores do estado trófico de uma lagoa costeira: Lagos Jacuném (Serra, ES). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES.

LEÃO, B.M.; Passavante, J.Z.O.; Silva-Cunha, M.G.G.; Santiago, M.F. 2008. Ecologia do microfítotoplâncton do estuário do rio Igarassu, PE, Brasil. Acta Bot. Bras. vol.22 no.3 São Paulo July/Sept.

LOPES, R.M. 1994. Zooplankton Distribution in the Guaraú River Estuary (South-eastern Brazil). Estuar. Coast. Shelf Sci, 39:287-302.

MAGALHAES V.F., PFEIFFER W.C., 1995. Arsenic concentration in sediments near a metallurgical plant (Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil). J Geochem Explor 52:175–181

MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and its Measurement. Chapman and Hall: London. 1991.

MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and its Measurement. Chapman and Hall: London. 1991.

MANESCHY MC (1993) Pescadores nos manguezais: estratégias técnicas e relações sociais de produção na captura de caranguejo. Em Furtado LG, Leitão W, Fiúza A Povos das Águas: Realidade e Perspectivas na Amazônia. Belém. Brasil. MCT/CNPq. pp 19-62.

MAURER, D.; KECK, R.T.; TINSMAN, J.C. LEATHEM, W.A. 1982. Vertical migration and mortality of benthos in dredged material: Part III—polychaeta. Marine Environmental Research Volume 6, Issue 1, Pages 49–68.

METZLER, P.M.; GLIBERT, P.M.; GAETA, S.A.; LUDLAM, J.M. 1997. New and regenerated production in the South Atlantic off Brazil. Deep-Sea Research I, 44 (3) 363-384.

MOURATO, B.L. 2007. Padronização da captura por unidade de esforço de Espadarte, *Xiphias gladius* (L., 1758) e de Tubarão-Azul, *Prionace glauca* (L., 1758) capturados pela frota atuneira brasileira no Oceano Atlântico. Dissertação de mestrado, Instituto de pesca – Secretaria da Agricultura e Abastecimento – São Paulo.

MOYLE, P.B. & R.A. LEIDY. (1992). Loss of Biodiversity in Aquatic Ecosystems; Evidence from Fish Faunas. In: FIELDER, P.L. & K. J. SUBODH (eds.). Conservation Biology, the theory and practice of nature conservation preservation and management. Chapman and Hall. p. 127-169.

NELSON, J.S. (2006). Fishes of the world. 4th. Edition. John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

NEWELL, R.C.; SEIDERER, L.J., SIMPSON, N.M., ROBINSON, J. E. 2004. Impacts of Marine Aggregate Dredging on Benthic Macrofauna off the South Coast of the United Kingdom. *Journal of Coastal Research: Volume 20, Issue 1: 115-125.* doi: [http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036\(2004\)20\[115:IOMADO\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036(2004)20[115:IOMADO]2.0.CO;2).

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration. 2008. Screening Quick Reference Tables (SQuiRTs).

NYBAKKEN, J.W. (1997). Estuaries and Salt Marshes, In Harper Collins (Ed), *Marine Biology: An Ecological*, New York, 304-337p.

O'SHEA B., JANKOWSKI J., SAMMUT J., 2007. The source of naturally occurring arsenic in a coastal sand aquifer of eastern Australia. *Sci Total Environ*379:151–166, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2006.07.040>.

PLANT, J.A., KINNIBURGH, D.G., SMEDLEY, P.L., FORDYCE, F.M., KLINCK, B.A., 2005. Arsenic and Selenium. In: Lollar, B.S. (Ed.), *Environmental Geochemistry. Treatise on Geochemistry*, vol. 9. Elsevier-Pergamon, Oxford, pp. 17–66.

PONTES, A.C.F. & CORRENTE, J.E. 2001. Comparações múltiplas não-paramétricas para o delineamento com um fator de classificação simples. *Rev. Mat. Estat., São Paulo*, 19: 179-197.

POPOVIC A., DJORDJEVIC D., POLIC P., 2001. Trace and major element pollution originating from coal ash suspension and transport processes. *Environ Int* 6:251–255. doi: 10.1016/S0160-4120(00)00114-8

PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. 2001b Unidades de Conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. Anais... p.544-553.

QUINN, T. J. and DERISO, R. B. 1999. *Quantitative Fish Dynamics*. OXFORD University Press, New York. 542p.

Rees H. L.; Boyd S. E.; a, Schratzberger, M.; Murray L.A., 2006. Role of benthic indicators in regulating human activities at sea. *Environ. Sci. Policy* 9, 496 – 508

RESSURREIÇÃO, M.G.; PASSAVANTE, J.Z.O.; MACÊDO, S.J. 1996. Estudo da Plataforma Continental na Área do Recife (Brasil): Variação Sazonal da Biomassa Fitoplanctônica (08°03'38" LAT. S; 34°42'28" à 34°52'00" LONG. W). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE, Recife*, 24:39-59, 1996

RICHARDS, L. J. and SCHNUTE, J. T. 1986. An experimental and statistical approach to the question: is CPUE an index of abundance? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 43: 1214–1227.

RODRIGUES, A.M.T., BRANCO, E.J., SACCARDO, S.A., BLANKENSTEYN, A. 2000 A exploração do caranguejo *Ucides cordatus* (Decapoda: Ocypodidae) e o processo de gestão participativa para normatização da atividade na região Sudeste-Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca* 26(1): 63-78.

SALAS, S. and GAERTNER, D. 2004. The behavior dynamics of fishers: management implications. *Fish and Fisheries*. 5:153-167.

SALTHAUG, A. and AANES, S. 2003. Catchability and the spatial distribution of fishing vessels. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 60: 259–268.

SALTHAUG, A., and GODO, O. R. 2001. Standardisation of commercial CPUE. *Fish. Res.*, 49: 271–281. SALTHAUG, A. and AANES, S. 2003. Catchability and the spatial distribution of fishing vessels. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 60: 259–268.

SANTOS, M.F.L., LANA P.C., SILVA J., FACHEL J.G., PULGATI F.H., 2009. Effects of non-aqueous fluids cuttings discharge from exploratory drilling activities on the deep-sea macrobenthic communities. *Deep-Sea Res. II* 56, 32–40.

SANTOS, V.G. 2009. Distribuição espaço-temporal do zooplâncton no estuário do Rio Maraú, Baía de Camamu – BA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Sistemas Aquáticos Tropicais. Universidade Estadual de Santa Cruz. 82 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. *Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo/SP.

SHAMSUDDUHA M., UDDIN A., SAUNDERS J.A., LEE M.K., 2008. Quaternary stratigraphy, sediment characteristics and geochemistry of arsenic contaminated alluvial aquifers in the Ganges-Brahmaputra floodplain in central Bangladesh. *J Contam Hydrol* 99:112–136. doi:10.1016/j.jconhyd.2008.03.010.

SILVA, M.H. 2009. Estrutura e Produtividade da comunidade fitoplanctônica de um estuário tropical (Sirinhaém, Pernambuco, Brasil). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 171 p.

SILVA-CUNHA, M.G.G. 2001. Estrutura e dinâmica da flora planctônica no canal de Santa Cruz – Itamaracá – Pernambuco – Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 246 p.

STERZA, J.M., FERNANDES, L.L. 2006. Zooplankton community of the Vitória Bay estuarine system (Southeastern Brazil). Characterization during a three-year study. *Braz. j. oceanogr.* vol.54 no.2-3 São Paulo Apr./Sept.

TERLIZZI, A., BEVILACQUA, S., SCUDERI, D., FIORENTINO, D., GUARNIERI, G., GIANGRANDE, A., LICCIANO, M., FELLINE, S., FRASCHETTI, S., 2008. Effects of offshore platforms on soft-bottom macro-benthic assemblages: A case study in a Mediterranean gas field. *Mar. Pollut. Bull.* 56, 1303–1309.

TORGAN, L.C. 1989. Floração de algas: composição, causas e consequências. *Florianópolis, Ínsula* (19): 15-34.

TUNDISI, J. G. 1970. O plâncton estuarino. *Contrções. Inst. Oceanogr., Univ. S. Paulo., série Ocean Biol.* 19:1-22.

VENTURINI, N. E TOMMASI, L.R., 2004. Polycyclic aromatic hydrocarbons and changes in the trophic structure of polychaete assemblages in sediments of Todos os Santos Bay, Northeastern, Brazil. Mar. Pollut. Bull. 48, 97-107.

WARD, T. & HEINEMAN, D. 2002. The role of marine reserves as fisheries management tools: a review of concepts, evidence and international experience.

Windom, H.L. e Cranmer, G., 1998. Lack of Observed Impacts of Gas Production of Bongkot Field, Thailand on Marine Biota. Mar. Pollut. Bull. 36, 799- 807.

## 9. ANEXOS

A seguir são apresentados os anexos com as tabelas de dados referentes a cada uma dos programas contemplados no presente neste documento. A itemização dos anexos seguiu a seguinte disposição:

- ANEXO A – Parecer Técnico n°01/2012/RESEX Baía de Iguape
- ANEXO B – Escopo de acreditação dos laboratórios Bioagri e Innolab.
- ANEXO C – Resultados do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos
- ANEXO D – Resultados do Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos
  - Anexo D.1 – Comunidades Planctônicas
  - Anexo D.2 – Comunidades Bentônicas
  - Anexo D.3 – Contaminantes em Moluscos
  - Anexo D.4 – Cetáceos e Quelônios
  - Anexo D.5 – Ictiofauna
- ANEXO E – Resultados do Programa de Monitoramento da Carcinofauna
- ANEXO F – Resultados do Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro.

## **ANEXO A**

### **Anexo A – Parecer Técnico n° 01/2012/RESEX Baía de Iguape**





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA  
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE - ICMBio  
RESERVA EXTRATIVISTA BAÍA DE IGUAPE/BA



Ofício nº. 020/2012 RESEX Baía de Iguape

Maragogipe/BA, 13 de julho de 2012.

Ao Sr. **Leandro Hartleben Cordeiro**  
M.D. Coordenador Substituto de Portos, Aeroportos e Hidrovias DILIC/IBAMA

Prezado Leandro,

Cumprimentando-o cordialmente, vimos através deste nos manifestar sobre solicitação feita pelos Ofícios nº 89 e 90/2012-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA pedindo de autorização para coleta, captura e transporte de material biológico para execução dos programas de monitoramento previstos na LI nº 737/2010. Em relação à esta solicitação, temos a manifestar:

1. Recentemente foi instituído um Grupo de Trabalho no âmbito do Conselho Deliberativo da RESEX, apoiado por pesquisadores das universidades locais, no sentido de subsidiar o Monitoramento Ambiental na RESEX Baía de Iguape e seu entorno, sobretudo no que concerne aos processos de licenciamento para instalação de empreendimentos.
2. Quando da solicitação apresentada nos Ofícios nº 89 e 90/2012-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, reunimos este GT Monitoramento Ambiental para avaliar sobre a emissão da referida autorização.
3. Observou-se a necessidade de vários ajustes no sentido que os estudos de monitoramento gerem informações que permitam realmente aos órgãos públicos acompanhar eventuais alterações à biota na Baía de Iguape, sobretudo aos recursos pesqueiros dos quais dependem os beneficiários da RESEX.

4. Tendo em vista as análises feitas pelo GT Monitoramento Ambiental, **AUTORIZA-SE** a coleta, captura e transporte de material biológico para execução dos programas de monitoramento previstos na LI nº 737/2010, **DESDE QUE** atendidos os ajustes especificados no Parecer Técnico 01/2012 RESEX Baía de Iguape/ICMBio, em anexo.

Sem mais a tratar, nos despedimos e nos colocamos a disposição,

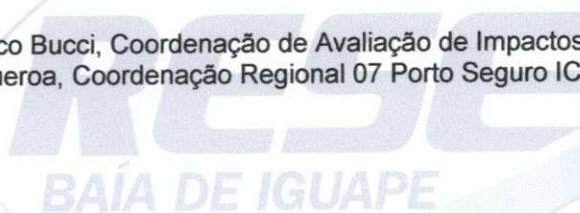
Atenciosamente,



---

Rodolpho Antunes Mafei  
RESEX Baía de Iguape  
ICMBio - MMA  
Chefe Substituto

C/c: Fernanda Franco Bucci, Coordenação de Avaliação de Impactos Ambientais – COIMP/ICMBio  
Apoena Calixto Figueroa, Coordenação Regional 07 Porto Seguro ICMBio



RESEX  
BAÍA DE IGUAPE





Maragogipe, 13 de julho de 2012

## PARECER TÉCNICO Nº 01/2012/RESEX BAÍA DE IGUAPE

### ANÁLISE DA PROPOSTA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL REFERENTE AO EMPREENDIMENTO “ESTALEIRO ENSEADA DO PARAGUAÇU - EEP”

#### 1 - CONTEXTO GERAL

A Reserva Extrativista Baía do Iguape, foi criada pelo Decreto Presidencial de 11 de agosto de 2000 com o objetivo de conservar o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável das comunidades extrativistas, aliando o desenvolvimento sócio-econômico à valorização da cultura e das tradições populares. Segundo a Lei 9.985/2000 (Lei do “SNUC” - Sistema Nacional de Unidades de Conservação) o objetivo das Reservas Extrativistas é de compatibilizar a conservação da natureza com a exploração sustentável de parte de seus recursos naturais, aliando o desenvolvimento socioeconômico à valorização da cultura e das tradições populares. Hoje existem cerca de 60 Reservas Extrativistas, todas federais, em 17 estados brasileiros, representando os biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (ecossistemas costeiros).

A Baía do Iguape está contida na Baía de Todos os Santos, nos municípios de Maragogipe, Cachoeira e São Felix, e os limites da unidade abrangem a maior parte do sistema estuarino da Baía de Iguape, da foz do Rio Paraguaçu até a Ilha de Monte Cristo, incluindo a faixa terrestre de manguezal. Desta área de pouco mais de 8.000 hectares fazem uso ao menos 4.000 famílias (com base apenas nos registros nas colônias de pescadores), que residem nas diversas comunidades no entorno da baía.

Por conta da enorme quantidade de africanos trazidos como escravos para trabalhar nas plantações de cana-de-açúcar no Recôncavo, várias das comunidades extrativistas existentes hoje são remanescentes quilombolas, que se adaptaram à atividade pesqueira na Baía de Iguape, e que preservam aspectos muito importantes da cultura africana na Bahia. Estas comunidades ainda tiveram



forte integração com as populações indígenas, inclusive na absorção de técnicas de pesca utilizadas pelos nativos, o que resultou em uma pesca extremamente especializada e eficiente, aumentando a pressão sobre os recursos pesqueiros.

A RESEX Baía de Iguape possui Conselho Deliberativo formado e reunindo-se regularmente desde 2005, tendo sido homologado através de publicação no DOU de 16 de outubro de 2009. O Grupo de Trabalho para a Elaboração do Plano de Manejo Participativo da RESEX Baía de Iguape foi formado no âmbito do Conselho Deliberativo em 21 de setembro de 2010, tendo havido acréscimo de novos membros em 15 de março de 2011. O GT Plano de Manejo vem se reunindo regularmente desde fevereiro de 2011.

Em novembro de 2008, em Maragogipe, foi realizado o 2º. Encontro das Reservas Extrativistas da Bahia, reunindo as comunidades extrativistas e os servidores das quatro reservas extrativistas da Bahia: Baía de Iguape, Canavieiras, Corumbau e a então recém-criada Cassurubá. Neste encontro foi realizado um diagnóstico participativo abordando os principais problemas e demandas observados pelas comunidades em cada reserva.

Na oportunidade os representantes das comunidades extrativistas da RESEX Baía de Iguape levantaram como suas principais demandas: a elaboração do Plano de Manejo da unidade; o combate à pesca com explosivos; o monitoramento do impacto dos grandes empreendimentos (em especial a Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e os Estaleiros Navais). Outros problemas comumente relatados são: deficiência na comunicação da equipe gestora com as comunidades; aterramento de áreas de mangue; problemas com a fiscalização dos diferentes órgãos; dificuldades de comercialização do pescado.

O projeto do Estaleiro Enseada do Paraguaçu foi idealizado pelo Governo do Estado da Bahia e depois foi transferindo para empresas investidoras que assumiriam a construção e operação de estaleiro, mediante Protocolo de Intenções celebrado em 25/09/2009 entre este Governo e as empresas Construtora Norberto Odebrecht S.A., Construtora OAS Ltda. e UTC Engenharia S.A.

Seguindo este Protocolo de Intenções a Licença Prévia - LP foi requerida pelo Governo do Estado através da SUDIC (Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial), ficando a cargo das empresas assumirem a partir de então todas as etapas subsequentes do licenciamento.

Cumprе salientar que o Conselho Deliberativo da RESEX não teve oportunidade de ser ouvido quando aconteciam as audiências públicas para a emissão da LP, pois em função da greve do ICMBio nesta época não estavam ocorrendo liberações de suprimento para atividades dos conselhos da unidades.

Em 11/06/2010 as empresas interessadas formaram a "Estaleiro Enseada do Paraguaçu S.A.", e requereram à SUDIC e ao IBAMA em Brasília a transferência da LP para esta.





A LP nº 354/2010 foi emitida pelo IBAMA em 10/05/2010, expedida mediante Autorização ICMBio nº 05/2010. Esta LP determina em sua Condicionante 2.2: *“Atender as condicionantes relacionadas na Autorização para Licenciamento Ambiental nº 05/2010 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade”*. Por sua vez, a Autorização ICMBio n. 05/2010 determina em sua Condicionante 2.14: *“O Projeto Básico Ambiental - PBA, deverá ser avaliado pela equipe da RESEX Baía de Iguape/ICMBio”*.

Em 28/10/2012 o IBAMA emitiu a LI nº 737/2010 do empreendimento. Quando da apresentação do Projeto Básico Ambiental – PBA pela empresa proponente do Estaleiro, e de modo a promover a gestão participativa da Reserva Extrativista da Baía de Iguape, sobretudo em relação a tema que desperta grande interesse por parte das comunidades extrativistas da unidade, a equipe do ICMBio/RESEX Baía de Iguape colocou em discussão sua análise técnica junto ao Conselho Deliberativo da RESEX, nas reuniões realizadas nos dias 15/03/2011 (que contou com a participação de representantes da Odebrecht e BMA Consultoria Ambiental) e 17/05/2011.


No primeiro semestre de 2012 foi idealizada a formação de um Grupo de Trabalho no âmbito do Conselho Deliberativo da RESEX, apoiado por pesquisadores das universidades locais, no sentido de subsidiar o Monitoramento Ambiental na RESEX Baía de Iguape e seu entorno, sobretudo no que concerne aos processos de licenciamento para instalação de empreendimentos.

O IBAMA, órgão licenciador do empreendimento, através dos Ofícios nº 89 e 90/2012-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, solicitou em 08 de maio de 2012 ao ICMBio a autorização para coleta, captura e transporte de material biológico.

## **2 - OBJETO DO PARECER TÉCNICO**

O presente parecer técnico remete ao processo de licenciamento ambiental para o empreendimento “Estaleiro Enseada do Paraguaçu - EEP”, em atendimento aos Ofícios nº 89 e 90/2012-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA.

É fundamental que os diversos estudos de monitoramento gerem informações que permitam realmente aos órgãos públicos acompanhar eventuais alterações à biota na Baía de Iguape, sobretudo aos recursos pesqueiros dos quais dependem os beneficiários da RESEX.

Desta forma foram observados, desde as reuniões do Conselho da RESEX de 15/03/2011 e 17/05/2011, diversos pontos do PBA que necessitavam ajustes para permitir um monitoramento eficaz deste estuário, e foi então encaminhado à empresa Estaleiro Enseada do Paraguaçu S.A. o Parecer Técnico RESEX Baía de Iguape 03/2011, através do Ofício nº 034/2011– RESEX Baía de Iguape. 

Com apoio das observações apontadas pelas comunidades extrativistas nestas reuniões, e mais tarde pelo GT Monitoramento Ambiental da RESEX, foram gerados os ajustes apontados no presente Parecer Técnico.

Este Parecer Técnico é, portanto, o fruto da análise técnica dos servidores da RESEX em conjunto com as colocações apontadas por este GT Monitoramento Ambiental da RESEX.

### 3 - ANÁLISE DOS PROGRAMAS E CONDICIONANTES PROPOSTOS NO PBA

#### 3.1 - Programa 3. Monitoramento de Qualidade de Água e Sedimentos:

##### 3.1.1 - Malha amostral:

Para o Programa de Qualidade de Água e Sedimentos deve ser seguida a malha amostral abaixo descrita (Tabela 1; Figura 1):

Tabela 1: Malha amostral para amostragem de água e sedimentos.

Proposta original PBA EEP			Proposta do ICMBio / RESEX Baía de Iguape			
Pontos propostos PBA	X	Y	Proposta de acréscimo, manutenção ou ajuste	Pontos	X	Y
			Acrescentar	STG01	515527	8600232
			Acrescentar	STG02*	512377	8597912
BT-01	515855	8575565	Manter	BT-01	515855	8575565
BT-02	516168	8576682	Manter	BT-02	516168	8576682
BT-03	516673	8577765	Manter	BT-03	516673	8577765
BT-04	517703	8578522	Manter	BT-04*	517703	8578522
IG01	512417	8594688	Manter	IG01	512417	8594688
			Acrescentar	BR06*	512595	8592122
IG02	514177	8588760	Ajustar para	BR05	513712	8589611
IG03	510201	8587062	Manter	IG03	510201	8587062
			Acrescentar	MRJ02*	508790	8584090
PR01	515072	8584268	Ajustar para	SLM01*	515142	8585061
PR02	515656	8580271	Ajustar para	SLM03*	516493	8580216
PR03	518695	8578262	Manter	PR03*	518695	8578262
PR04	518454	8578415	Alterar para	BR02	518131	8579380
PR05	518152	8578538	Manter	PR05*	518152	8578538
PR06	520463	8579725	Manter	PR06	520463	8579725
PR07	522984	8581538	Ajustar para	BR01	522871	8581228

\* Estações fixas de monitoramento contínuo com sensores multiparâmetro.

Obs. 1: Projeção UTM – Fuso 24; DATUM SAD 69.

Obs. 2: Verificar se pontos PR03, PR04 e PR05 não estão sobre a área onde se dará a dragagem.

Obs. 3: Os pontos da série “BR” aqui propostos foram utilizados em estudos anteriores (Barros *et al.* 2008; Magalhães e Barros, 2011; Hatje e Barros, *in press*), já possuindo uma série histórica de dados.



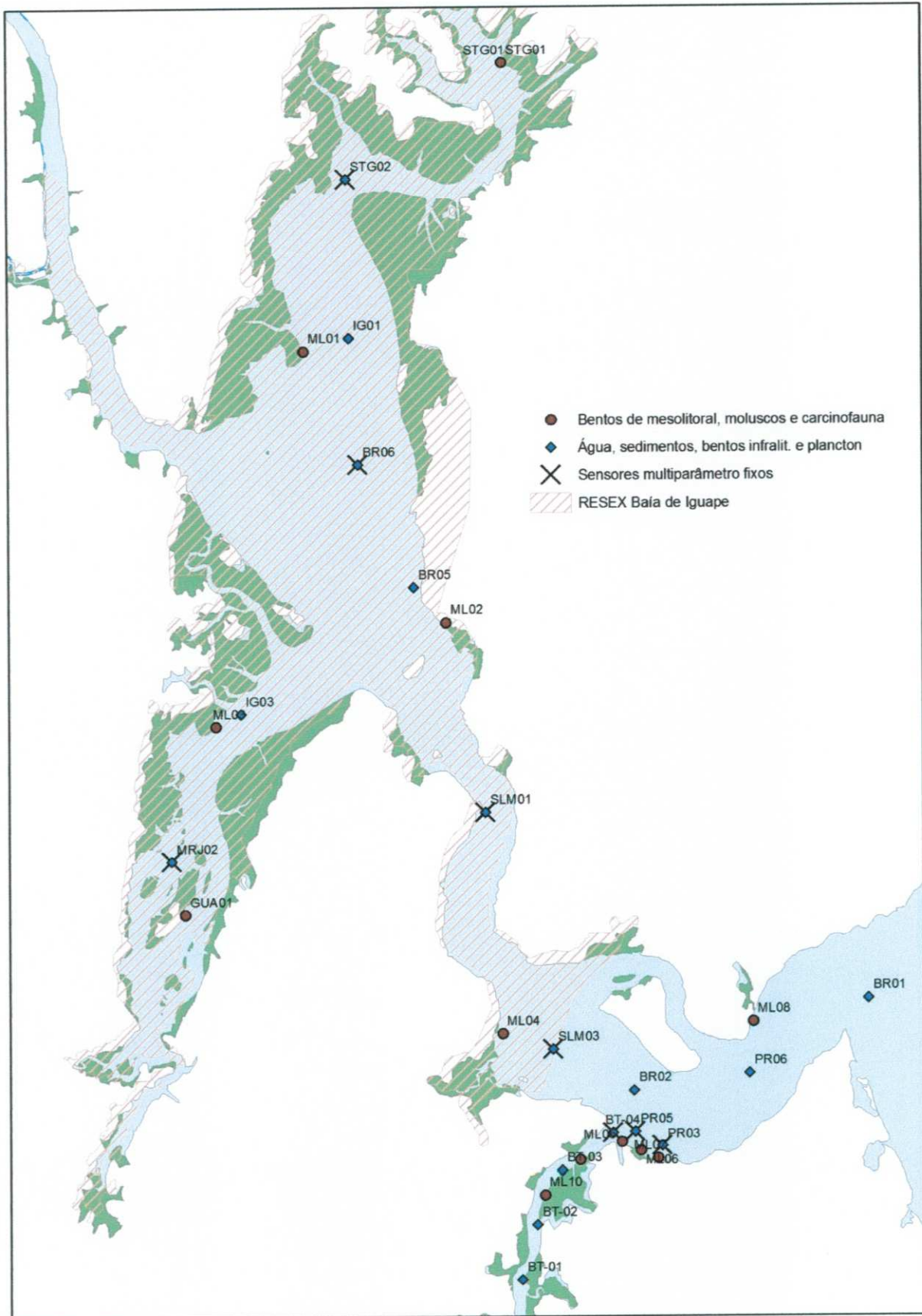


Figura 1: Malha amostral para monitoramento ambiental na RESEX Baía de Iguape, referente ao EEP.

*R*

### 3.1.2 - Acrescentar estações de Monitoramento Contínuo:

Acrescentar as estações de monitoramento contínuo mencionadas acima, cada uma com 2 sensores multiparâmetro com data-logger, posicionados em superfície e fundo, amostrando os seguintes parâmetros: Turbidez, Condutividade elétrica, Sólidos totais dissolvidos, pH, Potencial de Óxido Redução, Temperatura, Salinidade, Oxigênio dissolvido, Clorofila e algas azuis e verdes. As sondas devem funcionar ininterruptamente, fazendo registros contínuos em intervalos não superiores a 1 hora.

### 3.1.3 - Monitoramento dos demais parâmetros de água através de coletas e análise laboratorial:

As análises químicas devem ser realizadas em triplicata, com um mínimo de 20% de brancos, e para as análises de metais, nutrientes, C e N deverão ser utilizados materiais de referência certificados (MRC) a serem obtidos junto ao NIST, LECO, BCR e/ou NRC/CNRC.

### 3.1.4 - Cronograma físico:

Deve-se manter o cronograma físico de amostragem:

- Qualidade da água: bimestral durante a fase de implantação; trimestral no primeiro ano de operação; semestral durante o restante do tempo de vida do empreendimento.

- Qualidade dos sedimentos: trimestral durante a fase de implantação; semestral durante o restante do tempo de vida do empreendimento.

### 3.1.5 - Turbidez:

Sugerimos a alteração do método de determinação da linha de base da turbidez do local onde será feita a dragagem.

No método atual existem 03 pontos, localizados na Barra do Paraguaçu em Salinas (P01), na desembocadura do Rio Baetatã no Canal do Paraguaçu (P02), e junto aos manguezais da desembocadura do Rio Inhaúma, à noroeste da Ilha de Monte Cristo (P03). Os pontos P01 e P03 não são representativos para o propósito do monitoramento, que é determinar a linha de base da turbidez para o momento de execução da dragagem no local onde esta acontecerá.

Portanto sugerimos a alteração do método atual, propondo a substituição dos pontos atuais pelos pontos PR03, PR05 e BT04 utilizados no Programa de Qualidade de Água e Sedimentos (os pontos localizados mais próximos ao empreendimento), onde já seriam instaladas as sondas multiparâmetro acima descritas (que já possuiriam sensores para Turbidez, Sólidos totais dissolvidos, pH,



Potencial de Óxido Redução, Temperatura, Salinidade, Oxigênio dissolvido), seguindo-se os métodos de calibração necessários e realizando 1 vez por mês as análises de material particulado em suspensão, sendo 12 amostras por ponto ao longo de um ciclo de maré.

#### 3.1.6 - Monitoramento de correntes no Canal de São Roque:

De modo a caracterizar a hidrodinâmica no Canal de São Roque a fim de calibrar os modelos de pluma de sedimentos (para o **monitoramento da dragagem**) e vazão de óleo e contaminantes (para o **Plano de Emergência Individual**), devem ser instalados dois correntômetros Doppler no talvegue de duas sessões transversais ao canal, um próximo à Ilha dos Franceses (coord. aproximada UTM Y 8587460, SAD 69) e outro próximo à Barra do Paraguaçu (coord. aproximada UTM X 522325, SAD 69). Os aparelhos deverão ser mantidos em operação, com monitoramento ininterrupto do fluxo em intervalos amostrais não superior a 1 hora, por um período de dois anos

Além dos correntômetros instalados no canal deveria ser realizado monitoramento espacial do fluxo nestas sessões a cada seis meses, de acordo com a metodologia proposta para o Canal do Baetată.

### 3.2 - Programa 4. Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos:

#### 3.2.1 - Organismos bentônicos e planctônicos:

A malha amostral para amostragem de organismos bentônicos e planctônicos deve seguir a mesma malha proposta acima para amostra de qualidade de água e sedimentos, acrescida dos pontos para coleta de organismos bentônicos de mesolitoral, conforme descrito abaixo (Tabela 2; Figura 1):

Tabela 2: Malha amostral para amostragem de organismos bentônicos e planctônicos (Figura 1).

Proposta original PBA EEP			Proposta do ICMBio / RESEX Baía de Iguape			
Pontos propostos PBA	X	Y	Proposta de acréscimo, manutenção ou ajuste	Pontos	X	Y
			Acrescentar	STG01*	515527	8600232
			Acrescentar	STG02	512377	8597912
BT-01	515855	8575565	Manter	BT-01	515855	8575565
BT-02	516168	8576682	Manter	BT-02	516168	8576682
BT-03	516673	8577765	Manter	BT-03	516673	8577765
BT-04	517703	8578522	Manter	BT-04	517703	8578522
IG01	512417	8594688	Manter	IG01	512417	8594688
			Acrescentar	BR06	512595	8592122
IG02	514177	8588760	Ajustar para	BR05	513712	8589611
IG03	510201	8587062	Manter	IG03	510201	8587062
			Acrescentar	MRJ02	508790	8584090
PR01	515072	8584268	Ajustar para	SLM01	515142	8585061
PR02	515656	8580271	Ajustar para	SLM03	516493	8580216
PR03	518695	8578262	Manter	PR03	518695	8578262
PR04	518454	8578415	Alterar para	BR02	518131	8579380
PR05	518152	8578538	Manter	PR05	518152	8578538
PR06	520463	8579725	Manter	PR06	520463	8579725
PR07	522984	8581538	Ajustar para	BR01	522871	8581228
ML01*	511499	8594430	Manter	ML01*	511499	8594430
ML02*	514359	8588905	Manter	ML02*	514359	8588905
ML03*	509683	8586808	Manter	ML03*	509683	8586808
ML04*	515470	8580532	Manter	ML04*	515470	8580532
ML05*	517877	8578337	Manter	ML05*	517877	8578337
ML06*	518260	8578158	Manter	ML06*	518260	8578158
ML07*	518609	8578003	Manter	ML07*	518609	8578003
ML08*	520535	8580771	Manter	ML08*	520535	8580771
ML09*	517035	8577968	Manter	ML09*	517035	8577968
ML10*	516314	8577276	Manter	ML10*	516314	8577276
			Acrescentar	GUA01*	509050	8582991

\* Para bentos de mesolitoral.

Obs.: Projeção UTM – Fuso 24; DATUM SAD 69.

### 3.2.2 - Contaminantes em moluscos:

Sugerimos o acréscimo de pontos que permitam diagnosticar e monitorar o nível de contaminantes em moluscos no interior da RESEX Baía de Iguape (Tabela 3; Figura 1):

Tabela 3: Acréscimos na malha amostral para amostragem do nível de contaminantes em moluscos (Figura 2).

Proposta do ICMBio / RESEX Baía de Iguape			
Proposta de acréscimo	Pontos	X	Y
Acrescentar	ML01	511499	8594430
Acrescentar	ML02	514359	8588905
Acrescentar	ML03	509683	8586808
Acrescentar	ML04	515470	8580532
Acrescentar	STG01	515527	8600232
Acrescentar	GUA01	509050	8582991

Obs.: Projeção UTM – Fuso 24; DATUM SAD 69.

### 3.2.3 - Cetáceos e quelônios:

Informar à equipe do ICMBio / RESEX Baía de Iguape todas as ocorrências de animais encalhados ou mortos.

### 3.2.4 - Ictiofauna:

A frequência deve ser trimestral durante a fase de instalação do empreendimento, e semestral durante o restante do tempo de vida do empreendimento.

## 3.3 - Condicionante 2.20.4 Monitoramento de Carcinofauna:

Sugerimos o acréscimo de pontos que permitam monitorar a carcinofauna no interior da RESEX Baía de Iguape (Tabela 4; Figura 1):



Tabela 4: Acréscimos na malha amostral para amostragem da carcinofauna.

Proposta do ICMBio / RESEX Baía de Iguape			
Proposta de acréscimo	Pontos	X	Y
Acrescentar	ML01	511499	8594430
Acrescentar	ML02	514359	8588905
Acrescentar	ML03	509683	8586808
Acrescentar	ML04	515470	8580532
Acrescentar	STG01	515527	8600232
Acrescentar	GUA01	509050	8582991

Obs.: Projeção UTM – Fuso 24; DATUM SAD 69.

### 3.4 - Programa 19. Monitoramento do Desembarque Pesqueiro:

Aumentar a malha de amostragem do desembarque pesqueiro, inserindo o acompanhamento de portos de desembarque em: A) São Roque; B) Salamina-Putumuju; e C) Comunidades Quilombolas de Santiago (Caonge, Calolé, Engenho da Ponte, Imbira, etc.).

## 4 – CONCLUSÕES:

Os ajustes aqui descritos são imprescindíveis para um monitoramento que permita de fato aos órgãos gestores e fiscalizadores, além do público interessado, o acompanhamento dos reais efeitos provocados pela instalação e operação do empreendimento.

Cópias dos dados brutos devem ser encaminhadas em mídia eletrônica trimestralmente à RESEX Baía de Iguape/ICMBio.

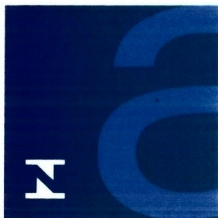
Maragojipe, 13 de julho de 2012



Rodolpho Antunes Mafei  
Analista Ambiental – ICMBio  
Chefe Substituto da RESEX Baía de Iguape

## **ANEXO B**

### **Anexo B – Escopo de Acreditação dos Laboratórios BIOAGRI Ambiental e INNOLAB**



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro

## *Coordenação Geral de Acreditação*

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),  
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

# *Certificado de Acreditação*

Acreditação nº CRL 0172

Acreditação inicial: 20-4-2004

BIOAGRI AMBIENTAL LTDA.  
RUA AUJOVIL MARTINI, 201 – DOIS CÓRREGOS  
PIRACICABA – SP

*A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede acreditação ao Laboratório acima identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento da sua competência para realizar os ensaios constantes no Escopo de Acreditação.*

  
*Marcos Aurélio Lima de Oliveira*  
Coordenador Geral de Acreditação

Emissão: 13-03-2012

Validade: 20-04-2016



# ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 1 / 50

## RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

BIOAGRI AMBIENTAL LTDA. - MATRIZ – CRL 0172

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 0172	PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUÍMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de metais totais e solúveis por espectrometria de emissão óptica (ICP-AES) Alumínio - LQ : 10 µg/L Antimônio - LQ : 5 µg/L Arsênio - LQ : 10 µg/L Bário - LQ : 10 µg/L Berílio - LQ : 10 µg/L Bismuto - LQ : 10 µg/L Boro - LQ : 10 µg/L Cádmio - LQ : 1 µg/L Cálcio - LQ : 500 µg/L Chumbo - LQ : 10 µg/L Cobalto - LQ : 10 µg/L Cobre - LQ : 5 µg/L Cromo - LQ : 10 µg/L Estanho - LQ : 10 µg/L Estrôncio - LQ : 10 µg/L Ferro - LQ : 10 µg/L Lítio - LQ : 10 µg/L Magnésio - LQ : 500 µg/L Manganês - LQ : 10 µg/L Molibdênio - LQ : 10 µg/L Níquel - LQ : 10 µg/L Potássio - LQ : 500 µg/L Prata - LQ : 10 µg/L Selênio - LQ : 8 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater– (SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012) Determinação: Method 3120 B Preparo: United States Environmental Protection Agency (USEPA 3010:1992) USEPA 3005:1992

*“Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente”*

Em, 15/01/2013



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 2 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Sódio - LQ : 500 µg/L Tálio - LQ : 10 µg/L Titânio - LQ : 10 µg/L Urânio - LQ : 10 µg/L Vanádio - LQ : 10 µg/L Zinco - LQ : 10 µg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 3120 B Preparo: USEPA 3010:1992 USEPA 3005:1992
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de metais totais e solúveis por espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-MS) Alumínio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Arsênio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Antimônio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Bário - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Berílio - LQ : 1 µg/L e LQ : 5 µg/L (salina / salobra) Bismuto - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Boro - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Cádmio - LQ : 1 µg/L e LQ : 5 µg/L (salina / salobra) Cálcio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Chumbo - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Cobalto - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Cobre - LQ : 1 µg/L e LQ : 5 µg/L (salina / salobra) Cromo - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Estanho - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Estrôncio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Ferro - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Lítio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Magnésio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Prata - LQ : 1 µg/L e LQ : 5 µg/L (salina / salobra) Selênio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Manganês - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Mercúrio - LQ : 0,1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra) Molibdênio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)	Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 3125 B Preparo: USEPA 3010:1992 USEPA 3005:1992

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 3 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	<p>Níquel - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Potássio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Sílica - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Sódio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Tálio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Titânio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Urânio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Vanádio - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Zinco - LQ : 1 µg/L e LQ : 10 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Determinação de Mercúrio Total e de Mercúrio solúvel por espectrometria de fluorescência Atômica LQ : 0,05 µg/L e LQ : 0,2 µg/L (salina / salobra)</p> <p>Determinação de anions por Cromatografia Iônica - Detector Condutividade</p> <p>Bromato - LQ : 5,0 µg/L</p> <p>Brometo – LQ : 5 µg/L</p> <p>Clorato - LQ : 20 µg/L</p> <p>Cloretos - LQ : 500 µg/L</p> <p>Clorito - LQ : 20 µg/L</p> <p>Fluoretos - LQ : 50 µg/L</p> <p>Fosfato Total - LQ : 20 µg/L</p> <p>Glifosato - LQ : 5 µg/L</p> <p>Sulfatos - LQ : 500 µg/L</p> <p>Aminomethyl phosphonic acid (AMPA) - LQ: 10 µg/L</p> <p>Oxalato - LQ: 5 µg/L</p> <p>Acetato - LQ: 50 µg/L</p> <p>Formiato - LQ: 50 µg/L</p> <p>Benzoato - LQ: 250 µg/L</p> <p>Iodeto - LQ: 100 µg/L</p> <p>Hexametenodiamina (HMD) 100 µg/L</p> <p>Perclorato LQ :1 µg/L</p>	<p>Determinação: SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 3125 B Preparo: USEPA 3010:1992 USEPA 3005:1992</p> <p>USEPA 245.7:2005 POP PA 037 - Rev.04</p> <p>USEPA 300:1993 USEPA 300.1:1999 POP PA 032 - Rev.07</p> <p>POP PA 032 - Rev.07</p> <p>POP PA 032 - Rev.07</p> <p>POP PA 181 - Rev.01 POP PA 133 - Rev.04</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 4 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	<p>Determinação por Cromatografia Iônica com Detector UV/VIS</p> <p>Ácido Etilenodiaminotetracético (EDTA)-LQ : 0,1 mg/L</p> <p>Ácido Nitrilotriacético (NTA) LQ : 0,1 mg/L</p> <p>Nitrato - LQ : 0,09 mg/L</p> <p>Nitrito - LQ : 0,015 mg/L</p> <p>Determinação de Sulfetos por titulação iodométrica LQ : 1 mg/ L</p> <p>Determinação de Sulfitos por titulometria LQ : 1 mg/L</p> <p>Determinação Agentes tensoativos (Surfactantes) por método Colorimétrico LQ : 0,1 mg/L</p> <p>Determinação de Cor por método Colorimétrico LQ : 5 mg Pt/Co</p> <p>Determinação de Cromo Hexavalente por método Colorimétrico LQ : 0,01 mg/L</p> <p>Determinação de Fósforo Total (método azul) por método Colorimétrico LQ : 0,01 mg/L</p> <p>Determinação de Polifosfato por método Colorimétrico LQ : 0,01 mg/L</p>	<p>POP PA 048 - Rev.04</p> <p>POP PA 117 - Rev.03</p> <p>SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 4500 S – F</p> <p>SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 4500 SO<sub>3</sub> – B</p> <p>SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 5540 C</p> <p>SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 2120 C</p> <p>USEPA 7196 A:1992 SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method 3500Cr B</p> <p>SMEWW 22<sup>nd</sup> 2012 Method - 4500 P – E</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 5 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de Fósforo Total (método amarelo) por método Colorimétrico LQ : 1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 4500 P - C
	Determinação do Índice de Fenóis Leitura Direta por método Colorimétrico LQ : 0,02 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –5530 D
	Determinação do Índice de Fenóis por Extração de Clorofórmio por método Colorimétrico LQ : 0,005 mg/L	USEPA SW 846 - 9065
	Determinação do Índice de Fenóis por método colorimétrico – Sistema FIA LQ : 0,001mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5530D
	Determinação de Formaldeído por método Colorimétrico LQ: 0,5 mg/L.	NIOSH 3500:1994
	Determinação de Sílica por método Colorimétrico LQ :0,8 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 SiO <sub>2</sub> -C
	Determinação de Sulfetos por método Colorimétrico LQ : 0,05 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 S <sup>-2</sup> C, D, H
	Determinação de Sulfeto (não dissociado) por Cálculo LQ : 0,002 (mg/L)	
	Determinação de Cianeto Total / Cianeto Livre/WADpor Sistema de Análise de Fluxo Contínuo (CFA) – método colorimétrico LQ: 0,001 mg/L	ISO 14403:2012

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 6 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de Índice de Fenóis/Fenóis Totais por Sistema de Análise de Fluxo Contínuo (CFA) – método colorimétrico LQ: 0,001mg/L	ISO 14402:1999
	Determinação de Condutividade por potenciometria LQ : 1,0 $\mu$ S/cm	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –2510 B
	Determinação de Fluoreto por potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 F <sup>-</sup> C
	Determinação de Nitrogênio Albuminóide por potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method – 4500 N <sub>org</sub> - C
	Determinação de Nitrogênio Amoniacal por potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 NH <sub>3</sub> -E
	Determinação de Nitrogênio Orgânico por potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 4500 - N <sub>org</sub> - C
	Determinação de Nitrogênio Kjeldahl (Total) por potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method-4500N <sub>org</sub> - C, NH <sub>3</sub> E
	Determinação de Nitrogênio Total (Cálculo)	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method-4500N– A
	Determinação de Salinidade método eletrométrico LQ : 0,01%	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method – 2520 B

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 7 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / SALOBRA, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação por Análise Gravimétrica	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012
	Sólidos Totais - LQ : 5 mg/L	Method 2540 A, B, C, D, E
	Sólidos Totais Fixos - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Totais Voláteis - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Dissolvidos Totais - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Dissolvidos Fixos - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Dissolvidos Voláteis - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Suspensos Totais - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Suspensos Fixos - LQ : 5 mg/L	
	Sólidos Suspensos Voláteis - LQ : 5 mg/L	
	Índice Volumétrico de Lodo - LQ : 1 mL/g	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2710 D
	Determinação de Óleos e Graxas (Totais / Vegetal e Gord. Animal/Mineral) por gravimetria LQ : 5,0 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5520 B
	Determinação de Turbidez por nefelometria LQ : 0,1 NTU	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2130B
	Determinação de Sólidos Sedimentáveis por decantação pelo Cone Imhoff LQ : 0,3 mL/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2540 F item a)
	Determinação de Carbono Orgânico Total - Método Combustão Catalítica em Alta Temperatura LQ : 1 mg/L e LQ : 2,5 mg/L (salina / salobra)	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method – 5310 B
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	Determinação de Acidez por titulometria - LQ : 5 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2310 B
	Determinação de Alcalinidade Total, de Hidróxidos, Carbonatos, Bicarbonatos por titulometria LQ : 0 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2320 B

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 8 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	Determinação de Dureza Total por titulometria LQ : 5 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2340 A, B, C
	Dureza de Carbonatos e Não Carbonatos (Cálculo)	
	Determinação de Alcalinidade por método colorimétrico LQ: 5,0 mg/L	EPA 310.2:1974 POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Amônia por método colorimétrico - LQ: 0,025 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 – NH <sub>3</sub> -H POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Cromo Hexavalente por método colorimétrico LQ: 0,01 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method–3500 Cr B POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Dureza Total por método colorimétrico LQ: 5 mg/L	EPA 130.1:1971 POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Fosfato por método colorimétrico LQ: 0,01 mg/L	EPA 365.1:1993 POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Fluoreto por método colorimétrico - LQ: 0,01 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method - 4500 – F <sup>-</sup> D POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Nitrato por método colorimétrico LQ: 0,5 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method–4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> H POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Nitrito por método colorimétrico - LQ: 0,05 mg/L	EPA 354.1:1982 POP PA 161 - Rev. 03
	Determinação de Cloraminas Total por método Colorimétrico (DPD) - Cálculo	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 Cl – G



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 9 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de Cianetos (Total, Livre e WAD) por Potenciometria LQ : 0,005 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 CN <sup>-</sup> B, C, F
	Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) por diluição/incubação (5,20) LQ : 2 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5210 B
	Determinação da Demanda Química de Oxigênio (DQO) por método Colorimétrico LQ : 5 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5220 D
	Determinação de Cianeto (Livre/Total e WAD) pelo Por método amperométrico LQ : 2,5 µg/L	POP PA 122 - Rev.04
	Determinação de pigmento fotossintetizante Clorofila-a - Feoftina-a - LQ : 3 µg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method - 10200 H
	Determinação de anions por Cromatografia Iônica - Detector Condutividade Nitrogênio Nitrato –LQ : 100 µg/L Nitrogênio Nitrito - LQ : 20 µg/L	USEPA 300:1993 USEPA 300.1:1999 POP PA 032 - Rev.07
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA / ÁGUA SALOBRA	Determinação de Cloreto por método colorimétrico - LQ : 0,5 mg/L	EPA 325.2:1978 POP PA 161 - Rev. 03

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 10 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Preparação e Determinação de compostos orgânicos voláteis (VOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa/Head Space (CG/MS/HS) 1,1,1,2-Tetracloroetano- LQ : 1µg/L 1,1,1-Tricloroetano - LQ : 1µg/L 1,1,2,2-Tetracloroetano - LQ : 1µg/L 1,1,2-Tricloroetano - LQ : 1µg/L 1,1-Dicloroetano - LQ : 1µg/L 1,1-Dicloroetano - LQ : 1 µg/L 1,1-Dicloropropeno - LQ : 1µg/L 1,2,3-Triclorobenzeno - LQ : 1µg/L 1,2,3-Tricloropropano : 5,0 µg/L 1,2,4-Triclorobenzeno - LQ : 1µg/L 1,2,4-Trimetilbenzeno - LQ : 1µg/L 1,2-Diclorobenzeno - LQ : 1µg/L 1,2-Dicloroetano - LQ : 1 µg/L 1,3,5 – Triclorobenzeno - LQ : 1µg/L 1,3,5-Trimetilbenzeno - LQ : 1µg/L 1,3-Diclorobenzeno - LQ : 1µg/L 1,3-Dicloropropano - LQ : 1µg/L 1,4-Diclorobenzeno - LQ : 1µg/L 2,2-Dicloropropano - LQ : 1µg/L 2-Clorotolueno - LQ : 1µg/L 4-Clorotolueno - LQ : 1µg/L 4-Metil-2-Pentanona - LQ : 5,0 µg/L Benzeno - LQ : 1 µg/L Bromobenzeno - LQ : 1µg/L Bromoclorometano - LQ : 5µg/L Bromodiclorometano - LQ : 1µg/L Bromofórmio- LQ : 1µg/L Bromometano - LQ : 1µg/L cis-1,2-Dicloroetano - LQ : 1µg/L Cloreto de Vinila - LQ : 0,5µg/L Clorobenzeno (Monoclorobenzeno) - LQ : 1 µg/L	USEPA 8260 C:2006, 5021A:2003 POP PA 074 - Rev.09 POP PA 075 - Rev.05

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 11 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Clorofórmio - LQ : 1µg/L Clorometano - LQ : 5µg/L Cloroetano - LQ : 1µg/L Dibromoclorometano - LQ : 1µg/L Dibromometano - LQ : 1µg/L Diclorodifluormetano - LQ : 5µg/L Diclorometano - LQ : 1 µg/L DIPE (Diisopropileter) – LQ : 5 µg/L Dissulfeto de Carbono - LQ : 1µg/L Estireno - LQ : 1 µg/L Etilbenzeno- LQ : 1µg/L Hexaclorobutadieno- LQ : 1µg/L Isopropilbenzeno- LQ : 1µg/L m,p-Xilenos - LQ : 2,0 µg/L Metiletilcetona – LQ : 5000 µg/L MTBE - LQ : 1µg/L Naftaleno- LQ : 1µg/L n-Butilbenzeno - LQ : 1µg/L n-Propilbenzeno - LQ : 1µg/L Piridina - LQ : 5000 µg/L p-Isopropiltolueno - LQ : 1µg/L sec-Butilbenzeno - LQ : 1µg/L terc-Butilbenzeno - LQ : 1µg/L Tetracloroeto de Carbono - LQ : 1 µg/L Tetracloroeteno - LQ : 1 µg/L Tolueno - LQ : 1 µg/L trans-1,2-Dicloroeteno - LQ : 1µg/L Triclorobenzenos - LQ : 3 µg/L Tricloroeteno- LQ : 1 µg/L Triclorofluormetano - LQ : 5µg/L Trihalometanos – LQ : 4 µg/L Xilenos - LQ : 3 µg/L 1,2 – Dicloropropano - LQ: 1 µg/L 1,2 Dibromoetano - LQ: 1 µg/L	USEPA 8260 C:2006, 5021A:2003 POP PA 074 - Rev.09 POP PA 075 - Rev.05

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 12 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	<p>1,2-Dibromo-3-cloropropano - LQ: 5 µg/L</p> <p>Cis 1,3 – Dicloropropeno - LQ: 1 µg/L</p> <p>Freon 113 (1,1,2 Triclorotrifluoretano - LQ: 5 µg/L</p> <p>o – Xileno - LQ:1 µg/L</p> <p>Trans 1,3-Dicloropropeno - LQ: 1 µg/L</p> <p>Acetato de Etila – LQ : 1 mg/L</p> <p>Cloreto de Benzila – LQ : 5 µg /L</p> <p>Tetrahidrofurano - LQ: 5 µg/L</p> <p>1,4-Dioxano – LQ : 6 µg /L</p> <p>GRO (C6 –C10) – LQ : 50 µg/L</p> <p>TPH (C6 – C8 – alifáticos) – LQ : 20 µg/L</p> <p>TPH (&gt;C8 – C10 – alifáticos) – LQ : 20 µg/L</p> <p>TPH (&gt;C8 – C10 aromáticos) – LQ : 20 µg/L</p> <p>n - Hexano - LQ: 5 µg/L</p> <p>Mancozeb - LQ: 50 µg/L</p> <p>Determinação de compostos orgânicos semi-voláteis (SVOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa (CG/MS)</p> <p>Alaclor - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>1,2,3,4-Tetraclorobenzeno - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>1,2,3,5-Tetraclorobenzeno - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>1,2,4,5-Tetraclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1,2,4-Triclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1,2-Diclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1,3-Diclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1,4-Diclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1-Cloro-4-fenoxibenzeno - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>1-Cloronaftaleno - LQ : 1,0 µg/L</p>	<p>USEPA 8260 C:2006, 5021A:2003</p> <p>POP PA 074 - Rev.09</p> <p>POP PA 075 - Rev.05</p> <p>POP PA 138 - Rev. 05</p> <p>USEPA 8260 C:2006 POP PA 138 - Rev. 02</p> <p>POP PA 071 - Rev. 08</p> <p>POP PA 071 - Rev. 08</p> <p>POP PA 200 - Rev. 01</p> <p>Determinação: USEPA 8270 D:2007</p> <p>POP PA 076 – Rev. 12</p> <p>Preparo: USEPA 3510 C:1996 USEPA 3535 A:2007</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 13 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	1-Nitrosopiperidina - LQ : 1,0 µg/L 2,3,4,5-Tetraclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2,3,4,6-Tetraclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2,4 D - LQ : 0,03 µg/L 2,4,5 T - LQ : 0,005 µg/L 2,4,5-TP (Fenoprop) - LQ : 0,005 µg/L 2,4,5-Triclorofenol - LQ : 0,05 µg/L 2,4,6 Triclorofenol - LQ : 0,03 µg/L 2,4-DB - LQ : 0,005 µg/L 2,4-Diclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2,4-Dimetilfenol - LQ : 1,0 µg/L 2,4-Dinitrotolueno - LQ : 0,05 µg/L 2,6-Diclorofenol - LQ : 1,0 µg/L 2-Clorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2-Cloronaftaleno – LQ : 0,1 µg/L 2-Metil-4,6-dinitrofenol - LQ : 1,0 µg/L 2-Metilnaftaleno- LQ : 1,0 µg/L 2-Naftilamina - LQ : 1,0 µg/L 2-Nitrofenol - LQ : 1,0 µg/L 3,3'-Diclorobenzidina – LQ : 0,025 µg/L 3,4-Diclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 3-Metilcolantreno - LQ : 1,0 µg/L 4-Cloro-3-metilfenol - LQ : 1,0 µg/L 4-Nitrofenol - LQ : 1,0 µg/L Acetofenona - LQ : 1,0 µg/L Alcool benzílico - LQ : 1,0 µg/L Aldrin - LQ : 0,0015 µg/L Anilina - LQ : 0,5 µg/L Atrazina - LQ : 0,005µg/L Bentazona - LQ : 0,005 µg/L Bis(2-cloroetoxi)metano - LQ : 1,0 µg/L Bromofenoxibenzeno - LQ : 1,0 µg/L Butilbenzilftalato - LQ : 1,0 µg/L Carbaril – LQ : 0,005 µg/L	Determinação: USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparo: USEPA 3510 C:1996 USEPA 3535 A:2007

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 14 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Carbazole - LQ : 1,0 µg/L Cianazina - LQ : 0,03 µg/L <i>alfa</i> - Clordano - LQ : 0,0015 µg/L <i>gama</i> - Clordano - LQ : 0,0015µg/L Clorpirifos etil – LQ : 0,005 µg/L Clorpirifos metil – LQ : 0,005 µg/L Cresóis Totais (soma) - LQ : 0,03 µg/L Dalapon - LQ : 0,050 µg/L Demeton S – LQ : 0,005 µg/L Demeton O – LQ : 0,005 µg/L Di-(2-etil-hexil)-adipato - LQ : 0,003 µg/L Di-(2-etil-hexil)-ftalato - LQ : 1 µg/L Dibenzo(a,h)acridina - LQ : 1,0 µg/L Dibenzofuran - LQ : 1,0 µg/L Dibutilftalato - LQ : 1,0 µg/L Dicloroprop - LQ : 0,05 µg/L Dieldrin - LQ : 0,0015 µg/L Dietilftalato - LQ : 1,0 µg/L Difenilamina - LQ : 1,0 µg/L Dimetilftalato - LQ : 1,0 µg/L Dimetoato - LQ : 0,050 µg/L Di-n-octilftalato - LQ : 1,0 µg/L Dinoseb - LQ : 0,050 µg/L Dodecacloropentaciclodecano (Mirex)-LQ : 0,001 µg/L Endossulfan sulfato - LQ : 0,0015 µg/L <i>alfa</i> Endossulfan - LQ : 0,0015 µg/L <i>beta</i> Endossulfan - LQ : 0,0015 µg/L Endotal - LQ : 0,10 µg/L Endrin - LQ : 0,0015 µg/L Endrin Aldeído – LQ : 0,005 µg/L Endrin Cetona – LQ : 0,005 µg/L Fenacetin - LQ : 1,0 µg/L Fenol - LQ : 0,05 µg/L Gution – LQ : 0,004 µg/L	Determinação: USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparo: USEPA 3510 C:1996 USEPA 3535 A:2007

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 15 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUIMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Heptacloro - LQ : 0,0015 µg/L Heptacloro Epóxido - LQ : 0,0015 µg/L Hexaclorobenzeno - LQ : 0,005 µg/L Hexaclorobutadieno - LQ : 0,05 µg/L Hexaclorociclopentadieno - LQ : 1,0 µg/L Isodrin – LQ : 0,005 µg/L Lindano (Gama HCH) - LQ : 0,0015 µg/L m, p-Cresol - LQ : 0,005 µg/L Malation – LQ : 0,005 µg/L MCPA - LQ : 0,050 µg/L Mecoprop - LQ : 0,050 µg/L Metolacloro - LQ : 0,005 µg/L Metoxicloro - LQ : 0,0015 µg/L m-nitroanilina - LQ : 0,05 µg/L Molinato - LQ : 0,005 µg/L Nitrobenzeno - LQ : 0,05µg/L n-Nitroso-n-butilamina – LQ : 1 µg/L n-Nitroso-n-propilamina – LQ : 0,05 µg/L o,p'-DDD - LQ : 0,0015 µg/L o,p'-DDE - LQ : 0,0015 µg/L o,p'-DDT - LQ : 0,0015 µg/L o-Cresol - LQ : 0,05 µg/L o-Nitroanilina - LQ : 1,0 µg/L p,p'-DDD - LQ : 0,0015 µg/L p,p'-DDE - LQ : 0,0015 µg/L p,p'-DDT - LQ : 0,0015 µg/L Paration – LQ : 0,005 µg/L Pendimetalina - LQ : 0,005 µg/L Pentaclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L Pentaclorofenol - LQ : 0,005 µg/L Pentacloronitrobenzeno - LQ : 1,0 µg/L Permetrina (cis, trans) - LQ : 0,005 µg/L Picloram - LQ : 0,050 µg/L Piriproxifeno - LQ : 0,050 µg/L	Determinação: USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparo: USEPA 3510 C:1996 USEPA 3535 A:2007



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 16 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>ENSAIOS QUÍMICOS</b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	<p>p-Nitroanilina - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>Propanil - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>Propizamida - LQ : 1,0 µg/L</p> <p>Simazina - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>Transnonacloro - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>Trifluralina - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>α-HCH - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>β-HCH - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>δ-HCH - LQ : 0,005 µg/L</p> <p>1-Naftilamina - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2-Etilfenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>Bisfenol A - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>Carbofurano - LQ: 0,005 µg/L</p> <p>Clorotalonil - LQ: 0,005 µg/L</p> <p>Dissulfoton - LQ: 0,005 µg/L</p> <p>Hexacloroetano - LQ: 0,005 µg/L</p> <p>Isoforona - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>3-Clorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,3-Diclorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,4-Dinitrofenol - LQ: 1,5 µg/L</p> <p>2,5-Diclorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,3,4-Triclorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,3,5-Triclorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,3,6-Triclorofenol - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2-Cloroanilina - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>3-Cloroanilina - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,3-Dicloroanilina - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>2,5-Dicloroanilina - Q: 0,5 µg/L</p> <p>Terbufós - LQ: 0,1 µg/L</p> <p>naftaleno - LQ: 0,5 µg/L</p> <p>Tributilestanho – LQ :0,0002 µg/L</p>	<p>Determinação: USEPA 8270 D:2007</p> <p>POP PA 076 – Rev. 12</p> <p>Preparo: USEPA 3510 C:1996 USEPA 3535 A:2007</p> <p align="right">1- Metil</p> <p>POP PA 167- Rev. 01</p>







**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 20 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32, C33, C34, C35,	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	<p>C36, C37, C38, C39, C40) – LQ :2,5 µg/L</p> <p>Pristano LQ : 2,5 µg/L</p> <p>Ftano – LQ : 2,5 µg/L</p> <p>HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo) – LQ : 200 µg/L</p> <p>MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida) – LQ : 200µg/L</p> <p>Determinação de hidrocarbonetos totais de petróleo por cromatografia gasosa acoplado a detector de ionização por chama/headspace (CG/FID/HS)</p> <p>Butano – LQ : 7,1µg/L</p> <p>Etano – LQ : 3,7µg/L</p> <p>Eteno – LQ : 3,4µg/L</p> <p>Metano – LQ : 2 µg/L</p> <p>Propano – LQ : 5,4µg/L</p> <p>Determinação por cromatografia gasosa acoplado a detector de ionização por chama (CG/FID)</p> <p>Acetona – LQ : 788 µg/L</p> <p>1-Hexanol – LQ : 814 µg/L</p> <p>2-Etil-1-hexanol – LQ : 800 µg/L</p> <p>2-Feniletanol – LQ : 1010 µg/L</p> <p>Acetato de butila – LQ : 879 µg/L</p> <p>Acetonitrila – LQ : 787 µg/L</p> <p>Álcool isoamílico – LQ : 813 µg/L</p> <p>Ciclohexanona – LQ : 947 µg/L</p> <p>Dimetilformamida – LQ : 1 mg/L</p> <p>Estiralol – LQ : 1010 µg/L</p> <p>Etanol – LQ : 790 µg/L</p>	<p>USEPA 8015 D:2003</p> <p>POP PA 072 - Rev. 08</p> <p>USEPA 8015 D:2003</p> <p>POP PA 072 - Rev. 08</p> <p>POP PA 129 -Rev. 01</p> <p>USEPA 8015 D:2003</p> <p>POP PA 136 - Rev. 03</p>



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 22 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Acrilonitrila - LQ : 500 µg/L	POP PA 94 - Rev.06
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Cilindrospermopsina – LQ : 0,5 µg/L Microcistinas - LQ : 0,1 µg/L Aldicarb – LQ : 0,025 µg/L Aldicarb Sulfona – LQ : 0,025 µg/L Aldicarb Sulfóxido – LQ : 0,025 µg/L Paracetamol – LQ : 1 µg/L Dipirona – LQ : 1 µg/L	POP PA 128 - Rev.03 POP PA 043 - Rev.03 POP PA 134 - Rev.04 POP PA 140 - Rev.04
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES).	Determinação de compostos por cromatografia gasosa acoplado a detector de captura eletrônica (CG/ECD) Ácido Bromocloroacético (BCAA) - LQ : 2,5 µg/L Ácido Bromodicloroacético (BDCAA) - LQ : 2,5 µg/L Ácido Clorodibromoacético (CDBAA) - LQ : 6,3 µg/L Ácido Dibromoacético (DBAA) - LQ : 1,2 µg/L Ácido Dicloroacético (DCAA) - LQ : 3,8 µg/L Ácido Monobromoacético (MBAA)-LQ : 2,5 µg/L Ácido Monocloroacético (MCAA) -LQ : 3,7µg/L Ácido Tribromoacético (TBAA) - LQ : 12,4 µg/L Ácido Tricloroacético (TCAA) - LQ : 1,2 µg/L Dalapon - LQ : 2,5 µg/L Dibromoacetoneitrila - LQ : 0,2 µg/L Dicloroacetoneitrila - LQ : 0,2 µg/L Hidrato de Cloral - LQ : 0,2 µg/L Toxafeno– LQ : 0,01 µg/L  Aroclor 1016 – LQ : 0,025 µg/L Aroclor 1221 – LQ : 0,025 µg/L Aroclor 1232 – LQ : 0,025 µg/L Aroclor 1242 – LQ : 0,025 µg/L Aroclor 1248 – LQ : 0,025 µg/L Aroclor 1254 – LQ : 0,025 µg/L	POP PA 86 - Rev.08 USEPA 552.3:2003  USEPA 551.1:1995 POP PA 087 - Rev.07  USEPA 505:1995 POP PA 093 - Rev.06  USEPA 8082:1996 POP PA 127 - Rev.03

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 23 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Aroclor 1260 – LQ : 0,025 µg/L	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Determinação de Benzidina por Cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC/MS/MS) LQ: 0,0001 µg/L	EPA 553:1982 POP PA 166 - Rev. 02
	Determinação de Geosmina e 2- MetilisoBorneol (MIB) por Cromatografia gasosa acoplada a Espectrometria de massas (GC/MS/SPME) LQ: 0,01 µg/L	POP PA 183 - Rev.01
	Determinação de Hidrogênio por Cromatografia a Gás acoplado ao Detector de Condutividade Térmica LQ : 35,5 µg/L	POP PA 126 - Rev.01
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	Determinação de compostos orgânicos voláteis (VOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa/Purge and Trap (GC/MS/PT) 1,2-Dicloropropano - LQ : 0,1 µg/L cis,1,3-Dicloropropeno - LQ : 0,1 µg/L 1,2-Dibromo-3-Cloropropano - LQ : 0,1 µg/L trans-1,3-Dicloropropeno- LQ : 0,1 µg/L 1,2-Dibromoetano - LQ : 0,05 µg/L Cloreto de Vinila - LQ: 0,1 µg/L Epicloridrina - LQ: 0,1 µg/L	USEPA 524.2:1995 POP PA 073 - Rev.08
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	Determinação de compostos orgânicos voláteis (VOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa/Head Space (CG/MS/HS) 1,1 – Dicloroetano - LQ : 5 µg/kg 1,1,1,2-Tetracloroetano - LQ : 10 µg/kg 1,1,1-Tricloroetano - LQ : 10 µg/kg	Determinação: USEPA 8260 C:2006 POP PA 074 Rev.09 Preparo: USEPA 5121 A:2003



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 24 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	1,1,2,2-Tetracloroetano - LQ : 10 µg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> 1,1,2-Tricloroetano - LQ : 10 µg/kg 1,1-Dicloroetano - LQ : 10 µg/kg 1,1-Dicloropropeno - LQ : 10 µg/kg 1,2 – Dicloroetano - LQ : 10 µg/kg 1,2,3-Triclorobenzeno - LQ : 10 µg/kg 1,2,3-Tricloropropano - LQ : 5 µg/kg 1,2,4-Triclorobenzeno - LQ : 10 µg/kg 1,2,4-Trimetilbenzeno - LQ : 10 µg/kg 1,2-Dibromo-3-Cloropropano - LQ : 10 µg/kg 1,2-Dibromoetano - LQ : 10 µg/kg 1,2-Diclorobenzeno - LQ : 10 µg/kg 1,2-Dicloropropano - LQ : 10 µg/kg 1,3,5 -Trimetilbenzeno - LQ : 5 µg/kg 1,3-Diclorobenzeno - LQ : 10 µg/kg 1,3-Dicloropropano - LQ : 10 µg/kg 1,4-Diclorobenzeno - LQ : 10 µg/kg 2,2-Dicloropropano - LQ : 10 µg/kg 2-Clorotolueno - LQ : 10 µg/kg 4-Clorotolueno - LQ : 10 µg/kg 4-Metil-2-Pentanona - LQ : 10 µg/kg Benzeno - LQ : 5 µg/kg Bromobenzeno - LQ : 10 µg/kg Bromoclorometano - LQ : 10 µg/kg Bromodiclorometano - LQ : 10 µg/kg Bromofórmio - LQ : 10 µg/kg Bromometano - LQ : 10 µg/kg cis,1,3-Dicloropropeno - LQ : 10 µg/kg cis-1,2-Dicloroetano - LQ : 10µg/kg Cloroeto de Vinila - LQ : 2 µg/kg Clorobenzeno - LQ : 10 µg/kg Cloroetano - LQ : 10 µg/kg Clorofórmio - LQ : 10 µg/kg Clorometano - LQ : 10 µg/kg	Determinação: USEPA 8260 C:2006 POP PA 074 Rev.09 Preparo: USEPA 5121 A:2003









**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 29 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	1,2,4-Triclorobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	1,2-Diclorobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg 1,3-Diclorobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg 1,4-Diclorobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg 1-Cloro-4-fenoxibenzeno - LQ : 0,05 mg/kg 1-Cloronaftaleno - LQ : 0,05 mg/kg 1-Nitrosopiperidina - LQ : 0,05 mg/kg 2,3,4,5-Tetraclorofenol - LQ : 0,0025 mg/kg 2,3,4,6-Tetraclorofenol - LQ : 0,0025 mg/kg 2,4,5-T – LQ : 0,0025 mg/kg 2,4,5-TP – LQ : 0,0025 mg/kg 2,4,5-Triclorofenol - LQ : 0,0025 mg/kg 2,4,6-Triclorofenol –LQ : 0,0025 mg/kg 2,4-D –LQ : 0,0025 mg/kg 2,4-Diclorofenol - LQ : 0,0025 mg/kg 2,4-Dimetilfenol - LQ : 0,05 mg/kg 2,4-Dinitrotolueno - LQ : 0,0025 mg/kg 2,6-Diclorofenol - LQ : 0,05 mg/kg 2-Clorofenol –LQ : 0,0025 mg/kg 2-Cloronaftaleno – LQ : 0,05 mg/kg 2-Metil-4,6-dinitrofenol - LQ : 0,05 mg/kg 2-Metilnaftaleno –LQ: 3 µg/kg e LQ : 0,26 µg/kg (Sedimento) 2-Naftilamina - LQ : 0,05 mg/kg 2-Nitrofenol – LQ : 0,05 mg/kg 3,3'-Diclorobenzidina – LQ : 0,013 mg/kg 3,4-Diclorofenol - LQ : 0,0025 mg/kg 3-Metilcolantreno - LQ : 0,05 mg/kg 4-Cloro-3-metilfenol - LQ : 0,05 mg/kg 4-Nitrofenol – LQ : 0,05 mg/kg Acetofenona - LQ : 0,05 mg/kg Alaclor - LQ : 0,0025 mg/kg Alcool benzílico - LQ : 0,05 mg/kg Aldrin –LQ : 0,0025 mg/kg	USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparação: USEPA 3550 C:2007

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 30 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Anilina - LQ : 0,025 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	Atrazina - LQ : 0,0025 mg/kg Bentazona –LQ : 0,0025 mg/kg Bis(2-cloroetoxi)metano - LQ : 0,05 mg/kg Bis(2-etilexil)ftalato - LQ : 0,05 mg/kg Bromofenoxibenzeno - LQ : 0,05 mg/kg Butilbenzilftalato - LQ : 0,05 mg/kg Carbaril – LQ : 0,0025 mg/kg Carbazole - LQ : 0,05 mg/kg Clorpirifos etil – LQ : 0,0025 mg/kg Clorpirifos metil – LQ : 0,0025 mg/kg Demeton O – LQ : 0,0025 mg/kg Demeton S – LQ : 0,0025 mg/kg Dibenzo(a,h)acridina - LQ : 0,05 mg/kg Dibenzofuran - LQ : 0,05 mg/kg Dibutilftalato - LQ : 0,05 mg/kg Dieldrin – LQ : 0,16 µg/kg Dietilftalato - LQ : 0,05 mg/kg Difenilamina - LQ : 0,05 mg/kg Dimetilftalato - LQ : 0,05 mg/kg Di-n-octilftalato - LQ : 0,05 mg/kg Dodecacloropentaciclodecano-LQ:0,0025 mg/kg Endossulfan I - LQ : 0,0025 mg/kg Endossulfan II - LQ : 0,0025 mg/kg Endossulfan Sulfato - LQ : 0,0025 mg/kg Endrin Aldeído – LQ : 0,0025 mg/kg Endrin Cetona – LQ : 0,0025 mg/kg Endrin – LQ : 0,16 µg/kg Fenacetin - LQ : 0,05 mg/kg Fenol - LQ : 0,0025 mg/kg Fluoreno - LQ : 0,05 mg/kg Gution – LQ : 0,0025 mg/kg Heptacloro Epóxido –LQ : 0,0025 mg/kg Heptacloro –LQ : 0,0025 mg/kg	USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparação: USEPA 3550 C:2007

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 31 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Hexaclorobenzeno - LQ : 0,0025 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	Hexaclorobutadieno - LQ : 0,0025 mg/kg Hexaclorociclopentadieno - LQ : 0,05 mg/kg Hexacloroetano - LQ : 0,0025 mg/kg Isodrin – LQ : 0,0025 mg/kg m, p -Cresol – LQ : 0,0025 mg/kg Malation – LQ : 0,0025 mg/kg Metalcloro - LQ : 0,0025 mg/kg Metoxicloro – LQ : 0,0025 mg/kg m-nitroanilina - LQ : 0,05 mg/kg Molinato – LQ : 0,0025 mg/kg Naftaleno – LQ : 0,0025 mg/kg Nitrobenzeno - LQ : 0,0025 mg/kg n-Nitroso-n-butilamina – LQ : 0,05 mg/kg n-Nitroso-n-propilamina – LQ : 0,05 mg/kg o,p'-DDD – LQ : 0,13 µg/kg o,p'-DDE – LQ : 0,13 µg/kg o,p'-DDT – LQ : 0,13 µg/kg o-Cresol –LQ : 0,0025 mg/kg o-Nitroanilina - LQ : 0,05 mg/kg p,p'-DDD - LQ : 0,0025 mg/kg p,p'-DDE - LQ : 0,0025 mg/kg p,p'-DDT - LQ : 0,0025 mg/kg Paration – LQ : 0,0025 mg/kg Pendimetalina – LQ : 0,0025 mg/kg Pentaclorobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg Pentaclorofenol – LQ : 0,0025 mg/kg Pentacloronitrobenzeno - LQ : 0,05 mg/kg Permetrina – LQ : 0,0025 mg/kg p-Nitroanilina - LQ : 0,05 mg/kg Propanil – LQ : 0,0025 mg/kg Propizamida - LQ : 0,05 mg/kg Simazina - LQ : 0,0025 mg/kg Trans-Nonacloro – LQ : 0,0025 mg/kg	USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparação: USEPA 3550 C:2007



## ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 32 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Trifluralina – LQ : 0,0025 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> α HCH – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ: 0,076 µg/kg β HCH – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ: 0,076 µg/kg δ HCH – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ: 0,076 µg/kg γ HCH ( <i>gamma</i> Lindano) – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ: 0,076 µg/kg α Clordano – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ : 0,26 µg/kg δ Clordano – LQ : 2,5 µg/kg e Sedimento LQ : 0,26 µg/kg Tributilestanho – LQ : 0,001 mg/kg  Determinação por Cromatografia Gasosa acoplado a espectrometria de massa / Head space (CG/MS/HS) GRO C6 –C10 – LQ : 0,1 mg/kg  VPH C6 – C8 (alifático) – LQ : 0,03 mg/kg >C8 – C10 (alifático) – LQ : 0,03 mg/kg >C8 – C10 (aromáticos) – LQ : 0,03 mg/kg  Determinação de hidrocarbonetos totais de petróleo por cromatografia gasosa acoplado ao detector de ionização por chama (CG/FID) TPH-Finger Print (C8 a C11) - LQ :2,0 mg/kg TPH-Finger Print (>C11 a C14) - LQ :1,5 mg/kg TPH-Finger Print (>C14 a C20) - LQ :4,0 mg/kg TPH-Finger Print (>C20 a C40) - LQ :10 mg/kg TPH DRO – LQ : 10,5 mg/kg TPH ORO – LQ : 6 mg/kg  HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo) LQ :40 mg/kg	USEPA 8270 D:2007 POP PA 076 – Rev. 12 Preparação: USEPA 3550 C:2007  POP PA 167 - Rev.01  POP PA 071 - Rev.08  Determinação: USEPA 8015 D:2003 Preparação: USEPA 3550 C:2007





**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 35 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Cinzas (550°C), Sólidos Voláteis (550°C)	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Porcentagem de Sólidos - LQ : 0,05% Óleos e Graxas – LQ : 0,05% p/p  Determinação de metais totais por espectrometria de emissão Óptica com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-AES) Alumínio – LQ : 0,5 mg/kg Antimônio - LQ : 0,5 mg/kg Arsênio - LQ : 0,5 mg/kg Bário - LQ : 0,5 mg/kg Berílio - LQ : 0,5 mg/kg Bismuto - LQ : 0,5 mg/kg Boro - LQ : 0,5 mg/kg Cádmio - LQ : 0,05 mg/kg Cálcio - LQ : 25 mg/kg Chumbo - LQ : 0,5 mg/kg Cobalto - LQ : 0,5 mg/kg Cobre - LQ : 0,5 mg/kg Cromo - LQ : 0,5 mg/kg Estanho - LQ : 0,5 mg/kg Estrôncio - LQ : 0,5 mg/kg Ferro - LQ : 0,5 mg/kg Lítio - LQ : 0,5 mg/kg Magnésio - LQ : 25 mg/kg Manganês - LQ : 0,5 mg/kg Molibdênio - LQ : 0,5 mg/kg Níquel - LQ : 0,5 mg/kg Ouro - LQ: 5mg/kg. Paládio - LQ: 5mg/kg. Platina - LQ: 5mg/kg Potássio - LQ : 25 mg/kg Prata - LQ : 0,5 mg/kg Rhódio - LQ: 5mg/kg.	POP PA 058 - Rev.01 POP PA 064 - Rev. 02  Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -3120 B Preparação: USEPA 3051:1994 USEPA 3052:1996

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 36 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Selênio - LQ : 0,5 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	Silício - LQ : 25 mg/kg Sódio - LQ : 25 mg/kg Tálio - LQ : 0,5 mg/kg Telúrio - LQ: 5mg/kg Titânio - LQ : 0,5 mg/kg Urânio - LQ : 0,5 mg/kg Vanádio - LQ : 0,5 mg/kg Zinco - LQ : 0,5 mg/kg	Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -3120 B Preparação: USEPA 3051:1994 USEPA 3052:1996
	Determinação de Mercúrio Total por espectrometria de fluorescência atômica LQ : 0,05 mg/kg	POP PA 037 - Rev.04
	Determinação Cianeto e HCN pelo método da destilação e leitura com eletrodo íon seletivo LQ : 0,1 mg/kg	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -4500 CN-F/USEPA 9010C/9013
	pH 5% (Faixa 1 – 14)	POP PA 056 Rev.01 USEPA 9045 D:2004
	pH (Suspensão 1:1) faixa: 1 – 14	
	Nitrogênio Orgânico – LQ : 0,5 mg/kg Nitrogênio Amoniacal – LQ :0,5 mg/kg	POP PA 113 - Rev.01
	Nitrogênio Total Kjeldahl – LQ : 1,0 mg/kg	POP PA 113 - Rev.01 EMBRAPA – Manual de Métodos de Análises de Solos 2 <sup>a</sup> Ed., 1997(EMBRAPA – CNPS. documento:1)
	Determinação de Cianeto pelo Método Fluxo Segmentado e Análise por Injeção on-Line, Digestão Ultravioleta e Detecção Amperométrica	POP PA 122 - Rev.04

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 37 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	LQ : 0,5 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>  Determinação de Índice de Fenóis/Fenóis Totais por método colorimétrico LQ: 0,1 mg/kg.  Determinação de ponto de fulgor vaso fechado.  Determinação de Sulfeto pelo Método Iodométrico LQ: 0,5mg/kg  Determinação de tamanho de partículas - Granulometria por Difração a Laser LQ: 0,01µm  Determinação de Poder Calorífico Superior/Inferior (PCS/PCI) LQ: 150 kcal/kg  Determinação de Densidade Aparente  Determinação de Líquidos Livres  Determinação de Carbono Orgânico Total (TOC) LQ: 0,05 %p/p.  Determinação de Cromo Hexavalente em Extratos Aquosos e na Massa Bruta LQ : 0,01 mg/L LQ : 0,25 mg/kg	  SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5530B e ISO 14402:1999  ABNT NBR 14598 :2007  EPA 9030:1996  POP PA 180 - Rev. 01 ISO 13320:2009  POP PA 143 - Rev. 04 ASTMD 240:87  EMBRAPA – Manual de Métodos de Análises de Solos 2ª Ed., 1997(EMBRAPA – CNPS. documento:1)  ABNT NBR 12988:1993  POP PA 182 - Rev. 01  Determinação: USEPA 7196 A:1992, 6010C:2010 SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 3120 B e 3500Cr B, Preparo: USEPA 3060A:1996

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 38 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>  Determinação de Fenóis Totais pelo Método Colorimétrico em Extratos Aquosos e Solubilizados LQ : 0,001mg/L  Determinação de Cianeto pelo Método Fluxo Segmentado e Análise por Injeção on-Line, Digestão Ultravioleta e Detecção Amperométrica em Extratos Solubilizados LQ : 2,5 µg/L  Determinação de anions por Cromatografia Iônica - Detector Condutividade em Extratos Aquosos e Solubilizados Cloretos - LQ : 0,5 mg/L Fluoretos - LQ : 0,050mg/L Nitrogênio Nitrato – LQ : 0,1 mg/L Sulfatos - LQ : 0,5 mg/L  Determinação de Agentes tensoativos (Surfactantes) em Extratos Aquosos e Solubilizados LQ : 0,1 mg/L  Determinação por Cromatografia Iônica Cloro Total - LQ: 0,003% Enxofre (em S) - LQ: 0,0006% Flúor Total - LQ: 0,003%.  Determinação por Cromatografia Iônica Fluoreto solúvel - LQ: 2,0 mg/kg.	Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 5530 B ISO 14402:1999 Preparo: ABNT NBR 10006:2004  Determinação: POP PA 122 - Rev.04 Preparo: ABNT NBR 10006:2004  Determinação: USEPA 300:1993 USEPA 300.1:1999 Preparo: ABNT NBR 10006:2004 POP PA 032 - Rev.07  Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -5540 C Preparo: ABNT NBR 10006:2004 POP PA 023 – Rev. 05  USEPA 5050:1994 POP PA 032 - Rev. 07  POP PA 032 - Rev.07

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 39 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Nitrogênio Nitrato – LQ : 2,0 mg/kg	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>  Determinação de anions por Cromatografia Iônica - Detector Condutividade em Extratos Aquosos Aminomethyl phosphonic acid (AMPA) - LQ: 10 µg/L Oxalato - LQ: 5 µg/L Acetato - LQ: 50 µg/L Formiato - LQ: 50 µg/L Benzoato - LQ: 250 µg/L Iodeto - LQ: 100 µg/L  Determinação de metais em Extratos Solubilizados, Lixiviados e Aquosos por espectrometria de emissão Óptica (ICP-AES) Alumínio - LQ : 10 µg/L Arsênio - LQ : 10 µg/L Bário - LQ : 10 µg/L Cádmio - LQ : 1 µg/L Chumbo - LQ : 10 µg/L Cobre - LQ : 5 µg/L Cromo - LQ : 10 µg/L Ferro - LQ : 10 µg/L Manganês - LQ : 10 µg/L Prata - LQ : 10 µg/L Selênio - LQ : 8 µg/L Sódio - LQ : 500 µg/L Zinco - LQ : 10 µg/L  Determinação de Mercúrio em Extratos Solubilizados, Lixiviados e Aquosos por espectrometria de fluorescência atômica LQ : 0,05 µg/L	 USEPA 300:1993 USEPA 300.1:1999 POP PA 032 - Rev.07  Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method - 3120 B Preparo: POP PA 035 – Rev. 02. ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004  USEPA 245.7:2005 Preparo: POP PA 037 - Rev.04 ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 40 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>  Determinação de Fluoreto por Íon Seletivo em Extratos Aquosos, Lixiviados e Solubilizados LQ : 0,1 mg/L  Determinação de compostos orgânicos semi-voláteis (SVOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa (CG/MS) em Extratos Aquosos, Lixiviados e Solubilizados Aldrin e Dieldrin (soma) - LQ : 0,003 µg/L Clordano(cis + trans- soma )- LQ : 0,003 µg/L 2,4 D - LQ : 0,05 µg/L DDT (p,p' + o,p') - LQ : 0,003 µg/L Endrin - LQ : 0,0015 µg/L Heptacloro+ Heptacloro Epóxido (soma) LQ : 0,003 µg/L Hexaclorobenzeno - LQ : 0,005 µg/L Lindano (Gama HCH) - LQ : 0,0015 µg/L Metoxicloro - LQ : 0,003 µg/L 2,4,5 T - LQ : 0,005 µg/L 2,4,5-TP (Fenoprop) - LQ : 0,005 µg/L 1,4-Diclorobenzeno - LQ : 1,0 µg/L 2,4,5 Triclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2,4,6 Triclorofenol - LQ : 0,005 µg/L 2,4-Dinitrotolueno - LQ : 0,05 µg/L Benzo(a)pireno - LQ : 0,005 µg/L Cresóis Totais (soma) - LQ : 0,09 µg/L m, p-Cresol - LQ : 0,06 µg/L Nitrobenzeno - LQ : 0,05µg/L o-Cresol - LQ : 0,03 µg/L Pentaclorofenol - LQ : 0,05 µg/L	Determinação: SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method– 4500 F <sup>-</sup> C Preparo: POP PA 121 - Rev.02 ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004  Determinação: USEPA 8270 D:2001 Preparo: POP PA 076 – Rev. 12 ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 41 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS E RESÍDUOS	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>  Determinação de Toxafeno por cromatografia gasosa acoplado a detector de captura eletrônica (CG/ECD) em Extratos Aquosos, Lixiviados e Solubilizados LQ : 0,01 µg/L  Determinação de compostos orgânicos voláteis (VOC) por cromatografia gasosa acoplado a espectrometria de massa/Head Space (CG/MS/HS) em Extratos Aquosos, Lixiviados e Solubilizados Benzeno - LQ : 1 µg/L Cloro de Vinila - LQ : 0,5 µg/L Clorofórmio - LQ : 1µg/L Clorobenzeno - LQ : 1 µg/L 1,1-Dicloroetileno - LQ : 1 µg/L 1,2-Dicloroetano - LQ : 1 µg/L Hexaclorobutadieno- LQ : 1µg/L Metiletilcetona – LQ : 5000 µg/L Piridina - LQ : 5000 µg/L Tetracloroeto de Carbono - LQ : 1 µg/L Tetracloroetano - LQ : 1 µg/L Tricloroetileno- LQ : 1 µg/L	Determinação: USEPA 505:1995 Preparo: POP PA 093 - Rev.06 ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004  Determinação: USEPA 8260 C:2006 Preparo: POP PA 074 – Rev.09 ABNT NBR 10005:2004 ABNT NBR 10006:2004
EFLUENTES GASOSOS (AR/EMISSIONES ATMOSFÉRICAS)	Determinação de fluoretos pelo método do eletrodo de íon específico em dutos e chaminés de fontes Estacionárias LQ : 0,1 mg F/ L  Determinação de amônia e seus compostos em dutos e chaminés de fontes estacionárias LQ : 0,1 mg/L amônia	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method –4500 F <sup>-</sup> C Amostragem: CETESB L9.213: 1995.  POP PA 005 - Rev.03 Amostragem: CETESB L9.230: 1993.

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 42 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>PERMANENTE</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
EFLUENTES GASOSOS (AR/EMISSIONES ATMOSFÉRICAS)	Determinação de Mercúrio por Oxidação e Geração de Vapor Frio em Espectrometria de Fluorescência Atômica LQ: 0,001 mg/L	POP PA 037 - Rev.04
	Determinação de Enxofre Total Reduzido (TRS) por Cromatografia iônica LQ: 0,5 mg/L	POP PA 032 - Rev.07
	Determinação de Cloro Livre e Ácido Clorídrico por Cromatografia iônica LQ: 0,5 mg Cl/L	POP PA 032 - Rev.07
	Determinação de Formaldeído por titulação LQ: 25 mg/L	USEPA 40 CFR Appendix A to Subpart DDD of Part 63 March, 2012
	Determinação de Cianeto por Sistema de Análise de Fluxo Contínuo (CFA) - Colorimetria (UV/VIS) LQ: 0,001 mg/L	POP PA 122 - Rev. 04 ISO 14403:2002
	Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis – (VOC ) LQ : 10 µg	POP PA 074 - Rev.09 Amostragem: USEPA 0030 - VOST
	Determinação de SVOC´s (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis) LQ) : 10 µg	POP PA 076 – Rev. 12 Amostragem: CETESB L9.232: 1990.
	Determinação por Espectrometria de Emissão Óptica (ICP-AES) Alumínio - LQ: 0,01 mg/L Antimônio - LQ: 0,01 mg/L Arsênio - LQ: 0,01 mg/L	POP PA 035 - Rev.02

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 43 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	Bário - LQ: 0,01 mg/L	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
EFLUENTES GASOSOS (AR/EMISSIONES ATMOSFÉRICAS)	Berílio - LQ: 0,01 mg/L Cádmio - LQ: 0,01 mg/L Chumbo - LQ: 0,01 mg/L Cobalto - LQ: 0,01 mg/L Cobre - LQ: 0,01 mg/L Cromo - LQ: 0,01 mg/L Estanho - LQ: 0,01 mg/L Ferro - LQ: 0,01 mg/L Manganês - LQ: 0,01 mg/L Níquel - LQ: 0,01 mg/L Paládio - LQ: 0,01 mg/L Platina - LQ: 0,01 mg/L Rhódio - LQ: 0,01 mg/L Selênio - LQ: 0,01 mg/L Tálio - LQ: 0,01 mg/L Telúrio - LQ: 0,01 mg/L Vanádio - LQ: 0,01 mg/L Zinco - LQ: 0,01 mg/L	POP PA 035 - Rev.02
<b><u>AGRICULTURA E PECUÁRIA</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUIMICOS</u></b>	
FERTILIZANTES	Determinação por espectrometria de emissão Óptica – ICP-AES Arsênio - LQ : 0,5 mg/kg Cádmio - LQ : 0,5 mg/kg Cromo - LQ : 0,5 mg/kg Cobalto - LQ : 0,5 mg/kg Chumbo - LQ : 0,5 mg/kg Molibdênio - LQ : 0,5 mg/kg Níquel - LQ : 0,5 mg/kg Selênio - LQ : 0,5 mg/kg Zinco - LQ : 0,5 mg/kg Determinação de Mercúrio Total por espectrometria de Fluorescência. atômica	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 3120 B POP PA 035 – Rev. 02  POP PA 037 - Rev.04 USEPA 245.7:2005

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 44 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	LQ : 0,025 mg/kg	USEPA 1631 E:2002
<b><u>ALIMENTOS E BEBIDAS</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL, LÁCTEOS, ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL, ALIMENTOS PROCESSADOS, BEBIDAS ALCOÓLICAS E NÃO ALCOÓLICAS	Determinação pela Técnica de Espectroscopia de Emissão Óptica– ICP-AES Arsênio – LQ : 1 mg/kg Cádmio – LQ : 0,1 mg/kg Chumbo – LQ : 1 mg/kg Cromo – LQ : 1 mg/kg Ferro – LQ : 1 mg/kg Cobre – LQ : 1 mg/kg Zinco – LQ : 1 mg/kg Selênio – LQ : 1 mg/kg Antimônio – LQ : 1 mg/kg	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 3120 B POP PA 035 – Rev. 02
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS BIOLÓGICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES)	Contagem padrão de bactérias por membrana filtrante - LQ : 1 UFC/mL  Contagem de Coliformes Totais e <i>E.Coli</i> por substrato enzimático LQ : 1 NMP/100 mL  Presença de Coliformes Totais e <i>E.Coli</i> e Ausência de Coliformes Totais e <i>E.Coli</i> P/A em 100 mL  Contagem de Cianobactérias por microscópio invertido Limite de Quantificação (LQ) : 3 cel/mL  Contagem de Bactérias Heterotróficas pelo Método Plate Count Agar LQ : 30 UFC/mL  Determinação do Número e da Viabilidade in vitro Ovos Viáveis de Helmintos	USEPA 245.7:2005  SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method - 9215 D  SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -9223A e B  SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -10200 A- F  SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -9215 A e B  USEPA 625/R92/013: 2003 Appendix I

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 45 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
	LQ : 1 ovo/L	
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS BIOLÓGICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA SALINA	Determinação de Presença/Ausência e Contagem de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pela técnica de membrana Filtrante LQ: 1 UFC/100 mL	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 9213 E
AGUA SALOBRA	Determinação de Presença/Ausência e Contagem <i>Enterococcus sp</i> pela técnica de membrana filtrante LQ: 1 UFC/100 mL	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 9230 C
	Determinação de coliformes termotolerantes por Tubos Múltiplos LQ: 1,8 NMP/100 mL (efluentes)	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 9221 B – Teste Presuntivo 9221 C Densidade de bactérias
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS, RESÍDUOS E FERTILIZANTES	Determinação de Presença/Ausência e Contagem de <i>Salmonella sp</i> LQ; 1,8 NMP/4g ST	EPA/625/R-92/013 , 2003 Appendix F e G
	Determinação de coliformes termotolerantes por Tubos Múltiplos LQ: 1,8 NMP/g ST	EPA/625/R-92/013,2003 Appendix F
	Determinação do Número e da Viabilidade in vitro de Ovos Viáveis de Helmintos LQ : 0,1 ovo/g ST	USEPA 625/R92/013: 1992 Appendix I
	Contagem de Coliformes Totais e <i>E.Coli</i> por substrato enzimático LQ : 1 NMP/g	POP PA 040 - Rev.05
SOLOS, LODOS, SEDIMENTOS, E RESÍDUOS	Determinação de Contagem de Bactérias Heterotróficas pelo Método Plate Count Agar LQ: 30 UFC/g	POP PA 049 - Rev.04

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 46 / 50

ACREDITAÇÃO N°	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTOS
X-X-X-X-X	X-X-X-X-X	X-X-X-X-X



## ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha: 47 / 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0172	INSTALAÇÕES DE CLIENTES	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	<b><u>AMOSTRAGEM</u></b> Amostragem em Rios, Lagos, Represas, Sistemas Alternativos de Abastecimento Público, Poços Freáticos e Profundos, Nascentes e Minas, Estação de Tratamento de Água (ETA), Sistema de Reservação, Redes de Distribuição, Sistemas Alternativos de Abastecimento Público, Amostragem em Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), Sistemas Industriais, Amostragem em Mar, Estuários e Praias de Água Salgada  Amostragem por baixa vazão em poços de monitoramento rasos, profundos e poços de abastecimento  Amostragem por Bailer em poços de monitoramento rasos, profundos e poços de abastecimento.	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method -1060 B POP LB 010 Rev. 05  ABNT-NBR 15847:2010 POP LB 010 Rev. 05  POP LB 010 Rev. 05 USEPA 540/S-95/504
SOLOS	Amostragem de Solos	ABNT-NBR 10007:2004 CETESB 6300 POP LB 011 Rev.02
SEDIMENTOS	Amostragem em Represas, Rios, Lagos e Estuários	ABNT-NBR 10007:2004 CETESB 6300 POP LB 011 Rev.02
RESÍDUOS INDUSTRIAIS LÍQUIDOS E SÓLIDOS	Amostragem em Tambores e Recipientes Similares, Caminhão Tanque, Recipientes Contendo Pó ou Resíduos Granulados, Lagoas de Resíduos, Leitos de Secagem, Lagoas Secas e Solos Contaminados, Montes ou Pilhas de Resíduos, Tanques ou Contêineres, Amostragem em Resíduos Sólidos Heterogêneos,	ABNT-NBR 10007:2004 CETESB 6300 POP LB 011 Rev.02



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha:48/ 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIENTES</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> EFLUENTES GASOSOS	<b><u>AMOSTRAGEM</u></b>  Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias  LQ: mínimo 3 miligramas dióxido de enxofre/normal metro cúbico e mínimo 3 miligramas de trióxido de enxofre/normal metro cúbico (coletado 0,850 Nm <sup>3</sup> )  Amostragem para determinação de fluoretos em efluentes gasosos de dutos e chaminés fontes estacionárias  LQ: 0,05 miligramas/normal metro cúbico  Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias  LQ: 27 miligramas de óxidos de nitrogênio/normal metro cúbico  Amostragem para determinação de amônia nos efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias  LQ: mínimo 0,06 miligramas amônia/normal metro cúbico (coletado 1,6 normal metro cúbico)  Amostragem para determinação de VOC (Compostos Orgânicos Voláteis) - utilizando VOST  LQ: 0,6 mg/Nm <sup>3</sup>  Amostragem para determinação de SVOC's (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)  LQ: 4 µg/Nm <sup>3</sup> (coletado 2,7 normal metro cúbico)	  ABNT-NBR-12.021 (MB 3357)  USEPA Method 8  INEA  MF 518  CETESB L9.228     USEPA Method 13B  CETESB L9.213     USEPA Method 7,  CETESB L9.229   Inea MF 519    CETESB L9.230     USEPA 0030 – VOST    USEPA SW 846 – 0010,  CETESB L9.232

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha:49/ 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIENTES</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> EFLUENTES GASOSOS	<b><u>AMOSTRAGEM</u></b> Amostragem de Compostos Orgânicos Gasosos (Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos expressos como Metano e Hidrocarbonetos expressos como Não-Metanos) - (Sistema do Saco Tedlar Evacuado). Monóxido de Carbono – CO - LQ : 10 ppm/v Hidrocarbonetos expressos como Metano LQ : 0,5 ppmv  Hidrocarbonetos expressos como Propano LQ : 0,1 ppmv	USEPA Method 18
	Amostragem de material particulado em efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias LQ: 0,6 mg/normal metro cúbico (volume mínimo coletado 0,850 Nm <sup>3</sup> )	EPA - Method 5/2000, (MB 12919), CETESB L9.225 Inea MF 515
	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>  Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	ABNT-NBR 10701/1989 (MB 1202) EPA-Method 1/2000 CETESB L9.221
	Determinação do teor de umidade dos efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias	ABNT-NBR 11967/1989 (MB 3081) EPA-Method 4/2000 CETESB L9.224
	Determinação da massa molecular base seca dos efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes Estacionárias	ABNT-NBR 10702/1989 (MB 2994) EPA-Method 3/2000 CETESB L9.223

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha:50/ 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIENTES</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
EFLUENTES GASOSOS	Determinação da velocidade e da vazão dos efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias - LQ : 3 m/s	ABNT-NBR 11966/1989 (MB 3080) EPA Method 2/2000 CETESB L9.222
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, SALINA	Determinação de pH por método Eletroanalítico Direto – Potenciometria Faixa 1-14	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 4500 H <sup>+</sup> - B
	Determinação de Condutividade por método Eletroanalítico Direto - Potenciometria LQ : 1,0 µS/cm	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2510 B
	Determinação de Oxigênio Dissolvido por Método Eletroanalítico Direto - Potenciometria LQ : 0,1 mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 4500 O-G
	Determinação de Potencial Redox por Método Eletroanalítico Direto – Potenciometria LQ : 10 mV	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2580 – B
	Determinação de Turbidez por Método Nefelométrico LQ : 0,1 NTU	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2130B

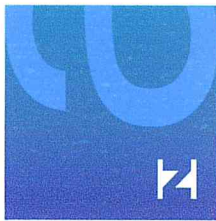
**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025  
ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-013

Folha:51/ 50

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
<b>CRL 0172</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIENTES</b>

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA BRUTA, ÁGUA TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL (EFLUENTES), ÁGUA SALOBRA, ÁGUA SALINA	Determinação de Cloro Residual Livre por Espectroscopia Eletrônica Molecular Método Colorimétrico LQ : 0,01 mg/L	POP PA 010 Rev.03
	Determinação de Dióxido de Cloro LQ : 0,15 mg/L	POP PA 142 - Rev.00
	Determinação de Monocloroamina LQ : 0,1 mg/L	POP PA 010 - Rev.03
	Determinação de Cloro Total por Espectroscopia Eletrônica Molecular Método Colorimétrico LQ : 0,01 mg/L	POP PA 010 Rev.03
	Determinação de Salinidade por Método Potenciométrico LQ : 0,01 %	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2520 B
	Determinação de Gás Carbônico por titulometria LQ : 1mg/L	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2320 B
	Determinação de Temperatura LQ : 3°C	SMEWW 22 <sup>nd</sup> 2012 Method 2550 B
<b>X-X-X-X-X</b>	<b>X-X-X-X-X-X-X-X</b>	<b>X-X-X-X-X</b>



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro

## Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),  
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

# Certificado de Acreditação

Acreditação n° CRL 0310

Acreditação inicial: 05-8-2008

INNOLAB  
INNOLAB DO BRASIL  
RUA SACADURA CABRAL, 236 – SAÚDE  
RIO DE JANEIRO – RJ

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede acreditação ao Laboratório acima  
identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação  
constitui a expressão formal do reconhecimento da sua competência para realizar os ensaios  
constantes no Escopo de Acreditação.

  
Marcos Aurélio Lima de Oliveira  
Coordenador Geral de Acreditação

Emissão: 20-07-2012

Validade: 05-8-2016

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 1

Total de Folhas: 18

**RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO****INNOLAB DO BRASIL LTDA.****ACREDITAÇÃO N°****TIPO DE INSTALAÇÃO****CRL 0310****INSTALAÇÕES PERMANENTES****ÁREA DE ATIVIDADE /  
PRODUTO****CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO****NORMA E /OU PROCEDIMENTO****MEIO AMBIENTE**ÁGUA POTÁVEL,  
BRUTA  
(SUBTERRÂNEA),  
SALINA/SALOBRA E  
RESIDUAL**ENSAIOS QUÍMICOS**Determinação de BTEX, MTBE e Etanol por  
Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de  
Massas (GC-MS) – Técnica Headspace

Benzeno LQ: 1,0 µg/L

Tolueno LQ: 1,0 µg/L

Etilbenzeno LQ: 1,0 µg/L

o – xileno LQ: 1,0 µg/L

MTBE LQ: 1,0 µg/L

m, p – xileno LQ: 2,0 µg/L

Etanol LQ: 395,0 µg/L

US EPA 8260 C: 2006

US EPA 5021 A:2003

Determinação de Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH)  
por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria  
de Massas (GC-MS):

Naftaleno LQ = 0,01 µg/L

2 -Metil Naftaleno LQ = 0,01 µg/L

1- Metil Naftaleno LQ = 0,01 µg/L

Acenaftileno LQ = 0,01 µg/L

Acenafteno LQ = 0,01 µg/L

Fluoreno LQ = 0,01 µg/L

Fenantreno LQ = 0,01 µg/L

Antraceno LQ = 0,01 µg/L

Fluoranteno LQ = 0,01 µg/L

Pireno LQ = 0,01 µg/L

Benzo (a) antraceno LQ = 0,01 µg/L

Criseno LQ = 0,01 µg/L

Benzo (b) fluoranteno LQ = 0,01 µg/L

US EPA – 8270 D:2007

US EPA 3510 C:1996

***“Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente”***

Em, 12-9-13

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL (CONTINUAÇÃO)	<p><b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b></p> <p>Determinação de Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC-MS):</p> <p>Benzo (k) fluoranteno LQ = 0,01 µg/L                      Benzo (a) pireno LQ = 0,01 µg/L                      Dibenzo (a,h) antraceno LQ = 0,01 µg/L                      Indeno (1,2,3,cd) Pireno LQ = 0,01 µg/L                      Benzo (ghi) perileno LQ = 0,01 µg/L</p> <p>Determinação dos Compostos Orgânicos Voláteis por GC/MS (VOC):</p> <p>Cloreto de Vinila LQ: 1,0 µg/L                      Bromometano LQ: 1,0 µg/L                      1,1-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/L                      trans 1,2 Dicloroetano LQ: 1,0 µg/L                      1,1-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/L                      cis 1,2 Dicloroetano LQ: 1,0 µg/L                      2,2-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/L                      Bromoclorometano LQ: 1,0 µg/L                      Triclorometano (clorofórmio) LQ: 1,0 µg/L                      1,1,1-tricloroetano LQ: 1,0 µg/L                      1,2-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/L                      1,1-Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/L                      Benzeno LQ: 1,0 µg/L                      Tetracloroeto de carbono LQ: 1,0 µg/L                      Tricloroetano LQ: 1,0 µg/L                      1,2-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/L                      Dibromometano LQ: 1,0 µg/L                      Diclorobromometano LQ: 1,0 µg/L                      trans 1,3 Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/L                      cis 1,3 Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/L                      Tolueno LQ: 1,0 µg/L                      1,1,2-Tricloroetano LQ: 1,0 µg/L                      1,3-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/L                      Dibromoclorometano LQ: 1,0 µg/L</p>	<p>US EPA – 8270 D:2007                      US EPA 3510 C:1996</p> <p>US EPA 8260 C: 2006                      US EPA 5021 A: 2003</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL (CONTINUAÇÃO)	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação dos Compostos Orgânicos Voláteis por GC/MS (VOC) Tetracloroeteno LQ: 1,0 µg/L 1,2-Dibromoetano LQ: 1,0 µg/L Clorobenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,1,1,2-Tetracloroetano LQ: 1,0 µg/L Etilbenzeno LQ: 1,0 µg/L m,p-xilenos LQ: 2,0 µg/L Estireno LQ: 1,0 µg/L o-xileno LQ: 1,0 µg/L Tribromometano (bromofórmio) LQ: 1,0 µg/L 1-Metiletil-benzeno (cumeno) LQ: 1,0 µg/L Bromobenzeno LQ: 1,0 µg/L n-propilbenzeno LQ: 1,0 µg/L 2-Clorotolueno LQ: 1,0 µg/L 4-Clorotolueno LQ: 1,0 µg/L 1,3,5-Trimetilbenzeno LQ: 1,0 µg/L tert-Butilbenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,2,4-Trimetilbenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,3-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,4-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L 4-isopropiltolueno LQ: 1,0 µg/L 1,2-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,2,4-Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L 1,2,3-Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L sec-butilbenzeno LQ: 5,0 µg/L n-Butilbenzeno LQ: 5,0 µg/L Hexaclorobutadieno LQ: 5,0 µg/L Diclorometano LQ: 5,0 µg/L Diclorodifluormetano LQ: 5,0 µg/L Cloroetano LQ: 5,0 µg/L 1,2,3-Tricloropropano LQ: 5,0 µg/L Fluortriclorometano LQ: 5,0 µg/L 1,2-Dibromo 3-cloropropano LQ: 5,0 µg/L 1,1,2,2 – Tetracloroetano LQ: 1,0 µg/L Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/L	US EPA 8260 C: 2006 US EPA 5021 A:2003



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>  Determinação de Bifenilas Policloradas (PCB) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC-MS): 2,4,4'-Triclorobifenila, PCB 28 ; LQ = 0,015 µg/L 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila, PCB 52 ; LQ = 0,015 µg/L 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila, PCB 101;LQ= 0,015 µg/L 2,3',4,4',5'-pentaclorobifenila, PCB118; LQ=0,015 µg/L 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila,PCB138;LQ=0,015 µg/L 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila, PCB153;LQ=0,015 µg/L 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila, PCB 180; LQ=0,015 µg/L	US EPA – 8270 D:2007 US EPA 3510 C:1996
	Determinação de GRO (faixa da gasolina) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC-MS) – Técnica Headspace:  LQ = 30,0 µg/L	US EPA – 8260 C: 2006 US EPA 8015 D: 2003 US EPA – 5021 A: 2003
	Determinação de DRO (faixa de diesel) por Cromatografia em Fase Gasosa com Detecção de Ionização em chama (GC/FID):  LQ = 0,1 mg/L	ISO 9377-2:2000 (E) US EPA 8015 D:2003
	Determinação de n-alcanos por Cromatografia em Fase Gasosa com Detecção de Ionização em chama (GC/FID):  LQ = 2,0 µg/L	ISO 9377-2:2000 (E) US EPA 8015 D:2003
	Determinação dos Compostos Orgânicos Semi Voláteis por GC/MS (SVOC) Fenol LQ: 2,00 µg/L 2-Metilfenol LQ:2,00 µg/L 3-Metilfenol LQ: 2,00 µg/L 4-Metilfenol LQ: 2,00 µg/L	US EPA 8270 D: 2007 US EPA 3510 C:1996

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL (CONTINUAÇÃO)	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação dos Compostos Orgânicos Semi Voláteis por GC/MS (SVOC) Naftaleno LQ: 0,03 µg/L 2-Clorofenol LQ: 2,0 µg/L 2-Metil Naftaleno LQ: 0,03 µg/L 1-Metil Naftaleno LQ: 0,03 µg/L 1,2,3,5 Tetraclorobenzeno LQ: 0,06 µg/L 1,2,4,5 Tetraclorobenzeno LQ: 0,06 µg/L 2,6-Diclorofenol LQ: 2,00 µg/L 2,4-Diclorofenol LQ: 2,00 µg/L 1,2,3,4 Tetraclorobenzeno LQ: 0,03 µg/L 3,4-Diclorofenol LQ: 2,00 µg/L Acenaftileno LQ: 0,03 µg/L Dimetilftalato LQ: 2,00 µg/L Acenafteno LQ: 0,03 µg/L 2,4,6-Triclorofenol LQ: 2,00 µg/L 2,3,5-Triclorofenol LQ: 2,00 µg/L 2,4,5-Triclorofenol LQ: 2,00 µg/L Fluoreno LQ: 0,03 µg/L 2,3,5,6 Tetraclorofenol LQ: 2,00 µg/L 2,3,4,6 Tetraclorofenol LQ: 2,00 µg/L 2,3,4,5 Tetraclorofenol LQ: 2,00 µg/L Hexaclorobenzeno LQ: 0,03 µg/L Beta – HCH LQ: 0,03 µg/L Gama – HCH (Lindano) LQ: 0,03 µg/L Fenantreno LQ: 0,03 µg/L Antraceno LQ: 0,03 µg/L Pentaclorofenol LQ: 2,00 µg/L PCB 28 LQ: 0,03 µg/L PCB 52 LQ: 0,03 µg/L Aldrin LQ: 0,03 µg/L Dibutilftalato LQ: 2,00 µg/L Fluoranteno LQ: 0,03 µg/L Pireno LQ: 0,03 µg/L	US EPA 8270 D: 2007 US EPA 3510 C:1996



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 7

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0310	INSTALAÇÕES PERMANENTES	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação de metais totais, dissolvidos e particulados por espectrometria de emissão ótica – Plasma Indutivamente acoplado – ICP OES: Alumínio LQ: 0,02 mg/L Antimônio LQ: 0,004 mg/L Arsênio LQ: 0,01 mg/L Bário LQ: 0,04 mg/L Berílio LQ: 0,02 mg/L Boro LQ: 0,04 mg/L Cádmio LQ: 0,002 mg/L Cálcio LQ: 0,04 mg/L Chumbo LQ: 0,006 mg/L Cobalto LQ: 0,002 mg/L Cobre LQ: 0,002 mg/L Cromo LQ: 0,003 mg/L Estrôncio LQ: 0,02 mg/L Ferro LQ: 0,03 mg/L Lítio LQ: 0,02 mg/L Magnésio LQ: 0,04 mg/L Manganês LQ: 0,005 mg/L Molibdênio LQ: 0,02 mg/L Níquel LQ: 0,006 mg/L Potássio LQ: 0,02 mg/L Prata LQ: 0,002 mg/L Selênio LQ: 0,01 mg/L Sódio LQ: 0,04 mg/L Tálio LQ: 0,04 mg/L Vanádio LQ: 0,02 mg/L Zinco LQ: 0,008 mg/L Bismuto LQ: 0,02 mg/L Estanho LQ: 0,03 mg/L Gálio LQ: 0,02 mg/L Índio LQ: 0,02 mg/L Telúrio LQ: 0,03 mg/L Titânio LQ: 0,02 mg/L Zircônio LQ: 0,03 mg/L	Procedimento MA-071-L2_rev 03

## ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 8

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 0310	INSTALAÇÕES PERMANENTES	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b>MEIO AMBIENTE</b> ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL	<b>ENSAIOS QUÍMICOS</b>	
	Determinação de Mercúrio total por geração de vapor frio – Fluorescência atômica:  LQ: 0,0002 mg/L	Procedimento MA-071-L2_rev 03
	Determinação de Nitrito (NO <sub>2</sub> ) por Colorimetria:  LQ: 0,01 mg/L	Procedimento MA-017-L2_rev 05
	Determinação de Nitrato (NO <sub>3</sub> ) por Redução de Cádmio / Colorimetria:  LQ: 0,01 mg/L	Procedimento MA-017-L2_rev 05
	Determinação de Nitrogênio Kjeldahl (N-NH <sub>3</sub> + N- Orgânico) pelo método Micro-kjeldahl / Colorimetria:  LQ: 0,2 mg/L	Procedimento MA-022-L2_rev 06
	Determinação de Nitrogênio Amoniacal por Colorimetria:  LQ: 0,02 mg/L	Procedimento MA-025-L2_rev 04
	Determinação de Nitrogênio Total:  LQ: 0,2 mg/L	Procedimento MA-017-L2_rev 05 Procedimento MA-022-L2_rev 06
	Determinação de Carbono Orgânico Total, Dissolvido e Particulado por oxidação a alta temperatura por volumetria:  LQ: 2,0 mg/L	Procedimento MA-019-L2_rev 05
	Determinação de Fenóis com prévia destilação por colorimetria:  LQ: 0,001 mg/L	Procedimento MA-013-L2_rev 02

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 9

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>	
ÁGUA POTÁVEL, BRUTA (SUBTERRÂNEA), SALINA/SALOBRA E RESIDUAL	Determinação de Fosfato total e dissolvido por colorimetria:  LQ: 0,02 mg/L	Procedimento MA-014-L2_rev 05
	Determinação de Óleos e Graxas por partição gravimétrica:  LQ: 3,0 mg/L	Procedimento MA-015-L2_rev 02
SOLO/SEDIMENTO	Determinação de BTEX, MTBE e Etanol por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (GC/MS) – Técnica Headspace  Benzeno LQ: 1,0 µg/Kg Tolueno LQ: 1,0 µg/ Kg Etilbenzeno LQ: 1,0 µg/ Kg o-xileno LQ: 1,0 µg/ Kg MTBE LQ: 1,0 µg/ Kg m, p – xileno LQ: 2,0 µg/ Kg Etanol LQ: 395,0 µg/ Kg	US EPA 8260 C: 2006 US EPA 5021 A:2003
	Determinação de Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC/MS):  Naftaleno LQ = 10,0 µg/Kg 2 -Metil Naftaleno LQ = 10,0 µg/Kg 1- Metil Naftaleno LQ = 10,0 µg/Kg Acenaftileno LQ = 10,0 µg/Kg Acenafteno LQ = 10,0 µg/Kg Fluoreno LQ = 10,0 µg/Kg Fenantreno LQ = 10,0 µg/Kg Antraceno LQ = 10,0 µg/Kg Fluoranteno LQ = 10,0 µg/Kg Pireno LQ = 10,0 µg/Kg Benzo (a) antraceno LQ = 10,0 µg/Kg	US EPA – 8270 D:2007 US EPA 3550 C:2007

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 10

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<p><b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO (CONTINUAÇÃO)</p>	<p><b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b></p> <p>Determinação de Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC/MS):</p> <p>Criseno LQ = 10,0 µg/Kg Benzo (b) fluoranteno LQ = 10,0 µg/Kg Benzo (k) fluoranteno LQ = 10,0 µg/Kg Benzo (a) pireno LQ = 10,0 µg/Kg Dibenzo (a,h) antraceno LQ = 10,0 µg/Kg Indeno (1,2,3,cd) Pireno LQ = 10,0 µg/Kg Benzo (g,h,i) perileno LQ = 10,0 µg/Kg</p> <p>Determinação dos Compostos Orgânicos Voláteis por GC/MS (VOC):</p> <p>Cloreto de Vinila LQ: 1,0 µg/Kg Bromometano LQ: 1,0 µg/Kg 1,1-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/Kg trans 1,2 Dicloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 1,1-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/Kg cis 1,2 Dicloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 2,2-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/Kg Bromoclorometano LQ: 1,0 µg/Kg Triclorometano (clorofórmio) LQ: 1,0 µg/Kg 1,1,1-tricloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 1,2-Dicloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 1,1-Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/Kg Benzeno LQ: 1,0 µg/Kg Tetracloro de carbono LQ: 1,0 µg/Kg Tricloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 1,2-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/Kg Dibromometano LQ: 1,0 µg/Kg Diclorobromometano LQ: 1,0 µg/Kg trans 1,3 Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/Kg cis 1,3 Dicloropropeno LQ: 1,0 µg/Kg Tolueno LQ: 1,0 µg/Kg 1,1,2-Tricloroetano LQ: 1,0 µg/Kg</p>	<p>US EPA – 8270 D:2007 US EPA 3550 C:2007</p> <p>US EPA – 8260 C: 2006 US EPA 5021 A: 2003</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 11

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO (CONTINUAÇÃO)	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação dos Compostos Orgânicos Voláteis por GC/MS (VOC): 1,3-Dicloropropano LQ: 1,0 µg/Kg Dibromoclorometano LQ: 1,0 µg/Kg Tetracloroetano LQ: 1,0 µg/Kg 1,2-Dibromoetano LQ: 1,0 µg/Kg Clorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,1,1,2-Tetracloroetano LQ: 1,0 µg/Kg Etilbenzeno LQ: 1,0 µg/Kg m,p-xilenos LQ: 2,0 µg/Kg Estireno LQ: 1,0 µg/Kg o-xileno LQ: 1,0 µg/Kg Tribromometano (bromofórmio) LQ: 1,0 µg/Kg 1-metiletil-benzeno (cumeno) LQ: 1,0 µg/Kg Bromobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg n-propilbenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 2-Clorotolueno LQ: 1,0 µg/Kg 4-Clorotolueno LQ: 1,0 µg/Kg 1,3,5-Trimetilbenzeno LQ: 1,0 µg/Kg tert-Butilbenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,2,4-Trimetilbenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,3-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,4-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 4-isopropiltolueno LQ: 1,0 µg/Kg 1,2-Diclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,2,4-Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg 1,2,3-Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg sec-butilbenzeno LQ: 5,0 µg/Kg n-Butilbenzeno LQ: 5,0 µg/Kg Hexaclorobutadieno LQ: 5,0 µg/Kg Diclorometano LQ: 5,0 µg/Kg Diclorodifluormetano LQ: 5,0 µg/Kg Cloroetano LQ: 5,0 µg/Kg 1,2,3-Tricloropropano LQ: 5,0 µg/Kg	US EPA – 8260 C: 2006 US EPA 5021 A: 2003



**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 12

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b>MEIO AMBIENTE</b> SOLO/SEDIMENTO (CONTINUAÇÃO)	<p><b>ENSAIOS QUÍMICOS</b></p> <p>Determinação dos Compostos Orgânicos Voláteis por GC/MS (VOC):                      Fluortriclorometano LQ: 5,0 µg/Kg                      1,2-Dibromo 3-cloropropano LQ: 5,0 µg/Kg                      1,1,2,2 – Tetracloroetano LQ: 1,0 µg/Kg                      1,3,5 – Triclorobenzeno LQ: 1,0 µg/Kg</p> <p>Determinação de Bifenilas Policloradas (PCB) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC/MS):                      2,4,4'-Triclorobifenila, PCB 28 ; LQ = 3,33 µg/Kg                      2,2',5,5'-Tetraclorobifenila, PCB 52; LQ = 3,33 µg/Kg                      2,3',4,4',5'-pentaclorobifenila,PCB118; LQ=3,33 µg/Kg                      2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila,PCB138;LQ=3,33µg/Kg                      2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila,PCB153;LQ=3,33 µg/Kg                      2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila, PCB180; LQ=3,33 µg/Kg</p> <p>Determinação de GRO (faixa da gasolina) por Cromatografia em Fase Gasosa com Espectrometria de Massas (GC/MS) – Técnica Headspace:                       LQ = 30,0 µg/Kg</p> <p>Determinação de DRO (faixa de diesel) por Cromatografia em Fase Gasosa com Detecção de Ionização em chama (GC/FID):                       LQ = 2,0 mg/Kg</p> <p>Determinação de n-alcenos por Cromatografia em Fase Gasosa com Detecção de Ionização em chama (GC/FID):                       LQ = 64,0 µg/Kg</p> <p>Determinação dos Compostos Orgânicos Semi Voláteis por GC/MS (SVOC):                      Fenol LQ: 0,009 mg/Kg                      2-Metilfenol LQ: 0,009 mg/Kg</p>	<p>US EPA – 8260 C: 2006                      US EPA 5021 A: 2003</p> <p>US EPA – 8270 D:2007                      US EPA 3550 C:2007</p> <p>US EPA – 8260 C:2006                      US EPA 8015 D:2003                      US EPA – 5021 A:2003</p> <p>ISO 16703:2004 (E)                      US EPA 8015 D:2003</p> <p>ISO 16703:2004 (E)                      US EPA 8015 D:2003</p> <p>EPA 8270 D: 2007                      Procedimento MA-078-L1_rev 01</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 13

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<p><b><u>MEIO AMBIENTE</u></b>                      SOLO/SEDIMENTO                      (CONTINUAÇÃO)</p>	<p><b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b>                      Determinação dos Compostos Orgânicos Semi Voláteis por GC/MS (SVOC):                      3-Metilfenol LQ: 0,009 mg/Kg                      4-Metilfenol LQ: 0,009 mg/Kg                      Naftaleno LQ: 0,009 mg/Kg                      2-Clorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      2 – Metil Naftaleno LQ: 0,009 mg/Kg                      1 – Metil Naftaleno LQ: 0,009 mg/Kg                      1,2,3,5 Tetraclorobenzeno LQ: 0,018 mg/Kg                      1,2,4,5 Tetraclorobenzeno LQ: 0,018 mg/Kg                      2,6-Diclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      2,4-Diclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      1,2,3,4 Tetraclorobenzeno LQ: 0,009 mg/Kg                      3,4-DicloroFenol LQ: 0,009 mg/Kg                      Acenaftileno LQ: 0,009 mg/Kg                      Dimetilftalato LQ: 0,053 mg/Kg                      Acenafteno LQ: 0,009 mg/Kg                      2,4,6-Triclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      2,3,5-Triclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      2,4,5-Triclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      Fluoreno LQ:0,009 mg/Kg                      2,3,5,6 Tetraclorofenol LQ:0,009 mg/Kg                      2,3,4,6 Tetraclorofenol LQ:0,009 mg/Kg                      2,3,4,5 Tetraclorofenol LQ:0,009 mg/Kg                      Hexaclorobenzeno LQ:0,009 mg/Kg                      Beta HCH LQ:0,009 mg/Kg                      Gama HCH (Lindano) LQ:0,009 mg/Kg                      Fenantreno LQ: 0,009 mg/Kg                      Antraceno LQ: 0,009 mg/Kg                      Pentaclorofenol LQ: 0,009 mg/Kg                      PCB 28 LQ: 0,009 mg/Kg                      PCB 52 LQ: 0,009 mg/Kg                      Aldrin LQ: 0,009 mg/Kg                      Dibutilftalato LQ: 0,053 mg/Kg</p>	<p>EPA 8270 D: 2007                      Procedimento MA-078-L1_rev 01</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 14

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<p><b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO (CONTINUAÇÃO)</p>	<p><b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação dos Compostos Orgânicos Semi Voláteis por GC/MS (SVOC): Fluoranteno LQ: 0,009 mg/Kg Pireno LQ: 0,009 mg/Kg PCB 101 LQ: 0,009 mg/Kg Dieldrin LQ: 0,009 mg/Kg DDE LQ: 0,009 mg/Kg Endrin LQ: 0,009 mg/Kg PCB 118 LQ: 0,009 mg/Kg DDD LQ: 0,009 mg/Kg PCB 138 LQ: 0,009 mg/Kg DDT LQ: 0,009 mg/Kg PCB 153 LQ: 0,009 mg/Kg Benzo (a) antraceno LQ: 0,009 mg/Kg Criseno LQ: 0,009 mg/Kg PCB 180 LQ: 0,009 mg/Kg Bis (2-etilhexil) ftalato LQ: 0,053 mg/Kg Mirex LQ: 0,009 mg/Kg Benzo (b) fluoranteno LQ: 0,009 mg/Kg Benzo (k) fluoranteno LQ: 0,009 mg/Kg Benzo (a) pireno LQ: 0,009 mg/Kg Indeno (1,2,3 -cd) pireno LQ: 0,009 mg/Kg Dibenzo (a,h) antraceno LQ: 0,009 mg/Kg Benzo (g,h,i) perileno LQ: 0,009 mg/Kg</p> <p>Determinação de TPH Total, TPH Fingerprint (Hidrocarbonetos totais de petróleo - TPH, Hidrocarbonetos resolvidos de petróleo - HRP, Mistura Complexa não resolvida – MCNR e n-alcanos) por Cromatografia em fase gasosa com detecção por ionização em chama (GC/FID) TPH – LQ: 2,0 mg/Kg HRP - LQ: 2,0 mg/Kg MCNR - LQ: 2,0 mg/Kg n-alcanos - LQ: 64,0 µg/Kg</p>	<p>EPA 8270 D: 2007 Procedimento MA-078-L1_rev 01</p> <p>US EPA – 8015D:2003 ISO 16703:2004 (E)</p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 15

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação de metais totais, dissolvidos e particulados por espectrometria de emissão ótica – Plasma Indutivamente acoplado – ICP OES: Alumínio LQ: 2 mg/Kg Antimônio LQ: 0,4 mg/Kg Arsênio LQ: 2 mg/Kg Bário LQ: 4 mg/Kg Berílio LQ: 2 mg/Kg Bismuto LQ: 2 mg/Kg Boro LQ: 4 mg/Kg Cádmio LQ: 0,2 mg/Kg Cálcio LQ: 4 mg/Kg Chumbo LQ: 1 mg/Kg Cobalto LQ: 0,2 mg/Kg Cobre LQ: 0,2 mg/Kg Cromo LQ: 0,3 mg/Kg Estanho LQ: 3 mg/Kg Estrôncio LQ: 2 mg/Kg Ferro LQ: 3 mg/Kg Gálio LQ: 2 mg/Kg Índio LQ: 2 mg/Kg Lítio LQ: 2 mg/Kg Magnésio LQ: 4 mg/Kg Manganês LQ: 1 mg/Kg Mercúrio LQ: 3 mg/Kg Molibdênio LQ: 2 mg/Kg Níquel LQ: 1 mg/Kg Potássio LQ: 2 mg/Kg Prata LQ: 0,2 mg/Kg Selênio LQ: 2 mg/Kg Sódio LQ: 4 mg/Kg Tálio LQ: 4 mg/Kg Telúrio LQ: 3 mg/L Titânio LQ: 2 mg/Kg	Procedimento MA-070-L2_rev 05

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 16

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO (CONTINUAÇÃO)	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação de metais totais, dissolvidos e particulados por espectrometria de emissão ótica – Plasma Indutivamente acoplado – ICP OES: Vanádio            LQ: 2 mg/Kg  Zinco                LQ: 1 mg/Kg Zircônio            LQ: 3 mg/Kg	Procedimento MA-070-L2_rev 05
	Determinação de Mercúrio total por geração de vapor frio – Fluorescência atômica:  LQ: 0,05 mg/Kg	Procedimento MA-070-L2_rev 05
	Determinação de Nitrito (NO <sub>2</sub> ) por Colorimetria:  LQ: 0,5 mg/Kg	Procedimento MA-020-L2_rev 04
	Determinação de Nitrato (NO <sub>3</sub> ) por Redução de Cádmio / Colorimetria:  LQ: 0,5 mg/Kg	Procedimento MA-020-L2_rev 04
	Determinação de Nitrogênio Kjeldahl (N-NH <sub>3</sub> + N-Orgânico) pelo método Micro-kjeldahl / Colorimetria:  LQ: 2,0 mg/Kg	Procedimento MA-024-L2_rev 05
	Determinação de Nitrogênio Amoniacal por Colorimetria:  LQ: 0,2 mg/Kg	Procedimento MA-032-L2_rev 03
	Determinação de Nitrogênio Total:  LQ: 2,0 mg/Kg	Procedimento MA-020-L2_rev 04 Procedimento MA-024-L2_rev 05
	Determinação de Carbono Orgânico Total por Colorimetria:  LQ: 80 mg/Kg	Procedimento MA-026-L2_rev 02
	Determinação de Fenóis com prévia destilação por colorimetria:  LQ: 0,1 mg/Kg	Procedimento MA-028-L2_rev 02

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 17

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
<b>CRL 0310</b>	<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<p><b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> SOLO/SEDIMENTO</p> <p align="center"><b>X-X-X-X-X</b></p>	<p><b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b></p> <p><u>Determinação</u> de Fosfato por colorimetria: LQ: 0,7 mg/Kg</p> <p>Determinação de Óleos e Graxas por partição gravimétrica: LQ: 30,0 mg/Kg</p> <p align="center"><b>X-X-X-X-X</b></p>	<p>Procedimento MA-031-L2_rev 04</p> <p>Procedimento MA-027-L2_rev 04</p> <p align="center"><b>X-X-X-X-X</b></p>

**ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO**

Norma de Origem: NIT-DICLA-016

Folha: 18

CRL 0310	INSTALAÇÃO DE CLIENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA BRUTA, ÁGUA, TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL  SOLO/SEDIMENTO	<b><u>AMOSTRAGEM</u></b> Amostragens simples e compostas, em: rios, lagos, poços freáticos e profundos, nascentes, balneabilidade de praias de água doce, estações de tratamento (ETA), água para uso industrial, água de reuso, sistema de purificação, água destilada e deionizada, sistemas de reservação, redes de distribuição, sistemas alternativos de abastecimento, estação de tratamento de efluentes (ETE), esgoto industrial, esgoto doméstico.	Procedimento MG-015-SQ Rev.00 Standard Methods 22ªed. Met.1060A e B
	Amostragem de solo e sedimento	Procedimento MG-016-SQ Rev.00
<b><u>MEIO AMBIENTE</u></b> ÁGUA BRUTA, ÁGUA, TRATADA, ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, ÁGUA RESIDUAL  X-X-X-X-X	<b><u>ENSAIOS QUÍMICOS</u></b> Determinação de pH por método eletrométrico Faixa: 1 - 14	Procedimento MA-080-L2_rev 00 Standard Methods 22ªed. Met.4500+ B
	Determinação de Temperatura Faixa: 1 – 40°C	Procedimento MA-080-L2_rev 00 Standard Methods 22ªed. Met.2550A
	Determinação de Cloro Livre LQ: 0,8 mg/L	Procedimento MA-080-L2_rev 00
X-X-X-X-X	X-X-X-X-X	X-X-X-X-X

## **ANEXO C**

### **Anexo C.1 – Tabelas de dados de Água**



TABELA C.1-1 - Resultados obtidos nas amostras de água na primeira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2012, maré cheia.

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALINAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m		-	6,8	6,8	6,8	21	21	21	7,5	7,5	7,5	11	11	11	7,5	7,5	7,5	23	23	23
Secchi	m		-	-	1	-	-	1,2	-	-	1,2	-	-	1	-	-	1,6	-	-	0,9	-
Temperatura	°C		-	29,3	29,3	29,2	29,2	29,2	28,2	29,1	29,1	27,8	29,1	29,1	28,4	29,2	29,3	29,1	29	29,1	28,9
Oxigênio Dissolvido	mg/L		≥ 6,0	6,13	6,11	6,13	6,37	6,38	6,68	6,18	6,1	6,88	6,3	6,29	6,74	6,54	6,38	6,2	6,45	6,45	6,42
Salinidade	-		-	33,49	33,42	33,18	34,2	33,8	33,42	30,73	30,74	29,6	30,8	30,7	30,94	30,94	30,9	30,91	31,16	31,18	31,21
Turbidez	NTU		-	0	0	13	0	0	6	0	0	67	0	0	47,6	0	0	0,2	0	0	0
Saturação	%		-	97,43	97,03	97,34	101,15	101,31	104,37	93,33	92,13	100,51	95,15	95	100	98,77	96,36	93,64	97,41	97,41	96,96
pH	-		6,5 - 8,5	8,23	8,23	8,24	8,25	8,27	8,24	8,23	8,24	8,2	8,22	8,24	8,24	8,25	8,26	8,2	8,21	8,23	8,3
Condutividade	mS/cm		-	66,91	66,83	66,35	68,34	67,96	66,37	61,44	61,43	72,8	61,66	61,46	61,9	61,91	61,96	61,9	62,35	62,26	62,67
Clorofila A	µg/L	3	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	2500	100	-	-	100	-	-	100	-	-	100	-	-	100	-	-	2590	-	-
Enterococcus	NMP/100mL	1	400	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	1	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virtualmente Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	60	56	55	57	62	59	57	63	61	56	54	53	62	51	57	57	62	56
Cloreto	mg/L	5	-	23292	18613	14760	20240	24435	29133	16087	19662	21510	17723	24960	15865	19504	19458	23480	21384	22500	24409
Dureza	mg/L	1000	-	6450	6834	6568	6673	6801	6913	6747	6802	6589	6231	6454	6440	5955	6407	5952	6762	7000	6004
Sulfato	mg/L	5	-	3674	3759	5127	3665	3685	6653	3759	3621	3507	4036	4444	3477	3632	3176	5013	3876	3531	3847
Sólidos Totais	mg/L	2	-	61770	39734	42554	53485	50369	44422	43702	42457	42491	44007	45072	41944	48690	42211	42325	45585	45531	41182
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	-	255	35	56	20	43	91	53	32	111	62	10	95	66	54	60	697	25	181
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	4,6	3,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	0,4	NQ	0,4	0,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,3	NQ	NQ	NQ	0,2	NQ	NQ
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,5	-	1,13	0,84	0,48	0,23	1,01	1,01	0,25	0,17	0,28	0,22	0,29	0,33	0,54	0,31	0,31	0,13	0,21	0,32
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,062	0,01	0,02	0,04	NQ	0,02	0,02	0,04	0,09	0,03	0,06	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,01
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	-	NQ	NQ	NQ	NQ	0,005	NQ	0,018	0,012	0,009	0,003	NQ	0,009	NQ	0,009	0,005	NQ	0,009	0,01
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,67	NQ	NQ	NQ	0,33	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	NQ	0,0488	0,0165	NQ	0,1304	0,0008	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1024	NQ	0,012	NQ	NQ
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0193	0,022	0,059	0,0144	0,0122	0,061	0,0069	0,0099	0,0277	0,0081	0,0089	0,0295	0,0073	0,0072	0,0112	0,0098	0,03	0,0522
Mercurio Total	mg/L	< 1 x 10 <sup>-5</sup>	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	0,012	NQ	0,007	0,028	0,022	NQ	NQ	NQ	0,01	NQ	NQ	NQ	0,036	0,01	NQ	NQ	0,07	NQ
Bário	mg/L	0,04	1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	0,005	NQ	NQ	0,004	NQ	0,005	0,006	0,004	0,002	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	0,008	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	4,43	5,53	5,66	5,88	6,07	5,67	5,38	5,83	6,4	5,25	5,29	5,5	4,99	5,49	5,36	4,77	5,73	5,39
Magnésio	mg/L	0,04	-	1183,75	1604,72	1556,19	1683,06	1395,61	1468,83	1580,78	1624,64	1567,21	1624,67	1512,64	1477,15	1702,42	1562,74	1558,38	1718,21	1611,58	1477,04
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Vanádio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,018	NQ	NQ	0,009	0,017	0,025	0,01	NQ	0,012	NQ	NQ	0,013	NQ	NQ	0,026	NQ	0,014	0,017

Continua

Continuação

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 ÁGUAS SALINAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04								
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun			
Profundidade	m		-	5,5	5,5	5,5	3,3	3,3	3,3	6,9	6,9	6,9	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,5	3,5	3,5						
Secchi	m		-	-	0,8	-	-	0,8	-	-	1,1	-	-	0,6	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,5	-	-	0,6	-						
Temperatura	°C		-	30	30,1	29,5	29,4	29,4	29,4	29,3	29,4	29,1	29,7	29,6	28,8	29,3	29,3	29,3	29,2	29,3	29,2	29,1	29,1	28,3	29	29,1	28,1						
Oxigênio Dissolvido	mg/L		≥ 6,0	7,5	7,44	7,54	5,85	5,7	6,01	6,06	5,95	6,37	6,28	6,08	6,37	6,04	6,04	6,05	6,11	6,06	6,1	6,1	6,06	6,76	6,15	6,09	6,92						
Salinidade	-		-	15,82	15,79	19,04	32,14	32,52	32,55	32,55	32,54	32,47	31,99	31,99	32	30,93	30,95	30,9	30,9	30,87	30,81	30,95	30,83	31,11	30,95	30,96	30,03						
Turbidez	NTU		-	0	0	11,2	0	0	2,6	0	0	0,2	0	0	0,2	35,5	35,8	43	30,3	41,7	35,2	12,2	22,7	21	18,1	14,1	20,9						
Saturação	%		-	109,56	108,69	110,15	92,9	90,51	95,44	96,23	94,48	101,15	101,33	98,11	99,53	91,22	91,22	91,37	92,28	91,52	92,13	92,13	91,52	100,43	92,88	91,98	102,8						
pH	-		6,5 - 8,5	8,21	8,17	8,13	8,16	8,16	8,11	8,2	8,21	8,18	8,9	8,16	8,18	8,21	8,21	8,21	8,21	8,22	8,23	8,23	8,22	8,23	8,23	8,24	8,23	8,25					
Condutividade	mS/cm		-	31,74	31,66	37,68	64,22	65,07	65,04	65,16	65,12	64,88	64,05	64,27	64,57	61,8	61,88	61,76	61,8	61,63	61,63	61,85	61,6	61,66	61,89	61,91	60,01						
Clorofila A	µg/L	3	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-						
Coliformes Termotol.	NMP/100mL	100	2500	200	-	-	100	-	-	200	-	-	200	-	-	2470	-	-	200	-	-	410	-	-	200	-	-						
Enterococcus	NMP/100mL	1	400	1	-	-	6	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	2	-	-	NQ	-	-	2	-	-	1	-	-						
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	47	53	49	47	59	51	61	53	57	58	61	48	55	50	58	60	57	56	57	61	56	54	63	59						
Cloreto	mg/L	5	-	10086	9745	12714	24444	23013	24975	24072	23130	17095	23505	22119	24148	23289	21120	21596	11834	23401	18753	20283	18655	14904	8527	17843	17402						
Dureza	mg/L	1000	-	3133	2777	3335	6508	7609	6465	6499	7107	6158	5571	6450	6142	7025	6153	7434	6851	5969	4314	6486	6718	6102	6041	6963	6330						
Sulfato	mg/L	5	-	2604	1045	2712	3600	3441	3612	3876	3509	3811	3488	3399	3588	3621	3476	4793	2709	3581	3616	4280	3193	3742	2456	3478	3141						
Sólidos Totais	mg/L	2	-	22357	19080	24225	42076	53306	57200	57314	43210	41045	48437	37537	53668	46451	43464	42268	58094	52430	54810	43687	42341	41785	45040	45241	42540						
Sólidos Susp Totais	mg/L	2	-	21	13	37	59	27	64	75	51	32	52	59	56	306	75	56	207	115	73	55	69	95	74	57	90						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	2,6	2,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	0,2	1,9	NQ	0,1	0,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	5,6	NQ	0,2	0,2	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,5	0,2						
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrog. Total Kjeldahl	mg/L	0,5	-	0,29	0,14	0,47	0,25	0,1	0,25	0,62	1,13	2,16	1,74	0,31	2,32	0,32	0,27	0,3	0,44	0,29	0,43	0,25	0,24	0,23	0,9	0,39	0,25						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,062	0,02	0,01	0,02	NQ	0,06	0,08	NQ	0,03	0,02	0,04	0,06	0,02	0,02	0,07	NQ	NQ	0,02	0,02	NQ	0,02	0,03	0,04	0,03	NQ						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	0,012	0,01	NQ						
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0198	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	NQ	NQ	0,1409	0,02	0,0385	0,3457	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,013	0,018	0,012	NQ	NQ	NQ	NQ	0,013	NQ	NQ	NQ	NQ						
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0144	0,0158	0,0366	0,016	0,03	0,027	0,0194	0,018	0,0271	0,025	0,0234	0,0301	0,0223	0,02	0,0222	0,025	0,0227	0,0156	0,0191	0,0104	0,0203	0,0205	0,0178	0,0167						
Mercúrio Total	mg/L	< 1 x 10 <sup>-5</sup>	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	0,033	NQ	0,014	0,019	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,009	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	0,053	NQ	0,017	NQ	0,03	0,014	NQ						
Bário	mg/L	0,04	1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,002	-	0,004	0,003	NQ	0,01	NQ	0,003	NQ	NQ	0,005	NQ	NQ	0,011	NQ	NQ	0,011	NQ	NQ	0,004	NQ	0,019	0,007	NQ	0,009	0,011						
Estrôncio	mg/L	0,02	-	2,98	2,84	3,13	4,66	5,43	5,55	5,68	2,02	5,02	4,95	5,12	5,24	4,85	5,62	5,49	5,86	5,75	5,55	5,93	5,57	5,63	5,02	4,74	5,75						
Magnésio	mg/L	0,04	-	765,93	753,75	603,54	1638,04	1438,67	1470,66	1602,34	452,5	1573,5	1418,22	1530,87	1528,78	1386,08	1328,13	1524,23	1714,69	1475,57	1439,51	1622,19	1621,89	1482,77	1690,11	1489,06	1461,91						
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	0,08	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	NQ	NQ	0,02	NQ	0,09	0,03	0,02	0,04	NQ						
Vanádio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,011	0,019	NQ	NQ	0,019	0,016	0,022	NQ	0,021	NQ	0,018	0,048	NQ	NQ	0,016	NQ	0,021	0,014	NQ	0,017	0,031	NQ	0,011	0,02						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-2 - Resultados obtidos nas amostras de água na primeira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2012, maré vazia.

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALINAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m	-	-	2,5	2,5	2,5	17,5	17,5	17,5	5,5	5,5	5,5	9	9	9	12,5	12,5	12,5	13,5	13,5	13,5
Secchi	m	-	-	-	0,6	-	-	0,6	-	-	0,8	-	-	0,8	-	-	0,6	-	-	0,8	-
Temperatura	°C	-	-	29	29,3	29,3	28,9	29,2	28,4	28,9	28,9	29	28,5	28,5	28,7	29	29	29	28,8	28,9	27,8
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 6,0	5,66	5,61	5,55	5,85	5,87	6,45	5,84	5,82	5,79	5,6	5,5	5,59	6	5,97	6	6,29	6,06	6,64
Salinidade	-	-	-	31,67	31,13	31,05	30,21	30,39	31,16	30,84	30,71	30,85	30,1	30,15	30,5	31,53	31,6	30,64	31,63	31,48	31,61
Turbidez	NTU	-	-	0	11,6	12,8	0	6,1	17,5	0	6,7	19,7	0	0	0	0	21	35,8	0	2,5	15,8
Saturação	%	-	-	89,88	84,73	83,82	88,35	88,65	95,82	88,2	87,9	87,44	84,57	83,06	84,42	90,62	90,16	90,62	99,88	91,52	98,64
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,16	8,12	8,12	8,12	8,13	8,13	8,16	8,19	8,2	8,11	8,1	8,17	8,19	8,21	8,19	8,18	8,2	8,2
Condutividade	mS/cm	-	-	63,99	62,27	62,21	60,42	60,89	62,29	61,7	61,41	61,59	60,17	60,43	61,3	63,11	63,02	61,3	63,64	62,96	62,69
Clorofila A	µg/L	3	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	2500	630	-	-	< 100	-	-	100	-	-	100	-	-	< 100	-	-	< 100	-	-
Enterococcus	NMP/100mL	1	400	1	-	-	< 1	-	-	2	-	-	2	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virtualmente Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	56	58	57	39	60	55	58	55	58	52	51	56	53	57	58	58	62	49
Cloreto	mg/L	5	-	22071	22435	22122	23214	22375	15609	9880	21016	22141	21287	21467	21090	21010	7877	23765	21208	20007	13915
Dureza	mg/L	1000	-	5588	6122	6193	3697	5901	6455	8373	3622	9337	6492	6323	8610	6373	5176	5765	6484	9818	5693
Sulfato	mg/L	5	-	3396	3425	3969	3505	3421	3891	2630	3432	3515	3379	3317	4137	3282	2380	3625	3344	3335	2907
Sólidos Totais	mg/L	2	-	39875	39783	39082	40050	40132	40810	41595	40524	40794	40207	39232	41236	44495	41224	41480	43832	42248	42252
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	-	47	31	34	28	55	75	39	86	50	30	32	41	26	67	94	36	37	81
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	0,4	NQ	NQ	0,2	NQ	NQ	NQ	NQ	0,4	0,4	NQ	0,3	NQ	NQ	NQ	0,3
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,5	-	0,48	0,28	0,2	0,94	0,33	0,45	0,2	0,17	0,28	0,17	1	0,2	0,2	0,28	0,26	0,13	0,25	0,34
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,062	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,01	0,02	0,07	0,01	0,01	0,05	0,01	0,03	0,12	0,02	0,04	0,08
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,012
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0602	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	0,0205	NQ	NQ	NQ	0,0447	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,012	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,012	0,012
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0217	0,0362	0,0426	0,0221	0,0308	0,0435	0,0132	0,0136	0,0232	0,0072	0,0084	0,013	0,0084	0,0131	0,0156	0,0111	0,0139	0,0179
Mercúrio Total	mg/L	< 1 x 10 <sup>-5</sup>	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	0,023	0,054	0,025	0,012	0,049	0,061	0,013	0,009	0,023	0,025	NQ	0,03	0,021	0,027	0,026	0,017	NQ	0,05
Bário	mg/L	0,04	1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	0,011	0,008	0,003	0,008	0,008	0,013	0,007	0,012	0,008	0,006	0,006	0,006	0,01	0,006	0,011	0,012	0,008	0,005
Estrôncio	mg/L	0,02	-	5,31	5,57	5,72	5,58	5,08	5,2	5,56	5,45	5,72	5,35	4,88	5,42	5,05	5,45	5,97	5,64	5,64	5,69
Magnésio	mg/L	0,04	-	1509,66	1480,46	1423,94	719,75	1600,79	1398,53	1139,17	1465,46	1588,73	1527,05	1348,11	1451,46	1447,91	1456,41	1513,65	1615,35	1575,39	1540,18
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	0,04	NQ	NQ	0,03	NQ	0,04	0,02	NQ	0,02	NQ	NQ	0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	0,08
Vanádio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,013	0,019	0,028	0,018	0,027	0,033	NQ	0,008	0,037	0,03	0,015	0,027	0,026	0,014	0,021	0,036	0,014	0,035

Continua

Continuação

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 ÁGUAS SALINAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04								
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun			
Profundidade	m	-	-	3,5	3,5	3,5	0,8	0,8	0,8	5,4	5,4	5,4	3,2	3,2	3,2	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5						
Secchi	m	-	-	-	0,6	-	-	0,8	-	-	0,6	-	-	0,8	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	0,4	-	-	0,8	-						
Temperatura	°C	-	-	29,3	29,4	29,4	29,7	29,7	29,7	29,4	29,4	29,4	28,4	29	28,9	28	28,1	28,1	28,2	28,3	28,3	28,6	28,5	28,5	28,6	28,8	28,9						
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 6,0	5,48	8,51	8,48	5,57	5,53	5,67	5,68	5,43	5,34	4,58	4,98	4,82	4,9	4,69	4,67	5,19	5	5,05	5,02	5	5	5,68	5,62	5,61						
Salinidade	-	-	-	5,41	5,37	5,39	29,54	29,52	29	29,71	29,76	30,01	27,85	26,88	26,87	26,39	26,47	26,38	27,64	27,91	27,85	28,46	28,75	28,81	30,05	30,32	30,31						
Turbidez	NTU	-	-	22,4	19,9	19	0,5	0	0	0	0,3	2,9	0	0	0	47,9	68,2	73,4	27,6	93,4	67,4	42,7	64,8	78,9	0	0	0						
Saturação	%	-	-	74,89	116,3	115,89	85,52	84,9	87,05	85,78	82,01	80,65	68,04	75,21	72,79	72,79	69,67	69,38	77,1	74,28	75,02	75,81	75,51	75,51	85,78	84,88	84,73						
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,26	8,2	8,17	8,08	8,06	8,04	8,13	8,1	8,1	7,65	7,88	7,91	7,69	7,62	7,61	7,8	7,73	7,73	7,91	7,88	7,88	8,04	8,15	8,16						
Condutividade	mS/cm	-	-	10,87	10,8	10,81	59,12	58,99	44,23	59,74	59,52	60,02	55,64	55,73	54,1	52,69	52,82	52,79	55,78	55,86	55,57	56,58	57,16	57,64	60,1	60,67	60,62						
Clorofila A	µg/L	3	-	NQ	8	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-	NQ	NQ	-						
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	2500	10440	-	-	750	-	-	3360	-	-	410	-	-	410	-	-	410	-	-	510	-	-	100	-	-						
Enterococcus	NMP/100mL	1	400	12	-	-	2	-	-	75	-	-	130	-	-	8	-	-	1	-	-	1	-	-	6	-	-						
Óleos e Graxas	mg/L	1	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	54	56	57	59	50	55	56	54	52	61	53	55	55	55	53	52	56	57	59	59	57	61	50	58						
Cloreto	mg/L	5	-	4569	4599	4310	3112	19977	19023	20376	17057	17411	22202	24050	18490	18190	20897	21647	21746	23171	16206	12379	2829	9336	20936	18826	20788						
Dureza	mg/L	1000	-	1209	1145	434	5550	5659	4945	5972	5087	6334	6225	6395	6558	4681	5282	5553	5458	5647	5906	4366	2607	6022	6389	5724	5390						
Sulfato	mg/L	5	-	2261	2236	2230	3498	3213	2405	3293	2218	3760	3392	3561	2138	3185	3288	3408	3355	3833	3755	2756	2305	2549	3435	3249	3331						
Sólidos Totais	mg/L	2	-	5796	5753	6325	35433	36458	37590	54880	37564	37719	51581	36899	38631	33714	34406	35544	42377	36024	34968	46669	36420	37528	39515	40868	40342						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	-	59	16	31	48	16	26	64	32	38	52	14	70	56	96	183	121	112	76	54	37	125	11	39	22						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	6	5,8	5,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	2,8	NQ	NQ	2,8	NQ	NQ	2,5	2,6	NQ	NQ	NQ						
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	0,6	0,6	NQ	1,9	0,4	NQ	0,1	1,3	0,2	0,5	NQ	0,1	NQ	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,5	-	0,26	0,57	0,29	0,82	0,6	0,18	0,59	0,28	0,56	0,45	0,47	0,36	0,29	0,29	0,29	0,29	0,4	0,29	0,29	0,33	0,36	0,21	0,2	0,28						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,062	0,09	0,04	0,06	0,02	0,04	0,04	0,03	NQ	0,29	0,03	0,03	0,04	0,02	0,01	0,06	0,11	0,1	0,04	0,02	0,03	0,08	NQ	NQ	0,03						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	0,32	NQ	NQ	0,11	NQ	NQ	NQ	NQ	0,38	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,12	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	0,0926	NQ	NQ	NQ	0,0056	0,0217	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,012	NQ	NQ	0,013	0,009	0,012	NQ	NQ	NQ	0,01	NQ	NQ						
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0772	0,0821	0,0819	0,027	0,0253	0,0213	0,0155	0,0183	0,0241	0,0244	0,0158	0,0163	0,0211	0,026	0,0168	0,0282	0,0258	0,0276	0,013	0,0187	0,0202	0,012	0,01	0,0129						
Mercúrio Total	mg/L	0,00001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	0,023	0,017	NQ	0,008	0,048	0,018	NQ	NQ	0,026	0,054	0,026	0,051	0,019	0,012	0,057	0,026	NQ	0,013	0,01	NQ	0,06	NQ	0,033	0,016						
Bário	mg/L	0,04	1	0,05	0,05	0,06	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,002	-	0,007	0,004	0,006	0,008	0,013	0,009	0,002	0,009	NQ	NQ	NQ	0,009	0,002	NQ	0,013	0,004	0,008	0,005	0,005	0,002	0,01	NQ	0,009	0,006						
Estrôncio	mg/L	0,02	-	1,04	0,96	1,2	4,91	4,96	4,86	5,43	5,13	5,94	5,59	5,18	4,67	4,71	5,09	4,7	5,43	5,49	4,97	5,59	5,9	5,2	5,47	6,73	5,57						
Magnésio	mg/L	0,04	-	242,46	215,39	238,88	1381,6	1362,3	1230,2	1497,3	1567,3	1426,5	1485,9	1414,8	1329,7	1249,0	1381,1	1334,5	1422,6	1380,9	1471,4	1487,5	1530,9	1480,4	1635,6	1636,7	1629,1						
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	0,09	NQ	0,03	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	0,08	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	0,02	NQ	NQ	0,02	NQ	0,03						
Vanádio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,013	0,025	0,027	0,026	0,023	0,023	0,019	0,022	0,034	0,01	0,024	0,028	0,01	0,024	0,015	0,022	0,021	0,019	0,027	0,015	0,027	0,009	0,039	0,05						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-3 - Resultados obtidos nas amostras de água na segunda campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em junho de 2012, maré cheia.

Parâmetros	Unidade	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU						
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07			
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	
Profundidade	m	-	-	8			22			6			10			10			18			
Transparência	m	-	-	1,2			1,5			1,8			1,8			2,2			2,4			
Temperatura	°C	-	-	26,9	27	26,4	26,5	26,5	26,4	26,6	26,7	26,4	26,6	26,6	26,5	27,5	27,2	27	28,6	27,8	27,3	
Salinidade	-	-	-	25,18	25,38	25,25	26,9	26,11	26,95	27,15	27,07	27,07	27,01	27,26	27,2	27,24	26,72	27	27,4	27,59	27,61	
Condutividade	mS/cm	-	-	50,53	50,76	50,49	53,71	52,19	53,89	54,31	54,13	54,17	54,32	54,53	54,53	54,49	53,5	54	54,79	55,12	55,19	
pH	-	-	6,5 a 8,5	8,06	8,06	8,08	7,99	8,04	8,07	8,05	8,07	8,06	8,06	8,07	8,08	8,01	8,04	8,06	8,07	8,08	8,06	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	> 5,0	5,98	5,95	6,59	7,2	7,36	7,34	7,32	7,39	7,33	7,36	7,43	7,36	7,46	7,5	7,39	7,37	7,35	7,31	
Saturação de OD	%	-	-	87,4	86,9	94,7	105,2	107,5	105,4	117,6	117,9	115,8	117,8	117,9	118,0	119,0	117,5	117,8	121,9	120,0	117,8	
Turbidez	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	20,6	
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	139	144	162	130	125	123	130	129	60	117	115	115	133	134	129	116	149	155	
Cloreto	mg/L	1000	-	18367	14868	8438	17069	15621	20313	18735	17826	18257	15923	21394	20526	21494	19567	18818	14482	19381	17590	
Dureza	mg/L	5	-	6400	6561	6429	6126	6344	6102	6700	6445	6600	6540	6529	6546	6487	6496	6712	6628	6532	6693	
Sulfato	mg/L	5	-	3023	2693	1889	2850	3095	3221	3065	3199	2912	3031	2981	3504	3236	3333	3193	2582	3381	4279	
Coliformes Termotolerantes ( <i>E. coli</i> )	NMP/100mL	1	2.500	285	-	-	575	-	-	525	-	-	250	-	-	190	-	-	361	-	-	
Enterococos	UFC/100 mL		400	Ausentes	-	-	Presentes	-	-	Presentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Presentes	-	-	
Sólidos Totais	mg/L	5	-	36059	41561	41914	46555	44467	43307	43447	48029	43963	43793	44430	43060	42562	43059	44292	43759	44269	44142	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	23	37	29	15	19	63	38	40	53	63	42	30	63	37	53	30	47	98	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	2,8	2,9	3,2	3,1	NQ	3,1	3,2	2,8	2,8	2,6	NQ	3,3	2,8	NQ	3	3,2	3,3	3,8	
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	1,1	NQ	NQ	NQ	1,2	NQ	NQ	NQ	NQ	0,6	NQ	NQ	0,3	NQ	
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,078	NQ	
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,28	0,12	0,24	0,13	0,17	0,31	NQ	0,11	0,22	0,16	0,13	0,16	0,18	0,16	0,2	0,13	0,19	0,17	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05	
Óleos e Graxas	mg/L	4	Virt. Ausentes	NQ	-	-	8	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	18	-	-	NQ	-	-	
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,016	0,011	0,013	0,009	0,011	0,025	0,008	0,011	0,008	0,008	0,014	0,012	0,008	0,003	0,011	0,009	0,011	0,011	
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1259	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,027	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	0,9023	0,9426	0,1598	1,31	1,68	1,41	0,1522	1,82	1,68	1,58	1,4	1,6	1,89	1,69	1,48	1,6	1,22	1,52	
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0028	0,0073	0,0038	0,0024	0,0028	0,0034	0,0027	0,0038	0,0031	0,0034	0,0024	0,0038	0,0032	0,0028	0,0054	0,0025	0,0034	0,0312	
Mercurio Total	mg/L	0,00001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,621	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Estrôncio	mg/L	0,1	-	4,4	4,6	5	4,7	5	4,8	4,8	4,5	4,8	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	5,2	4,9	4,6	5,2
Magnésio	mg/L	0,2	-	1324,5	1324,4	1324,5	1441,2	1551,6	1392,6	1345,4	1367,5	1336,2	1363,2	1359,7	1331,8	1307,7	1326,9	1338	1328,3	1361,9	1377,5	
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Vanádio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	
Zinco	mg/L	0,03	0,09	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	

Continua



Continuação

Parâmetros	Unidade	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALINAS	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04								
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN			
Profundidade	m	-	-	5			3,5			7,5			5,5			3			3			2,6			3,8								
Transparência	m	-	-	0,8			0,7			2			0,8			1,2			1,2			1,2			1								
Temperatura	°C	-	-	28,2	27,5	27,7	27,1	27	27	27	26,9	26,2	26,9	27,1	26,5	27,4	27,3	27,6	28,1	27,9	27,6	27,7	27,5	28,1	26,5	26,6	26,6						
Salinidade	-	-	-	9,09	9,18	9,37	23,86	23,91	23,94	24,72	24,82	25,04	24,22	24,56	24,53	21,26	21,99	22,11	26,07	26,27	26,18	26,66	26,88	26,29	27,1	27,15	27,07						
Condutividade	mS/cm	-	-	18,33	18,37	18,76	47,71	47,85	47,9	49,45	49,63	50,03	48,39	49,11	49,01	42,53	43,64	44,3	52	52,5	52,36	53,46	53,71	52,59	54,16	54,31	54,17						
pH	-	-	6,5 a 8,5	8,23	8,25	8,24	7,97	7,96	7,97	8,06	8,03	8,04	8,07	8,05	8,05	7,73	7,67	7,7	7,81	7,93	7,99	8,01	8,05	8,05	8,09	8,09	8,09						
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	> 5,0	9,01	8,74	8,83	5,9	5,85	5,82	6,88	6,8	6,43	6,2	6,06	6,52	6,74	6,97	6,93	7,3	7,29	7,38	7,23	7,14	7,02	7,37	7,36	7,41						
Saturação de OD	%	-	-	115,1	111,7	112,8	86,2	85,5	85,0	100,5	99,3	92,4	90,6	88,5	95,3	107,3	106,5	108,8	116,0	117,8	118,7	119,0	119,6	119,6	118,2	118,2	118,2						
Turbidez	NTU	-	-	0,3	0,4	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	145	85	79	128	127	115	125	127	118	110	131	105	109	120	102	133	149	126	132	128	136	141	143	132						
Cloreto	mg/L	1000	-	9534	5992	5823	14694	10631	14384	10690	13314	15284	12762	15750	15189	14295	14013	18736	22603	16528	21639	17692	19325	20238	17951	17144	18660						
Dureza	mg/L	5	-	2123	2093	2207	6072	6070	6024	6268	6331	6417	6197	6213	6182	4776	5061	5183	6095	6290	6277	6420	6411	6647	6274	6536	6762						
Sulfato	mg/L	5	-	1880	1614	1623	2706	2520	2695	2092	2920	2630	2701	2815	2745	2625	2477	2913	3191	2782	3311	2953	3128	2905	3156	3352	3122						
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2.500	792	-	-	914	-	-	575	-	-	602	-	-	457	-	-	756	-	-	830	-	-	501	-	-						
Enterococos	UFC/100mL		400	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Presentes	-	-	Ausentes	-	-	Presentes	-	-						
Sólidos Totais	mg/L	5	-	11197	13265	13393	38858	38535	37032	61955	38751	68499	38745	47696	39087	38912	37769	38151	42401	43077	42560	43571	42226	42255	43388	44600	43621						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	27	32	35	58	34	53	NQ	33	31	31	24	15	NQ	53	32	45	40	43	21	44	64	46	48	38						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	7,6	7,9	7,1	3,6	3,8	3,8	3,3	NQ	3,4	3,3	3,5	3,4	4,4	4,3	4,6	3,3	3,1	3,8	3	3,3	3,7	NQ	3,1	2,8						
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	0,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,7	0,8	NQ	0,5	NQ	NQ	0,5	0,5	NQ	NQ	0,4	NQ	NQ	0,4						
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,006	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,066	NQ	NQ	0,007						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	1	0,42	0,46	0,32	0,24	0,39	0,23	0,27	0,38	0,73	0,34	0,23	0,21	0,17	0,32	1,4	0,16	0,46	0,12	0,12	0,18	0,14	0,13	0,13						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,06						
Óleos e Graxas	mg/L	4	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,006	0,006	0,004	0,016	0,008	0,012	0,008	0,013	0,022	0,011	0,01	0,009	0,006	0,012	0,01	0,013	0,011	0,015	0,009	0,012	0,01	0,01	0,01	0,01						
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,25	0,22	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,12	0,11	0,14	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0547						
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	0,2625	0,309	1,24	0,9171	0,8941	0,8787	0,8919	0,9311	0,8771	0,8709	0,8887	0,9217	1,35	1,21	1,07	0,3253	1,66	1,42	1,48	1,55	1,57	1,66	1,7	1,68						
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0391	0,0481	0,0463	0,0109	0,0134	0,0116	0,0037	0,0049	0,0112	0,0036	0,0038	0,0044	0,0109	0,0114	0,0122	0,0051	0,0048	0,0056	0,0062	0,007	0,0093	0,0037	0,003	0,0045						
Mercúrio Total	mg/L	0,00001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Estrôncio	mg/L	0,1	-	1,8	1,8	1,9	4,3	3,9	4,2	4	4	4,3	4	4,2	4,7	3,8	4	4	4,8	4,9	4,9	4,8	4,6	4,8	4,7	4,5	5						
Magnésio	mg/L	0,2	-	564,7	567,7	601	1388	1287,6	1653,7	1327,9	1306,2	1309,5	1286,3	1403	1657,3	1315	1383,9	1460,7	1320,3	1327	1353,8	1347,9	1328	1346,6	1360,8	1333	1340,2						
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Vanádio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Zinco	mg/L	0,03	0,09	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-4 - Resultados obtidos nas amostras de água na segunda campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em junho de 2012, maré vazia.

Parâmetros	Unidade	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Profundidade	m	-	-	2,2			18,0			5,5			2,5			9,5			16,0		
Transparência	m	-	-	0,9			1,0			2,4			2,0			2,6			2,4		
Temperatura	°C	-	-	27	26,9	26,9	27,3	27,2	26,5	27,6	27,1	26,7	27,1	27,2	26,9	27,2	27,3	27,3	26,7	26,9	27,2
Salinidade	-	-	-	24,1	24,17	24,25	25,13	26,52	26,51	26,17	26,56	26,61	25,47	25,75	26,71	27,24	26,64	27,05	26,99	26,2	27,29
Condutividade	mS/cm	-	-	48,16	48,33	48,49	50,32	53,11	53,17	52,29	53,15	53,21	51,17	51,63	53,4	54,45	53,22	54,29	54,34	52,41	54,55
pH	-	-	6,5 a 8,5	7,97	7,99	8	7,86	7,88	7,88	7,9	7,92	7,96	7,89	7,9	7,92	7,93	7,98	7,96	7,63	7,87	8,03
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	> 5,0	6,31	6,26	6,2	7,23	7,19	7,26	7,11	7,31	7,17	7,13	7,35	7,2	7,11	7,23	7,2	7,16	7,35	7,21
Saturação de OD	%	-	-	92,2	91,5	90,6	105,6	105,0	106,1	105,6	106,8	104,7	104,2	107,4	105,2	103,9	105,6	105,2	104,6	107,4	105,3
Turbidez	NTU	-	-	6,31	6,26	6,2	7,23	7,19	7,26	0	0	17,2	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	119	116	952	112	137	137	128	136	130	146	116	115	141	117	122	131	138	124
Cloreto	mg/L	1000	-	20524	17076	15786	16970	20518	20518	18562	18031	20365	14315	17243	17245	16761	20990	16932	16762	20326	20464
Dureza	mg/L	5	-	6321	6142	6145	6315	6420	6420	5979	6502	6407	5914	6676	6374	6366	6833	6408	6478	6601	6692
Sulfato	mg/L	5	-	3145	2933	2825	3002	3699	3699	3149	3203	3516	2597	2881	3036	3127	3096	2799	2892	3106	3381
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/	1	2.500	961	-	-	436	-	-	914	-	-	501	-	-	617	-	-	272	-	-
Enterococos	UFC/ 100		400	Presentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-	Ausentes	-	-
Sólidos Totais	mg/L	5	-	38950	39353	39702	41767	42224	42224	41240	40556	39838	39863	40037	39656	41971	39783	40788	43510	54875	41441
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	32	34	21	62	36	36	232	36	28	37	22	23	43	20	31	30	19	23
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	3,4	3,6	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	3,4	3,3	3,3	2,8	3,3	3,4	3,1	2,9	2,9	3,3	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	0,8	0,8	NQ	NQ	1,1	NQ	0,5	NQ	NQ	1,3	NQ	NQ	NQ	0,3
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,018	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	NQ	0,2	0,12	0,14	0,23	0,23	0,24	0,13	0,17	0,17	0,11	0,15	0,23	0,11	0,15	0,11	0,19	0,65
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Óleos e Graxas	mg/L	4	Virt. Ausentes	NQ	-	-	8	-	-	5	-	-	NQ	-	-	6	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,003	0,012	0,015	0,004	0,012	0,012	0,003	0,008	0,004	0,004	0,015	0,01	0,009	0,011	0,004	0,004	0,011	0,006
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0089	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	1,23	1,52	1,43	1,31	1,46	1,46	1,46	1,56	1,54	1,19	1,82	1,88	1,53	1,42	1,83	1,61	1,57	1,76
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0058	0,0086	0,0093	0,0039	0,0029	0,0029	0,0049	0,0069	0,006	0,0064	0,0041	0,0041	0,0025	0,0033	0,0085	0,0033	0,0051	0,0164
Mercúrio Total	mg/L	0,00001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,1	-	4,4	4,1	4,7	4,7	4,6	4,2	3,9	4,3	4,4	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,5	4,3	5
Magnésio	mg/L	0,2	-	1708	1683	1569,1	1494,2	1620,6	1345,3	1315,3	1330,5	1364,4	1306,4	1358,5	1357,5	1375,2	1364,5	1284,9	1271,3	1265,7	1280,5
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Vanádio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,03	0,09	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

Continua

Continuação

Parâmetros	Unidade	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04								
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN						
Profundidade	m	-	-	3,0			0,8			5,0			4,0			2,6			1,0			1,0			1,0								
Transparência	m	-	-	0,8			0,8			0,6			1,0			2,0			1,0			1,0			1,0								
Temperatura	°C	-	-	27,3	27,1	27,2	27,2	27,2	27,3	27	27	27	28,4	28	27,8	25,4	25,4	25,5	25,7	25,6	25,6	26	25,8	25,9	26,9	26,9	27						
Salinidade	-	-	-	9,32	9,17	9,11	22,69	22,82	22,93	23,52	23,58	23,62	23,6	23,68	23,87	16,2	16,51	17,18	18,4	19,15	19,07	21,78	21,67	21,7	26,43	26,71	26,11						
Condutividade	mS/cm	-	-	18,63	18,33	18,21	45,41	45,63	45,73	47,07	47,17	47,25	47	46,98	47,76	32,5	33,01	34,36	36,86	38,32	38,12	43,55	43,34	43,37	52,88	53,42	52,32						
pH	-	-	6,5 a 8,5	7,22	7,32	7,46	7,8	7,86	7,9	7,95	7,97	7,98	7,89	7,85	7,87	6,8	6,86	6,93	7,32	7,11	7,22	7,47	7,5	7,54	7,9	7,9	7,93						
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	> 5,0	7,95	8,18	7,99	7,77	7,85	7,94	6,44	6,42	6,39	6,34	6,16	6,74	4,91	5,67	6,51	5,2	5,98	5,91	5,63	6,96	6,98	7,21	7,15	7,29						
Saturação de OD	%	-	-	105,0	108,0	105,5	113,5	114,7	116,0	94,1	93,8	93,4	94,2	91,5	100,1	65,8	76,0	88,8	71,0	81,6	80,7	76,8	95,0	95,3	105,3	104,5	106,5						
Turbidez	NTU	-	-	7,95	8,18	7,99	7,77	7,85	7,94	6,44	6,42	6,39	6,34	6,16	6,74	4,2	11,3	28,1	3,6	5,2	7,8	4,6	9,5	0,3	0	0	0						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	85	77	114	128	121	111	134	137	116	117	148	111	90	87	77	112	90	93	98	102	115	145	127	106						
Cloreto	mg/L	1000	-	2409	7405	6533	14301	9851	19296	18498	5971	12793	16331	15714	16866	11666	12863	26555	13186	15022	12362	14300	15140	14742	15887	17820	17228						
Dureza	mg/L	5	-	2320	2115	2123	5747	5808	5788	6030	6008	6015	6347	5979	6325	4094	4275	4006	4429	4605	4461	5099	5166	5080	5864	6550	6400						
Sulfato	mg/L	5	-	1330	1664	1680	2681	2015	5091	3061	3038	2539	2897	2814	3019	2310	2481	2307	2478	2503	2261	2697	2407	2641	2790	2967	3003						
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2.500	914	-	-	1011	-	-	914	-	-	520	-	-	629	-	-	689	-	-	722	-	-	756	-	-						
Enterococos	UFC/100mL	1	400	Presentes	-	-	Presentes	-	-	Presentes	-	-	Presentes	-	-	Presentes	-	-	Ausentes	-	-	Presentes	-	-	Presentes	-	-						
Sólidos Totais	mg/L	5	-	13445	13172	13202	40678	37066	40645	36496	38006	37530	52029	37435	37506	38009	28924	27457	32908	36040	28143	35381	33563	31476	42267	42141	40918						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	22	28	28	39	35	86	33	45	46	46	31	20	25	29	34	47	33	28	35	NQ	37	46	32	46						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	6,6	7,7	6,2	3,3	4	4,3	2,8	4	3,6	3,2	3,9	3,6	5,8	5,1	4,7	5	4,6	4,7	4,2	3,4	4,3	3,2	3,2	2,9						
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,8	NQ	0,3	NQ	NQ	NQ	0,6	0,7	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	2,5	NQ						
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,015	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,018	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	3,58	0,26	0,7	0,23	0,23	0,18	0,19	0,18	0,19	0,22	0,27	0,32	0,25	0,26	0,31	0,17	0,17	0,56	0,16	0,26	0,19	1,76	NQ	0,19						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,03	0,04	0,03	0,03	NQ	0,04	0,06	NQ	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05						
Óleos e Graxas	mg/L	4	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	7	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,002	0,005	0,002	0,003	0,006	0,011	0,006	0,017	0,009	0,006	0,006	0,016	0,004	0,006	0,007	0,003	0,008	0,007	0,004	0,008	0,007	0,014	0,012	0,009						
Cromo	mg/L	0,0001	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,23	0,25	0,24	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,13	NQ	0,18	0,11	NQ	NQ	0,16	0,14	NQ	NQ	NQ	0,17	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,0001	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	1,34	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1253	NQ						
Arsênio Total	mg/L	0,0001	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Cádmio Total	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Chumbo Total	mg/L	0,0005	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,001	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0001	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0001	0,3	1,04	0,423	0,7087	1,88	1,61	1,61	1,11	1,55	1,45	1,13	1,59	1,68	1,18	1,16	0,9624	1,12	1,21	1,03	1,36	1,09	1,7	1,45	1,63	1,59						
Manganês Total	mg/L	0,0001	0,1	0,0472	0,0491	0,0523	0,0167	0,027	0,0315	0,0121	0,0118	0,0113	0,0099	0,0071	0,0097	0,0179	0,0218	0,0168	0,0154	0,0188	0,0182	0,0125	0,0119	0,0181	0,0061	0,0045	0,0103						
Mercurio Total	mg/L	0,00001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Níquel Total	mg/L	0,0001	0,025	NQ	0,0111	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Estrôncio	mg/L	0,1	-	1,8	1,8	1,8	4,4	4,3	4,3	4,4	4,2	4,1	4,3	4,2	4,2	3,3	3,4	3,4	3,6	3,5	3,4	3,8	3,7	3,6	4,4	4,5	4,3						
Magnésio	mg/L	0,2	-	562,4	572,9	568,3	1598,5	1607	1576,6	1383,8	1684,6	1644,9	1766,4	1648,3	1687,5	1050,4	1079,6	1175	1270,5	1214,5	1175,9	1400,2	1351	1410	1672,5	1592,3	1595,1						
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Vanádio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ					
Zinco	mg/L	0,03	0,09	NQ	NQ	0,09	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.



TABELA C.1-5 - Resultados obtidos nas amostras de água na terceira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em outubro de 2012, maré cheia.

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m		-	8,5			23			9,0			2,5			12,0			19,5		
Secchi	m		-	4,0			1,20			7,0			1,5			6,5			5,0		
Temperatura	°C		-	25,1	24,9	25,3	25,9	25,12	24,01	25,4	25,0	25,0	25,8	25,8	25,8	25,2	25,1	24,9	25,6	25,2	25,0
Oxigênio Dissolvido	mg/L		≥ 5,0	7,52	7,74	7,86	7,13	7,14	7,13	7,69	7,88	7,83	7,01	7,00	6,54	7,85	7,80	7,93	7,78	7,95	7,94
Salinidade	-		-	22,19	21,53	21,61	27,34	27,28	26,27	23,70	23,51	23,50	27,37	27,40	27,39	24,02	23,61	23,22	23,09	22,89	23,01
Turbidez	NTU		-	0	5,4	0	35,68	35,48	34,60	122	102	80,9	35,59	35,62	34,01	16,5	64,7	13,3	91,3	115,0	84,5
Saturação	%		-	-	-	-	102,6	102,5	100,1	-	-	-	99,88	100,9	101,1	-	-	-	-	-	-
pH	-		6,5 - 8,5	8,16	8,15	8,16	8,49	8,47	8,47	8,24	8,17	8,19	8,18	8,18	8,18	8,19	8,20	8,18	8,29	8,24	8,22
Condutividade	mS/cm		-	35,34	34,33	34,43	54,23	54,59	52,52	37,42	37,11	37,08	54,74	54,80	54,70	37,92	37,29	36,78	36,58	35,42	36,42
Clorofila A	µg/L	3	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	1,9	1,9	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	172	187	149	319	183	182	177	176	184	184	188	183	183	183	172	178	180	165
Cloreto	mg/L	500	-	19667	18573	18502	18790	24944	21297	20034	21239	22930	13963	21251	20682	21597	21985	22614	20613	24019	20792
Dureza	mg/L	5	-	6427	6331	6397	372	6505	6333	5825	7991	6882	6474	6410	11221	11732	12528	340	6891	6401	6580
Sulfato	mg/L	5	-	2943	2722	2849	2820	3580	3078	2982	3078	3305	2441	3132	3138	3174	3197	3301	3048	3480	3119
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	1	2.500	8	-	-	15	-	-	9	-	-	9	-	-	5	-	-	11	-	-
Enterococos	NMP/100 mL	1	400	3	-	-	< 1	-	-	3	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
Sólidos Totais	mg/L	5	-	40956	40643	56536	44085	41306	42323	44369	48875	41187	42229	41845	40774	40121	41640	40576	42452	42282	42657
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	42	< 5	< 5	< 5	37
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	< 0,08	0,1	1,2	< 0,08	0,1	< 0,08	< 0,08	0,5	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	1,1	0,1	1,5	0,1	4,6	4,8
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,22	0,48	0,21	0,22	0,25	0,18	0,12	0,2	0,27	0,3	0,29	0,15	0,15	0,33	0,22	0,26	0,2	0,33
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,05	< 0,01	0,02	0,06	0,05
Óleos e Graxas	mg/L	6	Virt. Ausentes	< 7	-	-	< 8	-	-	< 7	-	-	< 8	-	-	< 8	-	-	< 7	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cromo	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,109	0,0812	0,0739	0,102	0,086	0,1	0,0863	0,0832	0,106	0,0719	0,0569	0,172	0,0848	0,0887	0,0557	0,0808	0,0898	0,115
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0449	0,0483	0,0487	0,0356	0,0279	0,0315	0,0285	0,0265	0,0385	0,0338	0,037	0,0375	0,0106	0,021	0,0287	0,02	0,039	0,0303
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	< 0,004	< 0,004	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	< 0,004	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	5,99	6,32	6,18	5,85	6,4	6,16	6,2	6,03	5,3	6,46	5,88	5,9	6,06	6,05	5,94	6,05	6,69	6,03
Magnésio	mg/L	0,04	-	1153,01	1169,33	1186,52	1115,67	1116,38	1218,76	1108,15	1183,47	1025,46	1026,46	1410,88	1268,31	1200,63	1328,46	1169,96	1206,22	1274,21	1181,52
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,012	0,097	0,024	0,01	0,017	0,011	0,015	0,01	0,017	0,011	0,012	0,016	0,01	0,014	0,012	0,012	0,018	0,016

Continua

Continuação

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE			BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m		-	3,8			1,5			10,0			2,60			2,0			2,40			2,60			1,5		
Secchi	m		-	0,50			0,50			3,5			2,0			1,20			1,10			1,10			1,10		
Temperatura	°C		-	27,1	27,1	27,1	26,1	25,9	25,1	26,1	25,1	25,0	25,8	25,8	25,8	25,9	25,9	25,5	26,3	26,4	26,4	26,2	26,2	26,2	25,9	25,8	25,8
Oxigênio Dissolvido	mg/L		≥ 5,0	6,30	6,27	6,26	6,91	6,81	6,90	7,55	7,85	7,75	6,81	6,75	6,74	6,26	6,18	6,17	6,80	6,96	6,90	7,04	7,03	7,02	6,93	6,94	6,94
Salinidade	-		-	14,1	14,02	14,12	25,44	25,43	25,43	22,51	20,25	20,72	26,32	26,52	26,40	22,52	22,63	22,76	26,01	26,23	26,33	27,26	27,24	27,22	27,16	27,18	27,44
Turbidez	NTU		-	18,25	18,24	18,36	33,07	33,06	33,01	82,3	30,5	0	34,22	34,49	34,36	29,17	29,40	29,58	33,20	34,13	34,19	35,46	35,44	35,41	35,33	35,68	35,66
Saturação	%		-	85,3	85,4	85,3	98,2	97,5	96,9	-	-	-	97,0	96,5	96,0	86,8	86,9	86,9	98,6	99,1	99,2	101,9	101,6	101,5	99,7	99,8	99,8
pH	-		6,5 - 8,5	8,22	8,03	7,86	8,29	8,30	8,44	8,23	8,13	8,15	8,10	8,15	8,23	7,85	7,79	7,82	7,96	8,03	8,06	8,12	8,14	8,15	8,17	8,17	8,18
Condutividade	mS/cm		-	28,05	28,06	28,25	50,89	50,88	50,76	35,78	32,44	33,11	52,65	52,95	52,81	45,02	45,25	45,55	52,04	52,43	52,64	54,54	54,52	54,49	54,34	54,89	54,88
Clorofila a	µg/L	3	-	2,1	2,7	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	130	129	121	173	170	173	172	167	176	174	174	176	154	158	165	174	174	168	179	180	172	184	176	179
Cloreto	mg/L	500	-	11124	8831	10307	16868	17815	17106	17102	20352	17611	19009	22310	21947	17001	17227	17312	19929	17610	21482	21881	22303	20385	20757	18807	23586
Dureza	mg/L	5	-	2446	3460	3627	5917	6527	6612	6895	6211	6964	6816	6218	6304	5024	5144	6317	5530	6056	6184	6402	6389	6338	6710	7032	6706
Sulfato	mg/L	5	-	2145	1869	2037	2674	2764	2692	2726	3039	2788	2835	3656	3195	2737	2807	2836	3111	2856	232	3144	3227	2972	2981	3303	3327
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1	2.500	9	-	-	12	-	-	19	-	-	7	-	-	6	-	-	16	-	-	14	-	-	4	-	-
Enterococos	NMP/100 mL	1	400	9	-	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-	880	-	-	14	-	-
Sólidos Totais	mg/L	5	-	21415	23590	24552	38683	52578	43733	48519	40727	39496	40427	40883	40654	44162	33897	34340	38323	40302	58520	40635	43396	40832	39085	41245	48299
Sólidos Susp. Totais	mg/L	5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	18	<5
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	0,1	0,2	0,7	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	5,6	0,8	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	1	0,1	<0,08	1,6	<0,08	<0,08	0,1	0,4
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,33	0,32	0,24	<0,1	0,25	0,18	<0,1	0,32	0,16	0,19	0,24	0,14	0,18	0,14	0,23	0,16	0,28	0,15	0,18	0,26	0,22	0,26	0,77	0,45
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,06	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,04	<0,01	0,05	0,03	0,04	0,04
Óleos e Graxas	mg/L	6	Virt. Ausentes	<24	-	-	<11	-	-	<7	-	-	<17	-	-	<15	-	-	<6	-	-	<6	-	-	<10	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cromo	mg/L	0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,1	0,4	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,579	0,0701	0,045	0,0695	0,128	0,129	0,526	0,182	0,0934	0,0776	0,132	<0,01	0,0428	<0,01	0,0499	0,0854	0,072	<0,01	0,124	<0,01	0,101	<0,01	0,143	0,0856
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,01	<0,01	<0,01	1,94	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0265	0,0481	0,0472	0,0304	0,0348	0,0393	0,0508	0,0415	0,0326	0,0541	0,0287	0,0431	0,0398	0,0628	0,0416	0,0266	0,0428	0,0622	0,0332	0,061	<0,01	0,0635	0,0398	0,0338
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antimônio	mg/L	0,004	-	<0,004	<0,004	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	0,04	0,04	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	<0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	3,21	3,28	2,55	3,51	3,46	3,47	3,45	3,63	3,72	4,4	3,86	3,75	5,03	5,1	5,7	5,69	5,88	6,08	6,12	6,1	6,43	5,86	6,1	5,45
Magnésio	mg/L																										

TABELA C.1-6 - Resultados obtidos nas amostras de água na terceira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em outubro de 2012, maré vazia.

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m	-	-	7,0			21,0			7,0			2,60			10,5			18,0		
Secchi	m	-	-	3,0			6,0			5,5			1,20			4,0			3,0		
Temperatura	°C	-	-	25,3	25,2	25,1	25,5	25,2	25,3	25,2	25,3	25,4	26,0	26,0	25,2	25,3	25,0	25,0	25,4	24,9	25,2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	7,28	7,56	7,69	7,60	7,63	7,53	7,70	7,72	7,72	6,76	6,75	5,32	7,70	7,72	7,77	7,64	7,77	7,79
Salinidade	-	-	-	21,15	20,55	20,94	23,0	22,56	22,72	23,43	22,72	22,82	26,71	26,75	25,82	23,30	22,85	22,90	22,75	22,57	22,22
Turbidez	NTU	-	-	15,7	57,8	21,0	0	0	0,8	0	109	125,0	34,74	34,75	13,1	46,4	107,0	37,2	110,0	36,2	161,0
Saturação	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,6	96,6	94,5	-	-	-	-	-	-
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,13	8,13	8,11	8,12	7,99	8,08	8,04	8,03	8,13	8,03	8,06	8,06	8,16	8,16	8,18	8,21	8,16	8,05
Condutividade	mS/cm	-	-	33,82	32,91	33,43	36,36	35,86	36,01	36,86	36,01	36,05	53,43	53,56	53,46	36,80	33,21	36,25	36,04	35,76	35,32
Clorofila a	µg/L	3	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	184	181	177	175	174	176	182	181	178	174	180	166	190	177	187	178	179	179
Cloreto	mg/L	500	-	21321	16543	687	19819	23119	25068	18762	18990	13814	21815	25757	19220	19829	17135	27459	17623	22802	19252
Dureza	mg/L	5	-	6111	5290	825	6288	6055	6280	6233	6733	6203	6222	6402	6367	6546	6419	5762	6406	393	6605
Sulfato	mg/L	5	-	3181	2535	1468	3005	3420	3480	3049	2895	2435	3266	3690	3346	2985	2788	3555	2788	3254	3033
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	1	2.500	14	-	-	7	-	-	12	-	-	8	-	-	5	-	-	6	-	-
Enterococos	NMP/100 mL	1	400	29	-	-	2	-	-	6	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
Sólidos Totais	mg/L	5	-	39617	39537	41721	58028	43341	43076	38974	59937	56127	42781	54795	59868	55506	39230	45539	44084	29330	28664
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	20	< 5	< 5	< 5	20	< 5	< 5	< 5
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	< 0,08	< 0,08	< 0,08	0,2	0,1	< 0,08	0,2	0,3	0,1	< 0,08	< 0,08	0,2	0,8	0,2	0,8	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,15	0,21	0,25	< 0,1	0,32	0,13	0,25	0,3	0,15	0,15	0,23	0,22	0,21	< 0,1	0,16	0,13	0,15	0,24
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,01	0,03	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	6	Virt. Ausentes	< 15	-	-	< 7	-	-	< 6	-	-	< 21	-	-	< 6	-	-	< 8	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cromo	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,405	0,078	0,116	0,0606	0,0566	0,129	0,107	0,0747	0,0705	0,0585	0,0912	< 0,01	0,109	0,0847	0,026	0,0919	0,0807	0,0964
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0357	0,0489	0,0427	0,0497	0,0426	0,0146	0,0375	0,0362	0,0344	0,0391	0,0417	0,0623	0,0401	0,0247	0,052	0,0304	0,0382	0,0318
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimônio	mg/L	0,004	-	0,06	NQ	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	< 0,02	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	< 0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	6,05	6,07	6,01	3,7	3,54	3,48	3,52	3,44	3,42	3,53	3,16	3,79	3,56	3,54	3,4	7,08	6,95	6,72
Magnésio	mg/L	0,04	-	1163,1	949,4	1082,9	1450,6	1426,3	1390,7	1561,7	1534,5	1484,1	1510,3	1510,8	1148,2	1130,7	1145,7	1083,2	1158,3	1096,9	1166,2
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

Continua

Continuação

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE			BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04		
				Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun	Sup	Sec	Fun
Profundidade	m	-	-	3,60			2,10			8,0			0,50			1,95			1,20			1,60			0,30		
Secchi	m	-	-	1,0			1,0			2,5			0,50			0,40			1,20			1,40			0,30		
Temperatura	°C	-	-	26,8	26,8	26,8	25,9	25,9	26,0	25,1	25,1	24,8	25,8	25,8	25,8	25,3	25,2	25,2	25,4	25,3	25,3	25,7	25,7	25,7	26,1	26,2	26,1
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	6,09	6,07	6,03	6,32	6,28	6,23	7,48	7,69	7,89	6,07	6,25	6,27	5,74	6,00	5,78	5,72	5,70	5,70	6,01	5,98	5,99	6,51	6,65	6,70
Salinidade	-	-	-	12,03	12,01	12,07	25,02	24,99	24,99	19,38	20,0	18,87	25,58	25,57	25,45	20,26	20,30	21,32	22,04	22,04	22,05	24,36	24,25	24,15	25,31	25,30	25,31
Turbidez	NTU	-	-	15,79	15,59	15,55	8,7	7,5	6,5	52,3	115,0	138,0	33,13	33,26	34,50	32,8	30,5	31,3	28,43	34,9	47,0	19,0	31,55	31,42	33,04	22,01	32,98
Saturação	%	-	-	81,4	80,9	80,3	89,7	88,7	88,6	-	-	-	86,3	37,5	85,5	76,5	76,2	78,1	78,8	78,5	78,6	84,3	84,3	84,1	93,1	92,0	93,2
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,27	8,19	8,01	7,88	8,25	8,27	8,08	8,10	8,04	7,90	7,94	7,93	6,70	7,01	7,22	7,43	7,57	7,58	7,70	7,79	7,80	7,88	7,91	7,92
Condutividade	mS/cm	-	-	24,07	24,00	24,17	50,08	49,94	50,01	31,25	32,16	30,56	51,26	51,16	52,01	40,47	40,41	42,70	43,77	44,21	44,12	48,76	48,55	48,34	50,75	50,71	50,75
Clorofila A	µg/L	3	-	1,9	2,1	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	127	128	130	171	166	164	167	167	169	168	374	174	142	134	139	150	153	< 5	161	162	159	168	171	172
Cloreto	mg/L	500	-	8452	9655	9624	19533	18355	11023	22136	24455	22331	16860	20133	22139	18956	14314	16411	15899	16747	19686	18843	23754	18154	17556	15451	18271
Dureza	mg/L	5	-	2680	2976	2608	5943	6614	6620	6904	6014	6763	6720	5880	6692	4499	4369	4494	5035	4813	5333	5344	5432	5535	5857	5820	5979
Sulfato	mg/L	5	-	2117	2032	1988	2970	2741	2250	3237	3461	3343	2860	2932	3172	2841	2412	2640	2539	2710	3095	2908	3512	2841	3419	2586	3056
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2.500	< 1	-	-	9	-	-	7	-	-	1	-	-	12	-	-	8	-	-	16	-	-	12	-	-
Enterococos	NMP/100mL	1	400	2	-	-	1	-	-	7	-	-	12	-	-	< 1	-	-	4	-	-	< 1	-	-	8,1	-	-
Sólidos Totais	mg/L	5	-	17900	18648	16647	40637	43389	46731	59839	39205	42684	53611	40401	38536	31597	37292	29049	47628	41889	32274	38164	42017	43041	47211	50438	39164
Sólidos Susp. Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	19	22	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	< 0,08	< 0,08	0,3	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	5,5	1,5	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	2,6	< 0,08	0,1	< 0,08	< 0,08	< 0,08	0,6	< 0,08	< 0,08	< 0,08	2,6
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrog. Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,42	0,61	0,39	0,18	0,24	0,14	0,48	0,29	0,23	0,39	0,28	0,24	0,22	0,31	0,26	0,27	0,23	0,17	0,16	0,22	0,26	0,22	0,32	0,14
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,06	0,06	0,06	0,11	0,07	0,03	0,06	0,03	0,03	0,06	0,05	0,04	0,04	0,02	0,03	0,02	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03
Óleos e Graxas	mg/L	6	Virt. Ausentes	< 6	-	-	< 8	-	-	< 6	-	-	< 26	-	-	< 7	-	-	< 6	-	-	< 6	-	-	< 6	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Cromo	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,151	0,0766	0,107	0,455	0,127	0,171	0,108	0,147	0,191	0,15	0,113	0,106	0,034	0,0639	< 0,01	0,0491	0,0627	0,0816	0,0761	< 0,01	0,0933	0,0702	0,0617	0,078
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0245	0,0158	0,011	0,0387	0,0416	< 0,01	0,039	0,0173	0,0439	0,028	0,0408	0,0427	0,0299	0,0356	0,0601	0,0328	0,0289	0,0346	0,0511	0,0574	< 0,01	0,0374	0,0388	0,0398
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	0,03	0,03	NQ	0,02	0,09	NQ	0,03	0,04	0,02	NQ	0,03	NQ	NQ	0,03	< 0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	< 0,01	NQ	NQ	NQ	NQ							

TABELA C.1-7 - Resultados obtidos nas amostras de água na quarta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em dezembro de 2012, maré cheia.

PARÂMETRO	UNID	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Profundidade	m	-	-	3			9			5,5			2			10,5			30		
Secchi	m	-	-	2			2,5			1,5			1,3			2			1		
Temperatura	°C	-	-	28,9	28,9	29,1	29,1	29,2	29,3	29,6	28,38	28,9	29,3	29,4	29,2	29,7	29,7	29,1	29,3	28,9	29
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	6,99	6,99	7,02	6,98	7,11	7,18	6,77	6,93	6,96	7,15	7,27	7,22	6,92	6,99	7,01	7,43	7,53	7,54
Salinidade	-	-	≤ 0,5 e ≥ 30,0	27,74	26,32	25,85	25,73	24,29	24,78	24,14	24,9	24,8	26	24,89	24,52	24,32	24,32	24,43	25,6	25,59	26,28
Turbidez	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saturação de OD	%	-	-	107	107,5	106,8	106,2	108,5	109,2	103	106	103,4	109	110,9	112,2	107	106,5	107,1	113,7	115,3	115
pH	-	-	6,5 - 8,5	7,71	7,92	8,04	7,95	7,94	7,93	8,31	8,34	8,36	8,08	8,12	8,08	8,22	8,34	8,39	8,1	8,16	8,21
Condutividade	mS/cm	-	-	55,44	52,22	51,69	51,47	49,45	49,9	48,28	48,22	48,16	51,22	50,05	48,92	48,64	48,66	48,88	51,11	51,18	52,18
Clorofila A	µg/L	0,1	-	1,1	1,6	-	0,5	0,5	-	0,3	1,6	-	0,5	1,3	-	0,3	2,4	-	0,5	1,1	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	151	139	138	143	142	137	137	135	145	138	140	148	143	137	143	152	139	144
Cloreto	mg/L	1	-	21361	21455	21283	21070	20989	20973	21210	21137	21335	21201	21037	27243	21343	21600	20770	21461	21750	20806
Dureza Total	mg/L	5	-	7241	7267	7070	7470	7192	7110	7589	7248	7235	7596	7152	7136	1619	7196	7214	7238	7040	7456
Sulfato	mg/L	500	-	2869	2735	2494	2863	4602	2938	2739	3115	1530	28,2	3046	3007	2751	2887	2855	2996	2881	3120
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2.500	7	-	-	52	-	-	21	-	-	76	-	-	20	-	-	NQ	-	-
Enterococos	NMP/100mL	1	400	1	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Sólidos Totais	mg/L	17	-	43527	42443	43837	42720	42413	42890	42467	44720	43920	42453	41837	43103	42007	43387	44440	42867	43700	42340
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	NQ	7	13	NQ	6	NQ	NQ	5	15	NQ	6	10	NQ	NQ	5	6	NQ	10
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	0,2	0,1	0,1	NQ	0,7	0,7	0,4	1,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	1	0,2	NQ	1,5	0,4
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,25	0,21	2,8	0,2	0,19	0,15	0,2	0,26	0,26	0,21	0,16	0,26	0,21	0,18	0,29	0,23	0,37	0,3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	-	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,05	0,03	0,04	0,02	NQ	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,08	0,11	0,11	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0645	0,035	NQ	NQ	0,0795	0,0302	NQ	0,02	NQ	0,0503	0,02
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,1	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,1	0,3	0,21	0,29	0,27	0,11	NQ	NQ	0,11	0,0438	0,11	NQ	NQ	0,1298	0,051	NQ	0,0355	NQ	NQ	0,07
Manganês Total	mg/L	0,1	0,1	0,0123	0,012	0,0118	NQ	NQ	0,0115	0,015	0,018	0,0157	NQ	0,015	0,012	0,011	0,016	0,0106	0,015	0,0126	0,012
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	NQ	NQ	0,03	0,02	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,1	-	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9
Magnésio	mg/L	0,2	-	1299	1039,5	1289,3	1314,7	1313	1334,1	1344	1351,1	1317,9	1324,8	1222,6	1325,2	1335,2	1356,8	1356,5	1340,9	1280,3	1063,7
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,03	-	0,04	0,05	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

Continua



Continuação

PARÂMETRO	UNID	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE			BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Profundidade	m	-	-	3			2,5			4,5			4			3			2,1			1,5			0,8		
Secchi	m	-	-	0,3			0,5			1			0,5			2			1			1,8			1		
Temperatura	°C	-	-	30,4	29,9	30,4	30	29,9	30,1	30	29,8	29,2	29,8	29,4	29,6	29,1	28,9	28,9	28,9	28,5	28,6	29,1	28,9	28,6	29,7	29,1	29,3
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	7,06	7,48	7,56	6	6,51	6,43	6,3	6,39	6,45	6,45	6,36	6,54	5,2	5,48	5,05	5,49	5,94	5,85	6,24	7,07	7,31	6,86	7,2	7,01
Salinidade	-	-	≤ 0,5 e ≥ 30,0	14,04	14,58	14,96	20,96	21,06	20,92	21,31	21,53	21	21,52	21,5	21,65	23,5	23,36	23,56	23,4	23,24	23,69	24	24	23,14	24,15	24,17	24
Turbidez	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	7,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saturação de OD	%	-	-	101,9	109,2	111,2	91,8	97,3	98,3	93,6	99,4	94,8	98,9	93,2	99,3	74,9	82,7	75	83,6	87	88,1	92,7	107,9	106,3	105,1	108,2	107,3
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,19	8,14	8,17	8,06	8,17	8,23	7,86	8,01	8,5	7,95	8,11	8,2	7,12	7,55	7,55	7,66	7,79	7,84	7,89	8,02	8,15	8,28	8,27	8,24
Condutividade	mS/cm	-	-	28,1	29,16	29,93	41,94	42,11	41,85	42,1	43,8	41,99	43,03	43	43,27	47	46,74	47,18	46,8	46,49	47,39	48,01	48,02	46,24	48,36	48,33	48,52
Clorofila A	µg/L	0,1	-	6,7	11,2	-	1,1	1,6	-	0,6	1,1	-	0,8	NQ	-	1,6	1,1	-	NQ	1,6	-	0,5	NQ	-	0,5	1,1	-
Alcalinidade Total	mg/lL	5	-	106	107	112	136	136	138	131	134	137	127	135	137	135	140	142	137	139	140	146	142	139	139	149	138
Cloreto	mg/L	1	-	12674	13736	14963	20046	20306	21165	20886	20928	21229	22221	20741	20513	19897	19851	19479	19836	20575	20095	21638	20733	21791	20953	21074	22143
Dureza Total	mg/L	5	-	4750	4320	4425	6908	6824	6908	6908	6875	6943	6918	6920	7158	6795	6422	7082	6875	6832	6835	7146	7192	7195	7195	7163	7393
Sulfato	mg/L	500	-	1440	1447	1518	2452	2615	2537	2752	2546	2540	2678	2820	2497	2806	2910	2797	2871	2743	2770	2931	2978	3108	3407	2846	3136
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2.500	93	-	-	3	-	-	11	-	-	2	-	-	34	-	-	12	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Enterococos	NMP/100mL	1	400	16	-	-	3	-	-	NQ	-	-	7	-	-	1	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Sólidos Totais	mg/L	17	-	23067	25557	25493	39050	40100	41950	44077	41897	40703	40997	43960	40833	40343	41033	41083	42680	43017	42233	42080	41437	40863	42473	42833	42263
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	14	31	7	18	29	NQ	NQ	NQ	57	NQ	11	12	NQ	6	NQ	10	10	5	10	7	8	NQ	NQ	5
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	0,3	0,8	NQ	NQ	NQ	0,6	0,4	1,8	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	0,2	NQ	NQ	0,9	0,3	0,3	0,2	NQ	NQ	0,5
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,3	0,64	0,28	0,39	0,19	0,18	0,46	0,26	0,25	0,12	0,32	0,3	0,25	0,27	0,25	0,21	0,18	0,21	0,24	0,24	0,21	0,21	0,18	0,24
Nitrogênio Amônia	mg/L	-	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,02	0,04	0,05	0,02	0,02	0,04	0,03	0,06	0,01	0,01	0,04	NQ	0,04	0,04	0,01	0,06
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,09	0,3471	0,3559	0,158	0,3107	0,11	0,04	0,1444	0,5274	0,05	0,3231	0,2646	NQ	0,0725	0,0717	NQ	0,021	0,0525	0,0167	0,06	0,0611	NQ	NQ	NQ
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,1	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,1	0,3	0,245	0,7217	0,6904	0,246	0,5058	0,18	0,21	0,2872	1,09	0,21	0,5857	0,5122	NQ	0,0774	NQ	NQ	0,0949	NQ	NQ	0,03	0,0131	NQ	0,1287	NQ
Manganês Total	mg/L	0,1	0,1	0,023	0,0232	0,0224	0,0142	0,0106	0,0114	0,015	0,02	0,0353	0,013	0,0186	NQ	0,0209	0,0217	0,0189	0,0113	0,013	0,011	0,0126	0,016	NQ	NQ	0,0186	0,0111
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	0,02	NQ	0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,1	-	3	3,1	3,3	4,6	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,6	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6	4,7	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6
Magnésio	mg/L	0,2	-	756,2	756,3	829	1222,1	1132,9	1261,6	1268,4	1262,6	1243,3	1257	1281,9	902,3	1285,6	1274,7	1280,3	1285,1	1294,3	1284	1285,4	1302,2	1253,2	1292,4	1290,1	1309,6
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,03	-	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,04	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-8 - Resultados obtidos nas amostras de água na quarta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em dezembro de 2012, maré vazia.

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR01			PR02			PR03			PR05			PR06			PR07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Profundidade	m	-	-	5,5			9,5			6			6			-			-		
Secchi	m	-	-	1			2			1,5			1,5			1			1		
Temperatura	°C	-	-	29	28,9	28,6	29	28,9	28,4	28,8	28,9	28,6	28,7	28,7	28,9	29	28,7	28,6	28,9	28,7	28,7
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	7,12	7,11	7,2	7,37	7,48	7,54	7,34	7,32	7,44	7,31	7,42	7,19	6,86	7,02	7,1	6,82	7	6,88
Salinidade	-	-	≤ 0,5 e ≥ 30,0	28,3	27,9	27,51	26	26,46	25,44	26,85	27,84	26,59	25,6	26,83	26,58	23,55	23,56	23,64	22,97	22,66	22,68
Turbidez	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Saturação	%	-	-	108,3	109,5	111	113,2	115,1	116	112,8	113,1	113,8	113	113,6	110,6	102,9	106	105,5	102,4	102,3	103,1
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,6	8,11	8,13	8,17	8,19	8,18	8,15	8,18	8,14	8,22	8,19	8,2	8,24	8,34	8,36	7,96	8,18	8,34
Condutividade	mS/cm	-	-	56,3	55,78	55,7	52,65	52,9	51,4	54,66	56,2	53,17	50,89	53,7	52,3	47,11	47,11	47,29	45,78	45,77	45,36
Clorofila A	µg/L	0,1	-	1,1	0,8	-	1,1	1,6	-	0,5	0,8	-	0,8	1,6	-	NQ	0,5	-	0,3	0,3	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	144	135	138	145	144	142	148	149	108	142	140	140	142	132	137	124	149	146
Cloreto	mg/L	1	-	21184	21439	21195	20760	20863	21279	21140	21542	20699	21070	22162	21755	21517	21123	20391	21442	21310	21560
Dureza	mg/L	5	-	7005	6802	6766	7555	7350	7448	7563	7230	7269	7434	7942	7416	7216	7551	7385	7154	6813	6727
Sulfato	mg/L	500	-	2738	2680	29,1	2889	2893	3046	3035	2992	3043	3053	2846	3042	3053	3105	2948	2615	2337	2526
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2.500	7	-	-	NQ	-	-	19	-	-	NQ	-	-	985	-	-	9	-	-
Enterococos	NMP/100mL	1	400	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	5	-	-	NQ	-	-
Sólidos Totais	mg/L	17	-	42777	42450	40683	44247	46093	42800	42800	43197	44203	43103	41743	45473	42233	42403	41723	45127	43933	42433
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	NQ	5	80	NQ	7	6	NQ	NQ	9	NQ	10	15	NQ	13	10	NQ	7	120
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	0,6	0,3	0,1	0,4	7,4	0,1	1,8	1,9	1,5	0,1	2	1,3	0,2	0,2	0,5	0,2	NQ	4,8
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,22	0,28	0,4	0,17	0,24	0,2	0,15	0,23	0,2	0,22	0,19	0,29	0,23	0,24	0,24	0,25	0,14	0,35
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	-	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,08
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	0,001	0,001	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	NQ	0,14	0,31	0,0694	0,054	NQ	NQ	0,0549	0,02	0,0323	NQ	NQ	0,03	0,031	NQ	0,02	0,1157	0,5568
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,1	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,1	0,3	0,021	0,3277	0,4804	0,2903	0,2354	NQ	NQ	NQ	0,0262	NQ	NQ	NQ	NQ	0,05	NQ	NQ	0,2722	0,5945
Manganês Total	mg/L	0,1	0,1	NQ	0,016	0,039	0,011	NQ	NQ	0,016	0,0127	0,013	0,012	NQ	0,0116	0,016	0,0189	0,0125	0,0112	0,014	0,0643
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,02	-	0,02	0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,1	-	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	4,9	4,8	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,8	4,7	4,7	4,7
Magnésio	mg/L	0,2	-	1599,4	1613,8	1533,2	1410,1	1390,5	1387	1391,3	1394	1406,3	1381,5	1370,8	1392,4	1380,7	1358,3	1388,9	1390,7	1359,2	1386,9
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	0,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,03	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,06	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

Continua

Continuação

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE			BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÁ											
				PR04			IG01			IG02			IG03			BT01			BT02			BT03			BT04		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Profundidade	m	-	-	4			4,5			10,5			6,5			5			3,5			3,5			4,5		
Secchi	m	-	-	1			1			2			1			1			1			1			1		
Temperatura	°C	-	-	30,1	29,9	29,5	29	28,8	28,8	29,4	29,3	29	29,6	29,4	29	29,6	29	29,1	29,3	29,1	28,7	29,1	28,6	28,8	28,9	28,7	28,8
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	≥ 5,0	6,53	6,71	6,64	6,37	6,84	6,91	6,79	7,22	7,18	6,67	6,44	6,63	6,84	6,99	6,92	6,66	7	7,08	6,77	7,06	7,03	6,83	7,08	7,11
Salinidade	-	-	≤ 0,5 e ≥ 30,0	20,86	20,74	21,02	21,77	21,73	21,89	28,1	28,14	27,22	21,88	21,69	21,81	24,8	24,97	24,84	24,85	24,77	24,62	24,67	24,85	23,89	23,72	23,84	23,85
Turbidez	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saturação	%	-	-	99,4	101,2	101	93,9	102,4	102,5	106,6	110,6	111,3	99,5	98,3	98,3	103,4	107,3	105,1	102,8	106,7	107,8	102,2	107,4	106,1	103	106,3	107,7
pH	-	-	6,5 - 8,5	8,28	8,27	8,27	8,08	8,28	8,25	7,89	8,05	8,07	8,2	8,28	8,31	8,27	8,39	8,38	8,18	8,31	8,37	8,35	8,4	8,35	8,36	8,37	8,33
Condutividade	mS/cm	-	-	41,74	41,48	42,1	43,54	43,47	43,75	56,46	56,32	54,41	43,78	43,4	43,63	49,62	49,96	49,7	49,74	49,54	49,71	49,36	49,74	48,27	47,45	47,68	47,72
Clorofila A	µg/L	0,1	-	0,5	1,9	-	0,5	0,8	-	NQ	1,9	-	1,1	1,3	-	NQ	0,5	-	NQ	0,3	-	NQ	NQ	-	NQ	0,8	-
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	126	123	115	143	119	140	141	137	138	144	140	141	138	145	140	140	141	147	139	136	144	138	141	
Cloreto	mg/L	1	-	19884	20023	20285	21214	20854	21049	21195	21341	20472	21404	20570	20097	20999	21507	21303	20921	21323	21075	21406	21253	21200	24005	21195	20724
Dureza	mg/L	5	-	6908	6408	6402	6868	6661	6517	6482	6531	6680	6425	6711	6719	7310	7583	7311	7337	7523	7419	7278	7395	7444	7416	6766	7517
Sulfato	mg/L	500	-	2437	2717	2684	2092	2700	2586	2912	3067	2522	2806	2818	2788	2792	2854	3159	3007	2685	3101	3183	2918	2932	2938	29,1	3002
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2.500	5	-	-	7	-	-	7	-	-	5	-	-	3	-	-	NQ	-	-	14	-	-	NQ	-	-
Enterococos	NMP/100mL	1	400	NQ	-	-	3	-	-	1	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	2	-	-	1	-	-
Sólidos Totais	mg/L	17	-	40160	42737	40527	39300	39900	42150	43243	43510	43967	41550	46207	41707	43800	44493	43950	43850	45890	42720	45330	43923	42187	45970	40683	42600
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	NQ	8	NQ	NQ	5	7	NQ	NQ	6	NQ	NQ	74	8	NQ	NQ	7	7	9	6	6	13	NQ	80	12
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (como N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	0,2	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	2,8	0,3	NQ	NQ	0,2	0,4	0,3	1,1	0,1	1,7	0,7	0,2	0,2	0,6	2,7	0,1	1
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	NQ	0,71	0,23	0,25	0,39	0,16	0,19	0,22	0,2	0,32	0,28	3,27	0,24	0,21	0,28	0,27	0,38	0,26	0,14	0,26	0,36	0,24	0,4	0,38
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	-	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,05	0,03	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	NQ	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,001	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,1484	0,3433	0,1276	0,0792	0,1100	0,2208	0,0763	0,0964	0,2407	0,1238	0,09	0,2726	NQ	0,0167	NQ	0,02	0,0378	NQ	NQ	0,021	0,011	NQ	0,31	NQ
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0399	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,1	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,1	0,3	0,4076	0,5861	0,18	0,2528	0,2700	0,4643	0,2602	0,2882	0,29	0,2232	0,3351	0,4476	NQ	NQ	NQ	NQ	0,15	NQ	NQ	0,011	NQ	NQ	0,4804	NQ
Manganês Total	mg/L	0,1	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0160	0,0146	0,016	0,0149	0,0106	NQ	0,0162	0,0288	0,011	NQ	0,0153	0,0112	NQ	0,012	0,014	NQ	NQ	0,016	0,039	0,0126
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,0315	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,02	-	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	0,02	0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03
Bário	mg/L	0,2	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,1	-	4,5	4,5	4,7	4,6	4,7	4,7	4,8	4,7	4,8	4,5	4,7	4,7	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	4,7	1,5	4,6	4	4,9	4,8	4,8
Magnésio	mg/L	0,2	-	1337,9	1360,6	1301,8	1316,4	1276,3	1340,4	1344,5	1294,2	1333,7	1228,9	1309,2	1317,7	1383,9	1356,6	1358	1371,7	1375,4	1388,4	389,1	1377,3	1370,2	1345,4	1377,7	1551
Molibdênio	mg/L	0,1	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,03	-	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,04	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.



TABELA C.1-9 - Resultados obtidos nas amostras de água na quinta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em janeiro de 2013, maré cheia.

PARÂMETROS - MARÉ CHEIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU									FOZ DO PARAGUAÇU								
				PR-01			PR-02			PR-03			PR-05			PR-06			PR-07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Data da Coleta	-		-	30/01/2013			30/01/2013			29/01/2013			30/01/2013			29/01/2013			29/01/2013		
Profundidade	m		-	8,0			18,0			9,0			16,0			28,0			28,0		
Transparência	m		-	1,5			3,0			2,5			1,2			2,0			1,5		
Temperatura	°C		-	29,9	29,9	29,7	30,6	30,1	29,5	28,8	29,4	29,1	30	29,8	29,7	29,9	30	29	30,4	30,2	29,6
Salinidade	-		-	27,61	27,57	27,54	27,2	27,1	27,2	23,44	31,22	31,34	27,16	27,06	26,83	30,92	31,68	29,77	32,29	30,14	29,15
Condutividade	mS/cm		-	54,81	55,75	55,14	54,38	54,26	54,24	61,48	59,51	62,79	54,32	54,14	53,66	61,89	63,12	50,66	64,53	60,47	54,27
pH	-		6,5 a 8,5	7,53	7,95	8,7	8,18	8,2	8,17	8,26	8,25	8,23	8,28	8,3	8,31	8,29	8,26	8,21	8,36	8,32	8,32
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0	6,1	6	6,6	5,75	6,11	5,96	5,81	6,24	6,1	5,78	6,34	6,22	6,27	6,39	6,52	6,59	6,52	6,24
Saturação de OD	%		-	97,0	94,0	94,8	90,7	96,3	91,2	92,9	95,8	97,3	89,9	100,3	95,8	99,8	103,9	99,9	107,2	104,4	98,0
Turbidez	NTU		-	0	0	0	0	0	62,7	12	20,9	29,9	0	0	32,6	9,5	16,1	12,6	1	6	8,3
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	145	129	137	150	142	151	145	153	151	147	146	147	147	148	149	150	148	141
Cloreto	mg/L	1	-	21992	23108	21694	21651	23153	21574	22787	23082	21111	22736	23740	22020	21999	22855	21219	22264	22285	21233
Dureza Total	mg/L	5	-	7337	7293	7679	6878	7183	7703	6989	7005	7021	7976	7495	7658	7011	6988	7245	7064	7014	7143
Sulfato	mg/L	500	-	3622	3475	3195	3372	3418	3491	3018	1945	3193	3818	2864	3708	2635	2401	2407	3187	2382	2297
Clorofila a	µg/L	0,01	-	0,5	1,6	-	1,9	1,9	-	1,6	1,7	-	1,6	2,1	-	1,9	2,7	-	2,1	2,9	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100mL	1	2500	12	-	-	9	-	-	299	-	-	14	-	-	19	-	-	18	-	-
Enterococos	UFC/100 mL	1	400	12	-	-	345	-	-	299	-	-	14	-	-	19	-	-	22	-	-
Sólidos Totais	mg/L	100	-	43860	45140	44440	43900	43480	44480	43620	44540	44480	42700	44080	43960	44080	46400	44980	46460	47020	45340
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	6	5	29	NQ	NQ	112	NQ	NQ	46	NQ	8	14	NQ	12	NQ	NQ	19	12
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	0,2	NQ	0,8	NQ	NQ	0,3	NQ	0,2	NQ	NQ	1,1	0,5	NQ	0,3	2,2	2,7	NQ	1,7
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,24	0,21	0,29	0,14	0,17	NQ	0,41	0,21	0,31	0,14	0,1	0,12	0,25	0,23	0,2	0,3	0,13	0,33
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	NQ	0,05	0,01	0,03	0,05	0,01	0,03	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	0,001	NQ	NQ	0,001	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,121	0,11	0,0774	0,1	0,192	0,764	0,124	0,133	0,108	0,19	0,0948	0,0625	0,152	0,15	0,123	0,204	0,124	0,112
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0886	0,102	0,12	0,111	0,109	0,484	0,11	0,101	0,106	0,204	0,0929	0,0773	0,105	0,107	0,14	0,103	0,097	0,108
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,0576	0,0593	0,0752	0,0544	0,0541	0,1	0,0634	0,0655	0,0582	0,0525	0,0536	0,0604	0,0647	0,0674	0,0726	0,0825	0,0554	0,0616
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,021	0,011	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	4,55	4,55	4,62	4,98	4,95	5,01	5,02	4,99	5,08	4,99	4,95	4,91	4,88	4,95	4,96	4,91	4,9	4,95
Magnésio	mg/L	0,04	-	1290,6	1300,6	1275,7	1269,0	1226,8	1239,2	1295,8	1232,8	1259,2	1196,2	1218,1	1238,2	1261,3	1311,1	1323,2	1356,9	1352,2	1360,9
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,03	0,012	0,042	NQ	0,022	0,009	0,076	0,044	0,017	0,029	0,018	0,034	NQ	0,024	0,052	0,027	0,017	0,026

Continua

Continuação

PARÂMETROS - MARÉ CHEIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÁ											
				PR-04			IG-01			IG-02			IG-03			BT-01			BT-02			BT-03			BT-04								
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN			
Data da Coleta	-		-	31/01/2013			31/01/2013			31/01/2013			31/01/2013			29/01/2013			29/01/2013			29/01/2013			30/01/2013								
Profundidade	m		-	2,5			3,0			12,0			2,5			3,5			3,3			2,5			1,7								
Transparência	m		-	0,5			0,6			1,5			1,0			1,4			1,3			0,4			1,0								
Temperatura	°C		-	30,8	31,7	31,6	30,5	30,5	30,1	30,1	30	29,2	30,1	29,9	30	31,4	31,4	31,7	31,4	31,2	31,5	31	30,9	30,7	30,2	30,1	29,9						
Salinidade	-		-	14,1	14,44	15,06	26,95	26,82	27,25	27,83	26,56	26,6	27,67	27,52	27,52	25,13	26,49	25,72	23,97	24,2	23,1	23,07	23,58	23,48	27,24	27,13	27,08						
Condutividade	mS/cm		-	28,2	28,85	30,11	53,91	53,62	54,5	55,7	55,92	53	55,33	55,08	55,1	58,59	60,18	59,12	57,34	57,51	55,71	56,38	56,94	56,73	54,58	54,27	54,18						
pH	-		6,5 a 8,5	7,67	7,7	7,76	7,47	7,65	7,66	8,06	8,16	8,21	8,13	8,14	8,17	8,03	8,09	8,14	8,45	8,41	8,31	8,46	8,45	8,38	8,23	8,25	8,27						
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0	7,56	7,88	8,2	6,66	7	6,6	6,12	5,85	5,93	5,3	5,85	6,14	6,19	6,5	6,6	6,29	6,72	6,82	6,35	6,85	6,81	5,83	6,22	6,28						
Saturação de OD	%		-	112,6	118,0	122,5	104,4	110,6	103,2	96,2	95,2	92,4	84,0	91,8	96,9	107,1	110,2	117,0	108,3	116,7	116,1	108,0	114,0	116,9	93,0	97,3	99,1						
Turbidez	NTU		-	0	0	2,6	0,0	23,22	40,0	0	0	7,1	0	0	0	0	3,64	0	32,3	34,2	14,2	97,3	12,5	42,4	0	0	0						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	109	108	118	138	141	141	146	142	147	145	131	144	150	147	151	146	147	144	149	150	149	145	144	145						
Cloreto	mg/L	1	-	12360	12870	13656	20751	20487	20386	20526	21064	20964	20311	20709	20878	22784	21839	23066	21848	21684	20794	22599	21350	20947	22286	22654	23171						
Dureza Total	mg/L	5	-	4431	4382	4570	6713	6861	7153	7063	7138	7704	6921	7267	7465	7011	7054	7091	6989	6939	6987	6981	6943	6985	7772	7672	7307						
Sulfato	mg/L	500	-	1528	1767	1741	2396	3042	3073	3289	3153	3110	4238	2383	994	3118	2636	2360	2186	2720	2358	2692	2978	3900	3401	3563	4922						
Clorofila a	µg/L	0,01	-	11	17,5	-	4,3	7,6	-	1,1	5,6	-	3,2	3,2	-	4,3	7,5	-	1,9	2,4	-	1,9	2,9	-	1,9	2,1	-						
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100mL	1	2500	12	-	-	18	-	-	17	-	-	11	-	-	8	-	-	479	-	-	488	-	-	6	-	-						
Enterococos	UFC/100 mL	1	400	12	-	-	19	-	-	17	-	-	1	-	-	18	-	-	687	-	-	488	-	-	6,2	-	-						
Sólidos Totais	mg/L	100	-	33660	25020	25900	39020	41700	40880	42560	43780	45180	43600	43200	41040	45620	45460	45880	45340	45340	43220	43020	46480	44860	45760	44440	45080						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	8	10	23	NQ	11	60	11	NQ	49	13	15	NQ	7	9	9	NQ	15	13	46	52	69	10	12	NQ						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,6	NQ	0,4	0,7	0,3	8,4	NQ	NQ	NQ	0,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,8	4,5	1,8					
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,1	NQ	0,1	0,1	0,1	0,1	NQ	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,31	0,23	0,2	0,43	0,34	0,34	0,29	0,3	0,37	0,46	0,35	0,42	0,21	0,24	0,23	0,29	0,58	0,49	0,93	0,25	0,23	0,18	0,3	0,17						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,08	0,08	0,03	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	NQ	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02						
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,081	0,093	0,0699	0,0675	0,0604	0,197	0,0478	0,0424	0,0533	0,111	0,0209	NQ	0,145	0,143	0,156	0,144	0,132	0,162	0,298	0,245	0,125	0,164	0,213	0,146						
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,0848	0,0899	0,0885	0,0896	0,0927	0,37	0,0764	0,0793	0,0966	0,0907	0,0863	0,0969	0,125	0,108	0,118	0,138	0,1	0,109	0,286	0,292	0,12	0,149	0,151	0,173						
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,0802	0,0798	0,0808	0,0602	0,071	0,0988	0,0565	0,0568	0,0806	0,0608	0,0612	0,0609	0,0549	0,055	0,0614	0,0769	0,0647	0,0649	0,0617	0,066	0,0566	0,0539	0,056	0,0564						
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,016	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,007	NQ	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ							
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Estrôncio	mg/L	0,02	-	2,93	3,04	3,12	4,34	4,27	4,32	4,4	4,32	4,37	4,27	4,31	4,28	5,05	5,38	4,95	4,95	4,95	4,93	4,85	4,6	4,6	4,5	4,55	4,61						
Magnésio	mg/L	0,04	-	542,9	771,7	656,1	1216,4	1194,6	1203,3	1234,2	1229,5	1260,4	1233,5	1111,7	1234,8	1354,2	1438,3	1355,2	1360,0	1372,4	1380,0	1299,4	1315,2	1061,4	1292,9	1247,2	1274,7						
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ							
Zinco	mg/L	0,008	0,09	NQ	0,019	0,016	0,01	0,01	0,024	0,016	0,022	0,034	0,023	0,053	0,058	0,014	NQ	0,013	0,009	0,026	0,022	0,016	0,01	0,011	0,028	0,033	0,039						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-10 - Resultados obtidos nas amostras de água na quinta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em janeiro de 2013, maré vazia.

PARÂMETROS - MARÉ VAZIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR-01			PR-02			PR-03			PR-05			PR-06			PR-07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Data da Coleta	-		-	30/01/2013			30/01/2013			30/01/2013			30/01/2013			30/01/2013			29/01/2013		
Profundidade	m		-	4,0			16,0			3,0			14,0			11,5			37,0		
Transparência	m		-	1,1			1,5			0,4			1,0			1,2			3,0		
Temperatura	°C		-	30	29,9	29,8	29,7	28,9	29,2	29,7	29,5	29,4	29,4	29,3	29,4	29,5	29,7	29,7	29,8	30,7	29,9
Salinidade	-		-	27,7	27,52	27,68	27,83	27,79	27,43	27,91	27,81	27,86	27,78	27,7	27,83	28,3	28,25	28,18	34,3	31,55	31,7
Condutividade	mS/cm		-	55,43	55,05	55,37	55,73	55,59	54,39	55,83	55,48	55,71	55,53	55,41	55,63	56,62	56,49	56,38	66,4	62,92	62,57
pH	-		6,5 a 8,5	8,26	8,27	8,24	8,26	8,26	8,24	8,25	8,26	8,27	8,24	8,24	8,26	8,16	8,22	8,24	7,74	8,17	8,1
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0 - Salina= > 6,0	5,6	6,04	6,22	5,4	6,15	6,16	5,82	6,1	6,58	5,48	5,85	6,28	5,91	6,51	6,33	5,91	5,93	6,9
Saturação de OD	%		-	86,7	95,2	95,8	83,8	93,9	96,2	89,6	95,8	95,5	85,7	89,7	98,3	92,8	97,5	101,6	93,6	96,8	96,3
Turbidez	NTU		-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	8,4	13,4	0	14,4	0	0	0	30,1	0,0	3,3	85,0
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	148	144	141	144	143	144	136	141	140	148	151	136	148	149	146	152	139	150
Cloreto	mg/L	1	-	22113	22064	21516	21915	22097	21530	22128	22130	21911	21826	21892	22413	20948	21810	22649	22915	21639	22316
Dureza Total	mg/L	5	-	8587	7571	7673	7463	7041	7849	7872	7912	7868	7558	6847	7888	7172	7512	7308	7586	7000	6997
Sulfato	mg/L	500	-	3822	3415	3701	3477	3354	3623	3535	3415	3828	3645	3413	3677	2004	4855	3515	3402	2575	2791
Clorofila a	µg/L	0,01	-	2,7	2,9	-	0,5	2,1	-	2,1	1,6	-	3,2	1,6	-	1,6	1,9	-	2,4	4,3	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100m L	1	2500	19	-	-	30	-	-	5	-	-	6	-	-	56	-	-	15	-	-
Enterococos	UFC/100 m L	1	400	816	-	-	1553	-	-	361	-	-	306	-	-	56	-	-	1733	-	-
Sólidos Totais	mg/L	100	-	42700	43420	43960	45120	44220	42460	43660	44680	43120	45980	44800	44700	43820	44700	46020	46080	45200	44240
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	5	9	NQ	9	16	9	NQ	NQ	71	15	10	31	6	17	13	15	9	82
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	0,3	0,1	NQ	0,1	NQ	1,6	1,1	2,6	NQ	0,3	0,5	0,1	1,1	2,9	0,3	0,3	0,6
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,15	0,18	0,21	0,12	0,21	0,19	NQ	0,19	0,2	0,21	0,16	0,24	0,21	0,2	0,42	0,22	0,22	0,19
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,05	NQ	0,02	0,05	0,04	0,01	0,04	0,41	0,01	0,02	0,02	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	0,002	NQ	NQ	0,002	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,084	0,0963	0,103	0,0795	0,0809	NQ	0,0907	0,0744	0,106	0,1	0,104	0,102	0,155	0,0685	0,182	0,0863	0,161	0,166
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,086	0,0878	0,086	0,132	0,0856	0,0872	0,0822	0,0864	0,0901	0,106	0,0855	0,102	0,101	0,0897	0,25	0,0897	0,105	0,224
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,0587	0,0618	0,0638	0,0633	0,0714	0,0667	0,0558	0,0572	0,0831	0,0619	0,0602	0,075	0,0967	0,0677	0,077	0,0638	0,0535	0,0515
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	0,018	NQ	0,013	0,009	0,014	0,011	NQ	0,022	NQ	NQ	0,016	0,011	0,036	0,027	0,013	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,002	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	4,88	4,9	4,93	4,87	4,88	4,93	4,95	4,92	4,93	4,9	4,93	5,01	4,94	4,9	4,97	4,96	4,95	4,98
Magnésio	mg/L	0,04	-	1334,4	1253,0	1342,3	1343,3	1373,9	1329,6	1317,1	1333,5	1363,1	1088,0	1283,1	1071,9	1343,1	1375,6	1363,5	1350,6	1359,1	1354,4
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	0,02	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,02	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,014	0,019	0,011	0,009	0,022	0,016	0,063	0,047	0,017	0,024	0,024	0,092	0,021	0,066	0,026	0,029	0,03	0,04

Continua

Continuação

PARÂMETROS - MARÉ VAZIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÃ											
				PR-04			IG-01			IG-02			IG-03			BT-01			BT-02			BT-03			BT-04								
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN			
Data da Coleta	-		-	31/01/2013			31/01/2013			31/01/2013			31/01/2013			29/01/2013			29/01/2013			29/01/2013			30/01/2013								
Hora da Coleta	-		-	10:00			10:40			10:15			09:25			09:00			09:30			10:15			09:30								
Profundidade	m		-	2,0			2,0			9,0			2,0			2,5			1,2			0,8			1,2								
Transparência	m		-	1,0			0,5			1,0			0,5			1,5			1,0			0,7			0,4								
Temperatura	°C		-	30,6	30,6	30,8	30,0	30,2	29,4	29,3	29,6	29,3	29,7	29,5	29,5	29,8	27,7	27,6	29,7	29,3	29,5	29,9	30	30,1	29,5	29,5	29,8						
Salinidade	-		-	26,31	26,9	26,03	26,7	26,3	26,5	27,15	27,45	27,3	26,73	27,31	27,0	27,81	27,61	27,5	26,16	26,56	26,02	25,13	24,94	25,35	28,66	28,58	28,25						
Condutividade	mS/cm		-	49,1	50,1	49,64	54,3	53,95	53,8	54,36	54,81	50,29	53,54	54,6	52,22	81,51	81,35	80,9	79,9	80,24	79,86	78,59	78,44	78,94	57,38	57,02	56,51						
pH	-		6,5 a 8,5	7,77	7,76	7,89	7,89	7,94	7,82	8,1	8,17	8,18	8,09	7,7	7,97	8,21	8,14	8,01	8,17	8,01	8,01	8,18	8,25	8,21	7,82	8,7	8,12						
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0 - Salina= > 6,0	7,02	7,00	6,48	6,0	6,59	6,3	5,72	5,96	5,9	5,39	6,11	5,96	5,38	5,72	6,03	5,34	6,1	6,27	5,93	6,83	6,1	5,72	6,4	6,4						
Saturação de OD	%		-	110,6	112,6	103,7	96,7	105,3	102,2	89,7	91,1	92,1	83,0	93,4	94,5	89,9	98,7	99,6	90,1	100,7	105,5	92,3	114,4	102,0	88,3	100,7	98,3						
Turbidez	NTU		-	0,0	56,8	0,0	10,2	12,8	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	14,9	11,1	38,6	44,0							
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	125	116	114	142	143	134	145	161	171	145	144	143	146	155	152	148	151	151	148	154	154	152	137	148						
Cloreto	mg/L	1	-	14166	21569	14253	19887	19919	19809	21032	21155	21193	21229	23375	20802	22703	22023	22083	20407	21779	21993	20962	21790	21790	21973	22178	21779						
Dureza Total	mg/L	5	-	4554	4865	4920	6894	6304	6670	6939	6626	6734	7067	7102	6595	7045	6998	7027	7004	6982	7002	7022	7013	7013	7447	7858	7779						
Sulfato	mg/L	500	-	2431	1502	2088	2696	2283	2778	2893	2134	1833	2617	1548	3168	2554	2709	3959	3362	2289	2160	7071	3183	3183	4439	3624	3433						
Clorofila a	µg/L	0,01	-	10,1	16,4	-	8,2	8,7	-	3,6	3,1	-	0,7	4,3	-	0,5	2,7	-	2,4	2,9	-	2,1	3,2	-	<0,01	1,3	-						
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100m L	1	2500	13	-	-	15	-	-	6	-	-	26	-	-	22	-	-	629	-	-	19	-	-	13	-	-						
Enterococos	UFC/100 m L	1	400	1	-	-	373	-	-	479	-	-	689	-	-	22	-	-	629	-	-	19	-	-	659	-	-						
Sólidos Totais	mg/L	100	-	29300	29180	28680	41000	38780	41180	44280	42840	45200	40660	43880	43140	45840	46240	44500	44200	46660	45960	41960	44900	44900	44940	42900	44740						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	14	16	13	16	31	75	27	6	61	14	NQ	9	13	14	NQ	16	10	12	18	18	18	27	28	27						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,6	0,7	3,2	0,3	0,2	0,9	NQ	NQ	0,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	1,5	0,1						
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	0,1	NQ	NQ	0,1	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,38	0,3	0,58	0,5	0,44	0,25	0,31	0,27	0,38	0,28	0,31	0,46	0,43	0,19	0,46	0,51	0,15	0,18	0,14	0,3	0,3	0,23	0,18	0,19						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,06	0,04	0,06	0,05	0,05	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	NQ	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01						
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,0758	0,0477	0,0878	0,141	0,0731	0,069	0,131	0,0398	0,0659	0,0612	0,063	0,05	0,104	0,131	0,158	0,154	0,143	0,106	0,146	0,167	0,167	0,5	0,46	0,376						
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,141	0,0785	0,114	0,0956	0,107	0,101	0,067	0,111	0,0891	0,0859	0,0859	0,084	0,122	0,12	0,0995	0,151	0,111	0,107	0,121	0,108	0,108	0,331	0,3	0,259						
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,071	0,0755	0,0756	0,0728	0,0869	0,106	0,0746	0,0682	0,0836	0,0594	0,0583	0,0588	0,0642	0,0621	0,054	0,0572	0,0636	0,0689	0,0702	0,0684	0,0684	0,0656	0,0665	0,0694						
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	0,032	NQ	0,03	0,008	NQ	0,017	0,014	0,024	0,019	0,009	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Estrôncio	mg/L	0,02	-	3,38	3,49	3,48	4,64	4,56	4,56	4,89	4,88	4,87	4,78	4,84	4,84	4,92	4,96	4,97	5,01	5,04	4,99	4,97	4,93	5,04	4,94	4,89	4,87						
Magnésio	mg/L	0,04	-	867,3	843,8	887,9	1247,0	1180,6	1253,1	1327,3	1107,7	1300,8	1229,0	1214,2	1203,2	1246,7	1177,1	1348,9	1328,1	1366,7	1328,8	1383,0	1291,4	801,8	1345,4	1009,5	1231,4						
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,013	0,021	0,022	0,012	0,014	0,01	0,031	0,032	0,032	0,03	0,062	0,029	0,014	0,017	0,012	NQ	0,01	0,011	0,014	0,011	0,012	NQ	0,027	0,023						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-11 - Resultados obtidos nas amostras de água na sexta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em maio de 2013, maré cheia.

PARÂMETROS - MARÉ CHEIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU												FOZ DO PARAGUAÇU					
				PR-01			PR-02			PR-03			PR-05			PR-06			PR-07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Data da Coleta	-		-	08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013		
Profundidade	m		-	6,5			12,5			15,5			40,0			23,0			23,0		
Transparência	m		-	1,1			1,2			1,2			1,3			2,0			7,0		
Temperatura	°C		-	28,4	28,5	28,4	28,2	28,7	28,6	28,1	28,6	28,2	28,8	28,4	28,3	27,7	27,3	27,4	29,5	28,9	28,2
Salinidade	-		-	33,1	34,9	35,4	35,7	35,6	35,9	36,3	36,4	37	36,6	36,7	36,7	37	36,6	36,6	36,9	36,7	37,2
pH	-		6,5 a 8,5	7,64	7,19	7,08	7,82	7,86	7,68	7,41	7,65	7,23	7,5	7,78	7,69	8,22	8,24	8,24	7,78	7,39	7,29
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0	6,35	6,81	6,46	6,62	6,57	6,59	6,66	6,65	6,72	6,57	6,68	6,61	7,48	7,79	7,4	6,95	6,95	6,88
Saturação de OD	%		-	102,9	120,0	105,8	109,4	108,7	108,6	111,0	110,8	110,7	111,0	110,7	109,7	116,1	118,7	114,6	117,3	115,4	113,3
Turbidez	NTU		-	84,7	124	111	111	76	99,4	66,8	72	151	150	104	62,1	0	0	0	46,3	37,2	107
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	156	157	153	160	155	156	159	156	146	152	162	163	158	153	151	170	163	163
Cloreto	mg/L	1	-	20806	18761	19565	20515	22164	20425	20989	19883	20625	23783	20341	20565	23912	22164	20847	20865	20527	20905
Dureza Total	mg/L	5	-	6678	7167	6927	7248	7725	7724	6817	6968	6428	6917	6697	6714	8676	7334	7239	6732	7068	7323
Sulfato	mg/L	500	-	2069	2126	2159	2174	2164	2136	2155	2160	2224	2131	2229	2184	2229	2219	2183	2171	2138	2235
Clorofila a	µg/L	0,01	-	2,24	2,21	-	0,46	1,89	-	1,55	1,75	-	1,18	1,02	-	0,75	1,26	-	0,71	0,71	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2500	6	-	-	NQ	-	-	1	-	-	6	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Enterococos	UFC/100 mL	1	400	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	7	-	-
Sólidos Totais	mg/L	100	-	39220	41600	41340	41080	41220	41040	41500	42360	40240	43780	41820	43580	42800	41300	43240	43060	41540	42180
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	12	10	NQ	NQ	NQ	43	NQ	NQ	26	NQ	6	NQ	NQ	5	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,25	0,37	NQ	0,74	0,44	0,28	0,85	2,56	NQ	0,62	0,74
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,25	0,44	0,52	0,3	0,41	0,47	0,6	0,48	1,16	0,32	0,45	0,39	0,4	0,41	0,36	0,53	0,52	0,86
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,065	0,106	0,121	0,026	0,087	1,180	0,119	0,090	0,114	0,070	0,071	0,053	0,038	NQ	0,058	0,027	0,046	0,053
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,080	0,098	0,108	0,062	0,079	0,190	0,083	0,070	0,081	0,071	0,087	0,068	0,065	0,064	0,078	0,061	0,097	0,067
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,053	0,056	0,054	0,050	0,051	0,062	0,050	0,051	0,055	0,050	0,050	0,051	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,051
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	0,028	0,052	0,015	0,022	0,037	NQ	0,015	0,023	0,022	0,043	0,045	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	4,6	4,69	3,96	3,75	4,3	4,55	4,26	4,01	3,94	2,95	6,26	4,62	4,24	4,34	5,98	4,21	5,01	4,15
Magnésio	mg/L	0,04	-	1498,1	1536,5	1240,6	1230,9	1373,3	1297,1	1250,5	1139,5	1232,8	1077,2	1345,2	1371,5	656,0	1325,4	1308,0	1293,1	1352,0	1270,1
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	0,03	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,019	0,023	0,051	0,035	0,076	0,055	0,056	0,039	0,027	0,027	0,102	0,067	NQ	0,036	0,045	0,01	0,072	0,045

Continua



Continuação

PARÂMETROS - MARÉ CHEIA	UNIDADE	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									BAETANTÁ								
				PR-04			IG-01			IG-02			IG-03			BT-01			BT-02			BT-03			BT-04					
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN			
Data da Coleta	-	-	-	09/05/2013			09/05/2013			09/05/2013			09/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013					
Profundidade	m	-	-	5,3			8,0			5,5			3,5			2,5			3,5			3,5			2,8					
Transparência	m	-	-	1,0			0,5			1,0			1,0			1,5			1,0			1,0			1,5					
Temperatura	°C	-	-	29,4	29	28,5	27,8	27,5	27,8	27,6	27,6	27,6	28,2	27,7	27,4	28,03	28,2	28,8	27,6	27,6	27,7	27,7	27,6	27,6	27,6	27,6				
Salinidade	-	-	-	25,4	26,1	27,5	34,5	34	34,7	34,6	34,7	34,6	35,3	35,4	35,5	35,9	36	35,9	36,3	36,2	36,5	36,3	36,4	36,5	36,7	36,5				
pH	-	-	6,5 a 8,5	7,65	7,68	7,78	8,26	7,99	8,31	8,37	8,32	8,3	7,53	7,65	7,47	8,07	8,1	8,07	8,11	8,1	8,1	8,11	8,14	8,13	8,15	8,17				
Oxigênio Dissolvido	mg/L	-	> 5,0	8,42	8,01	7,9	8,18	8,12	8,04	7,25	7,21	7,27	6,56	6,81	6,84	7,46	7,42	7,14	7,05	7,45	7,23	7,24	7,23	7,36	7,31	7,26				
Saturação de OD	%	-	-	131,4	123,0	122,5	121,5	120,6	119,4	107,7	107,1	108,0	105,3	105,1	110,0	115,7	115,4	114,0	109,4	113,9	113,5	111,8	112,0	113,3	113,0	113,5				
Turbidez	NTU	-	-	90,9	85,1	98,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,8	71,1	69,7	0,7	3,9	3,8	5,9	9,1	13,1	2,9	4,5	17,9	0	0				
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	143	130	128	142	130	138	146	135	110	140	130	146	172	161	159	157	155	154	154	152	150	162	146				
Cloreto	mg/L	1	-	14867	14484	15679	19188	18851	19534	18481	18772	19672	20162	20539	20098	20535	22723	20810	19981	20753	22713	22829	20180	22636	23601	20198				
Dureza Total	mg/L	5	-	4431	4826	4727	8883	6836	6364	7071	6433	7123	7622	7095	6766	6485	7125	6664	7508	7328	6930	7261	6587	6725	7368	7473				
Sulfato	mg/L	500	-	1715	1861	1905	2002	2125	2121	2116	2131	2153	2164	2165	2201	2187	2228	2207	2182	2163	2215	2154	2173	2198	2109	2162				
Clorofila a	µg/L	0,01	-	8,28	12,57	-	2,04	2,08	-	4,82	2,71	-	2,2	1,18	-	1,66	1,96	-	2,32	2,41	-	1,11	1,72	-	0,87					
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100mL	1	2500	79	-	-	1	-	-	NQ	-	-	3	-	-	2	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-				
Enterococos	UFC/100 mL	1	400	8,0	-	-	1,0	-	-	2,0	-	-	NQ	-	-	6,0	-	-	2	-	-	8	-	-	NQ	-				
Sólidos Totais	mg/L	100	-	38940	31160	37840	40040	40520	40800	39740	39940	39340	41800	40720	40880	41600	40160	40140	41040	51260	42100	43040	41900	41620	42660	41980				
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	8	13	20	NQ	27	12	10	25	NQ	NQ	9	8	6	21	NQ	13	15	NQ	10	14	10	5	15				
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	1,29	2,71	NQ	1,22	2,78	2,18	1,75	2,27	0,36	0,26	0,83	NQ	0,3	0,98	NQ	0,37	1,63	NQ	0,63	2,67	NQ	0,62				
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,3	NQ	NQ	0,3	0,1	NQ	NQ	0,2				
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,49	0,34	0,44	0,43	0,52	0,19	0,30	0,27	0,27	0,26	0,41	0,41	0,20	0,35	0,18	0,66	0,3	0,53	0,35	0,55	1,01	0,34					
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,21	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04				
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-				
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,755	1,020	0,246	0,461	1,120	0,266	0,757	0,913	0,264	1,130	0,304	0,271	0,050	0,057	0,060	0,072	0,144	0,155	0,094	0,124	0,132	0,024	0,064				
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,076	0,084	0,058	0,061	0,067	0,064	0,070	0,111	0,056	0,074	0,064	0,056	0,075	0,066	0,084	0,121	0,163	0,103	0,100	0,091	0,118	0,065					
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,055	0,058	0,059	0,056	0,056	0,058	0,057	0,057	0,055	0,055	0,055	0,054	0,051	0,051	0,053	0,053	0,055	0,054	0,052	0,054	0,050	0,050					
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,027	0,038	0,035	0,014	NQ	NQ	0,018	0,019	NQ	0,022	NQ					
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Estrôncio	mg/L	0,02	-	2,58	3,3	3,76	4,34	4,3	4,06	3,85	3,65	4,36	3,93	3,3	4,57	4,38	8,47	4,14	4,36	4,27	4,74	4,32	4,09	4,26	4,26					
Magnésio	mg/L	0,04	-	699,4	907,9	1070,7	1291,5	1275,0	666,1	1233,5	1028,2	1345,1	1151,0	1161,9	1390,5	1297,5	2636,4	1362,0	1391,8	1333,1	136,6	1363,6	1269,7	1357,8	1316,1					
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ				
Zinco	mg/L	0,008	0,09	NQ	0,018	0,024	0,009	0,022	0,026	NQ	0,023	0,065	0,017	NQ	0,063	0,02	0,07	0,05	0,02	0,025	0,028	0,053	0,011	0,013	0,013					

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.

TABELA C.1-12 - Resultados obtidos nas amostras de água na sexta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em maio de 2013, maré vazia.

PARÂMETROS - MARÉ VAZIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	CANAL DO PARAGUAÇU									FOZ DO PARAGUAÇU								
				PR-01			PR-02			PR-03			PR-05			PR-06			PR-07		
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN
Data da Coleta	-		-	08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013			08/05/2013		
Profundidade	m		-	4,7			10,5			19,0			13,5			30,0			26,0		
Transparência	m		-	1,1			3,2			4,0			2,5			2,5			4,0		
Temperatura	°C		-	28,4	28,5	28,4	28,6	28,8	28,4	28,1	27,7	27,7	28,1	27,5	27,7	27,8	27,4	27,3	27,5	27,6	27
Salinidade	-		-	35,1	35,4	35,4	35,8	35,8	36,2	35,8	36	36,3	35,4	36	36	36,3	36,2	36,5	36,6	36,5	36,7
Condutividade	mS/cm		-	58,02	57,43	56,98	58	57,19	57,31	65,6	65,2	66,5	65,9	61,9	65,3	48,2	58,8	58,3	48,84	49,4	49,2
pH	-		6,5 a 8,5	7,74	7,75	6,99	7,76	7,3	7,36	8,08	8,15	8,12	8,11	8,12	8,15	7,99	8,17	8,1	8,09	8,13	8,3
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0	6,37	6,52	6,69	6,58	6,67	6,45	7,34	7,29	7,42	7,4	7,42	7,25	7,61	7,37	7,62	7,51	7,72	7,5
Saturação de OD	%		-	104,4	108,9	109,6	111,2	110,2	107,5	113,6	112,7	113,7	93,1	113,9	110,5	112,6	113,5	113,3	110,1	112,7	109,6
Turbidez	NTU		-	77,1	72,6	112	49,1	45,2	65	1,7	29,1	11,3	0,7	13	11,8	9,6	6,4	57,6	11,9	10,9	18,5
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	155	148	148	155	151	154	161	149	151	156	147	152	158	151	148	157	154	150
Cloreto	mg/L	1	-	22258	23052	22102	22525	23181	22774	22255	23412	22880	22398	23316	23601	23454	22998	23367	22696	23043	22961
Dureza Total	mg/L	5	-	7050	7429	7129	6845	7967	6767	7182	7518	6935	7531	6841	7437	7393	6425	6935	7107	7417	7646
Sulfato	mg/L	500	-	2134	2017	2074	2191	2153	2136	2109	2124	2183	2053	2115	2163	2163	2011	2181	2178	2123	2141
Clorofila a	µg/L	0,01	-	2,02	1,52	-	0,17	1,49	-	0,5	1,88	-	0,79	1,06	-	0,86	1,13	-	0,69	1,15	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	2500	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Enterococos	UFC/100 mL	1	400	1	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Sólidos Totais	mg/L	100	-	40820	39920	40860	40600	40580	41420	40380	41040	41820	40500	40320	42460	42340	41340	42740	41160	40660	44800
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	NQ	13	49	NQ	8	7	NQ	NQ	10	NQ	5	12	NQ	12	9	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	NQ	1,29	0,6	NQ	0,87	0,36	0,11	1,02	0,66	NQ	1,27	0,24	NQ	0,18	NQ	NQ	0,51	NQ
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	0,46	0,42	2,37	0,22	0,25	0,41	0,75	0,46	0,37	0,3	0,26	0,3	0,41	0,65	0,48	0,38	0,42	0,23
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	NQ	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,073	0,143	0,137	0,060	0,040	0,337	0,062	NQ	0,134	0,029	0,040	0,084	0,028	0,068	0,078	0,025	0,066	0,048
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,088	0,108	0,107	0,069	0,074	0,088	0,076	0,064	0,123	0,073	0,075	0,099	0,070	0,081	0,074	0,064	0,098	0,073
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,051	0,056	0,057	0,049	0,052	0,052	0,050	0,050	0,077	0,050	0,050	0,056	0,050	0,052	0,058	0,051	0,050	0,052
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,048	NQ	0,038	NQ	NQ	NQ	NQ
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,006	0,002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Estrôncio	mg/L	0,02	-	4,52	3,19	4,37	4,34	4,59	4,48	3,18	4,46	3,07	4,49	5,9	5,39	5,21	4,49	3,51	4,86	4,33	4,28
Magnésio	mg/L	0,04	-	1456,9	1075,6	1502,7	960,4	943,6	1010,2	930,4	968,1	870,4	1314,7	1579,8	1311,2	1236,2	1346,2	1144,4	1509,3	1509,2	1396,7
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,012	0,012	0,047	0,025	0,023	0,023	0,012	0,039	0,021	0,019	0,018	0,034	0,097	0,033	0,027	0,014	0,011	NQ

Continua

Continuação

PARÂMETROS - MARÉ VAZIA	Unidade	Limite de Quantificação (LQ)	LIMITE CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE									BAÍA DE IGUAPE									ESTUÁRIO BAETANTÁ											
				PR-04			IG-01			IG-02			IG-03			BT-01			BT-02			BT-03			BT-04								
				SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN	SUP	SEC	FUN			
Data da Coleta	-		-	09/05/2013			09/05/2013			09/05/2013			09/05/2013			07/05/2013			0/05/2013			08/05/2013			08/05/2013								
Profundidade	m		-	4,5			6,5			6,0			2,1			2,0			1,4			1,2			0,4								
Transparência	m		-	1,2			0,3			1,3			1,0			1,5			1,3			1,2			0,4								
Temperatura	°C		-	29,3	29,6	28,7	27,6	27,6	28	28,2	28,5	28,5	28,6	28,2	27,8	27,4	27,7	28,1	28	28	29	28,1	28,5	28,4	28,1	28,4	28,9						
Salinidade	-		-	16,9	18,3	19,1	32,6	32,4	32,7	33,5	33,6	33,9	34	34,1	34,3	22,5	24,2	24,5	28,3	28,9	29,0	30,9	31	30,9	32,9	33,1	33						
pH	-		6,5 a 8,5	7,35	7,36	7	8,42	8,55	8,56	7,47	7,28	7,38	7,17	7,36	7,15	6,69	7,03	6,09	7,25	6,27	7,33	7,24	7,4	7,44	7,41	7,32	7,8						
Oxigênio Dissolvido	mg/L		> 5,0	6,99	6,75	6,95	7,75	9,03	7,81	6,61	6,85	6,59	6,14	6,3	6,42	7,63	6,12	6,15	5,5	6,98	5,88	6,01	6,73	6,05	6,17	6,45	6,46						
Saturação de OD	%		-	102,3	99,2	104,4	109,5	127,6	110,3	102,9	105,4	106,1	96,1	102,4	102,2	105,4	91,8	88,6	81,3	103,8	82,2	84,4	104,3	95,3	98,8	102,2	107,1						
Turbidez	NTU		-	65,9	53,7	78	0	0	2,2	233	120	140	61,8	56,5	55,5	73,3	91,8	120	284	130	2,4	71,7	76	82,2	74,4	76	78						
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	141	121	120	145	131	140	111	121	149	142	145	146	123	128	124	139	133	140	139	142	146	145	143	144						
Cloreto	mg/L	1	-	9853	10748	12955	18260	18446	19564	20716	19724	19508	19776	19847	19855	15292	14702	14384	15938	16240	16445	19790	20307	17490	21873	20653	18930						
Dureza Total	mg/L	5	-	2634	4028	4259	5596	6387	6829	6678	7201	6371	6344	6251	8924	5327	5162	4845	5484	5365	5338	6462	5798	6343	6829	6129	6256						
Sulfato	mg/L	500	-	1262	1259	1288	2017	2030	2005	2098	2071	2091	2113	2130	2053	1432	1480	1193	1750	1821	1741	1859	1954	1990	1971	2049	2087						
Clorofila a	µg/L	0,01	-	3,89	4,81	-	4,06	7,42	-	4,05	3,85	-	2,06	2,77	-	1,43	1,45	-	1,32	1,05	-	1,32	0,78	-	1,01	1,1	-						
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP /100m L	1	2500	73	-	-	3	-	-	NQ	-	-	90	-	-	350	-	-	920	-	-	2	-	-	1	-	-						
Enterococos	UFC/100 m L	1	400	2	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	71	-	-	430	-	-	430	-	-	1	-	-	1	-	-						
Sólidos Totais	mg/L	100	-	38960	39320	34660	37900	35700	38080	38460	39920	39600	35960	40380	39420	25460	27900	27980	32140	40440	40160	35240	35600	39820	37920	37480	38060						
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	NQ	8	18	123	24	74	8	16	6	NQ	NQ	NQ	NQ	14	NQ	22	13	13	15	NQ	NQ	5	44	NQ						
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrato (com o N)	mg/L	0,08	0,4	0,26	2,61	2,97	NQ	0,16	NQ	NQ	1,11	3,22	NQ	0,29	2,3	NQ	0,41	0,63	NQ	0,16	NQ	NQ	1,02	0,93	NQ	0,32	1,17						
Nitrito (com o N)	mg/L	0,02	0,07	NQ	0,192	0,184	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	NQ	NQ	NQ	NQ	0,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	-	2,05	0,46	0,48	0,39	0,65	0,36	0,22	0,41	2,78	0,52	0,26	0,48	0,27	0,45	0,66	0,55	1,42	0,52	0,55	0,38	0,65	0,42	0,53	0,55						
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,124	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05						
Óleos e Graxas	mg/L	5	Virt. Ausentes	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-	NQ	-	-						
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,003	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo	mg/L	0,01	0,05	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,1	0,283	0,209	0,319	0,300	0,286	0,227	0,312	0,310	0,296	0,303	0,358	0,285	0,145	0,094	0,124	0,142	0,172	0,174	0,050	0,078	0,055	0,063	0,224	0,059						
Arsênio Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cádmio Total	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Chumbo Total	mg/L	0,01	0,01	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobre Dissolvido	mg/L	0,005	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,3	0,077	0,052	0,076	0,064	0,062	0,052	0,057	0,062	0,063	0,057	0,084	0,055	0,123	0,093	0,114	0,120	0,116	0,135	0,086	0,083	0,077	0,085	0,154	0,071						
Manganês Total	mg/L	0,01	0,1	0,056	0,059	0,065	0,062	0,063	0,071	0,055	0,055	0,057	0,054	0,053	0,053	0,071	0,065	0,065	0,060	0,059	0,059	0,056	0,055	0,049	0,054	0,065	0,055						
Mercúrio Total	mg/L	0,001	0,0002	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Níquel Total	mg/L	0,01	0,025	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Antimônio	mg/L	0,004	-	NQ	NQ	0,005	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,006	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Bário	mg/L	0,04	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	1,22	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Cobalto	mg/L	0,002	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,218	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ	NQ	0,003	NQ	NQ						
Estrôncio	mg/L	0,02	-	2,22	2,61	2,27	2,76	1,87	2,77	3,57	2,58	3,87	9,38	3,76	1,89	2,48	2,74	2,76	3,81	2,66	3,47	3,02	1,97	3,66	4,28	2,12	3,06						
Magnésio	mg/L	0,04	-	820,8	803,2	700,5	849,5	651,8	977,5	1092,6	1051,4	1530,7	1270,0	1187,9	560,7	651,2	702,0	727,4	1130,8	971,0	1046,2	1082,2	547,6	1149,6	1391,8	692,0	970,3						
Molibdênio	mg/L	0,02	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ						
Zinco	mg/L	0,008	0,09	0,013	0,034	NQ	0,01	NQ	NQ	0,014	NQ	0,012	NQ	0,157	0,042	0,017	0,016	0,029	0,036	0,008	0,011	0,011	0,019	0,067	0,008	NQ	0,017						

OBS: Em vermelho, os resultados que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas da Classe 1.



## **ANEXO C**

### **Anexo C.2 – Tabelas de dados de Sedimento**

TABELA C.2-1 - Resultados obtidos nas amostras de sedimento da primeira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2012.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE	BAÍA DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÃ			
					PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-	81,9	67,5	64,5	50,5	66,2	68,3	36,7	78,4	35,6	43,3	83,5	84,6	82,6	77,4
Arsênio	mg/kg	1	19	70	NQ	21	3,2	19	3	NQ	NQ	NQ	8,9	8,2	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo	mg/kg	1	46,7	218	3,9	6,3	7,4	10	3,1	13	6,1	3,2	13	13	2,3	5,3	2,8	2,4
Cobre	mg/kg	1	34	270	3,2	2,8	5,1	5,5	2,9	2,8	3,5	1,4	12	11	NQ	NQ	NQ	1,9
Cromo	mg/kg	1	81	370	43	40	20	30	13	16	13	11	45	36	19	18	10	13
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,3	1,0	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,48	NQ	NQ	NQ
Níquel	mg/kg	1	20,9	51,6	6,1	12	7,6	9,2	4,7	5,4	6	3,8	16	15	6,6	3,7	2,6	3
Zinco	mg/kg	1	150	410	14	64	17	49	18	13	19	9,9	43	40	2,9	8,4	3,5	8,7
BHC Alfa	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	74,8	693	33	4,5	4,2	75	0,664	1,4	2,1	2,5	11	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	88,8	763	24	3,1	3,8	106	0,788	1,5	2,7	2,3	10	1,8	NQ	NQ	NQ	0,864
Criseno	µg/kg	0,38	108	846	31	13	3,3	63	0,733	1,4	NQ	2	11	1,6	NQ	NQ	NQ	NQ
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	6,22	135	6,6	1,6	NQ	19	NQ	NQ	NQ	NQ	2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafteno	µg/kg	0,38	16	500	NQ	NQ	NQ	7,8	NQ	0,896	NQ	0,597	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenaftileno	µg/kg	0,38	44	640	6,9	1,2	0,775	17	0,515	0,552	1,6	0,422	2,2	NQ	NQ	NQ	NQ	
Antraceno	µg/kg	0,38	85,3	1100	11	0,842	0,635	11	0,659	NQ	NQ	NQ	1,4	NQ	0,469	NQ	0,464	NQ
Fenantreno	µg/kg	0,38	240	1500	26	1,3	1,1	18	NQ	2,2	1,9	1,6	2,7	1	NQ	NQ	NQ	0,676
Fluoranteno	µg/kg	0,38	600	5100	75	5,3	6,3	100	1,6	3,5	NQ	5,4	20	3,1	NQ	NQ	0,429	NQ
Fluoreno	µg/kg	0,38	19	540	4,3	NQ	NQ	9,4	NQ	NQ	NQ	0,408	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	70	670	0,704	NQ	NQ	0,863	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Naftaleno	µg/kg	0,38	160	2100	1,3	NQ	NQ	1,4	NQ	0,38	1,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,354	0,433
Pireno	µg/kg	0,38	665	2600	53	4,8	5,1	95	1,2	2,4	4,9	3,6	15	2,4	0,32	NQ	0,348	NQ
Soma de PAHs	µg/kg	4,9	3000	-	274	36	26	525	7	15	15	19	77	13	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	10	10	NQ	0,6	0,48	1,2	1,3	0,47	0,62	NQ	2,7	5	NQ	0,16	0,22	1
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,3	4800	4800	190	424	225	370	639	415	587	692	1155	901	322	405	343	372
Fósforo	mg/kg	1	2000	2000	167	815	201	1008	473	210	169	61	509	884	21	18	29	58
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-	-	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	184	5	0
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-	-	523	0	0	0	0	0	0	5	0	0	529	299	142	0
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-	-	192	0	57	14	0	44	3	183	55	0	276	434	587	124
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-	-	62	1	302	129	21	171	235	311	162	0	28	68	194	353
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-	-	16	79	50	99	90	46	114	46	215	19	0	0	14	129
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-	-	26	641	374	508	620	443	420	311	393	673	22	15	45	280
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-	-	9	279	217	250	269	296	228	144	175	308	0	0	13	114

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12

TABELA C.2-2 - Resultados obtidos nas amostras de sedimento da segunda campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em junho de 2012.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE	BAÍA DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÃ			
					PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-	82,8	65,9	62,4	70,1	62,8	72,4	58,5	79,1	37,8	31	81,1	81,7	83	79,9
Arsênio	mg/kg	1	19	70	NQ	7	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo	mg/kg	1	46,7	218	NQ	5,9	6	NQ	5,1	NQ	6,5	NQ	12	14	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre	mg/kg	1	34	270	NQ	5,5	6,4	8,2	5,8	NQ	5,3	NQ	11	14	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/kg	1	81	370	26	46	24	19	19	8,3	17	NQ	42	35	5,1	6,1	6,5	9,7
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,3	1,0	NQ	NQ	0,061	NQ	0,054	NQ	NQ	NQ	0,15	0,14	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel	mg/kg	1	20,9	51,6	NQ	14	8	NQ	7,9	NQ	7,4	NQ	15	15	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/kg	1	150	410	9,4	72	24	24	27	15	28	5,3	41	54	NQ	13	12	9,4
BHC Alfa	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	74,8	693	NQ	2,4	0,75	NQ	0,475	NQ	3,3	NQ	3,5	NQ	NQ	NQ	2	0,615
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	88,8	763	NQ	0,793	0,472	NQ	0,891	NQ	0,953	NQ	2,2	NQ	NQ	NQ	1,2	0,335
Criseno	µg/kg	0,38	108	846	NQ	2,2	0,563	NQ	NQ	NQ	2,9	NQ	2,7	NQ	NQ	NQ	2	0,382
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	6,22	135	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafteno	µg/kg	0,38	16	500	NQ	1	NQ	NQ	NQ	NQ	1,5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,534	0,804
Acenaftileno	µg/kg	0,38	44	640	NQ	NQ	NQ	NQ	1,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antraceno	µg/kg	0,38	85,3	1100	NQ	1,9	NQ	NQ	NQ	NQ	2,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,498	NQ
Fenantreno	µg/kg	0,38	240	1500	0,338	2,2	0,521	NQ	NQ	NQ	30	NQ	1,7	NQ	NQ	0,33	2,1	1,4
Fluoranteno	µg/kg	0,38	600	5100	0,365	19	1,5	0,484	0,662	NQ	25	NQ	2,7	1,1	NQ	NQ	4,8	1,1
Fluoreno	µg/kg	0,38	19	540	NQ	26	NQ	NQ	NQ	NQ	3,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,577	1,2
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	70	670	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	12	NQ	NQ	5,7	NQ	NQ	6,9	7,9	NQ
Naftaleno	µg/kg	0,38	160	2100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	12	NQ	NQ	6,6	NQ	NQ	8,3	9,3	NQ
Pireno	µg/kg	0,38	665	2600	NQ	11	1,2	0,391	0,546	NQ	14	NQ	2,1	0,956	NQ	NQ	3,9	0,947
Soma de PAHs	µg/kg	4,9	3000	-	NQ	67	NQ	NQ	NQ	27	86	NQ	27	NQ	NQ	16	35	6,8
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	10	10	NQ	2	1,1	0,41	1,6	0,38	0,85	NQ	3	3	NQ	NQ	NQ	0,06
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,3	4800	4800	363	498	382	443	417	570	503	413	736	1051	593	223	482	486
Fósforo	mg/kg	1	2000	2000	197	903	221	300	602	208	267	33	466	607	27	50	20	65
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-	-	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	7	164	0
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-	-	633	0	0	0	0	0	0	23	0	0	473	144	266	160
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-	-	31	50	63	0	0	56	20	460	0	0	317	441	376	206
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-	-	53	162	240	46	3	233	241	356	19	56	54	224	134	248
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-	-	14	91	70	28	84	77	119	34	87	79	9	46	11	123
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-	-	107	469	379	472	533	407	406	100	567	591	36	104	40	186
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-	-	75	228	248	454	380	227	214	27	327	274	0	34	9	77

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12.

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12

TABELA C.2-3- Resultados obtidos nas amostras de sedimento da terceira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em outubro de 2012.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE	BAÍA DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÃ			
					PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-														
Arsênio	mg/kg	1	19	70	NQ	6,9	NQ	14	2,6	NQ	NQ	NQ	4,3	7,3	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo	mg/kg	1	46,7	218	4,3	7,4	7,9	18	5,2	7,6	16	NQ	11	15	21	NQ	17	NQ
Cobre	mg/kg	1	34	270	17	3,8	6,8	15	4,7	4,8	7,2	NQ	13	17	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo	mg/kg	1	81	370	60	16	19	57	13	17	23	NQ	43	46	NQ	2,8	NQ	6,5
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,3	1,0	NQ	NQ	NQ	NQ	0,16	NQ	NQ	NQ	0,066	0,08	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel	mg/kg	1	20,9	51,6	11	6,2	5,2	4	4,8	3,3	6,4	NQ	18	19	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/kg	1	150	410	13	31	19	16	16	15	26	2,3	30	44	NQ	NQ	NQ	4,3
BHC Alfa	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	74,8	693	NQ	0,436	0,734	27	9,8	NQ	0,824	NQ	2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	88,8	763	NQ	NQ	0,751	35	9,5	0,433	0,814	NQ	5,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Criseno	µg/kg	0,38	108	846	NQ	0,38	0,82	24	9,3	NQ	0,757	NQ	2,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	6,22	135	NQ	NQ	NQ	8,7	1	NQ	NQ	NQ	1,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafeno	µg/kg	0,38	16	500	NQ	NQ	NQ	2,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenaftileno	µg/kg	0,38	44	640	NQ	NQ	NQ	6,5	1,2	NQ	NQ	NQ	0,752	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antraceno	µg/kg	0,38	85,3	1100	NQ	NQ	NQ	8,2	1,6	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fenantreno	µg/kg	0,38	240	1500	NQ	0,491	0,53	14	2,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoranteno	µg/kg	0,38	600	5100	NQ	0,702	1,5	45	17	0,401	1,3	NQ	1,8	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoreno	µg/kg	0,38	19	540	NQ	NQ	NQ	3,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	70	670	NQ	NQ	NQ	0,562	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Naftaleno	µg/kg	0,38	160	2100	NQ	NQ	NQ	1,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Pireno	µg/kg	0,38	665	2600	NQ	0,78	1,2	41	14	NQ	1,1	NQ	2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Soma de PAHs	µg/kg	4,9	3000	-	NQ	NQ	6,6	217	66	NQ	NQ	NQ	16	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	10	10	0,15	1,3	1,5	1,6	1,5	1,1	1,5	0,14	2,3	1,6	0,09	0,15	0,1	0,35
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,3	4800	4800	866	1127	1269	1034	764	810	460	273	2876	1771	117	428	383	549
Fósforo	mg/kg	1	2000	2000	42	78	59	94	937	57	84	13	606	997	NQ	5,7	NQ	10
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-	-	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	22	0
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-	-	586	0	14	16	0	6	0	0	0	0	236	92	290	54
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-	-	90	159	164	174	39	188	14	0	1	1	470	488	608	234
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-	-	4	126	252	310	157	202	134	0	66	26	208	348	74	326
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-	-	0	63	63	119	62	50	94	0	96	51	14	32	0	123
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-	-	0	643	501	380	735	550	753	300	823	919	26	40	6	263
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-	-	0	9	6	1	7	4	5	700	14	3	0	0	0	0

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12

TABELA C.2-4- Resultados obtidos nas amostras de sedimento da quarta campanha de amostragem da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em dezembro de 2012.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAIÁ DE IGUAPE	BAIÁ DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÁ			
					PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-	80,3	74,7	62,7	66,5	68,2	69,0	51,8	82,7	82,7	30,7	78,1	76,1	75,8	76,2
Arsênio (mg/kg)	mg/kg	1	19	70	NQ	2,7	NQ	5,8	NQ	NQ	2,5	NQ	NQ	5,9	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio (mg/kg)	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo (mg/kg)	mg/kg	1	46,7	218	5,5	3,9	5,6	6,9	NQ	4,7	6,3	NQ	NQ	9,2	NQ	NQ	NQ	NQ
Cobre (mg/kg)	mg/kg	1	34	270	NQ	3,2	5,4	4,0	NQ	3,7	5,4	NQ	NQ	10	NQ	NQ	NQ	NQ
Cromo (mg/kg)	mg/kg	1	81	370	6,8	14	21	15	13	16	25	NQ	NQ	38	NQ	NQ	NQ	NQ
Mercúrio (mg/kg)	mg/kg	0,05	0,3	1	NQ	NQ	0,065	0,066	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel (mg/kg)	mg/kg	1	20,9	51,6	2,1	5,8	8,4	6,5	5,9	6,3	9,6	NQ	NQ	15	NQ	NQ	NQ	NQ
Zinco (mg/kg)	mg/kg	1	150	410	7,4	17	22	28	17	20	29	2,5	2,5	38	2,3	2,7	3,9	6,0
BHC Alfa (µg/kg)	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta (µg/kg)	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta (µg/kg)	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama (µg/kg)	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano (µg/kg)	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano (µg/kg)	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros) (µg/kg)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros) (µg/kg)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros) (µg/kg)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin (µg/kg)	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin (µg/kg)	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa) (µg/kg)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno (µg/kg)	µg/kg	0,38	74,8	693	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)pireno (µg/kg)	µg/kg	0,38	88,8	763	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Criseno (µg/kg)	µg/kg	0,38	108	846	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dibenzo(a,h)antraceno (µg/kg)	µg/kg	0,38	6,22	135	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafteno (µg/kg)	µg/kg	0,38	16	500	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenaftileno (µg/kg)	µg/kg	0,38	44	640	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antraceno (µg/kg)	µg/kg	0,38	85,3	1100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fenantreno (µg/kg)	µg/kg	0,38	240	1500	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoranteno (µg/kg)	µg/kg	0,38	600	5100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoreno (µg/kg)	µg/kg	0,38	19	540	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
2-Metilnaftaleno (µg/kg)	µg/kg	0,38	70	670	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Naftaleno (µg/kg)	µg/kg	0,38	160	2100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Pireno (µg/kg)	µg/kg	0,38	665	2600	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Soma de PAHs (µg/kg)	µg/kg	4,9	3000	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total (% p/p)	% p/p	0,05	10	10	0,19	0,93	1,6	1,3	1,2	1,0	1,6	0,20	0,20	1,9	0,19	0,15	0,14	0,20
Nitrogênio Total Kjeldahl (mg/kg)	mg/kg	2,3	4800	4800	678	1173	1487	1475	1281	1146	1540	824	824	2139	1080	1332	1448	1110
Fósforo (mg/kg)	mg/kg	1	2000	2000	277	290	248	564	984	252	335	29	29	630	20	16	17	30
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	53	0	0	117	13	0	0	0	0	0	72	79	14	50
Areia Grossa (1 a 0,5 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	511	19	0	247	153	11	0	61	61	0	475	415	264	255
Areia Média (0,5 a 0,25 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	376	206	14	72	387	199	17	526	526	8	358	449	580	497
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	38	125	182	30	150	246	142	341	341	95	48	52	137	140
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	3	65	65	25	38	26	93	21	21	73	7	0	5	18
Silte (0,062 a 0,00394 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	18	584	733	501	257	514	740	51	51	822	40	5	0	40
Argila (0,00394 a 0,0002 mm) (g/kg)	g/kg	-	-	-	1	1	6	8	2	4	8	0	0	2	0	0	0	0

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12



TABELA C.2-5 - Resultados obtidos nas amostras de sedimento da quinta campanha de amostragem da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em janeiro de 2013.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE	BAÍA DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÃ			
					PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-	82,6	78,6	64,7	62,5	74,1	68,7	58,7	75,7	37,4	29,9	79,6	76,3	82,9	84,4
Arsênio	mg/kg	1	19	70	NQ	5,8	2,8	12	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	5,3	NQ	NQ	NQ	4,2
Cádmio	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo	mg/kg	1	46,7	218	NQ	3,5	5,3	11	4,2	4,8	5,7	2,3	10	11	NQ	1	NQ	2,7
Cobre	mg/kg	1	34	270	NQ	2,1	8,2	8,6	4,6	3,1	3,6	NQ	12	14	NQ	4,7	NQ	NQ
Cromo	mg/kg	1	81	370	3,4	20	14	46	20	13	14	5,8	42	31	NQ	3,8	NQ	12
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,3	1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,12	0,067	NQ	NQ	NQ	NQ
Níquel	mg/kg	1	20,9	51,6	NQ	6,7	5,4	15	6,2	4	5,6	NQ	15	13	NQ	1,2	NQ	1,8
Zinco	mg/kg	1	150	410	6,6	41	18	62	19	15	22	6,5	44	33	3,5	4,2	4,4	6,1
BHC Alfa	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	74,8	693	NQ	NQ	16	26	0,905	NQ	0,7	0,823	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	88,8	763	NQ	NQ	16	39	0,967	NQ	1,2	0,441	0,923	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Criseno	µg/kg	0,38	108	846	NQ	NQ	13	20	0,734	NQ	0,578	0,813	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	6,22	135	NQ	NQ	1,6	5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafteno	µg/kg	0,38	16	500	NQ	NQ	NQ	0,414	0,523	NQ	0,433	1,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenaftileno	µg/kg	0,38	44	640	NQ	NQ	1,6	0,974	1,4	0,838	1,2	NQ	1,1	NQ	NQ	NQ	NQ	0,807
Antraceno	µg/kg	0,38	85,3	1100	NQ	NQ	1,5	2,1	0,389	NQ	NQ	3,8	NQ	NQ	NQ	NQ	0,363	NQ
Fenantreno	µg/kg	0,38	240	1500	NQ	NQ	4	8,7	0,422	NQ	NQ	10	NQ	NQ	0,511	NQ	1,2	0,423
Fluoranteno	µg/kg	0,38	600	5100	NQ	NQ	19	38	1,4	NQ	0,791	5	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoreno	µg/kg	0,38	19	540	NQ	NQ	0,456	NQ	NQ	NQ	NQ	2,7	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	70	670	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Naftaleno	µg/kg	0,38	160	2100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,389	NQ	NQ	NQ	NQ	1,2	NQ
Pireno	µg/kg	0,38	665	2600	NQ	NQ	17	32	1,1	NQ	0,722	2,9	NQ	NQ	NQ	NQ	0,562	NQ
Soma de PAHs	µg/kg	4,9	3000	-	NQ	NQ	91	172	7,8	NQ	6,5	29	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	10	10	0,14	1	1,8	2	1,6	2,3	1,8	1,1	1,9	8,8	0,42	0,32	0,19	0,19
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,3	4800	4800	183	176	487	256	497	371	212	396	829	753	423	442	280	312
Fósforo	mg/kg	1	2000	2000	134	389	189	1237	529	209	241	78	452	621	28	45	25	64
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-	-	199	0	0	5	0	0	0	0	0	0	40	290	33	0
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-	-	546	107	0	96	0	0	0	0	0	0	117	268	231	0
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-	-	243	273	144	137	70	67	46	7	2	7	570	273	543	1
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-	-	12	130	306	96	141	224	199	80	73	54	230	84	169	40
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-	-	0	48	64	70	70	44	108	149	102	44	15	4	9	74
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-	-	0	432	470	566	714	658	636	751	803	892	28	81	15	825
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-	-	0	10	16	30	5	7	11	13	20	3	0	0	0	60

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12

TABELA C.2-6 - Resultados obtidos nas amostras de sedimento da sexta campanha de amostragem da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em maio de 2013.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	CONAMA 454/12 NÍVEL 1 - VMP	CONAMA 454/12 NÍVEL 2 - VMP	NORTE DA BAÍA DE IGUAPE	BAÍA DE IGUAPE			CANAL DO PARAGUAÇU				FOZ DO PARAGUAÇU		ESTUÁRIO BAETANTÃ			
						PR04	IG01	IG02	IG03	PR01	PR02	PR03	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	-	-	63,1	69,8	78,8	49,2	63,4	64,2	60,9	66,8	80,5	53	69,8	78,4	75,6	74,6
Arsênio	mg/kg	1	19	70	10	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cádmio	mg/kg	0,1	1,2	7,2	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Chumbo	mg/kg	1	46,7	218	9	3,6	3	3,6	NQ	4	4,4	NQ	NQ	31	3,6	NQ	NQ	NQ
Cobre	mg/kg	1	34	270	4,1	6,8	NQ	7,5	5,1	3,5	5,7	3,5	7,1	7	6,8	3,3	NQ	NQ
Cromo	mg/kg	1	81	370	25	15	4,4	16	15	7,5	28	NQ	3,1	34	15	NQ	NQ	NQ
Mercurio	mg/kg	0,05	0,3	1	0,16	0,19	0,17	0,19	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,19	NQ	NQ	NQ
Níquel	mg/kg	1	20,9	51,6	7,2	6,1	NQ	6,7	5,7	4,6	11	NQ	NQ	11	6,1	NQ	NQ	NQ
Zinco	mg/kg	1	150	410	40	21	8,6	26	75	19	32	NQ	10	17	21	NQ	NQ	NQ
BHC Alfa	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Beta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Delta	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
BHC Gama	µg/kg	0,12	0,32	0,99	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Cis Clordano	µg/kg	0,38	2,26	7,9	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Trans Clordano	µg/kg	0,38	2,26	4,79	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	1,22	7,81	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	2,07	374	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	1,19	4,77	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dieldrin	µg/kg	0,23	0,71	4,3	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Endrin	µg/kg	0,23	2,67	62,4	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	2,64	22,7	180	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	280	690	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,802	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	230	760	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Criseno	µg/kg	0,38	300	850	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,753	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	43	140	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenafteno	µg/kg	0,38	16	500	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Acenaftileno	µg/kg	0,38	44	640	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Antraceno	µg/kg	0,38	85,3	1100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	0,441	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fenantreno	µg/kg	0,38	240	1500	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	2,1	0,493	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoranteno	µg/kg	0,38	600	5100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	3,1	0,461	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Fluoreno	µg/kg	0,38	19	540	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	70	670	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Naftaleno	µg/kg	0,38	160	2100	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Pireno	µg/kg	0,38	665	2600	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	2,1	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Soma de PAHs	µg/kg	4,9	4000	-	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	12	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	10	10	2,2	0,97	0,14	1,1	0,97	0,71	1,6	0,31	0,82	2,8	0,97	0,22	0,16	0,32
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,3	4800	4800	145	280	5127	8925	261	445	840	747	2002	414	280	156	154	224
Fósforo	mg/kg	1	2000	2000	735	160	154	130	394	204	231	15	106	213	160	16	18	37
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-	-	0	0	105	0	69	0	0	4	0	49	0	84	0	17
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-	-	0	0	411	0	53	0	0	103	15	305	0	431	101	183
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-	-	88	139	237	34	164	47	0	431	444	432	139	398	589	394
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-	-	172	130	72	130	182	147	143	391	381	43	130	83	268	263
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-	-	66	31	19	74	39	75	193	44	29	0	31	4	16	35
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-	-	637	681	156	747	488	728	645	27	131	170	681	0	26	108
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-	-	37	19	0	15	5	3	19	0	0	1	19	0	0	0

\*Em azul, valores que ultrapassaram os limites do nível 1 da Resolução CONAMA 454/12

\*Em vermelho, valores que ultrapassaram os limites do nível 2 da Resolução CONAMA 454/12

## **ANEXO D**

### **Anexo D.1 – Tabelas de dados das Comunidades Planctônicas**



**TABELA D.1-1 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de superfície na primeira campanha de amostragem, março de 2012.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Actinophycus senarius</i>	200					200								
<i>Actinophycus cf. vulgaris</i>														
<i>Actinophycus sp.</i>														
<i>Cerataulus turgidus</i>														
<i>Chaetoceros cf. distans</i>								600						
<i>Chaetoceros gracilis</i>						400								
<i>Chaetoceros peruvianus</i>							200		200					
<i>Chaetoceros cf. similis</i>														
<i>Chaetoceros subtilis</i>	600					1.200			600					
<i>Chaetoceros subtilis var. abnormis</i>	400		100			600	400		400					
<i>Coscinodiscus wailesii</i>					400									
<i>Coscinodiscus sp.1</i>				200										
<i>Coscinodiscus sp.2</i>			200				1.000	400						
<i>Cyclotella sp.</i>				800								2.200		
<i>Guinardia flaccida</i>														
<i>Guinardia striata</i>		600	1.000		800	1.600	1.200		800		200			
<i>Helicotheca tamesis</i>						800								
<i>Hemiaulus hauckii</i>														
<i>Leptocylindrus minimus</i>		2.800				2.600								
<i>Melosira sp.</i>														
<i>Odontella mobiliensis</i>											200			

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Odontella sinensis</i>												400		
<i>Odontella sp.</i>											200			
<i>Paralia sulcata</i>	5.800	1.200	500	3.800	4.400		800	5.000		3.400	9.000	4.200	3.400	3.500
<i>Rhizosolenia setigera</i>											200			
<i>Skeletonema sp.</i>	11.200	7.000	1.000	1.442.194		1.800	3.200		6.400		9.400	24.800		8.700
<i>Thalassiosira rotula</i>								1.200						
<i>Thalassiosira sp.1</i>									400			4.400		
<i>Thalassiosira sp.2</i>	7.400			2.771.716	5.800	1.200				8.800	1.000			
Coscinodiscophyceae 1		1.800	6.600	2.600			10.000							
Coscinodiscophyceae 2	400			200		600			2.200					
Coscinodiscophyceae 3										600	400		200	400
( <i>Bellerochea sp.</i> + <i>Lampriscus sp.</i> )		4.800	1.200			1.800						800		2.000
<i>Asterionellopsis glacialis</i>	41.000	47.200	5.000		75.600	53.400	77.000	70.200	29.600	73.200	31.000	2.400		1.200
<i>Grammatophora marina</i>							200				1.000			
<i>Lioloma pacificum</i>														
<i>Synedra elongata</i>											200			
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							400		200					
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	11.600	8.600	7.300	10.600	9.200	2.000	7.200	2.400	200	2.000	5.000	9.400	3.200	9.200
Fragilariaceae 1	400													
<i>Amphiprora gigantea</i>	600				1.000			200					200	
<i>Amphora sp.</i>			100	200										
<i>Bacillaria paxillifera</i>			2.200	1.000	3.800	2.200	600		1.200	2.200	2.600	9.600		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Cylindrotheca closterium</i>	2.600	800	1.000		4.200	1.600	3.000	6.200	600	2.000	1.200			
<i>Cocconeis sp.</i>			200											
<i>Diploneis crabro</i>	400		400											
<i>Diploneis sp.</i>		400							400					
<i>Encyonema sp.</i>				600								2.400		
<i>Entomoneis alata</i>	2.400		700		1.200	600	600	200		400				300
<i>Entomoneis paludosa</i>										100				
<i>Entomoneis sp.</i>		800		400					200			1.000		
<i>Gyrosigma balticum</i>												400		
<i>Gyrosigma fasciola</i>														
<i>Mastogloia sp.</i>			100						600		200			
<i>Meuniera membranacea</i>		200					1.000		200					
<i>Navicula sp.1</i>	200								200			800		
<i>Navicula sp.2</i>				200	1.000			800			600	200		
<i>Navicula sp.3</i>												400		
Naviculaceae 1						200		200		200	200			100
Naviculaceae 2						200						200		100
Naviculaceae 3														
Naviculaceae 5						600				1.400			200	900
<i>Nitzschia longissima</i>						800			400			1.200		100
<i>Nitzschia sigma</i>					200			800						
<i>Nitzschia sp.1</i>		200						1.400						
<i>Plagiotropis / Tropiconeis</i>				200					200			800		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Pleurosigma acutum</i>														1.200
<i>Pleurosigma angulatum</i>													200	
<i>Pleurosigma aestuarii</i>		200	500											
<i>Pleurosigma delicatulum</i>	800		3.800	1.400		1.400	2.200		400			4.400	200	400
<i>Pleurosigma elongatum</i>	200		2.100	200	3.600	1.200	2.200	1.000	600	2.800	1.200			300
<i>Pleurosigma normanii</i>			100					200					400	
<i>Pleurosigma cf. rectum</i>														
<i>Pleurosigma sp.1</i>												200		
<i>Pleurosigma sp.2</i>						400								
<i>Pleurosigma sp.3</i>														
<i>Psammodictyon panduriforme</i>	400		100		400	800								
<i>Psammodictyon panduriforme var. minor</i>							200	400			200			
<i>Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)</i>														
<i>Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)</i>								1.600						
<i>Surirella fastuosa</i>									200					
<i>Ceratium hircus</i>			200					200				200	800	100
<i>Dinophysis caudata</i>														
<i>Prorocentrum micans</i>		200					200	600						
<i>Prorocentrum sigmoides</i>														
<i>Prorocentrum sp.</i>	200													
<i>Scrippsiella trochoidea</i>														

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Dinophysiales 1	200		100				600					200		
Gymnodiniales 1												200		
<i>Dictyocha fibula</i>					200									
<i>Dictyocha sp.</i>											200			
<i>Aphanizomenon sp.</i>		18.000												
<i>Johannesbaptistia sp.</i>	12.000													
<i>Lynqbya sp.</i>														
<i>Spirulina sp.</i>												200		
Oscillatoriaceae 1		1.400												
Oscillatoriaceae 2										100				
Pseudanabaenaceae 1										6.100				

**TABELA D.1-2 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de fundo na primeira campanha de amostragem, março de 2012.**

Táxon	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Actinophycus senarius</i>					200								200	
<i>Actinophycus cf. vulgaris</i>										100				
<i>Actinophycus sp.</i>									100					
<i>Cerataulus turgidus</i>												2.900		
<i>Chaetoceros cf. distans</i>														
<i>Chaetoceros gracilis</i>														
<i>Chaetoceros peruvianus</i>									200					
<i>Chaetoceros cf. similis</i>											400			
<i>Chaetoceros subtilis</i>								1.200	900					
<i>Chaetoceros subtilis var. abnormis</i>			100											
<i>Coscinodiscus wailesii</i>														
<i>Coscinodiscus sp.1</i>														
<i>Coscinodiscus sp.2</i>			200											
<i>Cyclotella sp.</i>							100		400		200	800		
<i>Guinardia flaccida</i>							300							
<i>Guinardia striata</i>			1.000		2.000	600	300				1.400			
<i>Helicotheca tamesis</i>														
<i>Hemiaulus hauckii</i>	400													
<i>Leptocylindrus minimus</i>														
<i>Melosira sp.</i>								400						
<i>Odontella mobiliensis</i>														

Táxon	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Odontella sinensis</i>														
<i>Odontella sp.</i>														
<i>Paralia sulcata</i>	15.800	1.200	500	1.000	5.400	1.000	200	800			4.200	3.200	6.400	5.600
<i>Rhizosolenia setigera</i>														
<i>Skeletonema sp.</i>		11.000	1.000	1.051.600		9.000	2.300	2.200	500		3.800		17.600	19.800
<i>Thalassiosira rotula</i>														
<i>Thalassiosira sp.1</i>									300			700		
<i>Thalassiosira sp.2</i>	2.600			1.887.246	800			1.400		600		500	33.600	
Coscinodiscophyceae 1			6.600				3.200							
Coscinodiscophyceae 2	4.800	2.200			800	1.200	400		10.000		3.200			
Coscinodiscophyceae 3										400	200		1.400	1.200
( <i>Bellerochea sp.</i> + <i>Lampriscus sp.</i> )		800	1.200				2.000	3.200		900		2.900		
<i>Asterionellopsis glacialis</i>	28.400	3.000	5.000		75.800	73.800		25.000	1.900	1.200	22.800	1.200	42.000	3.000
<i>Grammatophora marina</i>							100							
<i>Lioloma pacificum</i>		200				200								
<i>Synedra elongata</i>														
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						200	200							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	11.200	19.600	7.300	1.400	3.400	6.200	1.000	5.200	1.900	3.300	5.000	2.600	14.600	10.200
Fragilariaceae 1														
<i>Amphiprora gigantea</i>	200									200				
<i>Amphora sp.</i>			100									300		
<i>Bacillaria paxillifera</i>	800		2.200				2.800	6.600	500	1.600	9.400	9.100	4.000	
<i>Cylindrotheca closterium</i>	200		1.000	200	1.200	2.600		800	300	100	400		1.200	1.200

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

Táxon	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Cocconeis sp.</i>			200				100							
<i>Diploneis crabro</i>	200	200	400			200	200						200	
<i>Diploneis sp.</i>							200					200		
<i>Encyonema sp.</i>				800										
<i>Entomoneis alata</i>	200	800	700		400	1.000	100			300			400	400
<i>Entomoneis paludosa</i>														
<i>Entomoneis sp.</i>				600				800	100			200		
<i>Gyrosigma balticum</i>									100		200			
<i>Gyrosigma fasciola</i>								400						
<i>Mastogloia sp.</i>			100											
<i>Meuniera membranacea</i>							100							
Navicula sp.1								2.600	100					
Navicula sp.2				400							400	100		
Navicula sp.3														
Naviculaceae 1									300			300	800	
Naviculaceae 2					400					100		100		
Naviculaceae 3							100					400		
Naviculaceae 5	200					800								
<i>Nitzschia longissima</i>					400				200	200	200			
<i>Nitzschia sigma</i>														
<i>Nitzschia sp.1</i>							100						200	200
<i>Plagiotropis / Tropiconeis</i>									100		200	800		
<i>Pleurosigma acutum</i>										100				600

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



Táxon	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Pleurosigma angulatum</i>														
<i>Pleurosigma aestuarii</i>	600	400	500				100		100				600	200
<i>Pleurosigma delicatulum</i>			3.800	600				2.200	400		2.000	2.500	200	1.000
<i>Pleurosigma elongatum</i>	2.800	1.000	2.100	200	3.000	4.000	1.800	600	300		400	800	800	400
<i>Pleurosigma normanii</i>		600	100						100			100		200
<i>Pleurosigma cf. rectum</i>														400
<i>Pleurosigma sp.1</i>						1.600	2.100							
<i>Pleurosigma sp.2</i>				200	200	600								
<i>Pleurosigma sp.3</i>	200													
<i>Psammodictyon panduriforme</i>		400	100		400	400							400	
<i>Psammodictyon panduriforme var. minor</i>														600
<i>Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)</i>														
<i>Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)</i>														
<i>Surirella fastuosa</i>														
<i>Ceratium hircus</i>			200	400								1.200	400	
<i>Dinophysis caudata</i>					200									
<i>Prorocentrum micans</i>												200		
<i>Prorocentrum sigmoides</i>							200							
<i>Prorocentrum sp.</i>													200	200
<i>Scrippsiella trochoidea</i>										200				
Dinophysiales 1			100		200						200	100		
Gymnodiniales 1														

Táxon	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Dictyocha fibula</i>														
<i>Dictyocha sp.</i>		600												
<i>Aphanizomenon sp.</i>	58.800													
<i>Johannesbaptistia sp.</i>									2.800					
<i>Lyngbya sp.</i>	200													
<i>Spirulina sp.</i>														
Oscillatoriaceae 1	2.400													
Oscillatoriaceae 2											600			
Pseudanabaenaceae 1														

**TABELA D.1-3 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de superfície na segunda campanha de amostragem, julho de 2012.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Actinophycus</i> sp2.	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0
<i>Bacteriastrium</i> hyalinum	0	200	0	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0	0
<i>Cerataulus</i> turgidus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
<i>Chaetoceros</i> aequatorialis	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros</i> curvisetum	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros</i> subtilis var. abnormis	0	0	600	0	0	500	0	0	0	0	0	0	600	800
<i>Chaetoceros</i> spp.	0	0	200	0	900	1100	0	0	0	0	300	0	0	0
<i>Coscinodiscus</i> wailesii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	100	0	0
<i>Corethron</i> criophilum	2400	1100	200	0	800	300	300	300	1800	300	1300	1300	600	2200
<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
<i>Guinardia</i> flaccida	0	0	0	0	0	100	100	0	0	300	0	0	0	0
<i>Leptocylindrus</i> danicus	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocylindrus</i> minimus	500	0	1100	0	2500	0	400	0	0	0	700	0	0	0
<i>Melosira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	300	400	200	0	0	0	0
<i>Odontella</i> sinensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	300	0	0
<i>Paralia</i> sulcata	2200	1600	3300	0	0	0	600	0	600	0	0	4100	2400	2200
<i>Rhizosolenia</i> imbricata	0	0	100	0	0	200	0	1100	0	400	0	0	0	0
<i>Skeletonema</i> sp.	300	0	0	107000	0	200	0	0	0	0	0	2500	0	0
<i>Thalassiosira</i> rotula	200	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0
<i>Thalassiosira</i> sp.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0
Coscinodiscophyceae 1	0	0	0	0	0	0	100	400	0	600	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae 2	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	200	100	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Grammatophora marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0
Licmophora sp.	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassionema nitzschioides	300	400	0	400	0	0	0	200	0	0	200	400	400	400
Fragilariaceae 1	0	0	0	0	100	0	0	0	400	0	0	0	0	0
Amphiprora gigantea	300	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0	400	0	0
Bacillaria paxillifera	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	600	0	0	0
Cylindrotheca closterium	400	500	1100	0	1900	2700	400	2100	20000	6300	7300	300	0	252600
Diploneis cf. bomus	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Diploneis crabro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	200
Entomoneis alata	100	100	400	0	0	300	100	5200	23800	3400	700	0	0	800
Entomoneis paludosa	0	0	0	0	0	0	300	0	200	0	400	0	0	0
Frustulia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0
Gyrosigma balticum	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyrosigma fasciola	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0
Meuniera membranacea	0	0	200	0	0	0	800	0	0	0	100	0	0	0
Naviculaceae 1	0	0	0	0	100	0	0	200	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 2	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 5	0	0	0	0	300	200	0	100	1800	0	500	200	0	1000
Nitzschia longissima	0	900	3400	0	3100	0	2200	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschia longissima var. reversa	0	500	500	0	700	300	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschia lorenziana	0	0	0	0	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschia reversa	0	0	0	0	0	0	0	800	0	100	0	0	0	0
Nitzschia sigma	100	0	0	0	0	0	200	1100	1600	1100	200	0	0	1600

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Plagiotropis / Tropiconeis	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	300	100	0	0
Pleurosigma aestuarii	200	100	100	0	200	100	500	0	0	100	0	0	0	0
Pleurosigma delicatulum	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma elongatum	500	200	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0
Pleurosigma normanii	0	0	0	0	0	200	300	0	400	0	200	100	0	200
Pleurosigma cf. rectum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	200
Pleurosigma sp.1	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psammodictyon panduriforme	0	0	0	200	100	0	100	0	0	0	100	0	0	200
Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	1200	0	0	0
Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)	0	0	900	0	1200	0	0	1000	0	1500	0	0	0	0
Surirella fastuosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Oxytoxum variabile	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prorocentrum micans	0	300	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Prorocentrum sigmoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Prorocentrum cf. compressum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Scripsiella trochoidea	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophysiales 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	200
Gymnodiniales 1	0	0	0	0	200	100	0	600	0	300	400	0	0	0
Johannesbaptistia sp.	13900	8100	800	0	0	0	0	2600	5600	0	21800	11700	11500	11200

**TABELA D.1-4 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de fundo na segunda campanha de amostragem, julho de 2012.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Actinophycus senarius</i>	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Actinophycus cf. vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros subtilis</i>	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	600	0	0	0
<i>Chaetoceros subtilis var. abnormis</i>	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros spp.</i>	0	0	300	0	0	500	0	1100	0	0	0	0	0	0
<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	300	0	300	100
<i>Corethron criophilum</i>	1300	1000	600	1400	500	600	100	1000	400	400	700	0	1000	1200
<i>Cyclotella sp.</i>	100	100	100	0	0	400	0	200	0	0	100	0	0	0
<i>Guinardia flaccida</i>	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0
<i>Leptocylindrus minimus</i>	0	0	0	7400	1700	700	0	0	0	0	2900	0	0	0
<i>Melosira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	0	0	0	0	0
<i>Odontella sinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
<i>Paralia sulcata</i>	0	0	1600	1800	0	0	0	800	800	1600	0	216000	8900	1900
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhizosolenia setigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Skeletonema sp.</i>	0	0	0	115000	0	0	0	0	0	0	0	20400	700	0
<i>Thalassiosira rotula</i>	0	0	0	0	200	0	0	0	1200	0	0	0	0	0
<i>Coscinodiscophyceae 1</i>	0	100	0	0	0	0	100	0	400	200	0	0	100	0
<i>Coscinodiscophyceae 2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0
<i>Grammatophora marina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0
<i>Grammatophora sp.</i>	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Licmophora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Synedra elongata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Synedra sp.</i>	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	400	0	0	800	300	400	0	0	0	0	0	6000	300	0
<i>Podocystis spathulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Amphiprora gigantea</i>	200	0	0	0	100	300	100	0	0	0	200	2400	200	0
<i>Cylindrotheca closterium</i>	100	500	0	200	2400	1300	1700	1200	22400	20400	8700	0	200	5800
<i>Diploneis crabro</i>	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0
<i>Entomoneis alata</i>	100	100	300	0	500	1600	200	10400	16000	9200	500	0	100	0
<i>Entomoneis paludosa</i>	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	600	0	0	0
<i>Gyrosigma fasciola</i>	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
<i>Mastogloia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<i>Meuniera membranacea</i>	0	300	200	0	100	300	800	600	400	0	500	0	0	0
<i>Navicula sp.1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Navicula sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Naviculaceae 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	100	0	0	100
<i>Naviculaceae 2</i>	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Naviculaceae 5</i>	0	100	0	0	200	1000	0	600	400	400	0	0	100	0
<i>Nitzschia longissima</i>	0	900	6800	0	6800	9100	400	600	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia longissima var. reversa</i>	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia lorenziana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<i>Nitzschia reversa</i>	0	0	0	0	0	100	0	1800	0	200	100	0	0	0
<i>Nitzschia sigma</i>	0	100	0	200	200	300	0	2000	3600	800	100	0	0	500
<i>Plagiotropis / Tropidoneis</i>	0	0	0	0	200	300	0	100	0	0	0	30000	0	0
<i>Pleurosigma acutum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Pleurosigma angulatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	100	0
<i>Pleurosigma aestuarii</i>	300	400	300	0	200	300	100	0	0	0	100	0	100	0
<i>Pleurosigma delicatulum</i>	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma elongatum</i>	200	100	200	0	0	0	0	0	0	0	100	70800	0	0
<i>Pleurosigma normanii</i>	100	0	0	200	200	600	100	100	0	400	0	1200	0	0
<i>Pleurosigma cf. rectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27600	0	300
<i>Pleurosigma sp.4</i>	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psammodictyon panduriforme</i>	0	0	0	0	0	300	0	100	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)</i>	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)</i>	0	400	0	0	600	2400	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>aff Surirella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	0	0
<i>Ceratium hircus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<i>Prorocentrum micans</i>	0	100	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<i>Dinophysiales 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
<i>Gymnodiniales 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	200	0	0	100	0
<i>Johannesbaptistia sp.</i>	2900	6100	0	12200	0	1800	1400	800	10400	5400	5100	0	4800	1900
<i>Lyngbya sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	0	0



**TABELA D.1-5 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de superfície na terceira campanha de amostragem, novembro de 2012.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Chaetoceros aequatorialis</i>	0	0	0	0	0	0	50	50	0	0	50	0	0	0	0
<i>Chaetoceros cf. affinis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.150	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros danicus</i>	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros decipiens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3.550	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros radicans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1.250	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros cf. similis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros subtilis var. abnormis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	400
<i>Chaetoceros sp.3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1.750	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros spp.</i>	0	0	800	0	0	0	0	150	5.450	6.200	1.250	0	1.000	0	0
<i>Coscinodiscus wailesii</i>	300	150	0	100	0	100	150	0	150	0	150	100	500	400	100
<i>Coscinodiscus sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
<i>Corethron criophilum</i>	500	250	600	400	0	0	200	250	150	50	200	100	600	400	900
<i>Leptocylindrus danicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.500	0	0
<i>Leptocylindrus minimus</i>	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neocalyptrella robusta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0
<i>Palmerina hardmaniana</i>	0	0	100	0	0	300	50	50	50	0	100	50	0	0	0
<i>Paralia sulcata</i>	0	0	0	0	1.800	0	0	0	200	0	0	0	0	2.000	0
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	0	0	1.300	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
<i>Rhizosolenia setigera</i>	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Skeletonema sp.</i>	0	0	0	0	64.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalassiosira sp.1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Amphiprora gigantea</i>	0	0	0	200	0	0	0	0	100	0	0	50	0	0	0
<i>Cylindrotheca closterium</i>	300	0	400	1.000	200	300	100	0	100	0	0	0	0	0	0
<i>Diploneis crabro</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Entomoneis alata</i>	0	0	0	200	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.300	0	0
<i>Meuniera membranacea</i>	0	0	0	0	0	0	200	0	0	350	0	0	0	0	0
<i>Navicula sp.1</i>	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	100	0	0
Naviculaceae 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
<i>Nitzschia longissima</i>	0	50	0	0	0	200	0	0	0	0	50	50	100	0	0
<i>Nitzschia longissima var. reversa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	100	0
<i>Nitzschia sigma</i>	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia sp.1</i>	0	0	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiotropis / Tropiconeis</i>	0	50	0	0	0	0	0	150	0	0	0	50	0	0	0
<i>Pleurosigma aestuarii</i>	0	0	100	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma delicatulum</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma normanii</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma sp.2</i>	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
<i>Pleurosigma sp.4</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratium horridum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0
<i>Gyrodinium sp.</i>	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prorocentrum sigmoides</i>	100	150	0	0	0	0	150	550	0	0	0	50	0	0	0
<i>Protoperdinium cf. bipes</i>	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protoperdinium cf. steinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Handwritten Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	0	50	300	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Gymnodiniales 1	0	0	100	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	100
<i>Geitlerinema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	0	0	0
<i>Johannesbaptistia</i> sp.	28.400	5.700	5.200	16.000	0	4.600	14.700	5.400	4.450	9.900	5.400	6.650	65.200	4.200	24.900
<i>Lyngbya</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<i>Planktolyngbya</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.400	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000	1.600	0
Merismopediaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	0	0
Oscillatoriaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.850	0	0	0
Pseudanabaenaceae 1	0	9.700	9.700	6.300	15.600	8.500	7.200	1.100	1.550	0	3.150	0	7.700	22.200	0
Pseudanabaenaceae 2	0	600	0	0	0	0	300	0	400	0	0	0	0	0	0
<i>Closterium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena</i>	0	0	0	0	0	100	100	0	100	0	0	0	0	0	0

**TABELA D.1-6 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de fundo na terceira campanha de amostragem, novembro de 2012.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Actinophthycus senarius</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerataulina pelagica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros aequatorialis</i>	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros cf. affinis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	5.400	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros curvisetum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	0	0
<i>Chaetoceros danicus</i>	0	0	0	0	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros cf. similis</i>	0	0	0	0	0	150	0	350	0	500	200	0	0	0
<i>Chaetoceros socialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0
<i>Chaetoceros subtilis</i>	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros subtilis var. abnormis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0
<i>Chaetoceros sp.2</i>	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros sp.3</i>	0	0	0	0	0	0	0	2.950	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetoceros spp.</i>	400	0	0	0	0	0	0	4.450	950	750	1.300	600	250	0
<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0	1.300	100	0	150	200	550	100	100	100	350	1.500	150	200
<i>Corethron criophilum</i>	200	0	400	0	150	100	0	150	200	0	50	300	50	300
<i>Guinardia flaccida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
<i>Leptocylindrus minimus</i>	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neocalyptrella robusta</i>	0	0	0	0	0	50	0	0	50	0	50	0	0	100
<i>Palmerina hardmaniana</i>	0	0	0	0	0	0	50	100	50	0	0	200	100	0
<i>Paralia sulcata</i>	0	0	0	0	100	0	0	300	0	0	0	0	450	0
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	0	0	100	0	0	50	0	0	50	0	0	0	0	0
<i>Rhizosolenia setigera</i>	0	100	200	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Skeletonema</i> sp.	0	0	0	34.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalassiosira</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
<i>Licmophora</i> sp.	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synedra</i> sp.	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphiprora gigantea</i>	0	0	200	0	0	100	100	0	0	0	0	100	250	100
<i>Bacillaria paxillifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.100	3.600	0
<i>Cylindrotheca closterium</i>	0	200	1.000	0	0	600	0	200	250	0	0	0	0	0
<i>Diploneis crabro</i>	0	200	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	100
<i>Entomoneis alata</i>	0	100	200	0	100	0	50	0	50	0	0	0	0	300
<i>Eunotia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	450	0
<i>Meuniera membranacea</i>	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	200	350	100
<i>Navicula</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	50	0
Naviculaceae 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
Naviculaceae 4	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 5	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia longissima</i>	200	400	0	0	200	0	150	0	0	0	200	100	200	400
<i>Nitzschia longissima</i> var. <i>reversa</i>	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	300	50	1.000
<i>Nitzschia sigma</i>	0	200	100	0	0	0	50	0	0	0	0	0	150	0
<i>Nitzschia</i> sp.1	0	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschiaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0
<i>Plagiotropis / Tropiconeis</i>	50	200	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma aestuarii</i>	0	500	0	0	100	100	400	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma delicatulum</i>	0	100	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Pleurosigma elongatum</i>	0	0	0	0	50	0	100	0	0	0	0	0	100	0
<i>Pleurosigma normanii</i>	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	50	0
<i>Pleurosigma</i> sp.2	50	200	0	0	0	100	50	0	0	0	50	0	50	0
<i>Pleurosigma</i> sp.4	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurosigma</i> sp.5	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psammodictyon panduriforme</i>	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis caudata</i>	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Karenia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	50	0	100	0	150	0	0	0
<i>Prorocentrum micans</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prorocentrum sigmoides</i>	0	0	0	0	200	100	0	0	0	0	50	0	0	0
<i>Prorocentrum cf. compressum</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Gymnodiniales 1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0
<i>Johannesbaptistia</i> sp.	6.400	4.000	16.000	0	23.300	3.500	800	8.600	10.050	9.600	5.600	18.100	20.800	36.200
Merismopediaceae 1	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudanabaenaceae 1	850	0	6.300	8.600	14.500	3.600	0	0	1.700	5.250	11.650	8.000	6.900	0
Pseudanabaenaceae 2	200	0	0	3.600	0	350	0	0	0	0	900	0	0	0
<i>Euglena</i>	50	0	0	600	50	50	150	100	0	0	0	0	0	0

**TABELA D.1-7 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de superfície na quarta campanha de amostragem, maio de 2013.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
DIATOMÁCEAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacteriastrium hyalinum	0	0	0	0	0	0	0	0	1900	0	0	0	0	0
Cyclotella sp.	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Cerataulina pelagica	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros aequatorialis	100	100	100	0	100	100	200	0	200	0	0	0	100	400
Chaetoceros affinis	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros atlanticus	0	0	0	0	800	1700	300	0	0	0	400	0	0	0
Chaetoceros cf. brevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros compressus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros curvisetum	29700	16400	15100	0	12400	6600	15600	18000	17400	10833,79	3600	8606,842	16100	18000
Chaetoceros danicus	2000	300	0	0	0	900	1200	0	0	0	0	3912,201	2800	1800
Chaetoceros gracilis	0	0	0	0	0	0	300	0	100	0	0	0	0	0
Chaetoceros lorenzianus	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros peruvianus	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros radicans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0
Chaetoceros socialis	0	0	0	0	400	0	3400	0	1100	0	0	0	0	0
Chaetoceros subtilis	3000	400	2100	8667,03	2400	2800	2900	3500	2900	0	500	0	2500	7100
Chaetoceros subtilis var. abnormis	400	900	1800	0	2000	2600	2300	600	3100	0	2300	0	400	2900
Chaetoceros sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros spp.	700	900	0	0	4200	0	700	0	2700	30334,6	1100	0	1100	3000
Coscinodiscus wailesii	0	200	0	0	100	100	100	100	200	0	0	0	100	0

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Coscinodiscus sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Corethron criophilum	5200	1700	1300	0	1100	1100	1200	100	1400	1083,379	2200	782,4402	400	1800
Cyclotella sp.	100	100	200	0	200	600	100	0	0	0	300	782,4402	800	700
Guinardia flaccida	300	200	100	0	300	500	500	100	500	2166,757	100	782,4402	400	100
Helicotheca tamesis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptocylindrus danicus	0	0	0	0	0	0	0	700	0	0	0	0	0	200
Leptocylindrus minimus	1100	5800	0	0	0	1700	0	1200	3700	10833,79	2700	0	0	1000
Odontella sinensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Paralia sulcata	0	0	1500	0	1200	600	3600	800	400	10833,79	0	0	1900	0
Podosira sp	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	400	0
Pseudosolenia calcar avis	0	100	200	0	0	0	400	300	0	4333,515	0	0	0	0
Proboscia alata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhizosolenia imbricata	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhizosolenia pungens	0	0	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0	0	0
Rhizosolenia setigera	100	300	200	0	0	300	400	0	0	0	600	782,4402	100	300
Rhizosolenia styliformis	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Skeletonema sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0	0
Thalassiosira rotula	200	600	200	0	400	200	0	0	0	0	200	3912,201	0	200
Thalassiosira sp.1	0	0	0	0	500	400	0	2200	400	0	0	0	0	1100
Thalassiosira sp.3	7600	300	4200	1309805	0	10700	2600	0	0	113754,8	17700	330189,8	27300	0
Thalassiosira cf. punctigera	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae 1	0	0	100	0	100	0	0	0	300	0	0	0	0	100
Coscinodiscophyceae 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae 4 (Bellerochea sp. + Lampriscus sp.)	1400	0	0	0	0	1400	0	0	0	0	0	21125,88	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Fragilariophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Climacosphenia moniligera	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grammatophora marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
Licmophora lyngbyei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lioloma pacificum	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	2347,321	200	0
Synedra elongata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synedra ulna	0	0	0	0	300	0	0	200	800	0	0	0	0	700
Synedra sp.	100	400	100	0	0	300	700	100	0	0	200	0	100	0
Thalassionema frauenfeldii	0	200	800	0	200	0	200	200	200	2166,757	400	0	400	0
Thalassionema nitzschioides	1500	0	800	10833,79	400	0	400	500	0	4333,515	0	3129,761	2800	1500
Podocystis spathulata	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Fragilariaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprora gigantea	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	0
Bacillaria paxillifera	4000	0	0	14083,92	0	0	2400	2000	0	0	500	133797,3	3300	12700
Cylindrotheca closterium	0	100	0	0	200	0	0	0	200	0	300	0	0	400
Diploneis cf. bombus	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Diploneis crabro	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	100	0	200	0
Entomoneis alata	0	0	300	2166,757	0	100	0	100	200	0	300	0	0	0
Entomoneis paludosa	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastogloia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Meuniera membranacea	2100	1600	500	0	400	2600	2600	1200	2700	5416,893	700	0	700	700
Navicula sp.1	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Naviculaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 2	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 5	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100
Naviculaceae 6	0	0	0	0	0	400	100	0	0	0	0	0	0	400
Naviculaceae 7	0	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	100
Nitzschia longissima	100	0	0	0	100	300	200	100	400	1083,379	100	782,4402	0	1500
Nitzschia reversa	0	300	100	0	400	0	0	100	600	0	400	0	0	0
Nitzschia sigma	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	100	0	0	0
Nitzschia sp.2	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschiaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschiaceae 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plagiotropis / Tropidoneis	0	0	0	3250,136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Pleurosigma acutum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma angulatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma aestuarii	0	300	100	0	200	200	100	0	400	0	100	0	100	0
Pleurosigma delicatulum	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0
Pleurosigma elongatum	200	0	0	0	0	0	100	300	100	1083,379	100	782,4402	400	200
Pleurosigma normanii	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma rectum	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3912,201	0	0
Pleurosigma sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma sp.4	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Psammodictyon panduriforme	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)	0	0	3300	0	1100	0	3200	0	0	9750,408	0	0	0	1900
Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)	0	0	0	15167,3	200	700	0	0	0	0	0	0	0	0
Tropidoneis sp.	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não Identificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceratium hircus	0	0	200	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	700
Karenia sp.	0	0	0	0	0	200	100	0	0	0	0	0	0	0
Noctiluca sp.	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peridinium quinquecorne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Prorocentrum micans	200	200	200	0	200	100	100	100	0	0	0	0	0	100
Prorocentrum sigmoides	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Prorocentrum cf. mexicanum	24900	800	200	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	200
Scrippsiella trochoidea	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Dinophysiales 1	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	100	300
Gymnodiniales 1	200	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	700
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geitlerinema sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Johannesbaptistia sp.	0	7100	0	0	1100	6600	0	0	2600	0	6500	0	0	0
Trichodesmium erythraeum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudanabaenaceae 1	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não Identificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2700	0	0	0
EUGLENOFÍCEAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglena cf. acus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Euglena sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Phacus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0

**TABELA D.1-8 – Densidade de microalgas (cel/L) coletadas com garrafa no estrato de fundo na quarta campanha de amostragem, maio de 2013.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
DIATOMÁCEAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacteriastrium hyalinum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyclotella sp.	400	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerataulina pelagica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600
Chaetoceros aequatorialis	100	100	0	0	0	100	50	0	100	0	200	0	0	0
Chaetoceros affinis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros atlanticus	0	150	0	0	0	0	0	400	1200	0	0	0	0	0
Chaetoceros cf. brevis	0	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros compressus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000
Chaetoceros curvisetum	11000	4500	5800	0	4800	10300	9150	17800	14100	10100	11900	43335	17700	22600
Chaetoceros danicus	600	750	700	0	400	500	750	0	0	300	500	0	0	0
Chaetoceros gracilis	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Chaetoceros lorenzianus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros peruvianus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros radicans	0	0	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros socialis	0	400	0	0	0	600	600	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros subtilis	3000	2250	0	3250	1300	1900	2900	600	3000	2000	1400	8667	3000	4300
Chaetoceros subtilis var. abnormis	1700	2000	0	0	0	900	3050	3100	800	800	3600	0	0	2400
Chaetoceros sp.1	0	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetoceros spp.	2300	1200	1900	0	500	0	1050	1700	600	300	900	0	2300	400
Coscinodiscus wailesii	100	200	0	0	100	200	200	0	200	300	0	0	0	0

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Coscinodiscus sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Corethron criophilum	1400	1750	0	0	0	1300	700	800	2900	700	1500	0	0	2000
Cyclotella sp.	0	100	0	0	250	100	300	0	400	200	200	2167	700	200
Guinardia flaccida	700	750	600	0	400	300	550	400	1300	400	800	0	300	200
Helicotheca tamesis	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Leptocylindrus danicus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	0
Leptocylindrus minimus	0	1100	400	0	0	1900	1900	3300	1900	2800	3500	0	0	4900
Odontella sinensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paralia sulcata	1300	0	0	2167	400	900	650	0	0	2800	1200	0	6000	200
Podosira sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudosolenia calcar avis	300	400	200	0	400	100	500	0	400	300	300	0	0	0
Proboscia alata	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
Rhizosolenia imbricata	100	0	0	0	0	400	0	0	100	0	0	0	0	0
Rhizosolenia pungens	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Rhizosolenia setigera	200	600	0	0	0	400	400	0	300	100	500	0	0	400
Rhizosolenia styliformis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skeletonema sp.	400	250	0	0	0	0	300	400	900	0	800	0	0	0
Thalassiosira rotula	500	100	0	0	0	0	650	0	200	1000	400	0	0	1100
Thalassiosira sp.1	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassiosira sp.3	13600	3800	0	1346640	4650	2900	3250	3900	5600	5600	16600	525439	40600	1100
Thalassiosira cf. punctigera	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coscinodiscophyceae 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Coscinodiscophyceae 4 (Bellerochea sp. + Lampriscus sp.)	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	2600

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Fragilariophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Climacosphenia moniligera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grammatophora marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licmophora lyngbyei	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Lioloma pacificum	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synedra elongata	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
Synedra ulna	0	50	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	500	0
Synedra sp.	300	200	0	0	200	100	200	500	900	200	0	1083	0	500
Thalassionema frauenfeldii	0	0	200	0	250	0	0	0	200	400	200	2167	300	300
Thalassionema nitzschioides	2500	0	700	18417	650	300	1100	400	0	2000	1100	19501	5300	400
Podocystis spathulata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fragilariaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprora gigantea	0	0	0	0	0	100	0	0	200	0	0	0	100	100
Bacillaria paxillifera	0	150	11400	61753	700	0	3450	0	0	3400	400	35752	1400	16600
Cylindrotheca closterium	100	300	0	0	0	100	800	300	400	300	300	0	0	400
Diploneis cf. bombus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Diploneis crabro	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0
Entomoneis alata	300	50	0	0	100	100	400	100	100	200	100	0	100	0
Entomoneis paludosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastogloia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meuniera membranacea	1600	3700	4300	0	3250	1600	2250	1100	3200	2200	2400	0	600	400
Navicula sp.1	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0	0	0
Navicula sp.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Naviculaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Naviculaceae 2	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naviculaceae 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Naviculaceae 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Naviculaceae 5	0	100	0	0	0	0	50	0	100	0	0	0	0	0
Naviculaceae 6	0	50	0	0	0	200	300	0	100	200	0	0	0	0
Naviculaceae 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschia longissima	100	400	300	0	250	100	650	100	800	600	1300	1083	0	100
Nitzschia reversa	0	400	0	0	0	100	100	100	800	200	100	0	0	0
Nitzschia sigma	0	50	200	0	200	0	100	0	400	300	100	0	100	0
Nitzschia sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschiaceae 1	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitzschiaceae 2	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Plagiotropis / Tropiconeis	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma acutum	0	0	0	0	0	0	0	0	300	100	0	0	0	0
Pleurosigma angulatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0
Pleurosigma aestuarii	200	0	800	0	50	100	100	0	300	0	200	0	0	100
Pleurosigma delicatulum	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma elongatum	300	0	500	0	800	100	100	0	300	200	400	0	200	300
Pleurosigma normanii	100	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma rectum	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Pleurosigma sp.2	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pleurosigma sp.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psammodictyon panduriforme	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Pseudo-nitzschia sp.1 (complexo Delicatissima)	2600	1350	0	6500	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0
Pseudo-nitzschia sp.2 (complexo Seriata)	0	150	0	0	150	0	0	0	0	200	400	0	4000	0
Tropidoneis sp.	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Não Identificada	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceratium hircus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
Karenia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctiluca sp.	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peridinium quinquecorne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prorocentrum micans	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
Prorocentrum sigmoides	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prorocentrum cf. mexicanum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900
Scrippsiella trochoidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Dinophysiales 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnodiniales 1	0	0	0	0	50	100	0	0	100	300	100	0	0	300
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geitlerinema sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1083	0	0
Johannesbaptistia sp.	5100	0	0	0	3550	0	3550	0	0	0	1200	0	0	0
Trichodesmium erythraeum	0	0	0	0	0	0	5950	0	0	0	0	0	0	0
Pseudanabaenaceae 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não Identificada	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	5000	0	0	0	0
EUGLENOFÍCEAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglena cf. acus	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Euglena sp.	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phacus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**TABELA D.1-9 – Lista de espécies zooplancônicas identificadas nas amostras quali-quantitativas, na primeira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, março de 2012.**

TAXA	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Globigerinidae	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diphyidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydromedusae	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2	6	2
Limnomedusae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Anthomedusae	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	5
Trachymedusae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Liriope tetraphylla</i>	6	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Polychaeta (Larva)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Harpacticoida	2.700	6.000	5.300	4.200	4.600	7.700	7.000	2.800	4.700	5.300	3.600	5.300	4.800	5.000
<i>Microsetella</i> sp.	400	870	600	280	520	600	450	860	360	500	200	240	500	800
<i>Macrosetella</i> sp.	300	730	120	110	270	420	260	790	240	340	320	82	78	500
Ordem Calanoida	3.800	10.300	10.000	0	8.000	21.000	16.500	5.000	5.200	11.000	6.400	7.000	8.600	0
<i>Calanus</i> sp.	850	1.200	940	6.000	500	1.600	1.900	700	600	1.500	800	400	700	7.800
<i>Calocalanus</i> sp.	120	780	0	0	230	430	0	0	380	0	250	0	120	0
<i>Paracalanus</i> sp.	200	600	300	300	0	280	830	300	270	870	0	110	0	2.200
<i>Eucalanus</i> sp.	500	290	800	270	800	140	370	240	0	920	0	0	50	750
<i>Candacia</i> sp.	0	50	0	65	0	60	86	0	0	100	0	0	0	320
Ordem Cyclopoida	2.000	5.500	7.800	4.600	6.200	10.100	8.200	4.300	3.000	7.000	4.000	5.500	7.200	0
<i>Oncae</i> sp.	280	280	310	0	250	500	300	200	0	350	0	0	0	1.300
<i>Corycaeus</i> sp.	700	1.400	1.300	320	770	1.800	570	650	700	840	570	260	150	5.700
<i>Oithona</i> sp.	0	300	500	20	130	210	0	0	200	600	340	58	30	900
Decapoda zoea	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	12	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TAXA	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Lucifer faxoni</i>	260	160	330	0	1.480	0	260	0	35	22	0	0	420	0
Família Penaeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Brachyura zoea</i>	0	502	300	80	890	660	2.000	0	20	186	190	300	80	820
Caridea (zoea)	0	0	0	22	0	0	2	1	3	18	0	0	6	0
<i>Squilla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Porcellana sp.</i>	22	140	210	0	30	140	20	34	0	1	38	14	10	570
Isopodes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sagitta sp.</i>	180	210	62	0	280	110	580	0	0	0	200	170	220	160
<i>Sagitta maxima</i>	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	50
Classe Bivalvia	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cavolinidae	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12321</b>	<b>29313</b>	<b>28894</b>	<b>16340</b>	<b>24951</b>	<b>45750</b>	<b>39329</b>	<b>15880</b>	<b>15710</b>	<b>29550</b>	<b>16932</b>	<b>19437</b>	<b>22975</b>	<b>26878</b>

**TABELA D.1-10 – Lista de espécies zooplancônicas identificadas nas amostras quali-quantitativas, na segunda campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, julho de 2012.**

TAXA	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04
<i>Beroe sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Liriope tetraphylla</i>	0	0	0	2	0	2	1	26	0	34	0	0	0	0
Limnomedusae	0	2	0	17	0	0	0	10	4	8	56	44	50	20
Hydromedusae	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthomedusae	0	0	2	0	0	0	0	4	4	6	0	0	0	0
Leptomedusae	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Trachymedusae	0	0	3	0	0	6	0	55	0	22	8	20	16	40
Família Diphyidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polychaeta Larva	0	20	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	4	0
Ordem Harpacticoida	6.300	7.000	5.500	8.300	7.900	7.700	6.300	7.200	8.000	8.500	5.300	4.000	5.300	4.200
<i>Microsetella sp</i>	750	400	320	120	400	600	180	180	200	550	920	750	500	300
<i>Macrosetella sp</i>	200	520	200	70	600	420	230	110	120	270	800	500	340	470
Ordem Calanoida	11.000	10.000	14.000	0	14.000	21.000	12.000	12.000	16.000	17.000	7.000	6.000	7.000	5.500
<i>Calanus sp</i>	1.200	2.500	2.000	17.000	1.200	1.600	1.100	380	780	2.300	1.200	800	1.700	720
<i>Calocalanus sp</i>	870	560	0	0	480	430	0	50	200	0	0	420	600	130
<i>Paracalanus sp</i>	500	480	780	150	200	280	300	0	0	950	450	100	0	370
<i>Eucalanus sp</i>	280	360	820	180	630	140	200	0	60	400	370	240	780	0
<i>Candacia sp</i>	0	45	0	30	0	60	45	60	0	100	0	0	110	0
Ordem Cyclopoida	8.200	6.300	6.800	9.000	9.500	10.100	7.400	8.300	9.200	8.000	6.600	5.000	6.200	3.300
<i>Oncae sp</i>	340	300	340	0	580	500	270	0	0	1.500	380	140	200	150
<i>Corycaeus sp</i>	800	1.700	970	560	1.800	1.800	400	280	580	4.300	800	500	530	260
<i>Oithona sp</i>	0	200	380	40	370	210	0	67	130	600	0	270	440	420

TAXA	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04
Decapoda zoea	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	2	16
Caridea (zoea)	38	24	0	10	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
Familia Conchoecidae	0	0	0	0	14	0	12	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucifer faxoni</i>	136	230	136	132	1.480	115	240	0	18	0	0	0	0	0
Brachyura zoea	102	42	120	0	0	0	0	2	0	820	0	0	0	190
Brachyura megalopa	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porcellana</i> sp	20	23	0	0	17	3	20	0	0	570	0	0	0	38
Isopodes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sagitta</i> sp	270	210	100	156	262	120	0	42	36	114	0	0	0	340
<i>Sagitta maxima</i>	0	0	30	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40
<i>Oikopleura</i> sp	0	0	40	0	0	0	2	0	0	0	0	140	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>31.009</b>	<b>30.936</b>	<b>32.541</b>	<b>35.795</b>	<b>39.443</b>	<b>45.087</b>	<b>28.708</b>	<b>28.768</b>	<b>22.925</b>	<b>46.085</b>	<b>2.884</b>	<b>18.924</b>	<b>23.772</b>	<b>16.466</b>

**TABELA D.1-11 – Lista de espécies zooplancônicas identificadas nas amostras quali-quantitativas, na terceira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, novembro de 2012.**

TAXA	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
Limnomedusae	0	0	0	27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Trachymedusae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Polychaeta Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Ordem Harpacticoida</b>	1.800	5.200	4.800	2.600	3.100	4.800	3.200	6.000	4.600	5.000	2.800	1.800	3.000	3.200
<i>Microsetella</i> sp.	750	360	560	630	650	630	560	200	250	500	600	630	250	600
<i>Macrosetella</i> sp.	560	450	480	540	490	120	350	100	470	240	490	210	300	470
<b>Ordem Calanoida</b>	5.000	6.800	11.000	5.500	7.300	6.700	6.900	5.800	6.500	8.000	4.800	3.200	3.700	7.200
<i>Calanus</i> sp.	700	900	1.300	800	800	780	630	500	700	200	260	500	600	1.000
<i>Calocalanus</i> sp.	120	630	0	0	630	630	0	0	630	0	430	460	365	0
<i>Paracalanus</i> sp.	350	250	890	260	120	680	750	230	280	350	250	0	0	320
<i>Eucalanus</i> sp.	270	120	780	99	500	560	200	140	170	280	0	0	480	150
<i>Candacia</i> sp.	0	89	0	54	0	230	180	0	0	40	0	230	0	100
<b>Ordem Cyclopoida</b>	3.000	6.000	6.600	3.000	4.000	5.000	5.400	3.000	4.000	4.000	3.200	2.300	2.200	5.300
<i>Oncae</i> sp.	400	200	360	0	600	230	580	240	200	250	260	0	0	200
<i>Corycaeus</i> sp.	380	580	850	870	890	580	420	150	630	450	380	750	360	360
<i>Oithona</i> sp.	0	200	450	265	120	140	0	0	170	100	200	260	80	180
Caridea (zoea)	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Brachyura zoea	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucifer faxoni</i>	0	7	1	20	0	22	0	0	0	20	0	0	2	0
<i>Porcellana</i> sp.	0	0	0	4	1	6	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Sagitta</i> sp.	0	12	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oikopleura</i> sp.	12	24	74	0	54	32	40	10	6	60	44	8	30	4
<b>TOTAL</b>	<b>13.330</b>	<b>21.757</b>	<b>28.070</b>	<b>14.690</b>	<b>19.905</b>	<b>21.140</b>	<b>19.210</b>	<b>16.371</b>	<b>18.607</b>	<b>19.490</b>	<b>13.716</b>	<b>10.341</b>	<b>11.639</b>	<b>19.084</b>

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

**TABELA D.1-12 – Lista de espécies zooplancônicas identificadas nas amostras quali-quantitativas, na quarta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, maio de 2013.**

TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<b>FILO CNIDARIA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Hydroida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Hydrozoa</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthomedusae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>FILO CTNENOPHORA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Beroe</i> sp	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	3	0	2	0
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Polychaeta</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nereidae	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
Polychaeta Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBFILO CRUSTACEA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Copepoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Harpacticoida</b>	3.000	3.200	5.100	4.200	5.000	4.300	2.000	3.100	2.700	2.800	2.900	4.300	5.300	6.600
<i>Microsetella</i> sp	480	480	380	800	720	900	200	580	125	900	780	1.000	630	970
<i>Macrosetella</i> sp	290	270	200	300	340	480	140	360	270	120	260	450	280	600
<b>Ordem Calanoida</b>	4.800	6.000	5.800	7.200	5.700	4.000	5.000	5.000	3.200	4.000	5.000	7.600	9.700	9.100
<i>Calanus</i> sp	600	780	870	1.100	970	800	500	280	900	450	630	540	1.100	1.300
<i>Calocalanus</i> sp	230	560	0	0	490	270	0	0	596	0	78	800	460	0
<i>Paracalanus</i> sp	480	150	600	0	140	520	230	780	325	120	460	0	0	900
<i>Eucalanus</i> sp	310	80	580	230	400	390	87	96	140	870	0	0	310	650
<i>Candacia</i> sp	0	67	0	70	0	100	95	0	0	0	0	120	0	0
<b>Ordem Cyclopoida</b>	2.800	4.700	4.000	5.800	4.700	5.100	3.800	3.000	3.300	3.100	4.200	6.000	7.000	6.000
<i>Oncae</i> sp	290	300	120	0	200	90	600	87	160	560	180	0	0	180



TÁXON	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07	BT01	BT02	BT03	BT04	IG01	IG02	IG03
<i>Corycaeus</i> sp	600	490	700	970	790	700	570	385	750	0	98	930	800	500
<i>Oithona</i> sp	0	100	390	520	300	320	0	0	90	230	140	360	390	130
<b>Classe Malacostraca</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Decapoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Decapoda zoea	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<b>Infraordem Caridea</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Caridea (zoea)	1	4	4	5	2	10	0	4	0	10	0	0	2	16
<b>Infraordem Anomura</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porcellana</i> sp	0	0	0	4	0	20	28	2	0	8	0	0	0	26
<b>Infraordem Brachyura</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachyura zoea	2	0	12	12	0	0	6	6	0	0	0	80	10	8
Brachyura megalopa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Dendrobranchiata</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucifer faxoni</i>	164	8	22	14	28	60	160	5	0	0	0	0	38	0
<b>Ordem Stomatopoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub-Classe Hoplocarida</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FILO MOLLUSCA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Gastropoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Limacina inflata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FILO CHAETOGNATHA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sagitta</i> sp	435	60	64	20	0	500	0	0	0	48	54	84	100	64
<b>FILO CHORDATA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Larvacea</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oikopleura</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>14.482</b>	<b>17.252</b>	<b>18843</b>	<b>16745</b>	<b>19803</b>	<b>18561</b>	<b>13419</b>	<b>13685</b>	<b>12569</b>	<b>13216</b>	<b>14789</b>	<b>22247</b>	<b>26127</b>	<b>27028</b>

## **ANEXO D**

### **Anexo D.2 – Tabelas de dados das Comunidades Bentônicas**

**TABELA D.2-1 - Resultados obtidos dos organismos bentônicos do MESOLITORAL na primeira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2012.**

TÁXONS	ML1	ML2	ML3	ML4	ML5	ML6	ML7	ML8	ML9	ML10
<b>FILO PLATYHELMINTHES</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
<b>FILO NEMERTINEA</b>	0	0	0	1	0	0	1	2	7	9
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FAMÍLIA CAPITELIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitela</i> sp.	2	0	1	4	0	1	2	0	0	0
<i>Decamastus</i> sp.	8	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
<b>FAMÍLIA CIRRATULIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apelochaeta</i> sp.	0	2	0	0	3	0	5	0	0	4
<b>FAMÍLIA GONIADIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<b>FAMÍLIA LUMBRINERIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>FAMÍLIA NEREIDIDAE</b>	0	5	3	0	1	0	3	5	2	1
<b>FAMÍLIA OENONIDAE</b>	0	2	0	0	1	0	1	0	8	1
<b>FAMÍLIA ORBINIIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>FAMÍLIA PILARGIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0
<b>FAMÍLIA SABELLIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>FAMÍLIA SYLLIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	ML1	ML2	ML3	ML4	ML5	ML6	ML7	ML8	ML9	ML10
<i>Syllinae</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SubFilo Crustacea Pennant, 1777</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 18 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FAMILIA ALPHEIDAE</b> Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheus</i> sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>FAMILIA XANTHIDAE</b> MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurytium limosum</i> (Say, 1818)	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0
<b>FAMILIA OCYPODIDAE</b> Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uca</i> (Minuca) cf. <i>maracoani</i> (Latreille, 18 2)	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Uca</i> (Minuca) cf. <i>leptodactyla</i> Rathbun, 1898	0	14	0	0	1	6	0	0	22	0
<i>Uca</i> (Minuca) <i>thayeri</i> Rathbun, 19	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
<i>Uca</i> sp. (juvenis)	0	5	1	6	3	0	13	2	0	15
<i>Uca</i> cf. <i>cumulanta</i> (juvenil) Crane, 1943	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>FAMÍLIA HYALIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyalé</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>FAMÍLIA CIROLANIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Excrolana braziliensis</i> Richardson, 1912A	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>FAMÍLIA SPHAEROMATIDAE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymodoce</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

**TABELA D.2-2 - Resultados obtidos dos organismos bentônicos do MESOLITORAL na segunda campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em julho de 2012.**

TÁXONS	ML-1	ML-2	ML-3	ML-4	ML-5	ML-6	ML-7	ML-8	ML-9	ML-10
FILO SIPUNCULA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
FILO ANNELIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	40	4	0	0	1	0	3	39	0	6
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	0	1	0	3	2	1	0	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	3	1	0	2	2	0	8	3	1	0
<i>Leiocapitela sp.</i>	0	1	0	0	0	1	25	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apelochaeta sp.</i>	23		0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caulariella sp.</i>	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniadides sp.</i>	0	0	0	2	7	8	5	21	2	1
<i>Goniada sp.</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Lumbrineriopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
Família Nereididae	0	0	0	3	46	1	2	51	0	14

TÁXONS	ML-1	ML-2	ML-3	ML-4	ML-5	ML-6	ML-7	ML-8	ML-9	ML-10
Família Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephtys sp.</i>	0	3	1	1	12	2	17	98	0	3
Família Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phylo sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Família Poecilochaetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Phylodocidae	0	0	0	0	0	0	6	1	1	0
Família Polygordiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Spionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spio sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	0	0	5	0	0	1	0	1
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sub-filo Crustacea</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Classe Malacostraca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ordem Decapoda Latreille, 1802</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Infraordem Brachyura Linnaeus, 1758</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Seção Eubrachyura de Saint Laurent, 1977</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Subseção Heterotremata Guinot, 1977</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Família Chasmocarcinidae Serène, 1946	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0
Família Ocypodidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uca cf. maracoani</i> (Latreille, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Uca maracoani</i> (Latreille, 1802)	2	2	0	0	2	0	0	0	0	6
<i>Uca thayeri</i> Rathbun, 1900	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML-1	ML-2	ML-3	ML-4	ML-5	ML-6	ML-7	ML-8	ML-9	ML-10
<i>Uca cf. thayeri</i> Rathbun, 1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Uca sp.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Sesamidae Dana, 1851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sesarma curacaoense</i> de Man, 1892	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Amphipoda Latreille, 1816</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Gammaridea Latreille, 1802</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphipolochidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capuciatu</i> s Oliveira, 1955	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Tralitridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Talitridae gen. sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Subordem Corophiidea Leach, 1814</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grandidierella sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Ordem Tanaidacea Dana, 1849</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Kalliapseudidae Lang, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kalliapseudidae gen. sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptocheliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochelia sp. 1</i>	0	1	0	0	45	0	0	0	0	1
<b>FILO MOLLUSCA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Gastropoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	7	0	0	0	133	0	0
Família Thaididae Jousseaume, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML-1	ML-2	ML-3	ML-4	ML-5	ML-6	ML-7	ML-8	ML-9	ML-10
<i>Thais rustica</i> (Lamarck, 1822)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Família Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla</i> Say, 1822	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Natica</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atys mandrewii</i> E. A. Smith, 1872	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Família Ellobiidae H. A. Adams, 1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melampus coffeus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Bivalvia</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0
<i>Dosinia concentrica</i> (Born, 1778)	0	0	0	0	0	16	0	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>136</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>367</b>	<b>11</b>	<b>52</b>



**TABELA D.2-3- Resultados obtidos dos organismos bentônicos do MESOLITORAL na terceira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguauçu, em novembro de 2012.**

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
FILO NEMERTINEA	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
FILO SIPUNCULA	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0
FILO MOLLUSCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0
<i>Bittium varium</i> (Peiffer, 1840)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Thaididae</i> Jousseaume, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais rustica</i> (Lamarck, 1822)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Thais haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epitoniidae</i> S. S. Berry, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epitonium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Columbellidae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla</i> Say, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassispira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Acmaturris brisis</i> Woodring, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryoturris citronella</i> (Dall, 1889)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryoturris serga</i> (Dall, 1881)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clathrodrillia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulimidae Risso, 1826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulima mulata</i> Rios & Absalão, 1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyramidellidae Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulimastoma surinamense</i> Altena, 1975	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odostomia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbonilla</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cylichnidae H. & A. Adams, 1854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteocina inconspicua</i> Olsson & McGinty, 1958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteocina bidentata</i> (Orbigny, 1841)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bullidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atys mandrewii</i> E. A. Smith, 1872	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ellobiidae H. A. Adams, 1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melampus coffeus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Classe Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nuculanidae Adams & Adams, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana acuta</i> (Conrad, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adrana tellinoides</i> (Sowerby, 1823)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Barbatia cancellaria</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anadara brasiliiana</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mytilidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Modiolus americanus</i> (Leach, 1815)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachidontes dominguensis</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Dacrydium</i> sp. (jovem)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plicatulidae Lamarck, 1801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plicatulidae gibbosa Watson, 1930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina blanda</i> (Dall & Simpon, 1901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ctena orbiculata</i> (Montagu, 1808)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Divaricella quadrisulcata</i> (Orbigny, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ungulinidae H. & A. Adams, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diplodonta patagonica</i> (Orbigny, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Felaniella vilardeboana</i> (Orbigny, 1846)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mactridae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mactra petiti</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Tellina lineata</i> Turton, 1819	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tellina sandix</i> Boss, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strigilla mirabilis</i> (Philippi, 1841)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Macoma pseudomera</i> Dall & Simpson, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semelidae Stoliczka, 1870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Semele casali</i> Doello-Jurado, 1949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Donacidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iphigenia brasiliensis</i> (Lamarck, 1818)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crassatellidae Férussac, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassinella lunulata</i> Conrad, 1834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cardiidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycardium muricatum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphenia antillensis</i> Dall & Simpson, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Corbula cubaniana</i> Orbigny, 1853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula dietziana</i> C. B. Adams, 1852	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliensis</i> (Gmelin, 1791)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	7	0	0	1	2	3	0	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	3	0	0	0	3	0	4	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella</i> sp.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Leiocapitela sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Notomastus sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Chaetopiteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caulariella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirriformia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cossuridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cossura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dorvilleidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Eulephetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lysidice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nematonereis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Flabelligeridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada sp.</i>	0	3	0	0	1	0	3	0	1	0
Família Hesionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	5	0	2	0	2	0	0	0	0
<i>Ninoe sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Maldanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
Família Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Nereididae	0	5	27	1	0	9	21	3	0	1
Família Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradiopatra sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Phylo sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oweniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Owenia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Paraonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea sp.</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Psionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psione sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Poecilochaetidae	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Phylodocidae	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pilargidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra sp</i>	0	128	18	0	0	1	0	0	0	0
Família Polynoidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sabellidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Serpulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Sigalion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Spionidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Paraprionospio sp.</i>	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Prionospio sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spio sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Sternaspidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sternaspis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exogoninae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eusyllinae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syllinae	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Terebellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Policirrus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sub-filo Crustacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Malacostraca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superordem Peracarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Asellota Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Munnidae Sars, 1897	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Anthuroidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
Família Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura sp. 3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hyssuridae Wägele, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neohyssura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Cirolanoidea Dana, 1856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirolanidade Dana, 1856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurydice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Sphaeromatidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancinidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ancinus brasiliensis Lemos de Castro, 1959</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Cumacea Krøyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclaspis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Nannastacidae Bate, 1866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cumella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochelia dubia Krøyer, 1842</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Melitidae Bousfield, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melitidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Synopiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synopiidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Corophiidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globosolembos sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Lembos sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bemlos sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microdeutopus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grandidierella sp</i>	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Aoridae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheiriphotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Caprellidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprellidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Photidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ischyroceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erichthonius sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superodem Eucarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Axiidea de Saint Laurent, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Callianassidae Dana, 1842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callianassidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Anomura MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Albuneidae Stimpson, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Albunea gibbesii Stimpson, 1859</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Gebiidea de Saint Laurent, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Upogebiidae Borradaile, 1903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Upogebiidae gen. sp. (jovem)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diogenidae Ortmann, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Diogenidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Paguridae Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paguridae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Porcellanidae Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porcellanidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheidae gen. sp. (danificado)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmones sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ogyrididae Holthuis, 1955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ogyrides sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Processioidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Processa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambidexter sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caridae fam. gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Brachyura Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chasmocarcinidae Serène, 1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chasmocarcinus sp.1</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chasmocarcinus sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Panopeus sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Acanthobolulus schmitti (Rathbun, 1930)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Hexapanopeus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pinnotheridae De Haan, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Austinixa sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dissodactylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnixa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ocypodidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uca (Minuca) rapax (Smith, 1870)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uca (Minuca) thayeri Rathbun, 1900</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Uca sp.</i>	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0
Família Xanthidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Xanthidae gen. sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Portunidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Portunidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Grapsidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pachygrapsus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachyura jovem</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Mysida Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mysida fam. gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>163</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>56</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

**TABELA D.2-4- Resultados obtidos dos organismos bentônicos do MESOLITORAL na quarta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2013.**

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Notomastus sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada sp.</i>	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Nereididae	0	2	5	1	0	8	56	128	0	1
Família Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradiopatra sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oeonidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Phylo sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pilargidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra sp</i>	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0
Família Sabellidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>FILO MOLLUSCA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea (Linnaeus, 1758)</i>	0	0	0	5	0	0	0	73	0	0
Thaididae Jousseamee, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais rustica (Lamarck, 1822)</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex (Say, 1822)</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla Say, 1822</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atys mandrewii E. A. Smith, 1872</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ellobiidae H. A. Adams, 1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melampus coffeus (Linnaeus, 1758)</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bivalvia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ostreidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassostrea rhizophorae (Guilding, 1828)</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Mytilidae Rafinesque, 1815</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
<i>Modiolus americanus</i> (Leach, 1815)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0
<i>Dosinia concentrica</i> (Born, 1778)	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sub-filo Crustacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Malacostraca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheus</i> sp.	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0
Família Chasmocarcinidae Serène, 1946	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Uca maracoani</i> (Latreille, 1802)	2	2	0	0	4	0	0	0	0	3
<i>Uca thayeri</i> Rathbun, 1900	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Uca cf. thayeri</i> Rathbun, 1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Uca</i> sp.	3	8	0	0	0	0	12	0	0	1
Família Grapsidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pachygrapsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Platyschnopidae</i> Barnard & Drummond, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capuciatius</i> Oliveira, 1955	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	ML01	ML02	ML03	ML04	ML05	ML06	ML07	ML08	ML09	ML10
Família Tralitridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Talitridae gen. sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grandierella sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Leptocheiliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheilia sp. 1</i>	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>77</b>	<b>247</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

**TABELA D.2-5- Resultados obtidos das comunidades bentônicas do INFRALITORAL na primeira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2012.**

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
FILO PORIFERA	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FILO NEMERTINEA	0	0	0	0	4	2	0	13	0	0	32	7	0	0
FILO NEMATODA	0	0	0	5	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0
FILO SIPUNCULA	0	0	0	0	1	0	1	4	1	0	9	0	0	1
FILO PRIAPULIDA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FILO CHORDATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-filo Cephalochordata (Branchiostoma sp.)	0	0	0	138	85	79	0	0	0	0	1	232	0	0
FILO ANNELIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Oligochaeta</b>	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Polychaeta</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caulariella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	34	1	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Família Dorvilleidae	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Eulephetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
<i>Eunice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Nematonereis sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	0	0	15	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0
Familia Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniadides sp.</i>	0	0	0	5	33	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Goniada sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Familia Hesionidae	0	0	0	35	29	7	1	0	0	0	0	1	0	0
Familia Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	12	5	0	0	1	0	0
<i>Ninoe sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Familia Maldanidae	0	0	0	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	0
Familia Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	3
Familia Nereididae	0	0	0	0	8	0	1	1	3	1	5	12	0	1
Familia Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia sp.</i>	0	0	0	36	54	32	0	0	0	0	0	25	0	0
<i>Ophelina sp.</i>	0	0	0	0	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Familia Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Familia Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	0	0	0	4	22	28	2	4	1	0	0	33	0	1

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
Família Paraonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	0	483	332	38	2	1	0	0	0	5	0	0
Família Poecilochaetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Phylodocidae	0	0	0	2	7	0	0	2	1	0	0	9	0	0
Família Pilargidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Família Pholoididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloe</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Polygordiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poligordius</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Serpulidae	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	12	2	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exogoninae	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Eusyllinae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Terebellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Policirrus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
<b>FILO MOLLUSCA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Cerithiidae Fleming, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bittium varium</i> (Pfeiffer, 1840)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Familia Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina</i> SPtica (Linnaeus, 1758)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Littorinidae Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Littorina flava</i> King & Broderip, 1832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Familia Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polinices SP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Familia Eulimidae Risso, 1826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulima auricincta</i> Abbott, 1959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Familia Columbellidae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	5	1
Familia Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Familia Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Familia Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pilbryspira</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryoturris serga</i> (Dall, 1881)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Acmaturris brisis</i> Woodring, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
<i>Turbonilla SP.</i>	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1
Familia Bullidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Bivalvia</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0	219
Familia Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anadara notabilis</i> Röding, 1798	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Familia Mytilidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0
Familia Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ctena pectinella</i> C. B. Adams, 1852	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina sandix</i> Boss, 1968	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	0	1
<i>Strigilla mirabilis</i> (Phillippi, 1841)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Familia Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0
Familia Donacidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iphigenia brasiliana</i> (Lamarck, 1818)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	29	0
<i>Corbula dietziana</i> C. B. Adams, 1852	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
Familia Hiatellidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliana</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
Familia Dentaliidae Gray, 1834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paradentalium disparile (d'Orbigny, 1847)	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	3	0
Antalis SP.	0	7	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0
<b>FILO ARTROPHODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Subfilo Crustacea Pennant,1777</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Superordem Eucarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Plecomata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Processidae Ortmann, 1896a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Processa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Ambidexter</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Brachyura Latreille,1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Xanthidae MacLEay, 1838	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Palaemonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Periclimenes</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Pinnotheroidea de Haan, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Pinnotheridae de Haan, 1833	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Megalopa de Brachyura	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Superordem Peracarida Calman, 1904</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
<b>Ordem Cumacea Kroyer, 1846</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclaspis</i> sp.	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Tanaidacea Dana, 1849</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Kalliapseudidae Lang, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psammokalliapseudes granulatus</i> Silva Brum, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	35	0	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Leptocheliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochelia</i> sp.	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Amphipoda Latreille, 1816</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Gammaridea Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microphoxus</i> sp.	0	0	0	0	3	25	0	0	0	2	0	19	0	0
<i>Microphoxus uroserratus</i> Bustamante, 2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
Familia Platyischnopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capucius</i>	0	0	0	0	23	5	0	0	0	2	0	9	0	0
Familia Oedicerotidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hartmanodes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Familia Megaluroipidae Thomas & Barnard, 1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gibberosus</i> sp.	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
Subordem Corophiidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Caprellidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paracaprella pusilla</i> Mayer, 1890	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Corophiidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheirus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Ordem Isopoda Latreille, 1817</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Cirolanoidea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Cirolanidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurydice</i> sp.	0	0	0	15	19	15	0	0	0	0	525	0	0	0
Subordem Sphaeromatidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Sphaeromatidae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeromopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0
Familia Ancinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ancinus</i> sp	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Familia Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	11	0	0
<b>Ordem Mysida Haworth, 1825</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>FILO ECHINODERMATA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Echinoidea</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Mellitidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Encope emarginata</i> (Leske, 1778)	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG 01	IG 02	IG 03	BT 01	BT 02	BT 03	BT 04	PR 01	PR 02	PR 03	PR 04	PR 05	PR 06	PR 07
Classe Ophiuroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Amphiuridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiuridae gen. sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Amphiuridae gen. sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>748</b>	<b>731</b>	<b>242</b>	<b>51</b>	<b>136</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>684</b>	<b>428</b>	<b>48</b>	<b>237</b>



**TABELA D.2-6 - Resultados obtidos das comunidades bentônicas do INFRALITORAL na segunda campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em julho de 2012.**

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
FILO PORIFERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
FILO NEMERTINEA	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0
FILO NEMATODA	2	0	5	1	2	1	0	1	0	0	41	2	0	0
FILO SIPUNCULA	0	0	0	3	0	0	3	8	7	0	8	0	1	1
FILO ECHIURA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
FILO PRIAPULIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FILO CHORDATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-filo Cephalochordata (Branchiostoma sp.)	0	0	2	32	96	50	0	0	0	0	1	261	0	0
FILO ANNELIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	1	9	5	1	0	1	2	0	0	90	0	2	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	3	0	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	0	1	6	3	3	0	10	6	0	4	9	0	1	2
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Notomastus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apelochaeta sp.</i>	0	0	4	0	0	0	0	46	1	4	0	0	3	2
<i>Caulariella sp.</i>	0	0	1	12	2	5	1	25	0	1	0	0	0	5
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	9
Família Dorvilleidae	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Família Eulephetidae	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Nematoneis sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Flabelligeridae	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	2	2	11	4	1	1	3	2	6	0	20	0	1	2
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniadides sp.</i>	0	0	2	1	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1
<i>Goniada sp.</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Família Hesionidae	0	0	7	29	16	6	2	8	0	0	1	3	0	2
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	1	1	0	0	0	1	17	3	0	2	0	0	0
<i>Lumbrineriopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Família Maldanidae	0	0	0	0	0	0	6	20	13	0	1	0	0	1
Família Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	2	10	0	0	0	2	5	4	0	2	0	8	7
Família Nereididae	0	5	8	0	14	9	12	21	8	2	24	20	0	8
Família Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephtys sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Família Onuphidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra sp.</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Paradiopatra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
<i>Kinbergonuphis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Opheliidae	0	1	0	0	11	15	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Armandia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	4	0	0
<i>Ophelina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Orbiniidae	0	5	3	1	22	22	5	4	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	0	0	1	0	2	14	0	12	4	2	2	10	2	2
Família Oweniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Owenia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Paraonidae	0	0	42	123	32	15	6	2	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	48	1	5	4	11	5	2
Família Poecilochaetidae	0	0	3	351	8	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Família Phylodocidae	0	0	0	0	0	0	0	20	1	0	0	4	0	0
Família Pholoididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloe sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Família Pilargidae	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Polygordiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poligordius sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigalion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Spionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prionospio sp.</i>	0	6	4	0	0	4	5	3	0	0	2	0	0	0
<i>Paraprionospio sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	8	1	2	7	3	4	9
<i>Spio sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Família Sternaspidae	0	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sternaspis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Syllidae	0	0	1		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exogoninae	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Eusyllinae	0	0	2	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	0	0	0	0	0	14	1	0	1	0	0	1
Família Terebellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Policirrus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pista sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Nicolea sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sub-filo Crustacea</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Classe Malacostraca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ordem Decapoda Latreille, 1802</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Infraordem Caridea Dana, 1852</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheus sp.</i>	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheus chacei Carvacho, 1979</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Automate cf. evermanni Rathbun, 1901</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0
Família Ogyrididae Holthuis, 1955b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ogyrides alphaerostris (Kingsley, 1880)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Superfamília Pasiphaeidea Dana, 1852</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Pasiphaeidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheila (Leptocheila) serratorbita</i> Spence Bate, 1888	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>Superfamília Processoidea</b> Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambidexter symmetricus</i> Manning & Chace, 1971	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Processa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Processa cf. hemphilli</i> Manning & Chace, 1971	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	0	0
<b>Infraordem Brachyura</b> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Seção Eubrachyura</b> de Saint Laurent, 1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subseção Heterotremata</b> Guinot, 1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aethridae Dana, 1851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hepatus gronovii</i> Holthuis, 1959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Família Chasmocarcinidae Serène, 1946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chamocarcinus peresi</i> Rodrigues da Costa, 1968	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Chasmocarcinus cf. peresi</i> Rodrigues da Costa, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Panopeus lacustris</i> Desbonne, in Desbonne & Schramm, 1867	0	0	0	0	0	7	3	1	0	0	0	0	0	7
<i>Panopeus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subseção Thoracotremata</b> Guinot, 1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pinnotheridae de Haan, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dissodactylus crinitichelis</i> Moreira, 1901	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Pinnixa</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pinnixa sayana</i> Stimpson, 1860	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Infraordem Anomura</b> MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Porcellanidae Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyonyx gibbesi</i> Haig, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Superfamília Paguroidea Latreille, 1803	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Diogenidae Ortmann, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clibanarius vittatus</i> (Bosc, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Clibanarius</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Isocheles sawayai</i> Forest & de Saint Laurent, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Infraordem Gebiideade Saint Laurent, 1979</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Upogebiidae Borradaile, 1903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Upogebia</i> sp. Leach, 1814	0	0	0	0	0	18	0	4	0	1	0	3	0	0
<b>Superordem Peracarida Calman, 1904</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Isopoda Latreille, 1817</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Cymothoidea Wägele, 1989</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura</i> sp.	0	0	0	1	1	6	1	10	0	0	0	1	0	0
<b>Subordem Sphaeromatidea Wägele, 1989</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aegidae White, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rocinela signata</i> Schioedte and Meinert, 1879	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancinidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ancinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Família Sphaeromatidae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeromopsis mourei</i> (Loyola e Silva, 1960)	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Superfamília Cirolanoidea Dana, 1852</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirolanidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Eurydice sp</i>	0	0	0	2	132	57	0	0	0	0	36	1	0	0
<i>Natatolana gracilis</i> (Hansen, 1890)	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Valvifera Sars, 1882</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Holognathidae Thomson, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cleantioides planicauda</i> (Benedict, 1899)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Cumacea Krøyer, 1846</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclaspis sp.</i>	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0
<b>Ordem Amphipoda Latreille, 1816</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Gammaridea Latreille, 1802</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampeliscidae Costa, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca longipropoda</i> Valério-Berardo, 2007	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca soleata</i> Oliveira, 1955	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca sp1</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Família Amphipolochidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphilochidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capuciatu</i> s Oliveira, 1955	0	0	0	0	29	45	4	0	0	0	0	3	0	0
Família Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microphoxus sp.</i>	0	0	0	0	16	25	0	0	0	0	0	9	0	0
<i>Grandifoxus sp.</i>	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Família Melitidae Bousfield, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dulichella sp</i>	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melita sp</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Megaluropidae Thomas & Barnard, 1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Gibberosus sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Resupinus sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Liljeborgiidae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Listriella sp.</i>	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Família Stenothoidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenothoe sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Corophiidea Leach, 1814</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampithoidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampithoesp</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymadusa sp</i>	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bemlos sp</i>	0	0	7	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Lembos sp</i>	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microdeutopus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monocorophium acherusicum</i> (Costa, 1853)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheiriphotis sp</i>	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	0	0	0
<i>Laticorophium baconi</i> (Shoemaker, 1934)	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepthocheirus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Grandidierella sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Família Caprellidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phitistica marina</i> Slabber, 1769	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0
<i>Paracaprella pusilla</i> Mayer, 1890	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprellidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0



TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Ischyroceridae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erichthonius sp</i>	0	0	1	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0
<i>Cerapus sp.</i>	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0
Família Photidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis sp</i>	3	0	8	0	0	0	1	22	0	1	0	0	0	0
<b>Ordem Tanaidacea Dana, 1849</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradoxapseudes sp</i>	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	1	0	0
Família Parapseudidade Gutu, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Saltipedis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Leptocheiliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheilia sp. 1</i>	1	0	0	0	126	0	12	2	0	0	0	0	0	0
<b>Ordem Mysidacea Haworth, 1825</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>FILO MOLLUSCA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Gastropoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	18	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Caecidae Gray, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caecum achironum</i> (Folin, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Família Cerithiidae Fleming, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bittium varium</i> (Peiffer, 1840)	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Thaididae Jousseaume, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais rustica</i> (Lamarck, 1822)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Thais haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Família Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Epitoniidae S. S. Berry, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epitonium sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Columbelloidea Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	5	8	22	0	2	1	3	58	16	0	0	0	25	9
Família Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla</i> Say, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	1	7	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	7	1
Família Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassispira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Acmaturris brisis</i> Woodring, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Clathrodrillia sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pyramidelloidea Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulimastoma surinamense</i> Alena, 1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Turbonilla sp.</i>	1	3	0	0	1	0	3	44	4	1	0	9	2	2
Família Cylichnidae H. & A. Adams, 1854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteocina inconspicua</i> Olsson & McGinty, 1958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Acteocina bidentata</i> (Orbigny, 1841)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atys mandrewii</i> E. A. Smith, 1872	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Bivalvia</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	0	5	35	0	0	0	0	23	0	59
<i>Nuculana acuta</i> (Conrad, 1831)	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adrana tellinoides</i> (Sowerby, 1823)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Família Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Barbatia cancellaria</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Anadara brasiliiana</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Família Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina blanda</i> (Dall & Simpon, 1901)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	4	0
<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ctena orbiculata</i> (Montagu, 1808)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	2	0	2	10	5	7	1	12	0	9	5	0	3
<i>Tellina lineata</i> Turton, 1819	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Tellina sandix</i> Boss, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Semelidae Stoliczka, 1870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Semele casali</i> Doello-Jurado, 1949	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	21	1	0	0
Família Donacidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iphigenia brasiliiana</i> (Lamarck, 1818)	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Crassatellidae Férussac, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassinella lunulata</i> Conrad, 1834	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

TÁXON	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Cardiidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycardium muricatum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Myidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphenia antillensis</i> Dall & Simpson, 1901	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	0	4	3	0	0	0	0	7	2	8	0	0	21	0
<i>Corbula dietziana</i> C. B. Adams, 1852	0	2	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0
Família Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	0	0	1	2	5	23	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	2	34	4	0	0	1	0	13
<b>Classe Scaphopoda</b>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Dentaliidae Gray, 1834	0	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0
<b>FILO ECHINODERMATA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Echinoidea</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Mellitidae	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe Ophiuroidea</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphiuridae	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	6
Família Ophiactidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>67</b>	<b>211</b>	<b>591</b>	<b>581</b>	<b>360</b>	<b>177</b>	<b>639</b>	<b>116</b>	<b>56</b>	<b>316</b>	<b>399</b>	<b>101</b>	<b>182</b>

**TABELA D.2-7 - Resultados obtidos das comunidades bentônicas do INFRALITORAL na terceira campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em novembro de 2012.**

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
FILO PORIFERA	0	1	1	16	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
FILO CNIDARIA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3
FILO NEMERTINEA	0	0	0	0	0	2	66	11	0	0	0	27	8	4
FILO NEMATODA	0	1	0	6	6	4	3	0	3	0	6	2	0	0
FILO SIPUNCULA	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	3	1	0
SUB-FILO CEPHALOCHORDATA ( <i>Branchiostoma sp.</i> )	0	0	0	152	236	63	5	0	0	0	0	114	0	0
<b>FILO MOLLUSCA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thaididae Jousseume, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais rustica</i> (Lamarck, 1822)	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epitoniidae S. S. Berry, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epitonium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Columbellidae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	1	0	1	0	1	0	1	8	12	0	0	1	35	10
Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla</i> Say, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*


Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	2
Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acmatarris brisis</i> Woodring, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Clathrodrillia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Eulimidae Risso, 1826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulima mulata</i> Rios & Absalão, 1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pyramidellidae Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulimastoma surinamense</i> Altena, 1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Odostomia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Turbonilla</i> sp.	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	1	23	38
Bullidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atys mandrewii</i> E. A. Smith, 1872	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Classe Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	14	8	3	3	0	0	0	28	0	58
Nuculanidae Adams & Adams, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana acuta</i> (Conrad, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Adrana tellinoides</i> (Sowerby, 1823)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mytilidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Modiolus americanus</i> (Leach, 1815)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plicatulidae gibbosa Watson, 1930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Felaniella vilardeboana</i> (Orbigny, 1846)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	0	6
<i>Tellina lineata</i> Turton, 1819	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0
Donacidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iphigenia brasiliana</i> (Lamarck, 1818)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crassatellidae Férussac, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassinella lunulata</i> Conrad, 1834	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	4	12	2	1	3	0	0	5	0	3	0	8	5	0
<i>Corbula cubaniana</i> Orbigny, 1853	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0
<i>Corbula dietziana</i> C. B. Adams, 1852	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliana</i> (Gmelin, 1791)	1	0	1	7	8	22	5	0	0	0	0	3	0	0
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	3	0	0	2	3	0	0	1	1	4
<i>Chione subrostrata</i> Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Thraciidae E. A. Smith, 1885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thracia distorta</i> (Montagu, 1808)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scaphopoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dentaliidae Gray, 1834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Ampharetidae	0	0	2	0	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Família Chaetopiteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	7	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Caulariella sp.</i>	0	0	9	1	2	0	3	1	2	0	0	10	2	2
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	8	0	0	0	8	2	0	0	0	4	0	11
<i>Cirriformia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	4	0	7
Família Cossuridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cossura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Dorvileidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Nematonereis sp.	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	1	0	0
Família Flabelligeridae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	4	1	9	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	0	0	34	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada sp.</i>	0	0	0	0	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Família Hesionidae	0	0	0	170	16	0	0	0	2	0	0	2	0	0
Família Lumbrineridae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	0	1	0	0	0	1	5	7	0	0	12	0	0
<i>Ninoe sp.</i>	0	0	2	0	0	0	0	2	7	1	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Maldanidae	0	0	1	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0
Família Magelonidae	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona sp.</i>	0	0	4	0	0	1	1	1	1	1	3	1	2	0
Família Nereididae	0	0	0	0	32	0	17	8	13	3	0	54	3	1
Família Onuphidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradiopatra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Diopatra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1
Família Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia sp.</i>	0	0	0	7	10	15	0	0	0	0	0	3	0	0
Família Orbiniidae	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	1	0	1	0	0	0	0	6	1	0	0	12	0	3
<i>Phylo sp.</i>	0	0	0	13	25	6	3	1	0	0	0	15	0	1
Família Oweniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Paraonidae	6	0	4	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
<i>Aricidea sp.</i>	0	0	3	62	9	6	13	11	1	5	0	90	1	0
Família Psionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psione sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Poecilochaetidae	0	0	0	1	0	0	4	0	19	0	0	11	0	2
Família Phylodocidae	0	0	0	59	10	0	3	0	3	0	0	4	0	1
Família Pilargidae	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sigambra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1	0	1	0	0
Família Polynoidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Sigalion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1
Família Spionidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
<i>Paraprionospio sp.</i>	4	1	6	0	10	0	2	12	10	1	0	4	2	1
<i>Prionospio sp.</i>	4	0	2	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	1
<i>Spio sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Sternaspidae	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sternaspis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exogoninae	0	0	0	5	19	0	1	1	1	0	0	0	2	0
Eusyllinae	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	0	3	75	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Família Terebellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Policirrus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>SUB-FILO CRUSTACEA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Malacostraca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superordem Peracarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Asellota Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Munnidae Sars, 1897	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna sp.</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Anthuroidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura sp. 1</i>	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	4	0	0
<i>Amakusanthura sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
<i>Amakusanthura sp. 3</i>	0	0	0	0	0	3	9	0	2	0	2	3	0	0
Família Hyssuridae Wägele, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neohyssura sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Superfamília Cirolanoidea Dana, 1856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirolanidade Dana, 1856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurydice sp.</i>	0	0	0	26	11	19	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Sphaeromatidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancinidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ancinus brasiliensis Lemos de Castro, 1959</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Cumacea Krøyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclaspis sp.</i>	0	0	0	2	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0
Família Nannastacidae Bate, 1866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cumella sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptocheliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochelia dubia Krøyer, 1842</i>	0	0	0	0	92	0	0	5	0	0	0	3	4	0
Família Kalliapseudidae Lang, 1956	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraleiopus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62	6	0
Família Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gollumudes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampeliscidae Costa, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca soleata</i> Oliveira, 1955	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca longipropoda</i> Valério-Berardo, 2007	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0
Família Platyischnopidae Barnard & Drummond, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capuciatu</i> s Oliveira, 1955	0	0	0	17	43	132	3	0	0	0	0	14	0	0
Família Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microphoxus</i> sp	0	0	0	3	4	90	13	0	0	0	0	82	0	0
<i>Heterophoxus</i> sp.	0	0	0	0	0	26	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Megaluropidae Thomas & Barnard, 1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gibberosus</i> sp.	0	0	0	5	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0
Família Melitidae Bousfield, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dulichella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Subordem Corophiidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globosolembos</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	10	0
<i>Lembos</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bemlos</i> sp	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0
<i>Microdeutopus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aoridae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Corophiidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheiriphotis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0
Família Caprellidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Caprellidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Photidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis sp.</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Ischyroceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erichthonius sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Superodem Eucarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Axiidea de Saint Laurent, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Callianassidae Dana, 1842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callianassidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Gebiidea de Saint Laurent, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diogenidae Ortmann, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diogenidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Família Paguridae Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paguridae gen. sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Porcellanidae Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porcellanidae gen. sp.</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheidae gen. sp. (danificado)</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmoneus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Ogyrididae Holthuis, 1955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Ogyrides sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Superfamília Processioidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Processa sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambidexter sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Brachyura Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chasmocarcinidae Serène, 1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chasmocarcinus sp.1</i>	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0
<i>Chasmocarcinus sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Panopeus sp.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acantholobulus schmitti</i> (Rathbun, 1930)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Hexapanopeus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Pinnotheridae De Haan, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dissodactylus sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnixa sp.</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Grapsidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachyura jovem	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Mysida Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mysida fam. gen. sp.</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>FILO ECHINODERMATA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Ophiuroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphiruridae	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
<i>Amphiodia trychna</i> Clark, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TÁXON	IG 01	IG 02	IG 03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Microphipholis atra</i> (Stimpson, 1852)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5
<i>Ophiostigma isocanthum</i> (Say, 1825)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Amphipholis squamata</i> (Delle Chiaje, 1828)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Classe Echinoidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Mellitidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Encope emarginata</i> (Leske, 1778)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>87</b>	<b>595</b>	<b>684</b>	<b>410</b>	<b>204</b>	<b>139</b>	<b>134</b>	<b>51</b>	<b>37</b>	<b>624</b>	<b>152</b>	<b>175</b>

**TABELA D.2-8 - Resultados obtidos das comunidades bentônicas do INFRALITORAL na quarta campanha de monitoramento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em março de 2013.**

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<b>FILO CHORDATA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub-filo Cephalochordata (Branchiostoma sp.)</b>	0	0	0	62	82	11	0	8	0	0	1	261	0	0
<b>FILO ANNELIDA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella sp.</i>	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Chaetopteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Caulariella sp.</i>	0	0	7	0	2	0	2	3	2	0	0	3	0	1
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	4	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	4
<i>Cirriformia sp.</i>	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	2	0	2
Família Dorvilleidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Nematoneis sp.</i>	0	0	5	0	12	0	0	4	0	0	0	1	0	0
Família Flabelligeridae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	0	0	17	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Goniada</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Família Hesionidae	0	0	0	41	10	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	2	0	0	0	3	4	5	0	0	5	0	0
<i>Ninoe</i> sp.	0	0	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
Família Maldanidae	0	0	1	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0
Família Magelonidae	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	2	0	2	0	0	1	1	2	1	1	1	1	2	0
Família Nereididae	1	0	0	0	16	0	7	6	4	1	2	6	1	1
Família Onuphidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onuphis</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradiopatra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Diopatra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Família Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia</i> sp.	0	0	0	68	3	6	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Orbiniidae	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	0	0	1	4	0	0	1	7	1	1	0	4	0	3
<i>Phylo</i> sp.	0	0	0	0	6	4	1	0	0	0	0	3	0	1
Família Oweniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Paraonidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	59	216	3	4	7	4	1	9	0	6	0	0
Família Psionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psione</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Poecilochaetidae	0	1	2	0	0	0	1	0	3	0	0	5	0	1
Família Phylodocidae	0	0	0	14	2	0	3	0	2	0	1	3	0	1

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*

Coordenador do Estudo

*[Handwritten Signature]*

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Pilargidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp	0	0	0	0	0	0	4	0	3	1	0	1	0	0
Família Polynoidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigalion</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1
Família Spionidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	1	0	5	0	1	4	3	1	0	2	2	1
<i>Prionospio</i> sp.	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	1
Família Sternaspidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sternaspis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Família Syllidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exogoninae	0	0	0	62	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Eusyllinae	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Syllinae	0	0	1	22	45	0	1	2	1	0	0	0	0	0
Família Terebellidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>FILO MOLLUSCA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	8	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caecidae Gray, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caecum achironum</i> (Folin, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Cerithiidae Fleming, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Bittium varium</i> (Peiffer, 1840)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Thaididae Jousseume, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thais asali</i> (Lamarck, 1822)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Thais haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Nassariidae Iredale, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nassarius vibex</i> (Say, 1822)	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epitoniidae S. S. Berry, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epitonium</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Columbellidae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	3	8	12	0	7	0	4	13	9	0	0	1	14	14
Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica pusilla</i> Say, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1807)	1	2	1	0	0	0	0	0	1	5	0	0	3	1
Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acmaturris brisis</i> Woodring, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Clathrodrillia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyramidellidae Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulimastoma surinamense</i> Altena, 1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Turbonilla</i> sp.	1	2	0	0	0	0	1	5	5	1	0	5	1	2
Cylichnidae H. & A. Adams, 1854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteocina asaliica</i> Olsson & McGinty, 1958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Acteocina bidentata</i> (Orbigny, 1841)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Hamineidae Pilsbry, 1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alys mandrewii</i> E. A. Smith, 1872	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	0	0	0	3	4	6	1	1	0	0	10	0	18
Nuculanidae Adams & Adams, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana acuta</i> (Conrad, 1831)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Adrana tellinoides</i> (Sowerby, 1823)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Barbatia cancellaria</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anadara brasiliana</i> (Lamarck, 1819)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina blanda</i> (Dall & Simpon, 1901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Felaniella vilardeboana</i> (Orbigny, 1846)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	1	1	1	11	2	11	2	6	0	11	5	0	3
<i>Tellina lineata</i> Turton, 1819	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Tellina sandix</i> Boss, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Strigilla mirabilis</i> (Philippi, 1841)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semelidae Stoliczka, 1870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Semele 355asali</i> Doello-Jurado, 1949	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1974)	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	6	1	0	0
Donacidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iphigenia brasiliana</i> (Lamarck, 1818)	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Cardiidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycardium muricatum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	0	2	2	0	0	0	0	5	3	5	0	7	18	0
<i>Corbula dietziana</i> C. B. Adams, 1852	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	1	0	1	1	6	12	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	3	16	2	0	0	1	0	1
Dentaliidae Gray, 1834	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0
<b>FILO ARTHROPODA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sub-filo Crustacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Malacostraca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alpheus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Alpheus chacei</i> Carvacho, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Automate</i> cf. <i>evermanni</i> Rathbun, 1901	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
Família Ogyrididae Holthuis, 1955b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ogyrides alphaerostris</i> (Kingsley, 1880)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Superfamília Pasiphaeidea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Pasiphaeidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheila</i> ( <i>Leptocheila</i> ) <i>serratorbita</i> Spence Bate, 1888	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Superfamília Processoidea Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambidexter symmetricus</i> Manning & Chace, 1971	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Processa sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Processa cf. <i>hemphilli</i> Manning & Chace, 1971	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	0	0
Infraordem Brachyura Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seção Eubrachyura de Saint Laurent, 1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subseção Heterotremata Guinot, 1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aethridae Dana, 1851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hepatus gronovii</i> Holthuis, 1959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Chasmocarcinidae Serène, 1946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chamocarcinus peresi</i> Rodrigues da Costa, 1968	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Chasmocarcinus cf. peresi</i> Rodrigues da Costa, 1968	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Panopeus lacustris</i> Desbonne, in Desbonne & Schramm, 1867	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Panopeus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Pinnotheridae de Haan, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dissodactylus crinitichelis</i> Moreira, 1901	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pinnixa</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pinnixa sayana</i> Stimpson, 1860	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Anomura MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Porcellanidae Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyonyx gibbesi</i> Haig, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Superfamília Paguroidea Latreille, 1803	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Diogenidae Ortmann, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Clibanarius vittatus</i> (Bosc, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Clibanarius</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Infraordem Gebiideade Saint Laurent, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Upogebiidae Borradaile, 1903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Upogebia</i> sp. Leach, 1814	0	0	0	0	0	2	0	3	0	1	0	5	0	0
Superordem Peracarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptanthuridae Poore, 2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Accalathura</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Família Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura magnifica</i> (Menzies & Frankenberg, 1966)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amakusanthura</i> sp.	0	0	0	1	1	3	1	2	0	0	0	1	0	0
Subordem Sphaeromatidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ancinidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ancinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Família Sphaeromatidae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeromopsis mourei</i> (Loyola e Silva, 1960)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Superfamília Cirolanoidea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirolanidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eurydice</i> sp	0	0	0	3	53	3	1	0	0	0	13	1	0	0
<i>Natatolana gracilis</i> (Hansen, 1890)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Valvifera Sars, 1882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holognathidae Thomson, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cleantioides planicauda</i> (Benedict, 1899)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Ordem Cumacea Krøyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclaspis sp.</i>	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Gammaridea Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampeliscidae Costa, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca longipropoda Valério-Berardo, 2007</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca soleata Oliveira, 1955</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca sp1</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Platyischnopidae Barnard & Drummond, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus capuciatu Oliveira, 1955</i>	0	0	0	0	3	5	5	0	0	0	0	2	0	0
Família Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microphoxus sp.</i>	0	0	0	0	113	83	5	0	0	0	0	5	0	0
<i>Grandifoxus sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Melitidae Bousfield, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dulichella sp</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melita sp</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Megalurotidae Thomas & Barnard, 1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gibberosus sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Resupinus sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Liljeborgiidae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Listriella sp.</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Família Stenothoidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Corophiidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampithoidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
<i>Ampithoesp</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymadusa sp</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bemlos sp</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lembos sp</i>	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Microdeutopus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheiriphotis sp</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Laticorophium baconi (Shoemaker, 1934)</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepthocheirus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Grandidierella sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Caprellidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phitistica marina Slabber, 1769</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Paracaprella pusilla Mayer, 1890</i>	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprellidae gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ischyroceridae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ericthonius sp</i>	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Cerapus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0
Família Photidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis sp</i>	0	0	10	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradoxapseudes sp</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	IG01	IG02	IG03	BT01	BT02	BT03	BT04	PR01	PR02	PR03	PR04	PR05	PR06	PR07
Família Leptocheliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochelia sp. 1</i>	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Ordem Mysidacea Haworth, 1825	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FILO ECHINODERMATA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Classe Echinoidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Mellitidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Encope emarginata (Leske, 1778)</i>	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Classe Ophiuroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphiuroidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microphiopholis atra (Stimpson, 1852)</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>156</b>	<b>520</b>	<b>417</b>	<b>153</b>	<b>109</b>	<b>199</b>	<b>95</b>	<b>56</b>	<b>164</b>	<b>375</b>	<b>56</b>	<b>78</b>

## **ANEXO D**

### **Anexo D.3 – Tabelas de dados de Contaminantes em Moluscos**

**TABELA D.3.1 – Resultados obtidos nas amostras de moluscos da primeira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em abril de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	PORTARIA 685 ANVISA	DECRETO 55.871	NOAA	LOQ	CM01	CM02	CM03	CM04	CM05
Arsênio	mg/kg P.S.	1,0	1 (alimento)	17	0,5	9,1	9,0	9,8	6,6	14,3
Cádmio	mg/kg P.S.	1	1 (alimento)	6,2	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chumbo	mg/kg P.S.	2,0	2 (pescados)	4,8 (moluscos)/ 0,84 (ostras)	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cobre	mg/kg P.S.	-	30 (alimentos)	12 (moluscos)/370 (ostras)	0,5	12,2	7,2	8,2	4,3	6,9
Cromo	mg/kg P.S.	-	-	-	0,5	1,6	1,4	<0,5	<0,5	<0,5
Mercúrio	mg/kg P.S.	0,5	0,5 (peixes, crustáceos e moluscos)	0,23	0,05	0,18	0,16	0,16	0,11	0,15
Níquel	mg/kg P.S.	-	-	-	0,5	6,7	7,8	6,6	3,8	2,5
Zinco	mg/kg P.S.	-	50 (alimentos)	200 (moluscos)/ 5.100 (ostras)	0,5	48,4	41,2	44,7	51,5	44,9
4,4 - DDD	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDE	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDT	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	-	-	-	0,8	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	-	-	-	0,7	ND	ND	ND	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PARÂMETRO	UNIDADE	PORTARIA 685 ANVISA	DECRETO 55.871	NOAA	LOQ	CM01	CM02	CM03	CM04	CM05
Antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Criseno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h) antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND

**TABELA D.3.2 – Resultados obtidos nas amostras de moluscos da segunda campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em julho de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	PORTARIA 685 ANVISA	DECRETO 55.871	NOAA	LOQ	CM01	CM02	CM03	CM04	CM05
Arsênio	mg/kg P.S.	1,0	1 (alimento)	17	0,5	13,2	9,7	12,5	7,4	16,7
Cádmio	mg/kg P.S.	1	1 (alimento)	6,2	0,5	0,6	<0,5	0,5	0,5	0,9
Chumbo	mg/kg P.S.	2,0	2 (pescados)	4,8 (moluscos)/ 0,84 (ostras)	0,5	0,6	<0,5	0,6	<0,5	0,5
Cobre	mg/kg P.S.		30 (alimentos)	12 (moluscos)/370 (ostras)	0,5	26,5	14,8	12,2	5,8	9,4
Cromo	mg/kg P.S.				0,5	1,4	1,1	1,2	<0,5	<0,5
Mercúrio	mg/kg P.S.	0,5	0,5 (peixes, crustáceos e moluscos)	0,23	0,05	0,17	0,25	0,21	0,15	0,13
Níquel	mg/kg P.S.	-	-	-	0,5	10	7,53	8,6	2,5	4,4
Zinco	mg/kg P.S.	-	50 (alimentos)	200 (moluscos)/ 5.100 (ostras)	0,5	64,5	45,4	55,6	56,9	49,8
4,4 - DDD	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDE	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDT	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	-	-	-	0,8	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	-	-	-	0,7	ND	ND	ND	ND	ND
Antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PARÂMETRO	UNIDADE	PORTARIA 685 ANVISA	DECRETO 55.871	NOAA	LOQ	CM01	CM02	CM03	CM04	CM05
Criseno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h)antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND

**TABELA D.3.3 – Resultados obtidos nas amostras de moluscos da terceira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em outubro de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	PORTARIA 685 ANVISA	DECRETO 55.871	NOAA	LOQ	CM01	CM02	CM03	CM04	CM05
Arsênio	mg/kg P.S.	1,0	1 (alimento)	17	2,5	7,9	6,6	8,4	5,2	15,2
Cádmio	mg/kg P.S.	1	1 (alimento)	6,2	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1
Chumbo	mg/kg P.S.	2,0	2 (pescados)	4,8 (moluscos) / 0,84 (ostras)	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	ND	< 0,5
Cobre	mg/kg P.S.		30 (alimentos)	12 (moluscos) /370 (ostras)	2,5	15,2	13,8	11,6	3,5	7,6
Cromo	mg/kg P.S.				0,5	4,6	4,4	5,1	< 0,5	< 0,5
Mercúrio	mg/kg P.S.	0,5	0,5 (peixes, crustáceos e moluscos)	0,23	0,05	0,29	0,24	0,32	0,13	0,18
Níquel	mg/kg P.S.	-	-	-	0,5	6,1	6,5	6,9	2,5	3,9
Zinco	mg/kg P.S.	-	50 (alimentos)	200 (moluscos) / 5.100 (ostras)	2,5	57,6	70	68,6	56,2	53,8
4,4 - DDD	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDE	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDT	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	-	-	-	0,8	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	-	-	-	0,01	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	-	-	-	0,7	ND	ND	ND	ND	ND
Antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Criseno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h)antraceno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	-	-	-	0,15	ND	ND	ND	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



**TABELA D.3.4 – Resultados obtidos nas amostras de sedimentos no âmbito do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos da primeira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em abril de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 344 NÍVEL 1	CONAMA 344 NÍVEL 2	CM01-R1	CM01-R2	CM01-R3	CM02-R1	CM02-R2	CM02-R3	CM03-R1	CM03-R2	CM03-R3	CM04-R1	CM04-R2	CM04-R3	CM05-R1	CM05-R2	CM05-R3
Arsênio	mg/kg	2,5	8,2	70	6,4	5,8	5,4	7,1	6,9	5,8	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Cádmio	mg/kg	0,5	1,2	9,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ND	<0,5	<0,5
Chumbo	mg/kg	2,5	46,7	218	12,6	11,2	11,2	12,5	12,1	11,8	2,8	<2,5	3,1	<2,5	<2,5	<2,5	ND	ND	ND
Cobre	mg/kg	2,5	34	270	17	15,1	14,6	17,5	16,5	16,7	2,7	<2,5	3,5	<2,5	<2,5	<2,5	ND	ND	ND
Cromo	mg/kg	2,5	81	370	58,5	51,8	49,7	59,4	54,3	52,8	10,5	5,8	12,4	4,4	3,2	2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Mercúrio	mg/kg	0,2	0,15	0,71	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	ND	<0,15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel	mg/kg	2,5	20,9	51,6	20,1	17,6	17	20,2	18,4	17,6	3,7	<2,5	4,3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zinco	mg/kg	2,5	150	410	45,6	39,7	38,1	44,2	41,2	38,8	7,7	4,2	8,9	4,1	3,2	2,6	<2,5	ND	ND
4,4 - DDD	µg/kg	0	1,22	7,81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDE	µg/kg	0	2,07	374	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 - DDT	µg/kg	0	1,19	4,77	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	0	2,26	7,9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	0	2,26	4,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	0	0,71	4,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	0	2,67	62,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	0,8	22,7	180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	0	70	670	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	0,2	16	500	ND	ND	1,15	ND	ND	ND	ND	ND	0,16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	0,7	44	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,32	ND
Antraceno	µg/kg	0,2	85,3	1100	0,63	0,22	4,11	0,87	3,31	1,25	1,12	4,3	1,12	1,56	2,16	4,32	3,06	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 344 NÍVEL 1	CONAMA 344 NÍVEL 2	CM01-R1	CM01-R2	CM01-R3	CM02-R1	CM02-R2	CM02-R3	CM03-R1	CM03-R2	CM03-R3	CM04-R1	CM04-R2	CM04-R3	CM05-R1	CM05-R2	CM05-R3
Benzo (a) antraceno	µg/kg	0,2	74,8	693	1,07	0,74	2,16	ND	3,01	2,27	3,41	1,46	1,93	ND	ND	ND	<0,15	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	0,2	88,8	763	1,82	1,76	ND	1,05	ND	ND	7,01	4,14	3,42	ND	ND	0,65	ND	0,26	ND
Criseno	µg/kg	0,2	108	846	0,88	0,51	1,96	ND	2,27	2,27	3,64	1,73	1,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h) antraceno	µg/kg	0,2	6,22	135	ND	ND	ND	1,09	0,15	ND	0,8	<0,15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	0,2	240	1500	ND	ND	15,92	0,66	1,24	ND	ND	0,49	0,48	0,19	<0,15	3	0,85	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	0,2	600	5100	2,19	1,49	2,78	0,88	3,62	3,87	5,17	2,07	3,11	0,49	ND	8,12	2,33	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	0,2	19	540	ND	ND	6,06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	0,2	160	2100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	0,2	665	2600	2,21	1,64	3,46	0,95	3,79	3,93	6,2	2,4	3,21	0,23	<0,15	2,25	0,73	ND	ND
Carbono orgânico total	%	100	10	10	4,3724	4,3311	3,8368	4,68	5,1167	4,953	0,845	0,2623	0,8442	0,292	0,0649	0,1141	0,2606	0,2277	0,2923
Fósforo	mg/kg	25	2000	2000	453,9	399,8	391	459,6	426,4	400,4	81,4	63,4	92,2	109,8	49,6	66	56,8	53,5	62,7
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg N	50	4800	4800	2714	2514	2422	3044	2977	2849	396	252	367	139	139	55	225	279	196
Peso específico dos sólidos	g/cm³	0	-	-	1,31	1,35	1,37	1,35	1,52	1,61	1,59	1,32	1,32	1,98	1,93	1,9	2,02	1,97	1,96
Grosseiros (maior que 2 mm)	%	0,1	-	-	ND	0,1	ND	ND	ND	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	1,2	0,3	ND	ND	ND
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	0,1	-	-	0,6	0,3	0,1	0,4	ND	4,8	0,2	0,2	0,4	14,7	18,3	8,9	1,9	0,2	1,9
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	0,1	-	-	3	1,8	2,9	1,8	7,7	7,8	1,4	1,1	1,2	50,9	50,8	47,5	15,8	4,8	14
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	0,1	-	-	6,4	6,4	6,9	6,4	5	6,2	5,8	4,7	4,6	22,2	22,4	26,1	53,4	48,2	53,5
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	0,1	-	-	7,8	10,2	9,3	10,3	4	5,2	63,8	64,7	61,7	8,9	6,8	12,4	27,1	39,1	28,8
Areia muito fina (0,125 a 0,062 mm)	%	0,1	-	-	16,9	17,5	19,5	17,5	7,6	6,6	15,8	13,9	12,8	2	0,4	3,6	1,5	5,1	1,7
Silte (0,062 a 0,00394)	%	0,1	-	-	3,8	4	51,3	4	63,8	2,2	5,6	3,1	14,9	0,5	<0,1	1,1	0,2	2,5	0,1
Argila (< 0,00394 mm)	%	0,1	-	-	61,4	59,6	9,9	59,6	11,9	67	7,3	12,2	4,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND

**TABELA D.3.5 – Resultados obtidos nas amostras de sedimentos no âmbito do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos da segunda campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em julho de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 454 NÍVEL 1	CONAMA 454 NÍVEL 2	CM01NDR1	CM01NDR2	CM01NDR3	CM02NDR1	CM02NDR2	CM02NDR3	CM03NDR1	CM03NDR2	CM03NDR3	CM04NDR1	CM04NDR2	CM04NDR3	CM05NDR1	CM05NDR2	CM05NDR3
Arsênio	mg/kg	2,5	19	70	5,9	10,7	9,6	<2,5	2,9	2,7	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	ND	<2,5	<2,5
Cádmio	mg/kg	0,5	1,2	7,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ND	<0,5	<0,5
Chumbo	mg/kg	2,5	46,7	218	11,7	12,2	12,4	5,3	6,6	5,8	2,7	3,7	4	<2,5	<2,5	<2,5	ND	ND	<2,5
Cobre	mg/kg	2,5	34	270	15	15,3	15,9	5,8	7,6	6,7	<2,5	3,5	4	<2,5	<2,5	<2,5	ND	ND	ND
Cromo	mg/kg	2,5	81	370	52,1	52,6	55,4	22,5	28,5	24,5	9,3	14,4	16,7	6,4	11	10,5	<2,5	<2,5	<2,5
Mercúrio	mg/kg	0,2	0,3	1	<0,15	<0,15	<0,15	0,68	<0,15	<0,15	<0,15	ND	<0,15	ND	<0,15	ND	ND	ND	ND
Níquel	mg/kg	2,5	20,9	51,6	18,2	18,7	19,5	7,6	9,7	8,5	3,1	5	6	<2,5	4,1	3,8	ND	<2,5	<2,5
Zinco	mg/kg	2,5	150	410	41,8	43	43,5	17,6	22	19,3	8	11,5	13,5	5,8	9,9	9,1	<2,5	<2,5	<2,5
4,4 ND DDD	µg/kg	0	1,22	7,81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 ND DDE	µg/kg	0	2,07	374	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 ND DDT	µg/kg	0	1,19	4,77	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	0	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	0	2,26	4,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	0	2,26	4,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	0	0,71	4,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	0	2,67	62,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	0,8	22,7	180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	0	70	670	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	0,2	16	500	ND	ND	1,41	ND	ND	ND	ND	1,43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	0,7	44	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,33	0,38	0,19	<0,15	<0,15	ND	ND	ND
Antraceno	µg/kg	0,2	85,3	1100	0,97	1,38	1,71	1,92	0,77	0,93	0,63	2,01	1,3	0,81	0,25	0,32	0,28	0,28	0,36
Benzo (a) antraceno	µg/kg	0,2	280	690	ND	ND	0,748	ND	ND	ND	ND	0,94	2,53	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	0,2	230	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Criseo	µg/kg	0,2	300	850	ND	ND	<0,15	ND	ND	ND	ND	0,88	4,7	ND	ND	ND	ND	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 454 NÍVEL 1	CONAMA 454 NÍVEL 2	CM01NDR1	CM01NDR2	CM01NDR3	CM02NDR1	CM02NDR2	CM02NDR3	CM03NDR1	CM03NDR2	CM03NDR3	CM04NDR1	CM04NDR2	CM04NDR3	CM05NDR1	CM05NDR2	CM05NDR3
Dibenzo (a,h) antraceno	µg/kg	0,2	43	140	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	0,2	240	1500	0,3	0,36	0,58	ND	ND	0,29	0,32	0,52	ND	0,49	0,59	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	0,2	600	5100	3,39	4,55	6,92	3,83	2,45	2,09	2,76	5,88	8,16	1,36	ND	1,52	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	0,2	19	540	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	0,2	160	2100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	0,2	665	2600	4,28	5,14	6,77	4,01	2,91	2,46	2,97	7,65	10,03	1,6	ND	ND	ND	ND	ND
Carbono orgânico total	%	100	10	10	4,4949	4,4619	4,695	2,9073	2,9398	3,6004	3,304	3,305	9,909	2,314	8,585	9,903	2,149	2,314	2,47
Fósforo	mg/kg	25	2000	2000	440	455,4	457,1	178,7	245,9	198,9	92,2	128,9	115	163,4	67	126,4	55,1	52,3	54,9
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg N	50	4800	4800	2560	2842	2841	1145	1547	1816	375	406	494	345	232	348	144	143	202
Peso específico dos sólidos	g/cm³	0	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Grosseiros (maior que 2 mm)	%	0,1	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	0,6	0,5	0,7	ND	ND	ND
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	0,1	-	-	ND	ND	ND	ND	<0,1	ND	0,1	0,2	0,1	9,5	8,8	11,4	<0,1	<0,1	<0,1
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	0,1	-	-	0,7	0,1	<0,1	0,8	0,6	0,6	0,7	1,1	1,1	33,7	34,6	34,7	10	10,6	11,3
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	0,1	-	-	7,7	0,4	0,7	14,3	11,1	8,1	4,6	6,4	7	18,5	20,2	17,2	50,1	50,5	51,7
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	0,1	-	-	12,4	4,9	7,9	43	38,3	31,8	63,2	67,9	67,1	17	16,9	14,7	37,5	36,9	35,2
Areia muito fina (0,125 a 0,062 mm)	%	0,1	-	-	12,4	7,9	11,7	22,3	24,1	20,9	13,6	11	10,7	14	12,5	12,7	2,4	2	1,7
Silte (0,062 a 0,00394)	%	0,1	-	-	60	10,8	11,8	3,6	9,8	31,6	14,6	11,2	11,6	5,5	5,2	7,1	<0,1	<0,1	<0,1
Argila (< 0,00394 mm)	%	0,1	-	-	6,7	65,1	58,3	15,9	16	7	3,2	2,1	2,3	1,2	1,3	1,5	<0,1	<0,1	<0,1

**TABELA D.3.6 – Resultados obtidos nas amostras de sedimentos no âmbito do Programa de Monitoramento de Contaminantes em Moluscos da terceira campanha de monitoramento da área de influência do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em outubro de 2012. Legenda: ND = não detectado.**

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 454 NÍVEL 1	CONAMA 454 NÍVEL 2	CM01-R1	CM01-R2	CM01-R3	CM-2-R1	CM02-R2	CM02-R3	CM03-R1	CM03-R2	CM03-R3	CM04-R1	CM04-R2	CM04-R3	CM05-R1	CM05-R2	CM05-R3
Arsênio	mg/kg	2,5	19	70	7,5	7,7	8,1	5,4	5,2	6,3	<2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	ND	< 2,5	< 2,5
Cádmio	mg/kg	0,5	1,2	7,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chumbo	mg/kg	2,5	46,7	218	17,1	16,9	16,6	11,6	11,2	12,2	<2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5
Cobre	mg/kg	2,5	34	270	18,4	18,8	18,3	12,0	11,8	13,1	<2,5	< 2,5	<2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5	ND	ND	ND
Cromo	mg/kg	2,5	81	370	58,9	61,7	60,0	39,0	39,4	43,9	4,0	3,6	2,7	<2,5	<2,5	2,8	<2,5	< 2,5	< 2,5
Mercurio	mg/kg	0,2	0,3	1	0,33	0,28	0,22	0,15	<0,15	0,17	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	ND	<0,15	<0,15
Níquel	mg/kg	2,5	20,9	51,6	22,5	23,3	22,9	14,8	14,9	16,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zinco	mg/kg	2,5	150	410	54,0	54,6	53,0	35,7	35,3	39,4	3,7	3,0	<2,5	3,1	2,7	3,5	<2,5	<2,5	<2,5
4,4 ND DDD	µg/kg	0,01	1,22	7,81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 ND DDE	µg/kg	0,01	2,07	374	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4 ND DDT	µg/kg	0,01	1,19	4,77	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (alfa)	µg/kg	0,01	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (beta)	µg/kg	0,01	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (delta)	µg/kg	0,01	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BHC (gama) - lindano	µg/kg	0,01	0,32	0,99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (alfa)	µg/kg	0,01	2,26	4,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Clordano (gama)	µg/kg	0,01	2,26	4,79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dieldrin	µg/kg	0,01	0,71	4,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	µg/kg	0,01	2,67	62,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
PCBs	µg/kg	0,8	22,7	180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2 - Metilnaftaleno	µg/kg	0,01	70	670	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	µg/kg	0,2	16	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaftileno	µg/kg	0,7	44	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Antraceno	µg/kg	0,2	85,3	1100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PARÂMETRO	UNIDADE	LQ	CONAMA 454 NÍVEL 1	CONAMA 454 NÍVEL 2	CM01-R1	CM01-R2	CM01-R3	CM-2-R1	CM02-R2	CM02-R3	CM03-R1	CM03-R2	CM03-R3	CM04-R1	CM04-R2	CM04-R3	CM05-R1	CM05-R2	CM05-R3
Benzo (a) antraceno	µg/kg	0,2	280	690	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo (a) pireno	µg/kg	0,2	230	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Criseno	µg/kg	0,2	300	850	ND	ND	26,75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo (a,h) antraceno	µg/kg	0,2	43	140	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fenantreno	µg/kg	0,2	240	1500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranteno	µg/kg	0,2	600	5100	ND	ND	22,68	27,33	ND	ND	ND	ND	17,39	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	µg/kg	0,2	19	540	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naftaleno	µg/kg	0,2	160	2100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pireno	µg/kg	0,2	665	2600	ND	33,48	25,81	31,05	ND	ND	ND	ND	15,75	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Carbono orgânico total	%	100	10	10	5,6	5,5	4,9	4,6	4,6	4,9	0,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4
Fósforo	mg/kg	25	2000	2000	550,0	574,7	557,4	384,5	370,0	411,6	83,9	97,9	74,0	87,0	88,8	165,9	53,4	38,6	36,8
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg N	50	4800	4800	3080	3070	2862	2621	2362	2450	260	259	232	200	143	203	172	201	143
Peso específico dos sólidos	g/cm³	0,01	-	-	2,04	1,24	1,28	1,29	1,35	1,42	1,36	1,94	1,94	1,79	2,04	1,9	2,01	1,81	2,0
Grosseiros (maior que 2 mm)	%	0,1	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,3	0,2	0,1	1,6	1,3	0,9	1,6	ND	< 0,1
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	0,1	-	-	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5	0,7	0,6	12,2	12,3	10,8	3,3	2,8	1,9
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	0,1	-	-	1,6	1,6	0,4	0,5	0,2	0,2	0,7	0,8	0,9	42,7	41,2	41,6	7,4	7,7	5,7
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	0,1	-	-	2,2	2,2	0,8	1,0	0,9	0,9	4,7	4,3	5,8	32,9	33,9	35,1	32,9	36,6	34,4
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	0,1	-	-	2,0	2,0	0,9	13,5	23,5	15,2	77,8	81,4	78,9	9,7	10,4	10,7	47,6	46,4	51,0
Areia muito fina (0,125 a 0,062 mm)	%	0,1	-	-	6,3	6,3	5,8	20,4	26,4	23,7	15,8	12,4	13,6	0,8	0,8	0,8	7,1	6,4	6,9
Silte (0,062 a 0,00394)	%	0,1	-	-	76,0	76,2	80,2	54,2	40,4	1,5	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Argila (< 0,00394 mm)	%	0,1	-	-	11,5	11,6	11,8	10,3	8,5	58,4	ND	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

## **ANEXO D**

### **Anexo D.4 – Tabelas de dados da Ictiofauna**

**TABELA D.4.1 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes nas áreas rasas por ponto amostral na primeira campanha, março de 2012.**

ESPÉCIE	PONTOS AMOSTRAIS															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15		
<i>Diapterus rombheus</i>	12	24	33	13	45	11	14	23	23	25	36	48	46	17	370	
<i>Spherooides testudineus</i>	18	16	11	17	13	15	11	16	10	12	14	13	15	18	199	
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	8	11	13	14	17	16	14	17	23	12	11	10	13	14	193	
<i>Atherinella brasiliensis</i>	1	1	5	7	5	6	5	6	4	7	11	4	2	7	71	
<i>Caranx latus</i>	0	0	1	2	11	0	5	6	12	10	4	2	0	0	53	
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	2	3	1	4	10	3	0	4	5	2	5	4	1	44	
<i>Lile piquitinga</i>	0	0	4	0	2	14	0	11	0	12	0	0	0	0	43	
<i>Ctenogobius boleosoma</i>	0	0	0	5	0	13	0	4	0	7	2	9	0	0	40	
<i>Bathygobius soporator</i>	0	1	0	3	5	0	8	11	0	7	3	0	0	0	38	
<i>Ctenogobius stomatus</i>	0	0	0	2	0	3	11	5	2	2	9	2	0	0	36	
<i>Achirus lineatus</i>	0	2	5	2	1	2	0	3	0	0	0	1	2	0	18	
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	0	0	0	3	3	0	0	0	5	5	0	0	0	0	16	
<i>Albula vulpes</i>	0	0	2	4	2	0	0	2	0	4	0	0	0	0	14	
<i>Citharichthys spilopterus</i>	0	0	3	0	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	13	
<i>Rypticus randalli</i>	0	0	0	0	4	5	0	0	3	0	0	0	0	0	12	
<i>Achirus declivis</i>	0	0	1	0	0	3	0	1	0	0	1	0	3	0	9	
<i>Anchoa sp.</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6	
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	5	
<i>Ctenogobius stigmaticus</i>	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Spherooides greeleyi</i>	0	0	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	0	0	11	
<i>Mugil sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	4	
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	4	
<i>Oligoplites saurus</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	
<i>Syascium micrurum</i>	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Chylomicterus spinosus</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Etropus crossotus</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	
<i>Hemiramphus sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3	
<i>Selene vomer</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
<i>Synodus foetens</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Diplectrum radiale</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Eucinostomus gula</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
<i>Syngnathus sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	



ESPÉCIE	PONTOS AMOSTRAIS														TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	
<i>Chylomicterus sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eleotris pisonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1


**TABELA D.4.2 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes nas áreas rasas por ponto amostral na segunda campanha, agosto de 2012.**

TÁXONS	Pontos amostrais																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16		
<i>Eucinostomus argenteus</i>	6	5	2	4	12	3	71	2	445	0	7	2	1	138	17	715	
<i>Sphoeroides testudineus</i>	36	25	7	9	45	16	11	16	21	30	2	11	49	9	14	301	
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	14	1	13	8	5	7	16	9	45	2	2	0	0	22	22	166	
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	2	42	3	0	13	1	51	4	1	1	3	0	0	0	7	128	
<i>Atherinella brasiliensis</i>	4	3	9	22	4	6	11	0	16	0	19	8	1	13	0	116	
<i>Diapterus rhombeus</i>	1	16	1	14	36	3	10	2	0	17	2	0	0	0	9	111	
<i>Eucinostomus gula</i>	0	0	0	1	5	1	4	1	55	0	6	0	0	30	1	104	
<i>Lutjanus synagris</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	22	94	
<i>Mugil sp.</i>	7	0	24	3	33	5	2	8	0	5	0	4	0	0	0	91	
<i>Ctenogobius boleosoma</i>	0	1	2	1	12	10	3	28	4	4	12	0	0	3	0	80	
<i>Pellona harroweri</i>	0	0	0	5	1	6	11	22	29	5	0	0	0	0	0	79	
<i>Citharichthys spilopterus</i>	0	2	5	0	21	6	3	10	3	4	2	1	2	1	1	61	
<i>Isopistus parvipinis</i>	0	0	0	0	36	0	1	2	0	14	0	0	0	0	0	53	
<i>Anchoviella sp.</i>	0	13	0	0	16	2	1	3	1	4	2	2	0	0	1	45	
<i>Rypticus randalli</i>	1	2	1	0	4	0	0	0	0	2	0	0	5	0	26	41	
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	0	4	5	0	0	8	1	0	0	1	1	3	14	37	
<i>Bathygobius soporator</i>	0	1	4	0	12	2	0	9	0	2	0	3	0	0	0	33	
<i>Larva leptocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	27	
<i>Albula vulpes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1	0	0	0	5	2	23	
<i>Fistularia tabacaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	5	20	
<i>Selene vomer</i>	0	2	0	3	5	5	0	2	0	2	0	0	0	0	1	20	
<i>Ctenogobius stomatus</i>	0	0	0	0	6	2	0	10	0	0	0	1	0	0	0	19	
<i>Syascium micrurum</i>	0	2	1	0	5	3	3	2	1	0	0	0	0	1	0	18	
<i>Centropomus parallelus</i>	0	8	2	0	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	17	
<i>Ctenogobius stigmaticus</i>	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	5	1	0	3	14	
<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	8	14	
<i>Harengula clupeola</i>	0	0	0	1	0	0	0	2	11	0	0	0	0	0	0	14	
<i>Lutjanus analis</i>	0	0	0	0	2	0	4	0	7	0	0	0	0	0	0	13	
<i>Achirus lineatus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	
<i>Oligoplites saurus</i>	1	6	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	12	
<i>Cetengraulis edentulus</i>	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	0	3	1	0	0	12	
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	3	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	10	
<i>Achirus declivis</i>	0	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	10	
<i>Etropus crossotus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	2	5	10	
<i>Gobionellus oceanicus</i>	0	2	2	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	Pontos amostrais															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
<i>Anchoa sp.</i>	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Caranx latus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	5
<i>Chylomicterus antennatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Chylomicterus spinosus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	5
<i>Diplectrum radiale</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Eleotris pisonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphorramphus roberti</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lile piquitinga</i>	0	0	2	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	8
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Syngnathus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synodus foetens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Astroscopus y-graecum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Achirus achirus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Alectis ciliaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anchovia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	7
<i>Anchoviella lepidentostele</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Antennarius multiocelatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bairdiella ronchus</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	8
<i>Caranx hippos</i>	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
<i>Caranx chrysus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	1	7
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
<i>Conodon nobilis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Cynoponticus savanna</i>	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Dasiatys americana</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Engraulis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Eugerres brasilianus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Genyatremus luteus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Haemulon steindachneri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>Lobotes surinamensis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lutjanus griseus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Menticirrhus americanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Narcine brasiliensis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

TÁXONS	Pontos amostrais																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16		
<i>Polydactylus virginicus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Rhinobatos percellens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	8	
<i>Rypticus saponaceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Scorpaena plumieri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
<i>Stellifer rastrifer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	7	
<i>Stephanolepis setifer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Sttonguilura timucu</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Symphurus plagusia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Symphurus tessellatus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
<i>Thalassophryne punctata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Trachinotus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
<i>Trichiurus lepturus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Trinectes microphthalmus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Trinectes paulistanus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	7	


**TABELA D.4.3 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes nas áreas rasas por ponto amostral na terceira campanha, novembro de 2012.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16		
<i>Eucinostomus argenteus</i>	6	3	8	13	11	13	48	34	76	12	24	3	4	45	37	337	
<i>Spherooides testudineus</i>	13	14	11	13	19	18	18	3	15	35	13	12	15	14	17	230	
<i>Spherooides greeleyi</i>	4	2	16	15	21	17	26	13	12	13	13	14	9	16	13	204	
<i>Mugil sp.</i>	3	15	7	5	12	15	6	16	23	13	12	2	15	6	7	157	
<i>Atherinella brasiliensis</i>	1	2	13	12	32	13	21	4	5	8	5	2	21	11	5	155	
<i>Diapterus rombheus</i>	13	6	4	16	5	13	20	12	21	14	5	1	0	5	2	137	
<i>Eucinostomus gula</i>	2	3	3	12	12	3	5	2	3	12	13	11	4	6	13	104	
Engraulidae	2	3	3	5	12	2	2	2	13	14	1	14	3	11	8	95	
<i>Achirus lineatus</i>	7	0	14	3	13	5	2	8	5	5	0	4	0	0	0	66	
<i>Gerres cinereus</i>	0	1	2	1	12	10	3	8	7	4	12	0	0	3	0	63	
<i>Albula vulpes</i>	0	0	0	5	1	6	11	2	16	19	0	0	0	0	0	60	
<i>Citharichthys spilopterus</i>	1	0	4	12	5	7	3	7	0	5	3	0	2	6	5	60	
<i>Isopistus parvipinis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Anchoviella sp.</i>	0	2	0	4	0	0	5	0	0	3	0	5	0	3	0	22	
<i>Rypticus randalli</i>	3	3	5	0	4	0	3	0	6	0	0	2	1	0	0	27	
<i>Prionotus punctatus</i>	0	4	0	3	1	3	7	3	4	0	0	0	0	0	0	25	
<i>Bathygobius soporator</i>	1	2	0	3	0	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	15	
<i>Larva leptocephala</i>	0	3	0	0	0	13	0	0	15	0	0	0	0	0	0	31	
<i>Trinectes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Fistularia tabacaria</i>	0	2	1	3	2	2	1	4	3	3	1	3	3	2	1	32	
<i>Selene vomer</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	8	
<i>Ctenogobius stomatus</i>	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	1	1	1	1	17	
<i>Syascium micrurum</i>	0	1	0	0	0	1	4	1	1	0	1	0	0	1	1	10	
<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	1	0	4	1	1	3	1	0	0	2	1	0	15	
<i>Ctenogobius stigmaticus</i>	0	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	9	
<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	8	
<i>Harengula clupeola</i>	1	1	2	0	0	6	0	0	1	1	7	1	0	1	1	21	
<i>Lutjanus analis</i>	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	7	
<i>Achirus lineatus</i>	1	0	3	1	3	1	4	0	0	0	1	0	1	1	0	16	
<i>Oligoplites saurus</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	8	
<i>Cetengraulis edentulus</i>	0	1	1	0	1	13	0	1	14	0	1	0	1	3	1	36	
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	
<i>Achirus declivis</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	7	
<i>Etropus crossotus</i>	0	0	0	1	0	0	3	1	1	1	0	1	1	1	1	10	
<i>Gobionellus oceanicus</i>	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	7	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
<i>Anchoa sp.</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9
<i>Caranx latus</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	3	0	0	1	1	1	10
<i>Chylomicterus antennatus</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	8
<i>Chylomicterus spinosus</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7
<i>Diplectrum radiale</i>	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	8
<i>Eleotris pisonis</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6	1	1	1	0	0	13
<i>Hyphorramphus roberti</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	8
<i>Lile piquitinga</i>	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	1	5	1	0	13
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	7
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
<i>Syngnathus sp.</i>	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7
<i>Synodus foetens</i>	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	2	1	0	0	1	9
<i>Astroscopus y-graecum</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5
<i>Achirus achirus</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	4	0	0	3	0	1	14
<i>Alectis ciliaris</i>	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
<i>Anchovia sp.</i>	1	0	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	13
<i>Anchoviella lepidentostele</i>	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	7
<i>Antennarius multiocelatus</i>	0	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	9
<i>Bairdiella ronchus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	8
<i>Caranx hippos</i>	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	9
<i>Caranx chrysus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	0	1	1	11
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	1	4	1	1	0	7	1	0	1	0	1	1	0	1	19
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	3	0	0	1	10
<i>Conodon nobilis</i>	0	1	1	3	1	0	0	0	1	4	0	1	0	1	0	13
<i>Cynoponticus savanna</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Dasiatys americana</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Engraulis sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eugerres brasilianus</i>	0	0	0	0	3	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	11
<i>Haemulon steindachneri</i>	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Lobotes surinamensis</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Ctenogobius boleossoma</i>	0	0	4	10	0	6	0	0	13	0	13	0	0	0	0	46
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	8
<i>Menticirrhus americanus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Lutjanus synagris</i>	0	0	0	5	3	0	5	6	0	3	2	0	0	0	0	24
<i>Rhinobatos percellens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
<i>Rypticus saponaceus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Scorpaena plumieri</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Symphurus plagusia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Symphurus tessellatus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	9
<i>Thalassophryne punctata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trachinotus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichiurus lepturus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Trinectes microphthalmus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trinectes paulistanus</i>	0	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6

**TABELA D.4.4 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes nas áreas rasas por ponto amostral na quarta campanha, maio de 2013.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Sphoeroides testudineus</i>	75	72	3	0	102	2	2	54	10	9	61	192	103	30	0	3	718
<i>Diapterus rhombeus</i>	71	23	20	2	97	36	7	68	4	18	22	74	226	4	4	1	677
<i>Diplectrum radiale</i>	50	29	0	0	5	5	2	0	4	0	0	3	0	0	0	1	99
<i>Rypticus randalli</i>	47	34	36	1	33	11	1	0	8	3	2	0	2	0	0	49	227
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	43	9	1	1	15	28	0	2	0	2	11	15	4	1	0	2	134
<i>Symphurus sp.</i>	43	14	4	2	21	14	4	2	3	9	9	2	2	8	0	0	137
<i>Diapterus auratus</i>	35	21	1	0	2	3	1	17	0	3	11	16	13	4	2	6	135
<i>Centropomus parallelus</i>	35	11	1	0	11	6	7	2	2	3	20	8	7	2	0	1	116
ENGRAULIDAE (Família)	1	1	1	0	10	7	1	6	18	0	0	21	11	4	0	25	106
<i>Oligoplites sp.</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	7
<i>Eucinostomus argenteus</i>	20	4	25	5	18	8	61	36	105	7	13	7	63	2	24	13	411
<i>Etropus crossotus</i>	11	0	1	2	3	1	8	0	3	1	3	0	0	0	0	11	44
<i>Citharichthys spilopterus</i>	6	10	15	10	43	24	25	23	12	47	12	19	9	6	4	1	266
<i>Eucinostomus gula</i>	6	6	6	1	15	9	15	36	9	6	4	7	15	12	4	4	155
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	5	0	1	12	12	49	2	0	109	3	1	2	32	1	3	178	410
<i>Oligoplites saurus</i>	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Lutjanus synagris</i>	4	1	0	0	1	2	0	0	55	0	0	0	30	0	0	2	95
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	4	0	0	6	1	3	0	3	0	7	3	3	1	0	7	2	40
<i>Guavina guavina</i>	3	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Caranx latus</i>	2	3	0	5	6	2	0	3	4	3	0	2	15	0	0	0	45
<i>Bathygobius soporator</i>	2	5	3	5	8	2	1	8	8	0	4	2	7	5	0	1	61
<i>Bairdiella ronchus</i>	2	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2	1	0	0	17
<i>Atherinella brasiliensis</i>	2	0	6	1	7	0	9	18	7	1	2	0	6	3	6	45	113
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	3	3	7	0	0	0	19
<i>Lile piguitinga</i>	2	0	1	1	0	0	1	7	5	0	0	2	1	0	0	2	22
<i>Achirus sp.</i>	1	1	0	8	3	6	15	10	21	1	2	24	5	14	3	1	115
<i>Archosargus rhomboidales</i>	1	0	0	0	0	0	8	1	5	0	0	0	0	0	2	5	22
<i>Ctenogobius stigmaticus</i>	1	0	0	2	0	0	0	9	0	0	3	0	0	0	0	0	15
<i>Ctenogobius smaragdus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Lutjanus alexandrei</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Mugil sp.</i>	1	1	40	1	39	2	2	27	0	18	9	6	11	3	2	0	162
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	7
<i>Cynopontcus savanna</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	4	1	0	1	0	0	3	1	0	0	5	1	11	0	0	27
<i>Larimus breviceps</i>	0	1	0	0	0	0	23	6	3	1	2	0	1	1	0	0	38



TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Narcine brasiliensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
<i>Ctenogobius beleosoma</i>	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	9
<i>Gerres cinereus</i>	0	0	4	1	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	11
<i>Menticirrhus americanus</i>	0	0	2	1	0	0	36	0	1	7	0	0	0	0	1	0	48
<i>Microgobius meeki</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	1	3	4	4	17	1	7	2	4	1	0	0	0	10	54
<i>Trinectes sp.</i>	0	0	1	0	5	0	22	0	1	6	7	1	0	1	0	1	45
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	0	0	1	0	0	2	0	4	1	1	4	1	4	2	7	27
<i>Ctenogobius stomatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4
<i>Pomadasis ramosus</i>	0	0	0	1	0	0	17	0	6	0	0	0	1	0	3	0	28
<i>Sphyræna barracuda</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Thalassophyrne punctata</i>	0	0	0	2	0	3	0	1	3	1	0	0	2	0	0	0	12
<i>Achirus lineatus</i>	0	0	0	0	1	8	8	1	0	0	0	0	0	0	1	7	26
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Lutjanus jocu</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Narcine brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Polydactylus virginicus</i>	0	0	0	0	4	0	6	0	5	3	1	0	1	0	0	2	22
<i>Strongylura marina</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichiurus lepturus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Achirus declives</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	2	6
<i>Chylomicterus spinosus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	3	1	3	18	32
<i>Eugerres brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Gobionellus oceanicus</i>	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	6	0	0	0	11
<i>Haemulon stendracneri</i>	0	0	0	0	0	5	0	0	6	0	0	0	0	0	17	9	37
<i>Hyporhamphus sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Pomadasis sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Serranus flaviventris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	14	0	0	0	14	0	0	0	29
<i>Synodus foetens</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	5
<i>Thalassophyrne nattereri</i>	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Conodon nobiles</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Strongylura marina</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
<i>Trachinotus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	0	1	0	0	19	1	30
<i>Oligoplites palometa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pellona harroweri</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Scomberomorus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Albula vulpes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Fistularia tabacaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4
<i>Isophistus pavipinis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Lutjanus analis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	10	16
<i>Ophistognatus cuvieri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Syacium micrurum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
<i>Sygnatus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	5	10
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
<i>Selene vomer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	4
<i>Stelifer sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Sparisoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
<i>Rhinobatus percellens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

**TABELA D.4.5 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes da ictiofauna de canal por ponto amostral na primeira campanha, março de 2012.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Stelifer stelifer</i>	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	39	37	12	0	0	99	
<i>Diapterus rhombeus</i>	0	3	3	2	3	5	7	5	11	11	3	7	5	8	6	79	
<i>Sciades herzegii</i>	1	0	0	0	2	7	32	3	4	1	8	1	1	4	3	67	
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	0	0	5	3	8	4	4	2	0	3	1	0	0	0	3	33	
<i>Stelifer rastrifer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	12	3	20	
<i>Anchoa spinifer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	6	5	17	
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	4	5	0	14	
<i>Polydactylus virginicus</i>	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	3	0	10	
<i>Cetengraulis edentulus</i>	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	9	
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	1	0	8	
<i>Genyatremus luteus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	0	8	
<i>Mugil curema</i>	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	0	8	
<i>Opisthonema oglinum</i>	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Sphoeroides testudineus</i>	0	0	2	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Anchoa sp.</i>	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
<i>Menticirrhus americanus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4	
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4	
<i>Eugerres brasiliensis</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Trachinotus sp.</i>	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Selene vomer</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
<i>Trachinotus carolinus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Trachinotus falcatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Oligoplites saurus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
<i>Bagre marinus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Harengula clupeiola</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Caranx hippos</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Bagre bagre</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Conodon nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>Rhizoprionodon lalandi</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Cynoscion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	

**TABELA D.4.6 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes da ictiofauna de canal por ponto amostral na segunda campanha de amostragem, agosto de 2012.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Stelifer rastrifer</i>	2	2	3	0	0	2	0	0	3	6	4	17	19	32	2	0	92
<i>Notarius grandicassis</i>	1	0	4	0	1	0	0	0	1	11	0	0	0	1	0	6	25
<i>Sciades herzegii</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	2	1	0	0	2	5	0	4	17
<i>Diapterus rhombeus</i>	0	0	0	1	4	0	3	0	0	1	0	0	0	3	3	1	16
<i>Sphoeroides testudineus</i>	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	15
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	3	9
<i>Genyatremus luteus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Eucinostomus gula</i>	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Haemulon steindachneri</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Micropogonias furnieri</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
<i>Selene vomer</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Bagre bagre</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Anchoviela sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Pellona harroweri</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Citharichthys spilopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Atherinella brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Rypticus randalli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Rypticus saponaceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Symphurus tessellatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Trinectes paulistanus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Oligoplites saurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Harengula clupeiola</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Achirus declives</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Conodon nobilis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eugerres brasilianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eucinostomus argenteus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cetengraulis edentulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lutjanus cyanopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lutjanus synagris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Macrodon ancilodon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

**TABELA D.4.7 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes da ictiofauna de canal por ponto amostral na terceira campanha de amostragem, novembro de 2012.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	1	1	3	5	6	0	7	9	3	0	11	0	5	7	0	58
<i>Notarius grandicassis</i>	0	0	0	1	2	0	4	6	10	7	11	0	0	3	6	5	55
<i>Stelifer rastrifer</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	11	0	24
<i>Genyatremus luteus</i>	0	0	2	0	4	0	0	0	5	0	0	1	3	0	3	0	18
<i>Sciades herzergeri</i>	0	0	0	0	1	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	3	11
<i>Sphoeroides testudineus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	8
<i>Diapterus rhombeus</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Eucinostomus gula</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Haemulon steindachneri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Micropogonias furnieri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Selene vomer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Bagre bagre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Pellona harroweri</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Citharichthys spilopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trinectes paulistanus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Oligoplites saurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
<i>Harengula clupeola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Conodon nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eugerres brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Eucinostomus argenteus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cetengraulis edentulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lycengraulis grossidens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Macrodon ancilodon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dasyatis americana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pomadasys crocro</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**TABELA D.4.8 - Densidade absoluta das espécies mais abundantes da ictiofauna de canal nas áreas do infralitoral por ponto amostral na quarta campanha de amostragem, maio de 2013.**

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Notarius grandicasis</i>	0	0	1	4	4	2	2	6	5	7	4	1	5	8	14	2	65
<i>Diapterus rhombeus</i>	0	0	1	1	3	6	0	0	10	2	3	0	0	0	2	0	28
<i>Haemulon stendachneri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	16	2	22
<i>Cyoscion sp1.</i>	0	0	0	0	1	2	0	0	4	0	1	3	8	1	0	0	20
<i>Rizoprionodon porosus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	3	4	12
<i>Cyoscion sp3.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8	0	0	0	0	11
<i>Genyatremus luteos</i>	0	0	0	0	1	1	6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
<i>Caranx latus</i>	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9
<i>Menticirrhus americanus</i>	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Cynoscion leiarchus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
<i>Bagre bagre</i>	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Eucinostomus gula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3
<i>Diapterus auratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
<i>Chaetodipterus faber</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
<i>Stelifer sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
<i>Achirus declives</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Citarichthys spilopterus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Anchiviella lepidentostole</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Rhinobatus percelens</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Symphurus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Micropogonias furnieri</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Oligoplites palometa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Elops saurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Achirus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cynoponticus savanna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Centropomus paralellus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cyoscion sp2.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pellona harroweri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Prionotus punctatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diplectrum radiale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Trinectes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

TÁXONS	PONTOS AMOSTRAIS																TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Bagre marinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Cynoscion acoupa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

## **ANEXO E**

### **Anexo E – Tabelas de dados de Carcinofauna**



**TABELA E-1 - Descrição dos táxons e respectivos números de indivíduos capturados na primeira campanha de coleta da carcinofauna, abril de 2012.**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PARCELA 4	PARCELA 5	PARCELA 6	PARCELA 9	Total de indivíduos	% por espécie
PORTUNIDAE	<i>Callinectes spp.</i>	8	15	16	20	9	15	206	289	61,9
PENAEIDAE	<i>Litopenaeus schmitti</i>	2	4	7	12	2	22	28	77	16,5
SERSAMIDAE	<i>Aratus pisonii</i>	16	17	1	5	28	3	4	74	15,8
OCYPODIDAE	<i>Ucides cordatus</i>	4	-	1	-	-	9	3	17	3,6
GRAPSIDAE	<i>Goniopsis cruentata</i>	-	2	-	1	3	3	-	9	1,9
STOMATOPODA	<i>Squilla sp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2
Total = 6 famílias	Total = 6 espécies	31	38	25	38	42	52	241	467	100

**TABELA E-2 - Descrição dos táxons e respectivos números de indivíduos capturados na segunda campanha de coleta da carcinofauna, agosto de 2012.**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PARCELA 4	PARCELA 5	PARCELA 6	Total de indivíduos	% por espécie
PORTUNIDAE	<i>Callinectes danae</i>	78	221	214	70	151	166	900	93,0
PORTUNIDAE	<i>Callinectes exasperatus</i>	4	0	0	0	0	0	4	0,4
PORTUNIDAE	<i>Callinectes ornatus</i>	2	13	8	0	13	9	45	4,6
PORTUNIDAE	<i>Callinectes larvatus</i>	0	0	1	0	0	3	4	0,4
PORTUNIDAE	<i>Callinectes hellerii</i>	2	3	3	0	6	1	15	1,5
Total = 4 famílias	Total = 4 espécies	86	237	226	70	170	179	968	100

**TABELA E-3 - Descrição dos táxons e respectivos números de indivíduos capturados na terceira campanha de coleta da carcinofauna, abril de 2013.**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PARCELA 4	PARCELA 5	PARCELA 6	PARCELA 9	Total de indivíduos	% por espécie
PORTUNIDAE	<i>Callinectes danae</i>	22	34	86	145	145	138	58	628	55,14
PORTUNIDAE	<i>Callinectes exasperatus</i>	3	4	3	4	4	2	0	20	1,76
PORTUNIDAE	<i>Callinectes ornatus</i>	14	7	12	3	7	0	1	44	3,86
PORTUNIDAE	<i>Callinectes larvatus</i>	1	3	3	5	2	0	6	20	1,76
PORTUNIDAE	<i>Charybdis hellerii</i>	13	7	9	4	4	2	3	42	3,69
SERSAMIDAE	<i>Aratus pisonii</i>	26	81	13	15	28	7	38	208	18,26
OCYPODIDAE	<i>Ucides cordatus</i>	8	5	14	13	15	15	8	78	6,85
GRAPSIDAE	<i>Goniopsis cruentata</i>	8	31	12	7	20	11	10	99	8,69
Total = 4 famílias	Total = 8 espécies	95	172	152	196	225	175	124	1.139	100

## **ANEXO F**

### **Anexo F – Tabelas de dados de Desembarque Pesqueiro**

**TABELA F-1 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a primeira campanha, abril de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha								0,42		
agulhão							0,85			9,60
arraia	30,68				47,00	5,00	10,10	51,96		672,00
arraia manteiga								2,46		
arranca rabo	0,08									
bagre	3,36	7,50		0,70	1,70	0,97	40,61	12,00	5,80	64,07
bagre amarelo						0,50				
baiacu						7,60	15,65			5,00
bararaca rajada								0,46		
barbado	0,40									
barbudo						0,65				
barbudinho						0,10				
bicuda							0,46			0,13
cabeçudo	2,68	0,30	5,70	0,07		20,44	0,34			13,94
caçã	0,26						0,20			
caçonete	3,00									
cambuba							1,05			
carabebe					1,20					
caramurú							2,75	3,00	8,40	3,40
carapeba	3,11	2,03	9,40		20,83	12,50	0,68	5,12		60,50
carapeba branca						6,45				
carapeba rajada						84,38				
carrapato							0,61			
cavala										3,90
chaveta		46,86								
chôpa	1,37					1,25		17,94		
chumberga							0,56			
codô										15,00
comidinha	10,00									
corongo				2,50						58,00
corvina	16,06				6,00	13,50	2,55	0,30	1,00	5,00
curimã	9,80				3,50					
cutupanha	5,34									
dentão							3,06			
dourado	0,39									
garapau				2,00						278,60
guaricema	8,04					0,10				14,00
imbira	16,69					0,14	0,30	87,50		
larga escama	9,50									
linguado							2,42	1,44		3,10

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
meruaçu								4,22		
mirim	4,00					3,00		85,07		
miroro							4,00			
mirucaia	0,10							6,00		
mucutuca								0,24		
pampo										0,20
papa terra	0,06							2,00		
paru	12,46					81,00		15,17		18,00
peixe galo	0,10					0,10	2,00	0,82		8,46
peixe pena							1,60			
percal		0,82								
pescada	8,67			64,90			124,50	152,77	10,80	3,00
pescada amarela		7,20		1,90		0,52				
pescada branca										0,78
pescada dura		4,90								
pinima							0,30			
pititinga		9,00			1,00					
poca poca (manjuba)	1,50	30,40	173,05							
riata										1,80
robalo	18,68	31,08	37,10	6,00			5,24	17,63	5,60	14,00
safira						0,40				
sambuio						1,00	0,70			0,58
sapoca						0,10				
sapoca branca	0,04									
sardinha							0,26			2784,00
selvagem	3,07									
solteira	0,16	0,15								
sororoca										156,32
tainha	110,17		51,65	0,20	60,00	52,00	123,29	12,24		43,00
tapa						0,16		0,22		
tararaca								30,92		
ubarana							0,26			
vermelho				14,00		0,20	1,16			6,56
voador						0,10	0,34			
xangó	7,02	119,75					1112,00			732,95
xaréu	2,05	0,16				35,00				
xaréu amarelo						80,00				
<b>Não Identificado</b>								26,07		41,64
<b>Total Peixes</b>	<b>288,84</b>	<b>260,15</b>	<b>276,90</b>	<b>92,27</b>	<b>141,23</b>	<b>407,16</b>	<b>1457,84</b>	<b>535,97</b>	<b>31,60</b>	<b>5017,53</b>
MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				54,80		39,86				

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
caranguejo				5,40		81,20				
chumbinho					16,00	191,00	898,80			887,30
lambreta			136,90							6,00
mapé	59,70		98,40			502,55				
ostra	61,77		62,60	159,00	1187,00	228,85	20,00	132,87		395,10
sarnambi					375,00	1532,50				
sururu	1,00		1684,25	3,50				165,58		175,20
Tarioba	28,50									
<b>Total Marisco</b>	<b>150,97</b>		<b>1982,15</b>	<b>222,70</b>	<b>1578,00</b>	<b>2575,96</b>	<b>918,80</b>	<b>298,45</b>		<b>1463,60</b>
camarão	3,65	134,70	91,25	17,00				41,34		55,20
camarão branco		4,00				9,00				
<b>Total Camarão</b>	<b>3,65</b>	<b>138,70</b>	<b>91,25</b>	<b>17,00</b>		<b>9,00</b>		<b>41,34</b>		<b>55,20</b>
siri	23,64	19,55	100,70	19,50	3844,60		3262,10	119,78		15046,50
siri boia										34,95
siri de coroa						299,98				
siri de mangue						76,30			23,00	
siri tinga									1060,00	30,00
<b>Total Siri</b>	<b>23,64</b>	<b>19,55</b>	<b>100,70</b>	<b>19,50</b>	<b>3844,60</b>	<b>376,28</b>	<b>3262,10</b>	<b>119,78</b>	<b>1083,00</b>	<b>15111,45</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>467,10</b>	<b>418,40</b>	<b>2451,00</b>	<b>351,47</b>	<b>5563,83</b>	<b>3368,40</b>	<b>5638,74</b>	<b>995,54</b>	<b>1114,60</b>	<b>21647,78</b>

**TABELA F-2 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a segunda campanha, maio de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
acará		6,50								
agulha										2,00
agulhão							0,80			
arraia	13,00	1,56			113,50		37,70	19,62		105,00
bagre	5,00	0,74		0,70		0,50	17,10		1,96	87,00
bagre amarelo									1,88	
bagre aratuí						10,50				
bagre azul									0,50	
bagre branco									0,14	
baiacu				0,07	14,09	0,90				
barbado	0,28								0,40	
barbitoque									0,20	
barbudinho									1,27	
budião							0,25			
cabeçudinho						10,08				
cabeçudo	13,88			3,07			0,70		0,50	15,00
cabeçudo branco										
cação						0,20				
camurupin	23,60									
carabebé		2,85								
caramurú						2,48				
carapeba	11,94	5,94			32,59	10,00		5,00	3,07	13,00
carapeba branca						17,21				
carapeba rajada/ listrado	2,35					64,10				
carapicu									0,39	16,00
carapitanga	0,80									
carrapato							0,15			
cavaco							4,80			
chaveta		35,21								
chôpa	0,96							0,38	0,88	
chumberga							11,40			
corongo				2,50		8,00			0,30	13,00
corvina	27,69				5,50	8,50			4,65	53,00
curimã	4,70					34,00				
cutupanha	10,75									
dentão									2,00	
dourado	0,60									
galo						2,82	1,05	2,70	0,02	
garapau	0,75			2,08						20,00
guaricema							0,90			
imbira	5,29		3,20			1,00	2,00	23,48	0,72	

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
larga escama	31,00									
lelea								2,50		
lingua de sogra									0,41	
linguado							0,30		0,64	3,00
listrado	0,23									
margarida						0,06			0,03	
mero/canapu	22,00									
miguelão									0,23	
mirucaia	0,82					0,10		2,20	0,12	
mirim			25,50			1,20		166,10		
miroró							0,40			
mucutuca							1,50			
olho de vidro							0,45			
papa terra	61,61				100,00	0,14			102,27	
paru branco	0,62		4,30		6,18	16,42		21,65		14,00
pescada	37,42			6,00	8,98		19,25	27,13	0,90	72,00
pescada amarela	1,35	1,80		0,20		1,52			30,60	
pescada aratã									1,50	
pescada branca	0,54					10,10		0,32	3,88	
pescada dura (branca)									9,89	
pescadinha	0,77									
pinima							0,15			
piracá					4,50					
pititinga		543,00			150,00					
porquinho						0,13				
poca poca (manjuba)		156,00	85,60							
rabo seco									0,93	
regalada									2,74	
robalinho								2,10		
robalo	45,73	52,58	17,40		15,30	22,78	0,80	17,34	0,23	27,00
sambuio						7,50				8,00
sapoca branca									0,53	
serrinha								15,00		
sete bucho	0,70								0,15	
sobrinho da tainha						0,06				
solteira	3,99					0,80				
sororoça										17,00
tainha	27,38		45,46	0,20	130,28	98,81	6,40	13,52	0,10	35,00
tararaca								275,48		
traíra		1,36								
tubarena									0,30	
ubarana	0,28									
vermelho							0,50			5,00
voador	0,23			0,08					0,30	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
xangó	60,00	27,50			400,00		3485,00	1,96	0,03	700,00
xango folha								1,20		
xareu						37,00	5,00			
Outros										8,00
<b>Total peixes</b>	<b>416,26</b>	<b>835,04</b>	<b>181,46</b>	<b>14,90</b>	<b>980,92</b>	<b>366,91</b>	<b>3596,60</b>	<b>597,68</b>	<b>174,66</b>	<b>1213,00</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
camarão	35,20	19,00	5,40	12,00	315,00	0,10		97,40	1,15	81,00
camarão branco						32,20			26,97	
camarão mouro									0,03	
<b>Total camarão</b>	<b>35,20</b>	<b>19,00</b>	<b>5,40</b>	<b>12,00</b>	<b>315,00</b>	<b>32,30</b>		<b>97,40</b>	<b>28,15</b>	<b>81,00</b>
aratu				1,50		23,00				
caranguejo						53,50				
chumbinho					120,00	46,00	310,00			381,00
lambreta			16,64							
mapé			33,00			249,50				
ostra	159,00		118,10		756,00	568,00	9,00			230,00
polvo							0,50			
sarnambi			9,00		356,00	1067,00				
sururu	14,30		789,05			22,00		52,76		
tesoura						2,00				
<b>Total marisco</b>	<b>173,30</b>		<b>965,79</b>	<b>1,50</b>	<b>1232,00</b>	<b>2031,00</b>	<b>319,50</b>	<b>52,76</b>		<b>611,00</b>
siri	38,82	9,00	80,00	9,50	2635,50		2197,00	117,50	3162,10	7215,00
siri de coroa						223,90				
siri de mangue						94,70				
<b>Total siri</b>	<b>38,82</b>	<b>9,00</b>	<b>80,00</b>	<b>9,50</b>	<b>2635,50</b>	<b>318,60</b>	<b>2197,00</b>	<b>117,50</b>	<b>3162,10</b>	<b>7215,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>663,58</b>	<b>863,04</b>	<b>1232,65</b>	<b>37,90</b>	<b>5163,42</b>	<b>2748,81</b>	<b>6113,10</b>	<b>865,34</b>	<b>3364,91</b>	<b>9120,00</b>



**TABELA F-3 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a terceira campanha, junho de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Najé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
Agulhão							1			
Aracanguira							0,4			
arraia	6				47			4,7		102
arraia branca									19	
Bagre	9,46					0,2	29,5	6	4,205	168
bagre amarelo									0,63	
bagre aratuí									0,15	
bagre branco									0,02	
bagre jurubeba	0,9									
Baiacu							0,2	3,8	0,8	
Barbudinho									2,761	
Bicuda				1,1			0,9			80
Budião							0,2			
Cabeçudo	1,7	0,7				0,8	0,25	2,2		12
Cação				0,33						
Cambuba							0,3			
Camurupin		3,6								
Caramuru						0,5	4	2,1	0,5	
Carapeba	28	2,6			15,8	1	1	109,6	0,23	
Carapicu									0,03	
Carrapato				0,1			8,15			
Cavaco							0,3			
Chaveta		8,48								
chopa	1,3			0,15		0,3		1,84	2,845	
Chumberga							16,3			
Corongo				11,2					0,6	35
Corvina	14						1	4,8	0,75	93
curimã	6		4,1			4				
cutupanha	5,1									
dourado	4									
galo						8,5		1,1		60
garapau	0,5						3,5			300
guaraúba	5									
guaricema							1,5			
imbira	2,94							12,28	0,4	
laranja								11,14		
larga escama	174									
língua de sogra									0,045	
línguado									0,1	


PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Najé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
manjuba		200								
margarida								1,2	0,01	
meruacú/corango								1,6		
mirucaia								19,92	0,23	
Mirim	3		4,3			4		436		
miroró							9			
mucutuca							1,5	1,5		
papa terra	93,7	740				12,5		0,7	3,355	
paru branco					1,2	1,9		23,56	0,02	35
peixe pedra							0,1			
pescada	10,89							60,68	5,495	88
pescada amarela	50			0,9		16,3			4,3	
pescada branca						7	70,2	0,5	5,602	
pescada dura (branca)									7,32	
pescada olga						2,7				
pescada selvagem		13								
pescadinha	10,3							0,7		
piranha		2								
piranha branca		0,36								
pititinga		442						30		
poca poca (manjuba)			82							
rabo seco									0,1	
regalada	30								1,545	
robalo	5,8	15,272				0,5		25,92	0,55	52
sapoca branca	4					4,6			0,08	
sardinha										1640
sete bucho									0,595	
solteira	4		3			0,3				
sororoca										207
Tainha	18	0,6	4		15	35	26	28,4	1,6	
tararaca								169		
ubarana							7			
vermelho				0,15			8,5			11
voador	0,1						0,2			
Xangó		78,35					3004		0,38	150
xareu amarelo							4	140,24		
<b>Total peixes</b>	<b>488,69</b>	<b>1506,962</b>	<b>97,4</b>	<b>13,93</b>	<b>79</b>	<b>100,1</b>	<b>3199</b>	<b>1099,48</b>	<b>64,248</b>	<b>3033</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
Aratu						22				
camarão	3	21,5	46,7		178			590,024	0,5	635

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
camarão branco	6,1					37,2			42,335	
camarão vermelho	151									
caranguejo						20,5				
chumbinho			3,5		382	28	263			
lambreta			18,9							
mapé			17,5			500,5				
ostra			76,4	4	645	126				116
sarnambi					943					
sururu			616,1					29,08		
tarioba						1419				
siri	17	6,13	81,2	17,729	2499	493,1	1412	136,548	1308	10114
<b>TOTAL</b>	<b>665,8</b>	<b>1534,5</b>	<b>957,7</b>	<b>35,659</b>	<b>4725,5</b>	<b>2746,4</b>	<b>4873,95</b>	<b>1855,1</b>	<b>1415,083</b>	<b>13898</b>


**TABELA F-4 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a quarta campanha, julho de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Najé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saúbara
agulha branca										8,00
agulha pamba										4,00
agulhão			0,99							
agulhinha		3,00			0,70		26,00			
amoreia			4,00							
aracoraba	0,20									
aramaca							1,25			
arraia	30,10		0,60	4,28	181,20	2,36	2,00	14,25		23,00
arraia branca									34,00	
bagre	1,61	4,22		1,57		0,82	34,56	2,90	12,46	29,00
bagre amarelo							2,55			
bagre barbado	1,60									
bagre branco	4,80						9,10			2,00
bagre ferro	0,56									
bagre jurubeba	1,32									
baiaçu					1,88	0,12	8,97	21,52	4,26	6,00
barbado	1,50									
barbeiro							0,30			
barbudinho								1,81	2,12	
bicuda	0,32				0,60		2,00	0,18		
budião							0,45			
cabeçudo	5,21	0,30	2,80			1,84	0,49	1,05	2,20	
cação	0,30			1,20					0,30	
cação martelo				0,98						
cafira									0,04	
cambuba							1,35			
carabebe		4,32								
caramurú	0,50	0,16		3,78	1,20	2,64	3,95	4,46	0,20	3,00
carapeba	18,31	3,22	1,16	0,29	4,70		10,48	15,60	18,89	3,00
carapeba branca						2,12				
carapeba rajada						83,07				
carapicu	0,18								0,17	
carapitanga	0,50					0,04			0,65	
carrapato	0,03						13,21			
cavaco							0,60			
chatinha	1,30					0,12				
chaveta		42,19					8,00			
chôpa	4,31		0,90	0,35	1,00	0,90		0,72	3,46	
chumberga							10,17			
cioba							2,30			
cocorobo									1,80	

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Najé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
corol									1,65	
corongo										5,00
corvina	23,30			5,73	8,40	8,20	2,96	30,35	8,92	16,00
curimã	1,68									
cutupanha	14,97						3,00			
dourado	0,89					0,18				
focinho de rato								1,70		
galo	1,24						1,23	8,38		
garapau							0,77	3,10	0,20	194,00
garoupa							0,70			
guaraúba	32,98									
guaricema	0,79						0,50			149,00
imbira	2,12							27,13	0,30	
langidinha								0,72		
larga escama	34,08		13,60			0,01				
Lelea					202,00			20,19		
língua de sogra									0,17	
linguado				1,96		0,42		0,46	2,02	
Listrado								45,55	0,20	
maçambe				0,09			0,38		0,06	
margarida							0,38			
mero								1,45		
meruacú/corango								10,08		
miguelao									0,80	
mirim			2,60					560,61		
miroró							1,50			
mirucaia	0,62	3,00	2,03					15,40		
Mistura								466,44		
mucutuca				0,18				0,91	1,00	
pampo							3,60			9,00
papa terra	331,66	112,40			1,60	0,45	0,10	383,60	9,18	
paru branco	9,32		0,20	0,36	6,60	2,19	0,03	48,04	8,86	10,00
pegador							0,50			
peixe espada					4,10					
peixe pena							0,10			
peixe porco	0,54						0,23			
pescada					2,00			13,66	0,50	10,00
pescada amarela	39,66			0,15		5,68			1,16	
pescada branca	3,00			0,52		1,16	6,80	1,34	12,93	10,00
pescada dura (branca)		0,10							18,75	
pescada selvagem	1,34									
pescadinha	2,61	2,00								
pinima	0,22			0,09			0,68		4,34	1,00
piraca								0,15		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico


Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Najé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
pititinga		742,00								
poca poca (manjuba)		192,30	71,10							
porquinho						0,01				
rancio								262,03		
redondo	0,26								0,65	
regalada	0,48								3,96	
robalo	24,32	33,82	4,40	9,16	8,70	3,59		39,03	3,35	51,00
roncador							2,66			
sanbuio	0,34					2,68	9,69			3,00
sapoca branca									0,26	
sapo cachimbo								0,28		
saramunete							0,20			
sardinha										283,00
sete bucho	0,12								4,90	
serrinha	65,50							120,90		
solteira	3,23			3,09		0,96		0,32		85,00
sororoça	0,06									626,00
sovajeta									0,50	
tainha	6,03		29,33		65,25	6,07	27,00	32,12	28,10	30,00
tapu									0,18	
traira		0,26								
tucunare		0,60								
ubarana							15,00			2,00
vermelho							3,00	2,00	0,65	3,00
voador	0,52					0,42	1,10	0,27	0,50	
xangó	3,90	287,00			240,30		3127,00	1799,90	0,45	1134,00
xareu amarelo		7,30					6,00			100,00
<b>Total peixes</b>	<b>678,43</b>	<b>1438,19</b>	<b>133,71</b>	<b>33,78</b>	<b>730,23</b>	<b>126,05</b>	<b>3352,84</b>	<b>3958,60</b>	<b>195,08</b>	<b>2799,00</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
camarão	2,90	208,30	34,80		187,90			431,46		932,00
camarão branco	12,23					6,98			21,49	
camarão vermelho	28,50									
<b>Total camarão</b>	<b>43,63</b>	<b>208,30</b>	<b>34,80</b>		<b>187,90</b>	<b>6,98</b>		<b>431,46</b>	<b>21,49</b>	<b>932,00</b>
aratu						28,60		0,26		
camarao							0,30			
caranguejo						32,20				
chumbinho			38,80		1343,70	229,50	905,00			209,00
lambreta			41,50							7,20
mapé						431,00				
ostra			47,80		1936,30	176,50	27,00	25,10	66,00	
pinauna							6,00			
sarnambi					1815,50	2083,00				
sururu			968,90		106,00			137,03		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
Total marisco			1097,00		5201,50	2980,80	938,30	162,39	66,00	216,20
Siri	52,86	80,50	47,20	44,49	2381,00	509,52	2165,00	120,69	2739,55	12352,00
<b>TOTAL</b>	<b>774,92</b>	<b>1726,99</b>	<b>1312,71</b>	<b>78,27</b>	<b>8500,63</b>	<b>3623,35</b>	<b>6456,14</b>	<b>4673,14</b>	<b>3022,12</b>	<b>16299,20</b>

**TABELA F-5 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a quinta campanha, agosto de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulhão		0,18		0,04				4,20		1,10
amoreia						0,08				
aracoraba	0,18									2,00
aramaca							1,05			
ariaco	0,48						6,00			
arraia	25,50			3,88	442,31		704,00	141,80	43,00	18,90
arraia duas cabeças				10,00						
arraia mangona	4,70									
arraia viola				1,32						4,22
bagre	1,65	3,88		1,62			1,58	30,50		33,09
bagre amarelo					1,10		0,36		6,89	19,84
bagre bandeira				0,51						
bagre branco		0,28					3,23		7,43	20,70
baiacu					1,54	0,10	6,75	56,46	2,33	0,08
barana					0,60					
barbeiro							8,00			
bico de rato							0,18			
bicuda				1,01				0,40		
budião							0,54			
cabeçudo	6,43			0,06	3,00		1,68	7,28		0,34
cabeçudinho						1,16				
cação				1,34						
carabebe		6,93			0,50					
caramurú	1,20			1,78	7,62		1,84	2,80	21,23	11,40
caramuru pinima							2,60			
caramuru verde							5,79			
carapau									1,56	
carapeba	7,49	10,53	1,20	0,29	7,02		0,71	116,78	2,94	5,06
carapeba branca						1,26				
carapeba listrada	1,12									
carapeba rajada						95,30				0,52
carapicu							5,80		0,82	0,25
carapitanga									0,40	
carrapato							0,20			
caxanga						1,50				
chaveta		53,99								1,50
chôpa	2,24			0,01			0,16	16,35	1,71	



PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
chumberga							1,48			
cioba							0,84			
cocorobo									6,38	
corogonder									0,07	
corongo					2,70				0,10	11,72
corvina	13,11			0,80	25,50	16,71	0,39	33,00	4,76	14,30
curimã	5,40					3,50		8,66		
cutupanha	7,54									
dentão									14,30	
dorminhoco									1,60	4,58
dourado	3,64									
galo				1,75		2,10	0,74	2,24		1,60
garapau				0,20			0,56			3,23
garoupa								8,50		
guaraúba	96,80									
guaricema						0,32				0,28
imbira	5,75							104,25	8,00	
langudinha								18,29		
larga escama	186,55					0,05				
Lelea					125,40			86,56		
lingua de sogra									0,21	
linguado					0,05					3,14
Listrado								82,05		
maçambe							0,76			
manjuba		128,20								
margarida								2,82	0,17	9,44
marianinha									0,05	
mero								1,60		
meruacú/corango								7,65		
miguelao								1,04		
mirim	2,00		0,64		6,10			341,21		
miroró							9,62			
mirucaia	14,28	0,14						27,54	0,14	
mucutuca				0,60			0,72		0,70	
mutuca										0,18
niquim										0,13
olho de vidro							0,30			
pampo										3,20
papa terra		56,60			0,80	0,03		286,49	60,30	
paru branco	18,25			0,59	0,90	9,72		140,25	9,97	2,48

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo


*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
pegador					0,16		0,64			
peixe folha							0,86			
peixe lua				2,62			3,10			4,10
peixe pena							0,98			
pescada		0,10		0,78				99,05		3,62
pescada amarela	34,52			0,34					7,89	
pescada branca				0,08	0,08		22,00	4,50	1,37	6,10
pescadinha	0,50									
pinima				0,09			4,88			0,73
piraca					0,80			0,08		
pititinga		286,00								
poca poca (manjuba)			76,70							
porquinho						0,43				
rancoio								333,75		
redondo	0,43									
regalada									0,08	
riato				0,10						
robalo	18,21	38,56	2,24		7,05	1,50		109,10	5,00	16,13
roncador			0,06							
safira						0,15				
sanbuio						0,82	1,22			0,10
sapoca		1,50			2,00	0,07				2,00
sapo de bico									0,35	
saramunete							0,30			
sardinha	14,14									151,16
selvagem	1,10									
sete bucho									0,40	
serrinha								116,48		
sobrinho da tainha						0,06				
solteira	0,95					0,48		10,99	2,10	0,96
sororoça							0,20	0,91	1,90	1,08
tainha	28,44		0,30	0,55	18,50	0,33		29,99	9,14	
tapa								1,00		0,66
traira		0,35								
ubarana							1,20			
vermelho						0,95		13,09	1,19	1,54
voador	0,10			0,28		0,46	0,28	7,85	0,88	0,66
xangó	96,50	11,00		0,01	311,50		3054,00	2082,90		1855,00
xareu					0,20					
<b>Total de peixes</b>	<b>599,20</b>	<b>598,25</b>	<b>81,14</b>	<b>30,65</b>	<b>965,43</b>	<b>137,06</b>	<b>3855,54</b>	<b>4338,41</b>	<b>225,36</b>	<b>2217,11</b>

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				7,78		47,50				
camarão		47,72	1,20					584,10	1,61	264,00
camarão branco	23,30									
camarão vermelho					1761,00					
caranguejo						14,20				
chumbinho			1,46		1098,80	1565,3	1529,00			30,00
lagosta							0,95			0,29
lambreta			15,10							
lula	0,21									
mapé						405,00				
ostra	45,00		101,01		722,50	191,50	27,00	248,05	56,00	110,00
sarnambi					1739,30	3011,70				
sururu	11,70		777,70			1,50		211,91	6,50	
tarioba									23,00	
<b>Total Marisco</b>	<b>80,21</b>	<b>47,72</b>	<b>896,47</b>	<b>7,78</b>	<b>5321,60</b>	<b>3671,40</b>	<b>1556,95</b>	<b>1044,06</b>	<b>87,11</b>	<b>404,29</b>
siri		74,13	10,50	43,52	2799,90		3591,00		3731,72	10789,00
siri bidu						4,22		0,04		
siri boia						1,60				6,00
siri branco				0,70						
Siri de coroa	2,00					589,70				
siri de mangue	30,34			3,06		127,50		84,80		
siri mole	5,20			0,05						
siri tinga	24,86							587,44		
<b>Total Siri</b>	<b>62,40</b>	<b>74,13</b>	<b>10,50</b>	<b>47,33</b>	<b>2799,90</b>	<b>723,02</b>	<b>3591,00</b>	<b>672,28</b>	<b>3731,72</b>	<b>10795,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>741,81</b>	<b>720,10</b>	<b>988,11</b>	<b>85,76</b>	<b>9086,93</b>	<b>4531,48</b>	<b>9003,49</b>	<b>6054,75</b>	<b>4044,19</b>	<b>13416,40</b>

**TABELA F-6 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a sexta campanha, setembro de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
xangó	14,00	661,75			1630,00		6028,00	30,31		700,00
papa terra	17,60	178,00			45,00	0,11		1117,18	16,00	
arraia	80,00				161,20	1,37	14,40	76,66	11,00	5,00
larga escama	320,15					0,79				
imbira	3,36					0,18		315,00		0,40
pititinga		286,50						0,61		
tainha	30,29	0,60			95,70		4,30	8,19	18,50	0,38
manjuba		144,20								
sardinha										141,81
paru	52,87			1,62	1,50	16,78	0,30	63,91	4,61	0,10
guaraúba	126,80									0,06
mirim			1,00					120,67		
robalo	35,74	17,68		0,14	7,92		12,94	40,66	5,25	
rancoio								113,21		
carapeba	42,44	8,41		0,78	12,35		0,58	42,34	0,63	0,21
corvina	51,34			0,28	7,50	12,06	0,38	31,92	1,34	0,26
poca poca (manjuba)			85,00							
pescada amarela	12,92			10,80			1,58	21,43	9,46	10,00
serrinha								64,97		
pegador								60,00		
maçambe	58,90									
bagre	0,98	0,10		2,96				47,00		
xareu				38,41	6,50			0,16		
bagre branco							32,06	1,30	1,46	8,10
carapeba rajada	0,84					38,08				
chaveta		22,51			5,60					
caramurú					1,40		1,58	5,08	17,22	0,30
ariaco	5,24						20,15			
lelea					20,00			5,11		
regalada									24,00	
bagre amarelo							10,46		10,80	0,60
baiacu	0,23		6,30		1,88	0,55	5,18	5,31	0,77	1,55
pescada branca	2,98			1,60	0,30	0,58	0,94	10,29	1,94	
bijupira									18,30	

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
mirucaia	0,23							15,59		
arraia branca	12,88									
curimã	1,84							9,70	1,00	
solteira	7,92					0,68		2,46	1,00	
arraia morcego	7,80									3,50
garapau	0,22			0,07		0,09		9,80		0,30
vermelho	6,72			0,80	0,10			1,64	0,40	0,10
listrado					9,30			0,06		
chôpa	3,72			1,01	0,10	0,01		3,06	1,15	0,10
cabeçudo	0,22						1,16	5,48	1,65	0,32
miguelao								0,28	8,00	
cutupanha	7,29					0,14				
voador					1,48			4,53		1,06
meruacú/corango								6,57		
galo	2,96				0,20	0,61		2,22		
sororoca	0,40			0,47				0,16	1,00	3,66
pampo				0,01		3,80				1,80
corongo				0,44					0,56	4,60
guaricema							5,45			
bagre jurubeba	2,34							2,15		0,32
carabebe		3,69			0,10					
sapoca					3,00	0,41				
barbado	3,40									
ubarana						0,34	3,02			
bagre barbado	3,22									
barbudo	0,10							3,06		
sambuio	1,45					1,06	0,50			0,10
dourado	3,00									
garoupa							2,96			
xangó folha								2,70		
arraia manteiga				2,30				0,38		
caramuru pinima							2,66			
carapeba branca	0,26					2,26				
arraia viola	0,84						1,58			
dorminhoco										2,00
miroró							1,60			

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
pescada dentuça				1,52						
solteira branca	1,52									
pinima							1,00	0,31		0,10
solteira amarela	1,40									
cocorobo									1,30	
pescadinha	1,19									
baiacu bimba								1,04		
redondo					0,20		0,81			
cacua										0,98
peixe pena							0,97			
piraca					0,12			0,66		0,18
boi de pedra										0,89
tapa						0,01		0,86		0,01
budião										0,86
cabeçudinho						0,84				
agulhão				0,06				0,12		0,62
cação martelo				0,80						
mucutuca					0,20	0,36			0,20	
pescada	0,72									
aracoraba	0,20									0,50
cacaca				0,68						
margarida				0,08			0,13	0,27	0,01	0,10
taoca										0,57
beatriz										0,56
linguado						0,50				
badejo								0,34		
carapicu				0,02			0,08	0,08	0,04	0,10
peixe agulha					0,32					
roncador							0,30			
caçonete	0,26									
mero										0,25
porquinho						0,25				
tubarão branco								0,25		
bagre mambiba										0,22
casaca										0,22
roncador branco							0,22			

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
carrapato							0,20			
pescada vermelha								0,16		
riata										0,16
pescada papalama								0,14		
roncador amarelo							0,14			
sobrinho da tainha						0,13				
cavalo marinho									0,02	0,10
sapo de bico	0,12									
caradura										0,10
mantegueira										0,10
saboneteira										0,10
caroba								0,08		
dentão				0,08						
fafado										0,08
carapitanga						0,02				
giruma										0,01
Não Identificado				0,34	6,60			6,30		68,00
Total de peixes	928,9	1323,44	92,3	65,27	2018,57	82,01	6155,63	2261,76	157,61	961,44

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				5,48		46,40				
camarão		134,31	4,00					258,61		81,00
camarão branco	31,22					0,34		2,82		
camarão verde					1281,00					
camaroa								0,13		
caranguejo						85,30		6,00		
chumbinho	2,00		132,30		727,70	669,00	726,00			
gaiamum						2,00				
lambreta			136,70			4,50				
mapé						688,20				
ostra	43,60		162,50	20,17	2052,50	150,00		287,23		
sarnambi			16,00		2710,50	2224,50				
sururu	18,10		701,90			75,50		290,92		
Total Marisco	94,92	134,31	1153,4	25,65	6771,7	3945,74	726	845,71	0	81
siri		23,44		28,54	2836,90		4707,90		3544,70	5549,00
siri boia		2,93								

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
siri de coroa	4,00				500,00	366,00				
siri de mangue	36,33				4,00	216,40	1,00	81,10		
siri estrangeiro								0,85		
siri nema		37,50			75,10					
siri paraguaio					35,50					
siri tinga	67,38							443,82		
Total Siri	107,71	63,87	0	28,54	3451,5	582,4	4708,9	525,77	3544,7	5549
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1131,53</b>	<b>1521,62</b>	<b>1245,70</b>	<b>119,46</b>	<b>12241,77</b>	<b>4610,15</b>	<b>11590,53</b>	<b>3633,24</b>	<b>3702,31</b>	<b>6591,44</b>




**TABELA F-7 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a sétima campanha, outubro de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saúbara
agulhão	0,90									3,60
agulhinha		2,60								
amoreia	7,50		0,03							
ariaco							24,37			
arraia	1,30	1,00			32,60		7,00	7,58	2,00	3,00
arraia branca				3,10						
arraia de 2 cabeças					118,00					
arraia pintada	0,90									
arraia viola	0,65									
bagre	16,74	0,93						0,69	1,02	
bagre amarelo						0,78	1,02			0,12
bagre bandeira				0,80						
bagre barbudo								1,62		
bagre branco					0,21		18,82			3,37
bagre ferrado								0,34		
bagre jurupeba	3,38				9,00			0,36		
baiacu					23,10	0,35	3,41	0,30	0,60	1,13
baiacu de espinho								0,15		
baiacu dundum							0,08			
barbado	11,62									
bicuda										0,32
bijupira	4,72									
boi de pedra										0,22
cabeçudinho						2,30				
cabeçudo	1,42		0,10		0,30		0,22	3,08		
cacaca				0,07						
cação arraia					1,80					
cação martelo				0,31						
cambuba							0,34			
cara dura										0,22
carabebe		4,19			0,91					
caramupim	1,94					14,00				
caramurú						2,00			1,14	
caramuru pinima							0,42			

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
caramuru verde							0,55			
carapeba	29,43	1,21	1,49		2,94		6,75	9,47	0,82	
carapeba branca						4,09				
carapeba rajada	0,10					39,50				
carapicu	0,06						1,68		0,14	0,01
carapitanga					0,02					
caroba								1,42		
carrapato							1,40			
cavaco							1,91			
chaveta		14,85					6,70			
chôpa	4,15				0,07			1,46	0,43	
chumberga							1,00			
cioba							0,45			
cocorobo									1,99	
corongo										1,66
corvina	65,56		1,70		0,30	3,22		9,34	1,50	
curimã					4,90					
cutupanha	1,04									
dorminhoco										2,50
dourado	0,46									
fogueira										0,06
garapau						0,65		0,25		76,00
garoupa							0,24			
imbira	5,16							25,84		0,86
larga escama	180,33		58,00			0,03				
linguado	0,64				0,02					
lustrado					1,02					
maçambe	111,50				112,80			0,06	3,00	
manjuba		78,65								
margarida							0,28		0,16	0,07
mirim			4,08			3,50			1,60	
miroró	0,52			1,22			10,63			
mirucaia	4,92			0,10				50,26	0,20	
mucutuca							3,07		1,32	0,86
mucutuca pintada							0,90			
niquim										0,19

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
papa terra	0,12	6,50								
paru	8,94		0,12	2,11	1,38	12,13		1,70	0,33	
peixe folha				4,50			3,00			
peixe galo	1,70					1,90	0,96			3,52
peixe pena							0,15			
pescada	1,32	1,40						2,52		
pescada amarela	0,50			0,69	3,20			4,24		
pescada branca	2,02							2,88		0,14
pescadinha	0,54									
pinima				0,15			2,12			0,35
piraca								0,86		
pititinga		159,20								
poca poca (manjuba)			70,00							
porquinho						1,21				
redondo	0,16								0,80	
riata										2,16
robalo	4,84	25,06	2,00		2,50	1,77	16,00	26,88	0,10	0,11
robalo furão	3,00									
roncador amarelo							0,26			
safira	0,12									
salvajeta	0,66									
sambuio					0,60	1,34	2,81			
sapoca		0,15				0,06				
sardinha										1276,08
selvagem	11,98								5,00	
serrinha								0,20		
sete bucho									0,30	
soio					3,02					
solteira	23,20					0,39		6,84	0,26	
solteira amarela	3,10									
solteira branca	1,00									
sororoça	0,44					0,03				0,74
tainha	66,56		4,00	0,35	27,30			16,11	3,20	
tapa	0,24							0,44		
traira		0,30								
ubarana				2,95			1,88			

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
vermelho	0,87			0,15		0,13		0,37	1,17	0,49
voador	0,18					0,62		0,41		
xangó	8,50	1133,89			1189,00		4682,00			1880,00
xango folha								0,07		
xangó gordo	0,50									
xareu	9,90									
Não Identificado	0,16									2144,27
<b>Total peixes</b>	<b>605,49</b>	<b>1429,93</b>	<b>141,52</b>	<b>16,50</b>	<b>1534,99</b>	<b>90,00</b>	<b>4800,42</b>	<b>175,74</b>	<b>27,08</b>	<b>5402,05</b>
MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu	0,20		0,86	65,77		4,70		0,04	0,03	
camarão		49,86	4,30							77,00
caranguejo					23,10	95,70				
chumbinho			4,60		184,40	1707,30	1160,00			15,00
lambreta			80,90				1,80			
mapé			8,30			327,60				
ostra	24,00		307,10	22,15	1110,90	233,00	67,00	158,60	25,00	19,00
pitu									0,01	
sarnambi					2706,50	1081,50	185,00			
sururu	6,04		927,26			150,50		270,23	34,00	
<b>Total Marisco</b>	<b>30,24</b>	<b>49,86</b>	<b>1333,32</b>	<b>87,92</b>	<b>4024,90</b>	<b>3600,30</b>	<b>1413,80</b>	<b>428,87</b>	<b>59,04</b>	<b>111,00</b>
siri		13,61		102,76			607,00			7623,00
siri boia					18,04		425,00			
siri caxanga					0,22		79,00	227,10		
siri de coroa					2584,50	381,20				
siri de mangue	50,45		0,88		5,94	172,26	188,00	85,86	41,00	
siri estrangeiro								0,03		
siri itaparicano							33,00			
siri mole								3,00		
siri nema		24,08			238,40					
siri paraguaio					19,30					
siri regateira							2316,00			
siri tinga	39,38			1,95			810,00	15,00	4041,00	
<b>Total Siri</b>	<b>89,83</b>	<b>37,69</b>	<b>0,88</b>	<b>104,71</b>	<b>2866,40</b>	<b>553,46</b>	<b>4458,00</b>	<b>330,99</b>	<b>4082,00</b>	<b>7623,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>725,56</b>	<b>1517,48</b>	<b>1475,72</b>	<b>209,13</b>	<b>8426,29</b>	<b>4243,76</b>	<b>10672,22</b>	<b>935,60</b>	<b>4168,12</b>	<b>13136,05</b>


**TABELA F-8 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a oitava campanha, novembro de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha branca										0,60
agulhão							2,64	0,98	0,26	1,96
agulhinha			10,10					1,50		
amoreia						0,02				
aramaçã	1,40									
araracoba	0,16									
ariaco	4,48						32,59			
arraia	43,80		4,52	16,00			9,00	36,89	57,50	29,22
arraia branca	62,80				93,90					54,10
arraia cação	0,96									
arraia de 2 cabeças					75,90					
arraia mangona	2,94									
arraia manteiga								1,68		
arraia morcego										2,32
arraia pintada	1,30									1,60
aubarana										
bagre	0,86	0,12		4,50		1,85		16,20	0,96	
bagre amarelo							21,87			2,44
bagre bandeira				0,30						
bagre barbudo								4,11		
bagre branco							37,48			2,20
bagre ferrado										
bagre mambiba										0,15
baiacu	7,04		8,26	0,10	0,38	0,65	13,17	35,04	0,75	0,52
baiacu bimba								0,30		
baiacu de espinho										
baiacu dundum										
barbado	7,68									
bicuda					0,90		0,82			0,22
bijupira	35,10						35,00		24,00	
boi de pedra							1,15			0,22
cabeçudinho										
cabeçudo	3,23		0,34			0,79	1,36	0,66		
cacaca										
cação martelo										
cação viola										0,62
cambuba										
cara de rato							0,12			
carabebe		4,20			2,28					
caramupim										
caramurú			3,38		17,60	1,00		2,87	11,02	1,74

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
caramuru pinima							1,46			
caramuru verde										
carapeba	78,72	1,43			48,97		5,81	244,66	3,84	0,10
carapeba branca	6,00		11,13			2,21				
carapeba rajada						32,87				
carapicu			0,27	0,01			1,92		0,57	0,00
carapitanga	0,34					2,65				
caroba								0,04		
carrapato							3,00		0,10	
casaca										0,00
cavaco							1,34			
chaveta		12,90								
chôpa	3,04		0,16					4,68	0,12	0,00
chumberga							1,38			
chupador		0,70								
cocorobo									1,44	
corongo	3,30									3,26
corvina	33,64		2,74			2,35	3,46	11,52		1,30
curimã	3,92					7,40		2,60		
cutupanha	7,36					0,40				
dorminhoco										6,24
dourado	0,08							13,00		
filho do xareu			0,32							
garapau	2,42			0,05			0,95	2,12	2,10	11,66
guaraiuba	150,32	0,80								
guaricema							0,58			
imbira	48,08		0,46					1178,98	0,14	0,54
jurupeba	0,56									
languidinha								2,80		
larga escama	83,82									
lelea								8,00		
linguado	0,60				0,32				0,20	0,74
listrado								27,47		
maçambe	354,40		89,02		342,02	0,06	0,20	154,12	6,00	
mantequeira										0,00
margarida						0,01	0,60	0,42	0,26	0,00
merete								1,30		
meruaçu								12,24		
miguelão								0,32		
mirim	16,70	2,90						41,20		
mirim graudo								506,36		
mirim miudo								8,00		
miroro							9,42			
mirucaia	0,15		0,08					26,28		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo


  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
mucutuca							1,90		2,61	0,94
navalha								0,12		
niquim										0,26
papa terra		12,97		0,01	45,00			168,41		
papa terra diferente								51,50		
pampo							1,44			
paru	120,26		0,46	4,30	1,03	9,92	0,28	573,50	1,95	0,00
pegador					1,25	0,07	0,28			
peixe agulha							9,40			
peixe galo	13,70					0,29	0,90	4,05		1,70
peixe pena							7,17			
pescada				0,10				2,72		
pescada amarela	9,42			0,42				1,75		
pescada branca	0,44		0,70	0,36			26,92	33,13	2,57	1,74
pescadinha	3,00									
pinima										0,60
piraca	0,98							1,06		
pirapicu								0,16		
pititinga		139,70								
poca poca (manjuba)		68,68	33,40			0,12				
porquinho						0,16				
rancio								245,08		
redondo								0,18		
riata										0,72
robalo	70,01	3,48			2,00	2,01		52,59	8,50	31,50
robalo novo			0,10							
robalo corcunda			6,21							
robalo furão	1,06		0,52							
roncador							3,20			
roncador amarelo							21,52			
sabonete										0,00
salvajeta										
sambuio	1,49						3,24			
sapoca									1,80	5,00
sapoca branca	91,87									
sapo de bico	0,32									
sardinha										629,72
selvagem	9,94							11,50		
serrinha								4,22		
sete bucho	0,62								0,04	
soio					0,04					
solteira	4,06		0,24			0,86		1,17	0,84	0,30
solteira amarela										
solteira branca										

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico


Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
sororoca	25,40	0,40	0,30				5,36	0,60		1,72
tainha	2,99			0,40	9,80	16,06	125,76	36,60	5,90	4,10
tapa	0,35							0,42		
tapu							2,90		0,20	0,46
tararaca bojota								0,12		
tubarão branco								0,28		
ubarana branca							1,75			
vermelho	58,67		0,20	0,08		0,26		2,05	1,34	0,30
viola										1,94
voador	1,84			0,18			0,53	2,08	0,68	
xangó	24,50	91,44	6,60	0,02	4439,00	0,10	1835,00	20,41		3580,00
xango folha								14,43		
xanguí								8,00		
zoiudo								0,10		
Não Identificado	50,58			0,15	7,20				0,82	70,06
<b>Total</b>	<b>1456,70</b>	<b>339,72</b>	<b>179,51</b>	<b>26,98</b>	<b>5087,59</b>	<b>82,11</b>	<b>2232,87</b>	<b>3582,57</b>	<b>136,51</b>	<b>4452,81</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu			3,20	74,46		5,50			3,00	
camarão	1,00	58,92	27,02	2,40				265,55	0,10	32,00
camarão branco	43,00									
camarão verde	403,82				461,20					
caranguejo			1,84			73,50		0,24	0,09	
chumbinho					420,40	1997,50	1153,00		14,00	
guaiamum									1,00	1,20
lagosta							0,69			
lambreta			70,70				15,93			
mapé			4,50			178,00				
ostra	20,80		522,11	38,00	245,10	458,70	34,00	237,72	34,56	
pitu									0,12	
sarnambi					2342,50	1372,00			28,00	
sururu	5,00		1494,00	5,50		26,00		69,65	4,00	
<b>Total Marisco</b>	<b>473,62</b>	<b>58,92</b>	<b>2123,37</b>	<b>120,36</b>	<b>3469,20</b>	<b>4111,20</b>	<b>1203,62</b>	<b>573,16</b>	<b>84,87</b>	<b>33,20</b>
siri		82,36		129,85	6,00		3580,00			6804,00
siri boia					11,00	0,47				
siri branca				0,45						
siri caxanga					10,00			428,94		
siri de coroa	7,50				3303,70	496,00				
siri diferente								0,06		
siri dorminhoco		0,56								
siri de mangue	54,67		8,37	3,15	8,00	169,79		201,88	349,00	
siri mole								1,80		
siri nema		16,96			134,60			0,71		
siri paraguaio					36,20					

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
siri tinga	30,34		42,60						3288,00	
Total Siri	92,51	99,88	50,97	133,45	3509,50	666,26	3580,00	633,39	3637,00	6804,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2022,83</b>	<b>498,52</b>	<b>2353,85</b>	<b>280,79</b>	<b>12066,29</b>	<b>4859,57</b>	<b>7016,49</b>	<b>4789,12</b>	<b>3858,38</b>	<b>11290,01</b>


**TABELA F-9 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a nona campanha, dezembro de 2012.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulhão							1,28	4,91	0,10	0,66
aramaçã	0,94									
araracoba	0,10									
ariaco							81,00			
arraia							502,80	90,46	14,00	
arraia branca	31,59				16,10					
arraia de 2 cabeças					5,20					
arraia mangona	1,94									
arraia manteiga								3,00		
arraia pintada					2,20			1,12		
bagre	2,18	0,87						2,78	4,23	
bagre amarelo					26,90		8,83			
bagre barbudo								1,15		
bagre branco							56,09			
bagre ferro								0,28		
baiacu	1,00		0,46		0,70	7,71	84,94	8,46	0,22	
baiacu dum dum							0,30			
barbado	5,84									
barracuda				1,35						
bejupira								0,14	9,00	
bicuda							7,54			2,18
boi de pedra							0,64			0,36
budião							0,38			
cabeçudo		0,37		0,35	0,38	0,57	2,76			
cação	0,54									
carabebe		5,80								
caramurú			0,20		15,20			4,40	1,00	1,40
caramuru mulato							1,80			
caramuru verde							1,40			
carapeba	37,08	0,24			15,13		55,48	31,15	4,12	
carapeba branca						0,49				
carapeba rajada	0,42		2,05			8,46				
carapicu	17,44					0,08	0,67		0,40	
carapitanga						0,08				
carrapato							2,16			
cavaco							1,12			
chaveta		4,00								
chôpa	1,12				0,50			1,14	0,25	0,12
chumberga							0,98			
cocorobo									0,06	
corongo	0,90		2,20							0,42

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
corvina	62,55				0,78	0,59	0,26	8,74	6,00	0,10
curimã								1,80		
cutupanha	10,70									
dentão	0,14									0,10
garapau	1,06									20,50
guaraiuba	280,80									
guaricema							0,54			
imbira	1,88							179,98		
jurupeba	1,48									
larga escama	63,46									
linguado	0,84									
listrado					0,04			23,92		
maçambe	1276,16		6,91	6,50	156,04	122,56	1,20	374,40	68,32	
mane veio		0,40								
margarida						0,03	1,13	1,44		
merete								7,68		
mero									8,00	
meruaçu								8,28		
miguelão								1,15		
mirim	13,76	6,94	19,30		0,80					
mirim graudo								379,80		
mirim miudo								59,44		
miroro							7,04			
mirucaia								28,44	1,60	
mucutuca							2,74	0,20	0,84	
niquim									1,00	
papa lama								0,28		
papa terra	20,00	13,35						0,20		
pampo										0,30
paru	201,74		4,20	4,81	2,84	2,45	3,20	77,47	0,22	
pegador							0,32			
peixe anjo							0,02			
peixe galo	22,99						0,92	1,97		1,10
peixe pena							0,56			
pescada amarela								0,10		
pescada branca	4,66		0,07		1,70		43,00	9,78	8,80	0,90
pescadinha	0,28									
pinima					0,12		0,50			0,11
piraca	2,08									0,10
pititinga		132,40								
poca poca (manjuba)		115,00	41,80							
rancoio								209,15		
riata										0,10
robalo	19,76	6,30		0,14	26,19		0,50	28,38	0,02	28,50

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
robalo de mangue					0,28					
robalo furão			0,53							
roncador							9,38			
roncador amarelo							9,81			
roncador branco							1,60			
sabonete						0,02				
salema							0,18			
sambuio	2,10						4,44			
sapoca								0,04		0,10
sapoca branca	7,19									
saramunete							0,12			
sardinha										1893,00
selvagem	3,00									
serrinha								3,00		
solteira	0,52							1,95		
sororoca	7,88						10,22	1,36		1,52
tainha	1,98		0,14	0,40	44,89	2,28	125,70	6,48	3,91	
tapa								6,00		
traira do mar	0,08									
tubarão diferente								0,30		
ubarana	3,98						0,96			
vermelho	11,71		0,10	0,12	0,95	0,18		1,26	1,46	
voador	0,38				0,32		0,16	1,80	0,08	
xangó	1,55	359,30	12,30	0,04	1,54		2863,00	450,00		2510,00
xango folha								147,92		
Não Identificado	130,93				3,00					227,06
<b>Total de peixes</b>	<b>2256,73</b>	<b>644,97</b>	<b>90,26</b>	<b>13,71</b>	<b>321,80</b>	<b>145,50</b>	<b>3897,67</b>	<b>2171,70</b>	<b>133,63</b>	<b>4688,63</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu	5,60		0,40	19,50		25,30		0,45	0,20	
camarão		413,45	16,30			1,00		413,75	0,02	60,00
camarão verde	86,94				1365,90					
caragondê				7,35						
caranguejo			6,90			66,30		4,92	12,13	
chumbinho					149,10	1815,60	1652,00			
lagosta							7,50			
lambreta			96,50	2,30						
machadinha						202,00				
mapé	3,00		7,50							
ostra	14,80		109,20	22,10	481,50	115,00	76,00	55,70	16,50	16,00
peguari							1,26			
sarnambi					2784,10	1444,70				
sururu			914,00	2,00	10,00	5,00		92,10	1,00	
<b>Total Marisco</b>	<b>110,34</b>	<b>413,45</b>	<b>1150,80</b>	<b>53,25</b>	<b>4790,60</b>	<b>3674,90</b>	<b>1736,76</b>	<b>566,92</b>	<b>29,85</b>	<b>76,00</b>

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
siri		163,92		29,22			2792,50			6129,00
siri boia					13,70	0,50				
siri caxanga					26,20			318,40		
siri de coroa			33,10		1895,00	477,90				
siri estrangeiro								0,06		
siri de mangue	42,54		10,04	0,96	11,20	98,90		103,75	434,50	
siri nema					63,90					
siri paraguaio					50,80					
siri tinga	24,47								2944,40	
siria								0,10		
Total Siri	67,01	163,92	43,14	30,18	2060,80	577,30	2792,50	422,31	3378,90	6129,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2434,08</b>	<b>1222,34</b>	<b>1284,20</b>	<b>97,14</b>	<b>7173,20</b>	<b>4397,70</b>	<b>8426,93</b>	<b>3160,93</b>	<b>3542,38</b>	<b>10893,63</b>

**TABELA F-10 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima campanha, janeiro de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saúbara
agulha pamba										0,58
agulhão			0,02			0,41		0,36	0,97	5,98
agulhinha						0,02				
amoreia			0,02			0,01				
aracanguira							5,66			
aramaçã							0,26			
araracoba	0,34									
ariaco	0,12						88,66			
arraia	3,40	6,60	21,40	12,52				52,22	0,80	31,40
arraia branca	51,44				169,00		30,86			
arraia de 2 cabeças					16,90					
arraia mangona	1,98									
arraia pintada					7,50					
arraia viola							1,32			
bagre		1,70				3,83		5,71	10,38	
bagre amarelo							29,12			
bagre barbudo							20,57			
bagre branco										0,10
bagre ferro								0,48		
baiaçu			10,59		31,60	4,44	130,76	12,85		0,40
baiaçu de espinho			0,12							
baiaçu dumdum							1,30			
barbeiro										2,30
barbado	5,70							0,02		
bejupira								0,12		
bicuda							5,01			6,30
boi de pedra							0,28			0,20
budião batata										0,22
cabeça de pedra			0,30							
cabeçudo	3,58					0,37	6,36		0,48	1,44
cambuba							4,98			1,40
carabebe		1,30			1,59					
caramupim			1,58							
caramurú					2,18	0,90		12,00	8,48	1,20
caramuru verde							0,80			
carapeba	5,38	0,90			9,34	0,01	46,14	57,75	4,30	
carapeba branca	1,40		1,59			9,73				
carapeba rajada	1,32					62,21				
carapicu	0,28		0,06			0,39	3,62		0,66	

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
carapitanga	0,98									
carrapato							27,32			
casaca										0,28
chaveta		4,00								
chôpa	1,00		0,20	0,30	2,83	0,46	0,06	8,14	1,51	
cioba							2,74			0,20
cocorobo									0,54	
come cuspe			0,40			0,03				
corongo	9,58								1,50	1,00
corvina	53,17				0,97	14,96		5,02	5,45	0,96
curimã	1,70				4,60	3,10		8,44		
cutupanha	7,57					1,79	2,40			
dentão	0,14									
dorminhoco	0,50		0,72							
dourado	10,08							3,19		
falso voador			0,09							
focinho de rato								0,60		
frade							0,32			
garapau	23,20		1,44		0,04		2,46		0,26	31,30
garauba	72,50					0,03				8,15
garoupa							0,18		0,12	
guirudo										0,20
imbira	4,43		0,09	1,90		0,12		69,65	1,42	
jabu							0,16			
jaguaraça							0,52			
bagre jurupeba	42,67					2,70				
larga escama	27,95									
lelea								2,80		
lingua de sogra									0,25	
linguado	0,16		1,62						0,37	
listrado					5,70					
maçambe	531,74		58,60		77,00	15,86	137,00	305,32	321,05	
margarida								0,65		0,10
merete								9,34		
mero					0,30					0,22
meruaçu								32,34		
miguelão								1,24	0,33	
mirim	35,99	20,00	11,64		3,50	0,01		409,40		
miroro							11,13			
mirucaia	1,03					0,21		20,27	7,10	
mucutuca					0,95				3,58	
niquim	0,30		0,06			0,11				

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo


*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
papa terra		35,00					0,12	41,85	0,12	
paru	142,35		9,42		30,72	4,36	2,10	179,69	3,91	4,06
pegador						0,29	0,68			
peixe espada					0,60					
peixe galo	4,17				0,08	0,51	2,28	0,27		0,58
peixe pena							0,24			3,40
percal		3,80								
pescada amarela				1,90	2,80	0,52		0,20	15,24	
pescada branca	1,54		0,16		0,38	0,06	21,20	35,49	2,95	3,34
pinima						0,14			0,50	0,67
piraca					1,00					
pititinga		160,00							0,08	
poca poca (manjuba)		42,00	150,50							
quatinga										0,10
rancoio								344,28		
regalada									0,42	
riata										6,05
robalo	32,00	22,53			3,60		10,68	45,38	2,16	7,16
robalo camarupim	1,20									
robalo corcunda	0,20		2,53							
robalo furão	0,42		0,36							
roncador							4,44			
roncador branco							3,38			
sabonete						0,01				0,20
salema							0,12			
sambuio	3,02			0,40			0,24			
sapo de bico	1,48		0,91	0,07				0,24	0,46	
sapoca						0,11				3,40
sapoca branca	0,20									
saramunete										0,12
sardinha										6360,00
selvagem	16,64									
serrinha			0,98							
sete bucho	0,26								0,36	
soio						0,01				
solteira	1,48		0,06			1,53		3,18	0,62	0,76
sororoca	0,32						1,32			6,90
sulamba					0,21					
tainha	3,95		4,80	0,43	31,70	0,01	234,42	8,16		
taoca										3,60
tapa	0,48	25,50	0,01					0,11	0,02	
tararaca								1,00		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
traira								0,12		
tubarão branco								0,22		
ubarana	5,16			3,04			5,48			
vermelho	0,65				0,28			2,90	0,86	2,88
voador	0,42				0,15			0,50	1,98	
xangó	39,00	161,30	1,05		729,00	0,10	1101,00	1,63	42,12	
xango folha								1,82		
xangui								18,00		
xaréu				10,10				0,04		
Não Identificado	372,95		0,15		24,90					8,57
<b>Total</b>	<b>1527,52</b>	<b>484,63</b>	<b>281,47</b>	<b>30,66</b>	<b>1159,42</b>	<b>129,35</b>	<b>1947,69</b>	<b>1702,99</b>	<b>441,35</b>	<b>6505,72</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu	5,98		1,64	30,36		17,00		0,13		
camarão	9,80	390,74	82,45	5,02				984,43	145,06	24,00
camarão branco	44,08					4,03				
camarão verde	183,28				2296,00	0,16				
camarão vermelho	0,70									
camaroa			0,03							
carambola do mar			0,75			5,00				
caranguejo	8,10		45,96		42,40	212,60		8,08		
caraua									0,12	
corongode									0,13	
chumbinho			9,90		305,10	2034,50	6682,00			
guaiamum									0,92	
lambreta			96,20	0,09			2,00			
lesma do mar			0,05							
lula			0,10							
machadinha						1669,00				
mapé	2,00		201,38							
ostra	84,10		317,63	94,10	369,10	97,00	83,00	237,96	17,00	
peguari							4,00			
sacarauna				1,02						
sarnambi			3,50	1,85	2789,50	1625,00				
sururu	2,18		1732,50	8,22	7164,70			61,80		
<b>Total Marisco</b>	<b>340,22</b>	<b>390,74</b>	<b>2492,09</b>	<b>140,66</b>	<b>12966,80</b>	<b>5664,29</b>	<b>6771,00</b>	<b>1292,40</b>	<b>163,23</b>	<b>24,00</b>
siri		128,79	1,20	140,94			256,00		14,00	7372,00
siri açu			7,52							
siri boia			0,12			1,84	816,20			
siri caxanga					42,60		114,00	323,25		
siri de coroa					3243,50	576,50				
siri de mangue	80,60			12,76	37,40	24,00	40,00	118,82	241,00	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
siri invasor						0,01				
siri itaparicano							230,00			
siri nema					111,00	0,06				
siri paraguaio					300,70					
siri regateira							2777,00			
siri tinga	37,80		18,48				877,00		4417,12	
siria								0,08		
Total Siri	118,40	128,79	27,32	153,70	3735,20	602,41	5110,20	442,15	4672,12	7372,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1986,14</b>	<b>1004,16</b>	<b>2800,88</b>	<b>325,02</b>	<b>17861,42</b>	<b>6396,05</b>	<b>13828,89</b>	<b>3437,54</b>	<b>5276,70</b>	<b>13901,72</b>


**TABELA F-11 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima primeira campanha, fevereiro de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha	0,30			0,09	0,63		8,10			0,30
agulhão							1,57	0,24		0,36
aracanguira							0,75			
ariaco	0,40						15,39			
arraia			4,68			6,07		35,07	4,00	
arraia branca	35,74				34,60					
arraia viola	2,00						0,30			
bagre		11,79		3,84		0,64			23,08	
bagre amarelo					0,04		0,74			0,57
bagre barbado	0,70							0,04		
bagre branco							8,46			
bagre ferro	1,44							1,00		
bagre jurupeba	0,44									
bagre mambiba										0,60
baiaçu	1,00		0,12		1,00	0,15	13,02	5,30	1,45	1,82
barbado							0,48	0,26		
barbudinho									2,88	
bejupira						0,22	0,84	0,22		
bicuda							2,73			0,48
boi de pedra										0,73
cabeçudo	0,74	30,00	0,08		0,04	0,67	3,86	6,12	0,40	
carabebe		0,45			0,83					
caramupim	0,88							0,50		
caramurú			2,04			3,00		5,42	11,70	6,00
caramuru pinima							1,78			
carapeba	73,07	4,12	0,86	0,03	26,42		22,27	157,37	1,54	1,55
carapeba branca	14,70		0,26			15,19				
carapeba rajada						32,06				
carapicu	0,16			0,04		0,09	4,95	1,40	1,12	0,10
carapitanga	0,60									
carrapato	0,06						12,37			
caroba								0,04		
casaca										0,23
cavaco							1,08			
chaveta		4,54								
chôpa	1,63	0,44			0,42	0,07		21,42	1,03	
cioba							3,66			
cocorobo									1,49	
corongo	2,34								9,35	3,72
corvina	29,45				0,22	13,62	1,63	53,56	3,00	
curimã			13,42		0,90			2,48		

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
cutupanha	2,67					3,53				
dorminhoco										14,00
dourado	2,80							1,62		
focinho de rato								0,05		
garapau	5,70						0,94	3,08	0,12	4,24
garauba	37,40						0,22			
guaricema										2,60
imbira	6,16					1,23	255,66	116,05	3,92	
larga escama	26,88									
língua de sogra									1,48	
linguado	0,80									
listrado				0,01				3,04	0,04	
maçambe	4,40		14,63				12,00			
margarida	0,10				0,16			0,94		0,50
meruaçu								53,57		
miguelão								0,12		
mirim	4,70		5,34					255,19		
miroro				2,85			10,36			
mirucaia	1,44							50,70	1,18	
mucutuca							1,56	0,78	0,10	0,46
pampo							1,54			
papa terra		136,40						106,66	4,27	
paru	186,94		1,88		5,24	12,34	2,00	108,36	2,61	0,10
peixe espada					0,20					
peixe galo	4,59			0,03	0,02	0,26	2,15	2,04		
peixe pena							0,82			
pescada	6,72									
pescada amarela				0,48				22,70		
pescada branca	3,26				1,05	0,07	5,89	37,23	15,99	
pescada dura									17,97	
pinima									0,30	3,20
piranha		0,20								
pititinga		149,70								
poca poca (manjuba)		130,57	33,10							
rancoio								219,51		
redondo	0,24									
regalada									6,28	
riata										2,00
robalo	32,38	23,28			1,75	2,11	1,34	33,35	11,75	
robalo corcunda			9,35							
robalo furão	13,24		2,67							
roncador amarelo							2,80			
salema							0,32			
sambuio	0,50					0,60	0,19			

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
sapo de bico	0,32				0,12					
sapoca		2,20								
saramunete							0,24			
sardinha										3035,00
selvagem				5,50						
sete bucho	0,44								1,41	
soio						0,16				
solteira	0,62		0,70					1,03	4,25	
sororoca		0,14					0,81	0,40		0,32
tainha	5,20		4,06	0,08	8,00	0,12	90,23	5,08		
tapa		11,00		0,10				0,56		
traira								0,28		
ubarana							10,26			
vermelho	2,50				0,20			2,78	0,12	2,17
voador					0,06		0,46	0,18	1,20	
xangó	63,64	238,90			940,00		1870,00	0,24	0,57	
xango folha								8,00		
xangui								6,98		
xaréu					16,85					
zoiudo								0,08		
Não Identificado	34,00				17,31					7,53
<b>Total de peixes</b>	<b>613,29</b>	<b>743,73</b>	<b>93,19</b>	<b>13,05</b>	<b>1056,06</b>	<b>92,20</b>	<b>2373,77</b>	<b>1331,04</b>	<b>134,60</b>	<b>3088,58</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				3,24		8,00			0,14	
camarão		533,76		2,90		14,00		814,21	26,63	
camarão branco	220,64		19,21				4,76			
camarão verde					2002,10					
caranguejo	20,56		16,66			136,00		45,96		
corongode									0,10	
chumbinho			227,10		172,30	1589,50	4677,00			
lambreta			58,00	8,98						
lula	0,30									
mapé			464,70							
ostra	98,40		312,03	21,72	22,50	98,00	225,00	43,32	98,50	
sarnambi			2,00	7,92	1615,30	1805,50				
sururu			1776,20	2,97	5014,40	83,00		96,20	16,43	
tarioba				2,08						
<b>Total Marisco</b>	<b>339,90</b>	<b>533,76</b>	<b>2875,90</b>	<b>49,81</b>	<b>8826,60</b>	<b>3734,00</b>	<b>4906,76</b>	<b>999,69</b>	<b>141,80</b>	<b>0,00</b>
siri		180,03	6,86	117,74			295,00			
siri boia		7,00	0,14			0,40	646,00			
siri brahma										79,00
siri caxanga					216,40		151,00	148,12		826,00
siri de coroa					2751,90	593,00				

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*P.Ae*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
siri de mangue	14,34		4,50	1,11	13,30	37,50		109,92	20,08	
siri de pedra									129,00	
siri itaparicano										765,00
siri nema		6,60			5,20	0,24		0,10		
siri paraguaio					242,40					
siri regateira							2275,00			
siri tinga	43,32		443,04				617,00		3753,09	6057,00
Total Siri	57,66	193,63	454,54	118,85	3229,20	631,14	3984,00	258,14	3902,17	7727,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1010,85</b>	<b>1471,12</b>	<b>3423,63</b>	<b>181,71</b>	<b>13111,86</b>	<b>4457,34</b>	<b>11264,53</b>	<b>2588,87</b>	<b>4178,57</b>	<b>10815,58</b>


**TABELA F-12 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima segunda campanha, março de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha pamba										0,31
agulhão	0,70					0,21		0,35		0,30
aracanguira							2,80			
aramaçã			0,60	5,35			4,92			
ariaco							25,58			
arraia				33,70				26,91		22,00
arraia branca	84,80		10,00	38,08	29,70		3,30			
arraia duas cabeças	8,42				14,30					
arraia mangona	2,60									
arraia manteiga								0,50		
arraia viola							2,12			
bagre	1,42	11,38				0,79		1,78	3,95	
bagre amarelo				5,54			3,14		0,21	1,48
bagre barbado								0,04		
bagre branco						0,55	21,62			1,14
bagre ferro								10,91		
bagre jurupeba	12,58									
bagre mambiba										1,46
baiacu			7,62	0,08	1,90	5,50	10,22	5,73		0,94
barbado	1,08									
barbeiro							0,72			
barbudo							0,08	0,31		
barbudinho									0,38	
beatriz										0,10
bejupira							1,00			
bicuda							1,26			2,56
boi de pedra							1,12			
budião							0,52			
cabeçudo	10,44	1,18				0,79	5,46	2,68		0,22
cação										0,48
cação martelo							0,62			
cação rodela						0,64				
caçonete bico doce				0,22			0,28			
cambuba							16,94			
capado							0,58			
cara dura										0,53
carabebe		1,95								
caramurú	0,98		6,50	2,18				0,59	4,33	
caramuru mulato							4,10			
carapeba	29,80	0,35			9,32		30,23	67,50	2,42	1,09
carapeba branca	12,36		0,81			9,61				

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
carapeba rajada	0,24					40,76				
carapicu	0,06			0,04			17,44	0,14	0,45	1,86
carapitanga							0,16			
carrapato							10,62			
caroba								0,06		
casaca										0,28
cavaco							0,80			
cavala							2,60			
chaveta		1,76								
chôpa	2,10	0,40	0,29	0,06	1,03	0,01		6,67	0,79	
cioba							5,42			0,78
cocorobo									0,40	
corongo										0,30
corvina	16,32			3,98		22,96	2,10	6,09	4,90	
curimã								1,40		
cutupanha	12,99					0,60				
dentão	0,50						0,24			
dominhoco						0,04				
dourado	5,26							1,18		
garapau	3,72			0,03		0,15	1,12		0,18	25,60
garauba	0,50						0,16			0,34
garoupa							0,16			
guaricema										0,76
imbira	14,68						0,68	188,22		
jaguaraça							0,20			
larga escama	14,80									
lingua de sogra									0,54	
listrado									0,04	
maçambe				60,60			14,84			
mero		1,02								
margarida	0,88						0,16	0,83	0,08	1,57
meruaçu								36,36		
miguelão								0,41	0,24	
mirim	10,00		32,60					239,33		
miroro	1,30			2,20			3,77			
mirucaia	0,36		0,55					54,66	0,86	
mucutuca									0,60	
pampo							4,08			
papa terra	0,03							88,13	1,17	
paru	108,39		0,95	0,96	1,90	14,36	6,94	73,06	0,27	4,14
pegador	0,48					0,22	0,94			
peixe folha							2,04			
peixe galo	2,46					0,10	1,62	0,09		0,18
peixe pena							12,96			0,92

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico


Revisão 00  
09/2013



PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
pescada		0,07						10,54		
pescada amarela	0,72		0,34	0,06	0,30	0,57		81,40		0,62
pescada branca	14,87		0,19		0,08	0,18	14,66	31,15	7,46	
pescada dura									10,30	
pinaco								0,93		
pinima								0,56	0,85	0,45
pintadinha								0,03		
pirapicu								0,04		
pititinga		133,00								
poca poca (manjuba)		22,00	22,10							
rancoio								212,43		
redondo									0,08	
regalada									2,55	
riata										2,88
robalo	46,37	18,35			6,92	18,57	1,28	36,04	2,34	
robalo corcunda	3,28		15,14							
robalo furão	4,16									
roncador amarelo							2,64			
roncador branco							0,08			
sabonete									0,12	0,21
salema							1,54			
sambuio	1,76						0,14			0,50
sapo cachimbo								0,26		
sapo de bico	0,54									
sapoca		0,98						0,15		
sapoca branca	0,44									
sardinha										1716,10
selvagem	5,88									
sete bucho	0,32								0,88	
soio						0,19				
solteira	7,44					4,24		8,41	10,83	
sororoca							5,74	0,29		1,14
sulamba					4,30					
tainha	3,32		0,16		6,56	4,68	219,32	23,46	4,15	0,22
taoca							0,38			
tapa	0,05							0,95	0,08	
traira		1,44								
ubarana							1,52			
vermelho	0,22		0,86	0,14		0,23		1,50	0,65	1,85
voador	0,04							0,68	1,43	
xangó	15,00	135,74			3,50		680,00	33,06	58,00	
xango folha								21,62		
xanguí								54,10		
xaréu				2,30						

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
zoiudo								10,00		
Não Identificado	17,73				13,40					
<b>Total Peixes</b>	<b>482,39</b>	<b>329,62</b>	<b>98,71</b>	<b>155,52</b>	<b>93,21</b>	<b>125,95</b>	<b>1152,96</b>	<b>1341,53</b>	<b>121,53</b>	<b>1793,31</b>
MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu	1,40			10,38		6,50				
caranguejo			14,50		55,20	102,00		22,32		
chumbinho			297,30		281,10	1700,50	4200,00			
lagosta							0,06			
lambreta			20,00	2,47						
machadinha						1004,20				
mapé			487,80			93,00				
ostra	166,00		455,10	197,96	51,40	73,00	185,00	696,08	125,00	13,00
peguari							5,40			
sarnambi			3,50		2641,80	2636,00				
sururu	3,00	29,30	1715,00	1,90	6048,30	6,00		397,21	133,00	1,00
<b>Total Marisco</b>	<b>170,40</b>	<b>29,30</b>	<b>2993,20</b>	<b>212,71</b>	<b>9077,80</b>	<b>5621,20</b>	<b>4390,46</b>	<b>1115,61</b>	<b>258,00</b>	<b>14,00</b>
camarão		349,94	9,90			2,69			60,31	
camarão branco	173,54						15,64	811,79		
camarão mouro								2,30		
camarão verde					1222,30					
<b>Total Camarão</b>	<b>173,54</b>	<b>349,94</b>	<b>9,90</b>	<b>0,00</b>	<b>1222,30</b>	<b>2,69</b>	<b>15,64</b>	<b>814,09</b>	<b>60,31</b>	
siri		153,00		161,35			359,00			2742,00
siri bidu				1,96						
siri boia		5,50				0,22	782,08			
siri caxanga				6,05	111,40	53,25	145,00	364,38		
siri de coroa			458,00		2660,90	620,50				
siri de mangue	19,65		1,20	4,37	8,60	9,98		64,16	24,00	
siri de pedra									1013,00	
siri invasor						28,80				
siri nema		17,50								
siri paraguaio					179,50					
siri regateira							2141,00			
siri tinga	14,64	11,32		10,84			1155,30		2507,08	2956,00
<b>Total Siri</b>	<b>34,29</b>	<b>187,32</b>	<b>459,20</b>	<b>184,57</b>	<b>2960,40</b>	<b>712,75</b>	<b>4582,38</b>	<b>428,54</b>	<b>3544,08</b>	<b>5698,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>860,62</b>	<b>896,18</b>	<b>3561,01</b>	<b>552,80</b>	<b>13353,71</b>	<b>6462,59</b>	<b>10141,44</b>	<b>3699,77</b>	<b>3983,92</b>	<b>7505,31</b>

**TABELA F-13 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima terceira campanha, abril de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha	1,03									
agulha branca										0,20
agulhão							8,00	0,68		3,28
aramaçã							2,79			
ariaco			0,10				27,83			
arraia								26,57		25,00
arraia branca	15,38		8,50		14,90		18,40			
arraia duas cabeças	0,52					4,64	2,43			
arraia pintada						52,00				
arraia viola							0,32			
bagre		0,30						1,92	1,40	
bagre amarelo							50,59			7,40
bagre barbudo								0,28		
bagre branco							26,58			3,26
bagre cação							0,80			
bagre ferro								0,20		
bagre jurupeba	7,12									
bagre mambiba										1,99
baiacu					0,14	0,18	71,93			1,95
baiacu dum dum							0,14			
baiacu espinho							2,95			
barbado	4,54									
barbeiro							0,54			
barbudinho									0,08	
barbudo								0,16		0,20
bejupira							5,90			
bicuda							1,42			
boca de rato										
boi de pedra										0,34
budião							0,16			
cabeçudo	10,30	2,10	2,36			0,16	17,77	2,66		0,30
cação							0,55			0,23
caçonete										
cambuba							2,20			
cara dura										0,15
carabebe		51,30								

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
caramuru								1,20	1,52	4,00
caramuru mulato							1,34			
caramuru verde							2,60			
carapeba	6,71	2,91		0,02	0,08		58,30	2,86	0,10	1,19
carapeba branca	0,89		1,62			8,07				
carapeba rajada						35,83				
carapicu				0,01		0,14	0,24			1,50
carapitanga	0,20									
carrapato							4,47			
casaca										0,58
cavaco							0,73			
cavala							0,64			
chaveta		0,72								
chôpa	1,50		0,36			0,57		1,08	0,09	0,10
chumberga							5,73			
cioba							0,99			
corongo			2,39		0,61					
corvina	29,20		0,78			3,50	0,35	2,78	2,04	0,23
curimã						2,50				
cutupanha	11,81					0,18				
dentão	1,00						0,42			0,09
dentuço		0,14								
dorminhoco										1,00
dourado	0,08									
ferradura										0,01
ferrete										0,06
garapau	1,03						4,13			15,20
garauba										0,14
giruna										0,06
guaricema										0,34
imbira	39,02		0,51					1,39	0,68	
jaguaraça							0,06			
larga escama	48,98									
língua de sogra									0,03	
maçambe							62,40			
mantegueira									0,04	0,10
margarida			0,06			0,03				1,87
meruaçu								16,80		

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
miguelão								0,10		
mirim	2,00		21,71		6,50					
miroro				3,34			13,53			
mirucaia	1,37		0,06					4,16	0,32	
mucutuca			0,40						0,47	
niquim								0,04		0,21
pampo							1,42			
papa terra	0,08									
paru	72,14		0,13		4,08	6,62	3,06	5,99	0,62	3,47
peixe galo	1,10					0,86	3,02		0,05	
peixe lagarto								0,08		
peixe pena							2,60			
pescada										
pescada amarela						0,74	0,92	2,94		
pescada branca	1,93		0,07			0,12	34,99	4,38	0,12	4,10
pescada dura									3,47	
pinima							0,32			0,22
pititinga		0,80								
poca poca (manjuba)			18,10							
riata										1,10
robalo	15,28	10,60			2,50		29,82	15,04	2,30	
robalo corcunda	12,88		3,06			4,13				
robalo flecha	3,82									
robalo furão	0,12									
roncador			0,09							
roncador amarelo							2,40			
roncador branco							2,05			
sabonete										0,19
sambuio							16,00			0,91
sapoca										1,45
sapoca branca	0,28									
sapoca vermelha	0,60									
saramunete							0,04			
sardinha										943,50
selvagem	5,45									
sete bucho	0,16									
solteira	3,85		0,11			0,63		3,15	0,30	0,17
sororoca							1,95			15,24

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
tainha	9,14	0,16	2,66		72,60		69,20	6,68	0,10	0,20
tapa								1,74	0,03	
ubarana							4,88			
vermelho									0,03	1,40
voador						0,28	0,07			
xangó	5,00	122,38	105,00				1648,65	0,73	69,65	0,10
xaréu										
<b>Total Peixes</b>	<b>314,51</b>	<b>191,41</b>	<b>168,07</b>	<b>3,37</b>	<b>101,41</b>	<b>121,18</b>	<b>2218,62</b>	<b>103,61</b>	<b>83,44</b>	<b>1043,0</b>
MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				66,62		4,50		0,06		
caranguejo	19,30					101,50				
chumbinho					154,50	3935,50	1968,00			
lagosta						0,15				
lambreta			5,80							
machadinha					1557,30	401,00				
mapé			84,80			100,50				
ostra	134,20		227,83		48,90	270,50	14,00	383,80		
sarnambi					2427,70	2815,50				
sururu	19,30	710,00	364,30			27,50		153,30		
<b>Total Marisco</b>	<b>172,80</b>	<b>710,00</b>	<b>682,73</b>	<b>66,62</b>	<b>4188,40</b>	<b>7656,65</b>	<b>1982,00</b>	<b>537,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
camarão		196,84	5,81							
<b>Total Camarão</b>	<b>0,00</b>	<b>196,84</b>	<b>5,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
siri		418,09		81,99			2786,00			3238,00
siría								0,04		
siri boia						0,32	7,20			
siri caxanga				8,60	224,00	50,00		294,80		
siri de coroa			363,26		3469,00	448,05				
siri de mangue	16,20		1,25	31,44	3,30	23,50		109,82	90,00	
siri de pedra									135,00	
siri invasor						28,65				
siri itaparica										5,00
siri paraguaio					158,60					
siri tinga	24,20			213,68					2007,00	1521,00
<b>Total Siri</b>	<b>40,40</b>	<b>418,09</b>	<b>364,51</b>	<b>335,71</b>	<b>3854,90</b>	<b>550,52</b>	<b>2793,20</b>	<b>404,66</b>	<b>2232,00</b>	<b>4764,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>527,71</b>	<b>1516,34</b>	<b>1221,12</b>	<b>405,70</b>	<b>8144,71</b>	<b>8328,35</b>	<b>6993,82</b>	<b>1045,43</b>	<b>2315,44</b>	<b>5807,03</b>

**TABELA F-14 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima quarta campanha, maio de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha							2,73			
agulhão						0,13	2,30		0,15	0,60
amoreia										
amoreia de lama			8,89							
amoreia de pedra			0,03			0,05				
aramaçã			0,26				2,07			
ariaco			0,27				25,68			
aracanguira										0,20
arraia								4,30		18,98
arraia branca	65,04		21,40		44,40				0,70	
arraia de pedra										
arraia mangona	1,40									
arraia manteiga								1,34		
arraia pintada					40,50			3,75		
arraia viola	1,16						0,98			1,20
azeteiro	0,20									
bagre		2,00				0,39		1,54		
bagre amarelo		0,20			0,30	0,89	9,18		49,99	0,17
bagre aritui						0,49				
bagre barbado						0,15		1,68		
bagre branco							11,23		18,20	0,32
bagre ferro								1,29		
bagre jurupeba	91,64									
bagre mambiba										0,38
baiacu			6,85		20,43	0,10	43,87	20,98	0,10	4,31
baiacu bimba								0,30		
baiacu dumdum										0,13
barbado	8,06									
barbudinho						0,05			4,11	
barbudo								0,43		0,14
bejupira										
bicuda	5,12						1,73			0,75

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAC*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
bobó						7,00				
boca de rato				0,15						
boi de pedra										1,94
bom nome							0,10			
borboleta							0,02		0,15	
budião							0,30			
cabeçudo	17,46	0,52	2,61		0,30	2,71	37,51	1,48	1,32	0,96
cabeçudo branco										0,17
cabeça de prego			0,01			0,05				
cação									0,95	
cação branco	0,62									
cação bico doce						0,23				
cação lixa										1,20
coçonete										
cacundo										
cambuba							1,11			0,20
cara dura										0,24
carabebe		3,21								
caramurú			4,93	1,90				1,80	23,80	4,20
caramuru mulato							1,31			
carapeba	8,60	0,35		0,04			79,08	12,27	1,87	0,94
carapeba branca	12,00		2,67		0,89	3,44				0,32
carapeba rajada					1,25	9,30				
carapicu	0,04		0,61		0,20	0,21	3,02		0,22	1,66
carapicutiba										0,05
carapitanga	0,60									
carrapato							9,12			
casaca										0,17
cavaco							0,82			
chatinha									0,20	
chaveta		4,94								
chôpa	3,53				0,02	1,95		1,50	8,76	0,05
chumberga							9,37			0,32
cioba							4,50			
cocorobó									3,76	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
corongo			5,08							
corvina	51,87				0,04	16,45	6,61	4,18	17,28	
curimã	4,52		1,02		10,70			3,35		
cutupanha	31,16					2,44				
dentão	0,88		0,50							
dourado	0,26									
espada										
garapau	21,78						1,72		0,11	4,50
garauba	16,30									0,16
giruna										0,21
guaricema	1,44						0,63			
guirudo										0,16
imbira	2,28							0,55		
lapa										
larga escama	61,80									
língua de sogra									0,93	
linguado	0,36			0,02	0,04				2,01	3,02
listrado									0,21	
maçambe	134,36						0,08	0,02	0,86	
mane veio		0,26								
margarida					0,10		0,58	0,28		2,91
merete								2,78		
mero										1,34
meruaçu								19,31		
miguelão								4,63	1,02	
mirim			2,00		0,15	20,80		155,01		
miroro							20,74			
mirucaia	7,37		0,26			0,43		12,24	0,41	
mucutuca							0,57	1,20		
mututuca pintada						1,25				
niquim						0,04				0,12
pampo							5,44			0,13
pampo da espinha dura							0,23			
papa lama								0,06		
papa terra	40,29	2,00				0,01		74,40	10,24	0,25
paru	384,20		0,30	1,19	22,13	6,61	0,23	47,07	8,79	1,01

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
peixe galo	11,08		0,58			0,07	0,88	2,25	0,17	0,40
peixe pena							1,30			
peixe porco							0,15			
pagador							0,23			
percal		0,75								
pescada										
pescada amarela	154,37		0,17	0,46	2,10	50,38		284,45	103,67	
pescada branca	20,50		0,03			3,59	5,53	123,88	87,69	1,00
pescada chata						0,30				
pescada mole						2,97				
pinima							0,48	0,15		1,35
pintado									0,10	
piraca										0,30
pirapicu								0,04		
primo da tainha										
poca poca (manjuba)			6,98							
rancio								49,02		
regalada	2,58			0,06		0,01			30,27	
riata										0,15
robalo	20,76	25,78						26,16	10,53	6,00
robalo caramuri					1,30					
robalo corcunda	32,32		12,88			4,71				
robalo furão	42,24		2,55							
robalo roncador		0,93								
roncador branco							3,34			
sabonete										0,07
safira										
salvageta						0,10			0,08	
sambuio	4,90					0,95	0,88			0,13
sapo de bico									0,20	
sapoca								0,20	0,09	
sapoca branca	2,83									
saramunete							0,15			0,29

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico


Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
sardinha										307,00
sauna				0,07						
selvagem	44,54									
serrinha								0,73		
sete bucho	0,26								11,71	
sobrinho de tainha										
solteira	9,48	3,35	1,93			0,86		2,77	0,42	
soio					0,10	0,03				
sororoca	5,18					0,67	3,06	1,78	1,12	3,08
tainha	12,14		9,88		22,50	0,05	214,08	12,06	1,06	0,16
taoca										1,30
tapa								1,41	0,26	0,10
tararaca								1,05		
ubarana										
vermelho	2,02					0,02		0,27	0,11	1,09
voador	0,05					0,13	0,21	0,06	1,46	0,10
voador cascudo										1,23
xangó	12,46	5,19	8,30				2127,00	23,80	201,68	1050,00
xango folha			0,12					41,00		
xaréu	20,00	5,00			262,50			4,60		
zoiudo								18,32		
Diversos	16,00				4,60					0,18
<b>Total Peixes</b>	<b>1388,05</b>	<b>54,48</b>	<b>101,11</b>	<b>3,89</b>	<b>434,55</b>	<b>140,01</b>	<b>2640,15</b>	<b>971,74</b>	<b>606,76</b>	<b>1427,34</b>

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu	0,63			30,34		2,90				
caranguejo				12,47	12,30	76,20		4,56		
chumbinho			11,50		414,90	4574,50	2245,00			
dorminhoco			0,02							
lagosta	0,20						28,28			
lambreta										
machadinha					1623,70					
mapé			17,30							
ostra	315,48			2,83	140,00		33,75	160,50	10,30	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



  
Coordenador do Estudo

  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

MARISCOS	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
ostra de lama						1,00				
ostra de mangue			244,70			133,20				
ostra de pedra			56,40			143,50				
peguari							69,00			
sarnambi					2009,20	2733,70				
sururu	49,48	282,00	317,40					105,83	6,60	
tesoura			1,30							
<b>Total Marisco</b>	<b>365,79</b>	<b>282,00</b>	<b>648,62</b>	<b>45,64</b>	<b>4200,1</b>	<b>7665,00</b>	<b>2376,03</b>	<b>270,89</b>	<b>16,90</b>	<b>0,00</b>
camarão		31,90	5,17	10,00		24,00		44,10		
camarão branco	76,31						0,36	599,49	234,95	
camarão mouro								28,97	9,00	
camarão pistola										
camarão verde					39,50					
camarão vermelho	83,70									
<b>Total Camarão</b>	<b>160,01</b>	<b>31,90</b>	<b>5,17</b>	<b>10,00</b>	<b>39,50</b>	<b>24,00</b>	<b>0,36</b>	<b>672,56</b>	<b>243,95</b>	<b>0,00</b>
siri		616,90	30,20	8,92		109,50		0,03		5649,00
siri bidu							2,00			
siri boia							781,48			
siri caxanga			0,20	27,79	146,5		213,00	279,53		
siri de coroa			472,85		2215,4	122,50				
siri de mangue	33,33		84,03	16,56	16,70	111,30		121,28		
siri de pedra									14,00	
siri invasor			0,10							
siri itaparica							44,00			
siri nema						0,17				
siri paraguaio					94,80					
siri tinga	13,50			111,49			1621,12		636,50	1601,00
<b>Total Siri</b>	<b>46,83</b>	<b>616,90</b>	<b>587,38</b>	<b>164,76</b>	<b>2473,4</b>	<b>343,47</b>	<b>2661,60</b>	<b>400,84</b>	<b>650,50</b>	<b>7250,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1960,68</b>	<b>985,28</b>	<b>1342,28</b>	<b>224,29</b>	<b>7147,5</b>	<b>8172,48</b>	<b>7678,14</b>	<b>2316,03</b>	<b>1518,11</b>	<b>8677,34</b>

**TABELA F-15 - Composição e biomassa das espécies capturadas para a décima quinta campanha, junho de 2013.**

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
agulha	0,89									
agulhão										
agulhinha										
amoreia										
amoreia de mangue			6,82							
amoreia de pedra										
aramaçã							0,66			
araracoba	0,80									
ariaco	0,11						13,94			
arraia								27,05		
arraia branca	77,35				153,64	7,25	8,80			
arraia de duas cabeças	1,50				10,90		767,40			
arraia de pedra									2,60	
arraia mangona	4,71									
arraia manteiga								0,40		
arraia viola							0,92			
bagre		0,77						0,21		
bagre amarelo		0,70		0,31	0,71		10,02		6,13	0,74
bagre amarelo barbado										
bagre amarelo jurupeba										
bagre aritui						0,13				
bagre bandeira				0,29						
bagre barbado						0,75				
bagre barbudo								8,01		
bagre branco							14,47	0,05	3,32	0,37
bagre branco maroto										
bagre ferro								0,09		
bagre jurupeba	24,99					0,15				
bagre mambiba										0,69
baiacu			3,20		4,38	8,50	45,06	10,82	0,12	3,64
baiacu bimba								0,10		
baiacu de espinho										
baiacu dum dum							0,40			
banda lisa										
barbado	2,54									
barbudinho									0,80	

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
barbudo							0,05	0,30		
bicuda	2,17						0,74			0,38
boca de rato										
bom nome	0,16						0,19			
cabeçudo	4,09	0,12	0,63	2,85	0,68	0,70	16,42	5,91		
cabeçudo amarelo										0,18
cação									0,31	
cacuá										
cambuba							1,84			
cara dura										0,13
carabebe		4,50								
caramurim		2,03								
caramurú			2,10			2,98		1,75	4,80	2,11
caramuru mulato							1,75			
carapeba		4,04					43,26	24,32	3,69	0,74
carapeba amarela										0,14
carapeba branca	14,63		0,30		3,05	1,10				0,66
carapeba rajada	8,76	0,30			17,10	15,73		0,10		
carapicu					0,12	0,03	1,00		0,21	0,86
carapitanga										
carrapato	0,12						5,15			
casaca										0,22
castanha	0,23									
cavaco							0,17			
cavala	1,54									
chaveta		12,16			4,80					
chatinha						0,05				
chôpa	82,74		0,83	0,19	0,09	1,45		4,81	4,19	0,04
chumberga							17,18			
cioba							0,70			
coçonete										
cocorobó									1,95	
corongo	13,49		23,30						0,21	0,54
corongode									0,50	
corvina	39,44				11,70	3,94	0,22	4,85	1,66	
curimã	18,37				20,20	26,33				
cutupanha	15,74					1,11				
dentão							2,19			

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
dentinho								0,58		
dourado								0,32		
garapau	12,46						0,25			2,50
garauba	74,35						0,27			
giruna										0,16
guaricema	0,09									
imbira	3,03		0,17			0,28		4,93		
jaguaraça							0,23			
larga escama	35,70									
lelea								6,35		
língua de sogra									0,36	
linguado			0,04							
listrado									0,60	
maçambe	793,99				14,30		0,45		1,47	
mantegueira										0,07
margarida					0,03			0,88	0,03	0,98
meruaçu								21,37		
miguelão								0,57	0,63	
mirim			0,37			3,00		119,27		
miroro				2,48			3,38			
mirucaia	0,11					0,27		19,45	0,99	
mole						0,60				
morea										0,04
mucutuca							1,47			
mututuca pintada						0,70				
niquim						0,01				0,09
pampo										0,05
pampo da espinha dura							0,26			
papa boba	0,10									0,04
papa terra	80,56					0,29		67,62	2,63	
paru	95,72			0,67	13,52	7,86	0,96	46,77	3,48	0,37
paru de pedra							1,54			
pegador					0,12					
peixe boi					0,08					
peixe galo	2,66			0,90	0,06	0,28	0,04	3,28		1,00
peixe lagarto								0,09		
peixe morcego	0,15									
peixe pena							0,04			

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
peixe porco										0,19
peixe sapo					0,19					
pescada amarela	44,83			0,29	0,22			113,92	17,14	
pescada amarela dura										
pescada amarela sabaçu										
pescada aratam								12,94	2,70	
pescada branca	15,12			0,85		1,12	57,85	26,81	23,61	1,17
pescada dura									71,17	
pescada papa lama								45,12		
pinima								1,68		0,89
pipira										
piraca								2,30		
piranha		0,04								
pirapicu								4,22		
pititinga			0,30							
poca poca (manjuba)			2,90							
rancoio								49,75		
regalada	0,01								4,84	
riata										0,12
robalo		28,67					2,12	8,64		2,37
robalo bicudo										
robalo branco							3,66			
robalo camurupim		0,80								
robalo caramuri					1,50					
robalo corcunda	16,76	5,45	2,28			0,96				
robalo espada		0,12								
robalo flecha		1,20								
robalo furão	88,03		3,12							0,28
robalo peva									3,90	
robalo roncador		0,80								
roncador										
sabonete										0,26
salvageta						0,07				
sambuio	1,16					0,83	12,13			0,22
sapo cachimbo								0,18		
sapo de bico			0,23							
sapoca								19,45	0,06	0,22
sapoca amarela						0,02				

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013



PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
sapoca branca	16,20									
sardinha										1780,26
sauna				0,15						
selvagem	11,34							11,51		
serrinha								8,52		
sete bucho	0,24					0,07			1,13	
sobrinho de tainha										
solteira	4,51		0,20			0,10		2,24		0,13
sororoça	1,43					0,23	0,46			10,49
tainha	4,43		8,18	0,80	0,18	0,57	237,95	5,90	0,31	
tapa									0,59	
tubarão branco								0,20		
ubarana	6,00									
ubarana branca							0,22			
vermelho								0,52	0,09	1,43
vira bagaço										
voador	0,33						2,10	0,38	0,73	
xangó		9,10	2,30		142,00		1740,00		0,08	610,00
xango folha								52,75		
xangó listrado										
xangó verdadeiro								27,15		
xangui								18,00		
xaréu	1,20					7,48			15,00	
zoiudo								33,47		
Diversos	81,06		2,80		24,14	10,00		0,20		
<b>Total Peixes</b>	<b>1705,94</b>	<b>70,80</b>	<b>60,07</b>	<b>9,78</b>	<b>423,7</b>	<b>104,9</b>	<b>3017,91</b>	<b>826,10</b>	<b>182,03</b>	<b>2424,8</b>

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
aratu				19,36		20,30		0,08		
buziu										
caranguejo					8,71	38,40				
chumbinho					139,10	1507,30	901,00			
camaroa		0,10								
lagosta							3,48			
lambreta			1,50				1,50			
machadinha					532,00					

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013

PEIXES	Maragogipe	Cachoeira	Capanema	Enseada	Nagé	Ponta do Souza	Salinas da Margarida	Santiago do Iguape	São Francisco	Saubara
mapé			7,80			1,50				
ostra	325,40				22,50		8,00	333,20	27,00	
ostra de mangue			51,00			17,60				
ostra de pedra			26,00			91,50				
polvo							0,19			
peguari							1,65			
sarnambi					1429,4	1270,8				
sururu	4,80		79,30		8,30	22,60		92,50		
<b>Total Marisco</b>	<b>330,20</b>	<b>0,10</b>	<b>165,60</b>	<b>19,36</b>	<b>2140,0</b>	<b>2970,0</b>	<b>915,82</b>	<b>425,78</b>	<b>27,00</b>	<b>0,00</b>
camarão										
camarão branco	52,90	28,47	1,20			45,64	0,68	526,95	59,62	
camarão coroeiro			4,00							
camarão mouro								17,76	0,07	
camarão pistoleiro										
camarão verde					1387,70					
camarão vermelho	35,30									
<b>Total Camarão</b>	<b>88,20</b>	<b>28,47</b>	<b>5,20</b>	<b>0,00</b>	<b>1387,7</b>	<b>45,64</b>	<b>0,68</b>	<b>544,71</b>	<b>59,69</b>	<b>0,00</b>
siri		339,99		10,98		16,80				
siri açu										23,33
siri boia					2,80	1,20	408,91			7,87
siri brahma										958,88
siri caxanga				3,04	64,80	17,05	214,00	222,93		689,15
siri de coroa					1077,6					
siri de coroa azul						161,57				
siri de coroa laranja						49,70				
siri dorminhoco										1,00
siri de mangue	38,18		76,00	44,04	7,28	111,70	60,50	158,78	463,00	
siri patola						19,65				
siri de pedra										
siri diferente								0,26		
siri itaparicano							82,10			438,54
siri nema					3,30			0,09		
siri paraguaio					69,40					
siri tinga	5,40		525,78	9,54			2550,05		1124,00	1881,23
siri torquesa							3,40			
<b>Total Siri</b>	<b>43,58</b>	<b>339,99</b>	<b>601,78</b>	<b>67,60</b>	<b>1225,2</b>	<b>377,67</b>	<b>3318,96</b>	<b>382,06</b>	<b>1587,00</b>	<b>4000,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2167,92</b>	<b>439,36</b>	<b>832,65</b>	<b>96,74</b>	<b>5176,6</b>	<b>3498,3</b>	<b>7253,37</b>	<b>2178,65</b>	<b>1855,72</b>	<b>6424,77</b>

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



*PAE*  
Coordenador do Estudo

*[Assinatura]*  
Responsável Técnico

Revisão 00  
09/2013