


**PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE E  
MODERNIZAÇÃO DA LIGAÇÃO RODOVIÁRIA  
FLORIANÓPOLIS/SC - OSÓRIO/RS - BR-101 SUL**



**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO  
DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - RAPBA**  
Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras  
Laguna / SC



**2º RAPBA (lote 01) e 3º RAPBA (lote 02)**

**junho/2014**

**Supervisão e Gerenciamento Ambiental do Projeto de Ampliação da Capacidade  
e Modernização da Ligação Rodoviária Florianópolis/SC – Osório/RS – BR-101 Sul**

**Consórcio CONCREMAT-TECNOLOGIA-CNEC  
Contrato PP-249/2004-00**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1. RESUMO EXECUTIVO</b>	<b>15</b>
1.1. Gerenciamento Ambiental	15
1.2. Supervisão Ambiental	18
1.3 Interação Social	20
<b>2 TRAVESSIA DE CABEÇUDA E CANAL DE LARANJEIRAS – LAGUNA/SC</b>	<b>21</b>
2.1 Divisão dos Lotes de Construção	23
<b>3 DIAGRAMAS UNIFILARES</b>	<b>28</b>
<b>4 ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES – LI Nº 844/2011</b>	<b>32</b>
4.1 Condicionante 2.1	32
4.2 Condicionante 2.2	32
4.3 Condicionante 2.3	37
4.4 Condicionante 2.4	37
4.5 Condicionante 2.5	37
4.6 Condicionante 2.6	37
4.7 Condicionante 2.7	38
4.8 Condicionante 2.8	54
4.9 Condicionante 2.9	57
4.10 Condicionante 2.10 - Parecer Técnico 171/2011- COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA	60
4.10.1 Condicionante 2.10.1	60
4.10.1.1 Objetivo	62
4.10.1.2 Identificação da Empresa	62
4.10.1.3 Referências Normativas	62
4.10.1.4 Definições	62
4.10.1.5 Técnica e Método Utilizado	63
4.10.1.5.1 Técnica Utilizada	63
4.10.1.5.2 Método	63
4.10.1.6 Equipamento de Medição	64
4.10.1.6.1. Medidor de Nível de Pressão Sonora (decibelímetro)	64
4.10.1.7 Fundamentação Teórica	64
4.10.1.8 Locais Avaliados e Coordenadas	65
4.10.1.9 Resultados	66
4.10.1.10 Conclusão	70

<b>4.10.2 Condicionante 2.10.2</b>	<b>76</b>
<b>4.10.3 Condicionante 2.10.3</b>	<b>76</b>
<b>4.10.4 Condicionante 2.10.4</b>	<b>136</b>
<b>4.10.5 Condicionante 2.10.5</b>	<b>146</b>
<b>4.10.6 Condicionante 2.10.6</b>	<b>146</b>
<b>4.10.7 Condicionante 2.10.7</b>	<b>146</b>
<b>4.10.8 Condicionante 2.10.8</b>	<b>149</b>
<b>4.10.9 Condicionante 2.10.9</b>	<b>155</b>
<b>4.10.10 Condicionante 2.10.10</b>	<b>157</b>
<b>4.10.11 Condicionante 2.10.11</b>	<b>157</b>
<b>4.10.12 Condicionante 2.10.12</b>	<b>157</b>
<b>4.10.12.1 Programa Ambiental para Construção</b>	<b>157</b>
<b>4.10.12.1.1 Subprograma de Capacitação Funcional em Temas Ambientais</b>	<b>158</b>
<b>4.10.12.1.2 Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra</b>	<b>179</b>
<b>4.10.12.1.3 Subprograma de Monitoramento e Controle de Materiais Particulados, Gases e Ruídos</b>	<b>202</b>
<b>4.10.12.1.4 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos</b>	<b>202</b>
<b>4.10.12.1.5 Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos</b>	<b>203</b>
<b>4.10.12.2 Programa de Gestão e Supervisão Ambiental</b>	<b>203</b>
<b>4.10.12.3 Programa de Monitoramento Ambiental</b>	<b>204</b>
<b>4.10.12.4 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</b>	<b>204</b>
<b>4.10.12.4.1 Subprograma de Paisagismo</b>	<b>204</b>
<b>4.10.12.5 Programa de Monitoramento de Corpos Hídricos</b>	<b>205</b>
<b>4.10.12.6 Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergência</b>	<b>205</b>
<b>4.10.12.7 Programa de Transporte de Produtos Perigosos</b>	<b>207</b>
<b>4.10.12.8 Programa de Redução do Desconforto e Acidente na Fase de Obras</b>	<b>208</b>
<b>4.10.12.9 Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico</b>	<b>209</b>
<b>4.10.12.10 Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação</b>	<b>210</b>
<b>4.10.12.11 Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento</b>	<b>210</b>
<b>4.10.12.12 Programa de Educação Ambiental</b>	<b>236</b>
<b>4.10.12.12.1 Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento</b>	<b>236</b>
<b>4.10.12.12.2 Subprograma de Educação Ambiental destinados aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados</b>	<b>241</b>



<b>4.10.12.13 Programa de Desenvolvimento Turístico</b>	<b>245</b>
<b>4.10.12.14 Programa de Proteção à Fauna</b>	<b>245</b>
<b>4.10.12.14.1 Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)</b>	<b>246</b>
<b>4.10.12.14.2 Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre (Lotes 1 e 2)</b>	<b>247</b>
<b>4.10.12.14.3 Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)</b>	<b>253</b>
<b>4.10.12.14.3.1 Quelônios Marinhos</b>	<b>305</b>
<b>4.10.12.14.3.2 Mamíferos Marinhos</b>	<b>308</b>
<b>4.10.12.14.3.3 Recursos Pesqueiros e Pescadores Artesanais</b>	<b>324</b>
<b>4.10.12.15 Programa de Proteção à Flora</b>	<b>332</b>
<b>4.10.12.15.1 Supressão da Vegetação</b>	<b>333</b>
<b>4.10.12.15.2 Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma</b>	<b>335</b>
<b>4.10.13 Condicionante 2.10.13</b>	<b>344</b>
<b>4.10.14 Condicionante 2.10.14</b>	<b>346</b>
<b>4.11 Condicionante 2.11</b>	<b>347</b>
<b>4.12 Condicionante 2.12</b>	<b>349</b>
<b>4.13 Condicionante 2.13</b>	<b>363</b>
<b>4.14 Condicionante 2.14</b>	<b>363</b>
<b>5 EQUIPE TÉCNICA - ESGA DA BR-101 SUL</b>	<b>363</b>
<b>6 FICHA TÉCNICA DO PROJETO DATRAVESSIA DE CABEÇUDA E CANAL DE LARANJEIRAS</b>	<b>364</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>365</b>

**Relação de Quadros**

<b>Quadro 2.1-1 - Lotes de Construção</b>	<b>23</b>
<b>Quadro 2.1-2 - Avanço Físico - Lote 01</b>	<b>26</b>
<b>Quadro 2.1-3 - Avanço Físico – lote 02</b>	<b>26</b>
<b>Quadro 4.6-1 - Contratação de Mão de Obra – dezembro/2013</b>	<b>37</b>
<b>Quadro 4.6-2 - Contratação de Mão de Obra – dezembro/2013</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 4.7-1 - Cronograma Físico – lote 01 x Programas Ambientais</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 4.7-2 - Cronograma Físico – lote 02 x Programas Ambientais</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 4.8-1 - Passagens de Fauna – lote 01 – Informações Técnicas</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 4.8-2 - Passagens de Fauna – lote 01 – Instalação de Cerca Guia</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 4.10.1-1 - Área 1 - Margens da Rodovia BR-101</b>	<b>61</b>
<b>Quadro 4.10.1.7-1 - Valores de dB(A) e Curva de Avaliação de Ruído (NC) (NBR 10.152) Residências</b>	<b>64</b>
<b>Quadro 4.10.1.7-2 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para Ambiente Externo, em dB(A)</b>	<b>65</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-1 - Área 1: Canteiro de Obras Principal</b>	<b>66</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-2 - Lagoa Santo Antônio dos Anjos, entorno da construção da ponte</b>	<b>66</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-3 - Área 3: Desvio da BR-101</b>	<b>67</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-4 - Área 1: Canteiro de Obras Principal</b>	<b>68</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-5 - Lagoa Santo Antônio dos Anjos, entorno da construção da ponte</b>	<b>69</b>
<b>Quadro 4.10.1.9-6 - Área 3: Desvio da BR-101</b>	<b>70</b>
<b>Quadro 4.10.4-1 - Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água</b>	<b>136</b>
<b>Quadro 4.10.4-2 - Resultados das Análises das Amostras – Ponto Branco – julho/2012</b>	<b>140</b>
<b>Quadro 4.10.4-3 - Resultados das Análises das Amostras – abril/2013</b>	<b>143</b>
<b>Quadro 4.10.8-1 - Projeto de Desapropriação – lote 01</b>	<b>149</b>
<b>Quadro 4.10.8-2 - Relação das Desapropriações – lote 01</b>	<b>151</b>
<b>Quadro 4.10.9-1 - Situação de Atendimento às Etapas de Execução</b>	<b>156</b>
<b>Quadro 4.10.12.11-1 - Balanço do Atendimento Serviço 0800 – jul-dez/2013</b>	<b>217</b>
<b>Quadro 4.10.12.11-2 - Avisos sobre bloqueio de pista para detonações e/ou alterações no trânsito – jul-dez/2013</b>	<b>229</b>
<b>Quadro 4.10.12.11-3 - atendimentos – jul-dez/2013</b>	<b>230</b>
<b>Quadro 4.10.12.12.1-1 - Temas de Trabalho – Educação Ambiental com Comunidades Lindeiras</b>	<b>237</b>
<b>Quadro 4.10.12.12.2-2 - Temas de Trabalho – Educação Ambiental com Trabalhadores das Obras</b>	<b>242</b>

<b>Quadro 4.10.12.14.1-1 - Campanhas de Monitoramento da Fauna Silvestre Atropelada – jul/2013 a dez/2013</b>	<b>246</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.2-1 - Registro dos Animais Silvestres Atropelados – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras</b>	<b>249</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.2-2 - Registro dos Animais Silvestres Atropelados – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras</b>	<b>250</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-1 - Pontos de Monitoramento de Fauna Aquática – PBA IBAMA</b>	<b>254</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-2 - Pontos de Monitoramento de Fauna Aquática – EAS FATMA</b>	<b>256</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-3 - Relação das Campanhas de Monitoramento</b>	<b>262</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-4 - Relação das Espécies Capturadas – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>296</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-5 - Relação das Espécies Capturadas – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>297</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3-6 - Relação das Espécies Capturadas – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>298</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento</b>	<b>310</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-2 - Campanhas de Monitoramento – julho/2012 a dezembro/2013</b>	<b>313</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-3 - Resultado das Campanhas de Monitoramento - julho/2013 a dezembro/2013</b>	<b>314</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-4 - 13ª Campanha de Monitoramento – 15 a 19/07/2013</b>	<b>315</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-5 - 14ª Campanha de Monitoramento – 19 a 23/08/2013</b>	<b>315</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-6 - 15ª Campanha de Monitoramento – 10 a 14/09/2013</b>	<b>316</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-7 - 16ª Campanha de Monitoramento – 06 a 10/10/2013</b>	<b>317</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-8 - 17ª Campanha de Monitoramento – 11 a 15/11/2013</b>	<b>317</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-9 - 18ª Campanha de Monitoramento – 09 a 13/12/2013</b>	<b>318</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-10 - Relação Comportamento X Nº de Indivíduos X Nº de Avistamentos – julho a dezembro/2013</b>	<b>319</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-11 - Interação com Pescadores – julho/2013 a dezembro/2013</b>	<b>320</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.2-12 - Nº de Indivíduos X Ponto de Monitoramento X Aleatórios</b>	<b>321</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.3-1 - Desembarque controlado de aviãozinho – Bairro Cabeçudas - Laguna – Total e por Grupo Zoológico</b>	<b>327</b>
<b>Quadro 4.10.12.14.3.3-2 - Desembarque de siris</b>	<b>329</b>
<b>Quadro 4.10.12.15.2-1 - Epífitas Salvas da Área de Supressão de Vegetação - 3ª Campanha</b>	<b>338</b>

### Relação de Gráficos

Gráfico 4.10.12.14.2 -1 - Espécies Atropeladas – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras	252
Gráfico 4.10.12.14.3-1 - Salinidade – 4ª Campanha – abril/2013	264
Gráfico 4.10.12.14.3-2 - Salinidade – 5ª Campanha – julho/2013	264
Gráfico 4.10.12.14.3-3 - Salinidade – 6ª Campanha – outubro/2013	265
Gráfico 4.10.12.14.3-4 - Temperatura – 4ª Campanha – abril/2013	266
Gráfico 4.10.12.14.3-5 - Temperatura – 5ª Campanha – julho/2013	266
Gráfico 4.10.12.14.3-6 - Temperatura – 6ª Campanha – outubro/2013	267
Gráfico 4.10.12.14.3-7 - Sedimento – 4ª Campanha – abril/2013	268
Gráfico 4.10.12.14.3-8 - Sedimento – 5ª Campanha – julho/2013	268
Gráfico 4.10.12.14.3-9 - Sedimento – 6ª Campanha – outubro/2013	269
Gráfico 4.10.12.14.3-10 - Matéria Orgânica – 4ª Campanha – abril/2013	269
Gráfico 4.10.12.14.3-11 - Matéria Orgânica – 5ª Campanha – julho/2013	270
Gráfico 4.10.12.14.3-12 - Matéria Orgânica – 6ª Campanha – outubro/2013	270
Gráfico 4.10.12.14.3-13- Abundância Relativa – 4ª Campanha – abril/2013	272
Gráfico 4.10.12.14.3-14 - Abundância Relativa – 5ª Campanha – julho/2013	273
Gráfico 4.10.12.14.3-15 - Abundância Relativa – 6ª Campanha – outubro/2013	273
Gráfico 4.10.12.14.3-16 - Densidade - Gastrópodes <i>Heleobia australis</i> – 4ª Campanha	274
Gráfico 4.10.12.14.3-17 - Densidade - Gastrópodes <i>Heleobia australis</i> – 5ª Campanha – julho/2013	274
Gráfico 4.10.12.14.3-18 - Densidade - Gastrópodes <i>Heleobia australis</i> – 6ª Campanha – outubro/2013	275
Gráfico 4.10.12.14.3-19 - Densidade - Poliquetas <i>Polydora sp.</i> , <i>Laeonereis culveri</i> e <i>Capitella capitata</i> – 4ª Campanha – abril/2013	276
Gráfico 4.10.12.14.3-20 - Densidade - Poliquetas <i>Polydora sp.</i> , <i>Laeonereis culveri</i> e <i>Capitella capitata</i> – 5ª Campanha – julho/2013	276
Gráfico 4.10.12.14.3-21 - Densidade - Poliquetas <i>Polydora sp.</i> , <i>Laeonereis culveri</i> e <i>Capitella capitata</i> – 6ª Campanha – outubro/2013	277
Gráfico 4.10.12.14.3-22 - Número de Espécies – 4ª Campanha – abril/2013	278
Gráfico 4.10.12.14.3-23 - Número de Espécies – 5ª Campanha – julho/2013	278
Gráfico 4.10.12.14.3-24 - Número de Espécies – 6ª Campanha – outubro/2013	279
Gráfico 4.10.12.14.3-25 - Densidade Média – 4ª Campanha – abril/2013	279
Gráfico 4.10.12.14.3-26 - Densidade Média – 5ª Campanha – julho/2013	280
Gráfico 4.10.12.14.3-27 - Densidade Média – 6ª Campanha – outubro/2013	280



<b>Gráfico 4.10.12.14.3-28 - Diversidade - 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>281</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-29 - Diversidade - 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>281</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-30 - Diversidade - 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>282</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-31 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>285</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-32 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>285</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-33 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>286</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-34 - Espécies de Crustáceos – 4ª Campanha (abril/2013)</b>	<b>286</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-35 - Espécies de Crustáceos – 5ª Campanha (julho/2013)</b>	<b>287</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-36 - Espécies de Crustáceos – 6ª Campanha (outubro/2013)</b>	<b>287</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-37 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa F. paulensis – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>288</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-38 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa F. paulensis – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>288</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-39 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa F. paulensis – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>289</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-40 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>289</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-41 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>290</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-42 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>291</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-43 - Espécies de Caranguejos – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>292</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-44 - Espécies de Caranguejos – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>292</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-45 - Número de Espécies de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>299</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-46 - Número de Espécies de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>299</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-47 - Número de Espécies de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>300</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-48 - Abundância Total de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>300</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-49 - Abundância Total de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013</b>	<b>301</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-50 - Abundância Total de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013</b>	<b>301</b>
<b>Gráfico 4.10.12.14.3-51 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Cinco Principais Espécies de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013</b>	<b>302</b>

Gráfico 4.10.12.14.3-52 - Número Total de Indivíduos – Cinco Principais Espécies – 4ª Campanha – abril/2013	302
Gráfico 4.10.12.14.3-53 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Quatro Principais Espécies de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013	303
Gráfico 4.10.12.14.3-54 - Número Total de Indivíduos – Quatro Principais Espécies – 5ª Campanha – julho/2013	303
Gráfico 4.10.12.14.3-55 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Cinco Principais Espécies de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013	304
Gráfico 4.10.12.14.3-56 - Número Total de Indivíduos – Cinco Principais Espécies – 6ª Campanha – outubro/2013	304
Gráfico 4.10.12.14.3.2-1 - Resultado das Campanhas de Monitoramento julho a dezembro/2013	314
Gráfico 4.10.12.14.3.2-2 - 13ª Campanha de Monitoramento	315
Gráfico 4.10.12.14.3.2-3 - 14ª Campanha de Monitoramento	316
Gráfico 4.10.12.14.3.2-4 - 15ª Campanha de Monitoramento	316
Gráfico 4.10.12.14.3.2-5 - 16ª Campanha de Monitoramento	317
Gráfico 4.10.12.14.3.2-6 - 17ª Campanha de Monitoramento	318
Gráfico 4.10.12.14.3.2-7 - 18ª Campanha de Monitoramento	318
Gráfico 4.10.12.14.3.2-8 - Relação Comportamento X Nº de Indivíduos X Nº de Avistamentos julho/2013 a dezembro/2013	319
Gráfico 4.10.12.14.3.2-9 - Porcentagem por Comportamento – Campanhas de Monitoramento – julho a dezembro/2013	320
Gráfico 4.10.12.14.3.2-10 - Número de Golfinhos Avistados por Pontos de Monitoramento	321
Gráfico 4.10.12.14.3.2-11 - Padrão Temporal de Avistamentos – Campanhas de Monitoramento – julho/2013 a dezembro/2013	322

### Relação de Figuras

<b>Figura 2.1-1 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras</b>	<b>24</b>
<b>Figura 2.1-2 - Visão Geral da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC</b>	<b>27</b>
<b>Figura 4.10.4-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento</b>	<b>137</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Fauna Aquática – PBA IBAMA</b>	<b>255</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3-2 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Fauna Aquática – EAS – FATMA</b>	<b>257</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3-3 - Complexo Lagunar Sul Catarinense - Região Sul de Santa Catarina</b>	<b>261</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.2-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento – Lagoa de Santo Antonio dos Anjos e Lagoa Imaruí – Laguna/SC</b>	<b>311</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-1 - Armadilha do tipo aviãozinho usada na captura do camarão-rosa Farfantepenaeus paulensis dentro do Sistema Estuarino de Laguna</b>	<b>326</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-2 - Redes de Aviãozinho utilizadas para a pesca do camarão</b>	<b>326</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-3 - Desembarque da pesca com aviãozinho</b>	<b>327</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-4 - Triagem de siris – Desembarque da pesca com covos</b>	<b>328</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-5 - Forma de operação das redes de emalhe utilizadas dentro do Sistema Estuarino de Laguna para captura de peixes</b>	<b>330</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-6 - Crustáceo da espécie Peisos petrunkevitchi</b>	<b>332</b>
<b>Figura 4.10.12.14.3.3-7 - Organismos da espécie Peisos petrunkevitchi encontrados mortos numa área aterrada entre os pontos amostrais #1 e #6 - Cabeçudas – abril/2013</b>	<b>332</b>
<b>Figura 4.10.12.15.2-1 - Locais de Realocação das Bromélias – Rua Ari Neri da Silva - 3ª Campanha</b>	<b>337</b>
<b>Figura 4.12-1 - Esquema de Operação do Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – lote 02 Canteiro de Obras e Área de Bota Fora</b>	<b>362</b>

## Siglas

<b>ABES/SC</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária – Seção Santa Catarina
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>ASV</b>	Autorização para Supressão de Vegetação
<b>ATPF</b>	Autorização para Transportes de Produtos Florestais
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desenvolvimento
<b>CENTRAN</b>	Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
<b>CGMAB</b>	Coordenação-Geral de Meio Ambiente
<b>CODESC</b>	Companhia de Desenvolvimento de Santa Catarina
<b>COHAB/SC</b>	Cooperativa Habitacional do Estado de Santa Catarina
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente
<b>DEC</b>	Departamento de Construção
<b>DEINFRA</b>	Departamento de Infraestrutura de Santa Catarina
<b>DNER</b>	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
<b>DNIT</b>	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
<b>DOU</b>	Diário Oficial da União
<b>DPP</b>	Diretoria de Planejamento e Pesquisa
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>ESGA</b>	Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental
<b>FAEPESUL</b>	Fundação de Apoio e Pesquisas da UNISUL
<b>FATMA</b>	Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina
<b>FEPAM</b>	Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul
<b>FUNAI</b>	Fundação Nacional do Índio
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IME</b>	Instituto Militar de Engenharia
<b>IN</b>	Instrução Normativa
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>IPHAN</b>	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional



<b>LAP</b>	Licença Ambiental Prévia
<b>LAI</b>	Licença Ambiental de Instalação
<b>LAO</b>	Licença Ambiental de Operação
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>LP</b>	Licença Prévia
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>METROPLAN</b>	Fundação de Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul
<b>MPF</b>	Ministério Público Federal
<b>OAC</b>	Obra de arte Corrente
<b>OAE</b>	Obra-de-arte Especial
<b>PBA</b>	Projeto Básico Ambiental
<b>PCA</b>	Plano de Controle Ambiental
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>ROA</b>	Registro de Ocorrência Ambiental
<b>RS</b>	Estado do Rio Grande do Sul
<b>SC</b>	Estado de Santa Catarina
<b>SPU</b>	Serviço de Patrimônio da União
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina
<b>ULBRA</b>	Universidade Luterana do Brasil
<b>UNIVILLE</b>	Universidade do Vale de Joinville

## APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o 2º Relatório de Acompanhamento do Plano Básico Ambiental – 2º RAPBA – julho - dezembro/2013 relativo à Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – lote 01 e o 3º Relatório de Acompanhamento do Plano Básico Ambiental – 3º RAPBA – julho - dezembro/2013 relativo à Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - lote 02 é apresentado em atendimento ao Contrato PP-249/2004-00, firmado entre o Consórcio Concremat-Tecnosolo-CNEC e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, referente à prestação de serviços de apoio e assessoria à Coordenação-Geral de Meio Ambiente – CGMAB, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP, na Supervisão e Gerenciamento Ambiental do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária Florianópolis/SC - Osório/RS – BR-101 Sul – especificamente da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC.

No relatório estão apresentados dados, informações e resultados relativos ao desenvolvimento do PBA, no período de julho a dezembro/2013, em atendimento à Licença de Instalação nº 844/2011, de 18/01/2012 e Autorização para Supressão da Vegetação – ASV nº 614/2011, de 18/01/2012, concedidas ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

No documento consta o Resumo Executivo que descreve de forma sintetizada o avanço das atividades desenvolvidas no período indicado.

Para cada uma das condicionantes da licença ambiental e dos programas ambientais, componentes do Plano Básico Ambiental – PBA, aprovado pelo IBAMA, estão apresentados dados e informações, reunindo assim resultados das ações de trabalho de monitoramento implementadas pelos técnicos da ESGA, os quais são ilustrados por registros fotográficos, além de quadros, figuras e gráficos.

O item Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC demonstra a amplitude do Projeto e as interfaces ambientais decorrentes de sua implantação.

Em complementação ao projeto de construção da ponte sobre a Lagoa de Santo Antonio dos Anjos – lote 2, o IBAMA concedeu competência à Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA para conduzir o licenciamento ambiental da atividade de rebaixamento do leito do Canal de Laranjeiras, a qual conta com a LAO nº 9422/2011, de 09/12/2011 concedida ao Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase - lote 2.

As licenças ambientais emitidas para a implantação e operação do canteiro de obras e bota fora foram concedidas pela Fundação Lagunense de Meio Ambiente – FLAMA – Laguna/SC ao Consórcio SETEP-SETORSUL – Lote 01 e Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02.

Ao final, apresentam-se a Equipe Técnica da ESGA, a Ficha Técnica do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária Florianópolis/SC – Osório/RS – BR-101 Sul – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC e as Referências Bibliográficas utilizadas para a descrição e fundamentação dos resultados obtidos.

A obra do lote 2 teve reinício a partir de 01/06/2012, conforme expedido pela Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina - SR/SC e a partir do dia 10/07/2012 foram iniciadas as atividades de rebaixamento do Canal de Laranjeiras (dragagem).

As atividades no lote 01 foram iniciadas a partir de abril/2013, conforme expedido pela Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina.

As atividades executivas de construção nos lotes 01 e 02 seguem o cronograma previsto e estão em andamento normal, não tendo sido verificado até o momento, nenhuma paralisação de obra.

Brasília, junho de 2014.

**Aline Figueiredo Freitas Pimenta**  
**Coordenadora Geral de Meio Ambiente**

## 1. RESUMO EXECUTIVO

O Resumo Executivo objetiva apresentar a sinopse dos principais aspectos de cada programa ambiental, os quais estão descritos em detalhes no presente documento.

### 1.1. Gerenciamento Ambiental

Dez programas e três subprogramas que compõem o Gerenciamento Ambiental estão discriminados abaixo, os quais estão inicialmente desenvolvidos pelo DNIT por meio de termos de cooperação mútua firmados com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, os quais contam o acompanhamento da ESGA.

- **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental**

As atividades do programa estão desenvolvidas pela equipe da ESGA.

- **Programa de Monitoramento Ambiental**

As atividades do programa estão desenvolvidas pela equipe da ESGA.

- **Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos**

As atividades do programa foram iniciadas em julho/2012 e vem sendo desenvolvidas ao longo do tempo.

- **Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência**

As atividades do programa estão sendo desenvolvidas com base no Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010, firmado entre o DNIT e a UFSC que desenvolve o Programa de Transporte de Produtos Perigosos para o segmento Florianópolis/SC – Divisa SC/RS, onde está inserida Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras.

- **Programa de Transporte de Produtos Perigosos**

As atividades do programa estão sendo desenvolvidas com base no Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010, firmado entre o DNIT e a UFSC que desenvolve o Programa de Transporte de Produtos Perigosos para o segmento Florianópolis/SC – Divisa SC/RS, onde está inserida Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras.

- **Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico**

As atividades de resgate e salvamento constantes no programa foram iniciadas no lote 02, em caráter prioritário, em função de Autorização Precária concedida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHA/SC em razão da execução do salvamento do Sítio Arqueológico Sambaqui de Cabeçudas, tendo em vista a sula interferência no ponto de fundação do apoio 10 da ponte, tendo os serviços executados pela UNISUL.



Os trabalhos de salvamento desse sítio foram concluídos no prazo de 30 dias, o que permitiu a liberação do local para o início efetivo das obras de execução da fundação na parte terrestre – norte para o início da construção da ponte a partir de março/2013, o que não inviabiliza o cronograma de execução da ponte. O relatório final das atividades desenvolvidas indica que foram resgatados cerca de 23 esqueletos, entre homens, mulheres e crianças, os quais estão depositados no GRUPEP em Tubarão, agora em fase de estudos mais detalhados.

As atividades de resgate e salvamento dos outros sítios identificados, tanto no lote 01 como no lote 02, foram praticamente concluídos estão praticamente no final de dezembro, os quais estão sendo executados no âmbito do Termo de Cooperação Mútua firmado entre o DNIT e Universidade Federal Fluminense – UFF.

A conclusão desta etapa está prevista para o 1º semestre de 2014 e o início das atividades de Educação Patrimonial.

Por constar no Projeto de Pesquisa aprovado pelo IPHAN/SC para o Sítio Arqueológico Sambaqui da Cabeçuda, foi apresentado o projeto de cercamento do referido sítio ao IPHAN/SC para aprovação, o que o DNIT aguarda para o início da execução para o ano de 2014.

- **Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação**

As atividades do programa se encontram em andamento na esfera do DNIT/SC.

- **Programa de Desenvolvimento Turístico**

As atividades do programa não serão realizadas conforme manifestação contida no Ofício nº 155/2012-COTRA/CGTM/DILIC/IBAMA, de 26/03/2012 recebido na Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB em resposta ao Ofício nº 332/2012-CGMAB/DPP, de 29/02/2012 – protocolo 02001.012483/2012-52.

- **Programa de Proteção à Fauna**

- **Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)**

As atividades do programa estão sendo desenvolvidas com base no Termo de Cooperação Mútua nº 560/2010, firmado entre o DNIT e a UFSC que desenvolve o Programa de Proteção à Fauna – Subprograma de Proteção à Fauna, em especial quanto ao Monitoramento dos Atropelamentos das Espécies Silvestres da Fauna e o Monitoramento da Eficácia das Passagens de Fauna para o segmento Florianópolis/SC – Divisa SC/RS, onde está inserida Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, o que até o momento, não foi detectada nenhuma espécie rara, endêmica ou ameaçada de extinção que tenha sido atingido por atropelamento.

### **- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre**

Como mencionado acima, as atividades do programa estão sendo desenvolvidas com base no Termo de Cooperação Mútua nº 560/2010, firmado entre o DNIT e a UFSC que desenvolve o Programa de Proteção à Fauna – Subprograma de Proteção à Fauna, em especial quanto ao Monitoramento dos Atropelamentos das Espécies Silvestres da Fauna e o Monitoramento da Eficácia das Passagens de Fauna para o segmento Florianópolis/SC – Divisa SC/RS, onde está inserida Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, o que até o momento, foram registrados somente três atropelamentos com espécies silvestres da fauna, sendo de dois gambás (mamíferos) e um urubu (ave), representando um índice extremamente baixo com referência à atropelamentos de espécies silvestres..

### **- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)**

As atividades do programa estão sendo desenvolvidas no lote 02, em função do início das atividades do rebaixamento do Canal de Laranjeiras (dragagem), licenciada pelo órgão ambiental estadual de Santa Catarina - FATMA, conforme delegação concedida pelo IBAMA.

As atividades do programa foram iniciadas em julho/2012 e se encontram em andamento.

A atividade de dragagem foi totalmente concluída em março/2013

Os resultados alcançados até o momento indicam que as condições da fauna aquática permanecem estáveis, inclusive com o aparecimento de novas espécies de peixes no interior da lagoa, em face do aumento da profundidade na altura do canal.

De acordo com o definido no Programa, estão também sendo apresentados os dados de mais 6 campanhas de monitoramento dos cetáceos marinhos (golfinhos-nariz-de-garrafa), num total de 18 campanhas mensalmente realizadas (julho/2012 a dezembro/2013), assim como informações obtidas sobre os quelônios marinhos (tartarugas), que apontam até o momento, que a população de golfinhos continua presente nas águas da lagoa Santo Antonio dos Anjos e Imaruí, apesar das atividades de dragagem que foram concluídas em março/2013 e agora efetivamente com a execução da implantação da construção da ponte.

O resultado do monitoramento até dezembro de 2013 obteve o avistamento de 712 golfinhos, entre jovens e adultos em atividades de forrageio, interação familiar e com os pescadores artesanais em Laguna.

Outras informações também estão apresentadas com referência aos quelônios marinhos e recursos pesqueiros e pescadores na área da lagoa Santo Antonio dos Anjos, em Laguna/SC, a partir de trabalhos de campo para identificar espécies de peixes e crustáceos de modo geral que são pescados na área da lagoa.

- **Programa de Proteção à Flora**

As atividades do programa envolvem a supressão da vegetação e o resgate e salvamento de germoplasma – salvamento de epífitas ocorrentes ao longo do lote 01 e 02.

Em função de dar atendimento às condicionantes expressas na ASV emitida pelo IBAMA, foram concluídos os trabalhos de salvamento de germoplasma ao longo do lote 01, sendo que parte do material foi realocada numa rua na entrada do acesso a cidade de Laguna e o restante doado para a UNISUL – Unidade Acadêmica de Ciências Tecnológicas – Curso de Agronomia.

Vale salientar que no lote 02 não foi registrada nenhuma espécie epífita para ser resgatada.

O monitoramento do local onde foram transplantadas as epífitas resgatadas está sendo executado e feitos os registros fotográficos, que demonstram resultados positivos quanto aos transplantes realizados.

A continuidade do monitoramento destaca que as epífitas transplantadas estão em processo de adaptação ao novo local, apesar que se constatou ao longo do monitoramento, o furto de muitas das bromélias transplantadas para o local.

## 1.2. Supervisão Ambiental

Três programas e seis subprogramas que compõem a Supervisão Ambiental estão discriminados abaixo, devendo ser salientado que a execução dos mesmos é feita diretamente pelas contratadas do DNIT para a execução das obras, os quais contam com o acompanhamento da ESGA.

- **Programa Ambiental para Construção**

O programa é desenvolvido diretamente pelas contratadas do DNIT para a execução das obras.

No caso para o lote 01, a responsabilidade é do Consórcio SETEP-SETORSUL que iniciou as obras em abril/2013 e do lote 02 do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase que iniciou as obras em junho/2012.

### - Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais

No período o Consórcio SETEP-SETORSUL implementou atividades juntamente com a equipe da ESGA junto aos trabalhadores das obras.

No período o Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02 deu continuidade às ações relativas à questão da segurança do trabalho, relações humanas e meio ambiente, adotando metodologia própria, a saber:

- Campanhas/Treinamentos de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
- BIP – Boletim Informativo Preventivo – Saúde e Segurança do Trabalho

- Inspeção de Segurança do Trabalho nas Frentes de Serviços
- Instalação de Proteções Coletivas nas Frentes de Serviços
- Placas de Sinalização e Conscientização nas Frentes de Serviços

#### **- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra**

No período o Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02 deu continuidade nas atividades em obediência as Normas Regulamentadoras do Trabalho – NR do Ministério do Trabalho, a saber:

#### **- CIPA, PPRA, PCMAT e PCMSO**

- NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
- NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA
- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO
- NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT

Segundo os dados fornecidos pelo referido Consórcio, até dezembro/2013 cerca de 128 trabalhadores estavam contratados no lote 01 e 1006 no lote 02, dentre homens e mulheres.

#### **- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos**

As atividades do subprograma estão a cargo do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase para o lote 02 e do Consórcio SETEP-SETORSUL para o lote 01.

Todas as áreas que estão se desenvolvendo obras estão delimitadas por cercas e/ou tapumes, sendo adotadas as medidas previstas no PBA aprovado, como por exemplo, umidificação das áreas para eliminação de poeira, utilização de equipamentos de proteção auricular e de segurança pessoal para todos os trabalhadores envolvidos nas obras.

No presente documento apresenta-se relatório descritivo das atividades e resultados atingidos com a execução do subprograma pelo lote 01 e lote 02.

#### **- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**

As atividades do subprograma estão a cargo do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase para o lote 02 e do Consórcio SETEP-SETORSUL para o lote 01.

No presente documento apresenta-se relatório descritivo das atividades e resultados atingidos com a execução do subprograma pelo lote 01 e lote 02.



#### **- Subprograma de Controle de Processos Erosivos**

As atividades do subprograma estão a cargo do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase para o lote 02 e do Consórcio SETEP-SETORSUL para o lote 01.

No presente documento apresenta-se relatório descritivo das atividades e resultados atingidos com a execução do subprograma pelo lote 01 e lote 02.

- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

As atividades do programa estão a cargo do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase para o lote 02 e do Consórcio SETEP-SETORSUL para o lote 01.

No presente documento apresenta-se relatório descritivo das atividades e resultados atingidos com a execução do programa pelo lote 01 e lote 02.

#### **- Subprograma de Paisagismo**

As atividades do programa ainda não tiveram início nem no lote 01 e no lote 02.

- **Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras**

As atividades do subprograma estão a cargo do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase para o lote 02 e do Consórcio SETEP-SETORSUL para o lote 01.

No presente documento apresenta-se relatório descritivo das atividades e resultados atingidos com a execução do subprograma pelo lote 01 e lote 02.

### **1.3 Interação Social**

Dois programas e dois subprogramas que compõem a Interação Social estão discriminados abaixo, sendo que a execução dos mesmos é feita diretamente pela ESGA.

- **Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento**

As atividades do programa estão em execução pela equipe técnica da ESGA, tendo sido realizada inicialmente, o trabalho de comunicação junto à comunidade para a implantação do desvio rodoviário no segmento km 312,9 e km 313,7 para possibilitar o início efetivo da construção da ponte – fundações dos apoios de nº 1 a 10.

Ao longo do período foram feitos contatos com as comunidades lindeiras às obras no lote 01 e 02 e realizadas as atividades, dentre elas, manutenção de informações sobre a obra no site da BR-101 Sul, colocação de cartazes, elaboração de panfletos, avisos sobre bloqueios na rodovia, atualização de informações via serviço 0800, elaboração de pautas e ampla cobertura de registros fotográficos

- **Programa de Educação Ambiental**

As atividades do programa estão em processo de execução no lote 01 e 02.

**- Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento**

As atividades do subprograma estão em processo de execução pela equipe técnica da ESGA, já tendo sido realizadas várias oficinas educativas nas escolas localizadas na região das obras para focar a questão da segurança dos alunos e professores no início das obras, bem como das questões ambientais da obra em desenvolvimento.

As oficinas educacionais vêm atendendo o que ficou determinado no Programa de Educação Ambiental aprovado pelo IBAMA.

**- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados**

As atividades do subprograma estão em processo de execução pela equipe técnica da ESGA, já tendo sido realizadas oficinas educativas com os trabalhadores dos lotes 01 e 02, levando informação sobre o empreendimento e sobre as questões ambientais, assim como os cuidados que vem sendo dados pelos consórcios construtores das obras, tendo atingindo mais de 700 trabalhadores.

As oficinas educacionais vêm atendendo o que ficou determinado no Programa de Educação Ambiental aprovado pelo IBAMA.

## **2 TRAVESSIA DE CABEÇUDA E CANAL DE LARANJEIRAS – LAGUNA/SC**

O segmento da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC integra o trecho da BR-101 entre Florianópolis/SC e Osório/RS, principal eixo viário longitudinal da Região Sul, via preferencial entre Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre. É uma área que possui uma malha rodoviária relativamente densa, composta por esta rodovia e por um conjunto de outras rodovias federais, estaduais e municipais, que proporcionam ligações viárias importantes para a região.

O trecho rodoviário, que acompanha longitudinalmente o litoral dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, desempenha as seguintes funções para a estrutura sócio-produtiva da região:

- ✓ É a ligação dos pólos produtivos aos portos, sendo o escoamento da produção primária e secundária;
- ✓ É o eixo de integração econômica entre os estados das regiões Sul e Sudeste e os países do MERCOSUL;
- ✓ Faz a ligação para o turismo com os estados e países vizinhos.

As características técnicas e condições estruturais anteriormente da rodovia eram incompatíveis com a demanda de tráfego, que aumenta a cada ano. O trecho apresentava déficits operacionais crescentes, o que onerava consideravelmente os custos de transporte e expunha os usuários a riscos de acidentes, constituindo-se assim em fator inibidor ao desenvolvimento sócio-econômico.

Além disto, atravessa uma das áreas mais urbanizadas de Santa Catarina, com várias sedes de municípios, inúmeros distritos, povoados, pequenos núcleos habitacionais e mesmo habitações isoladas próximas às margens da rodovia.

A BR-101 Sul – segmento catarinense atravessa sedes municipais, entre as quais Palhoça, Paulo Lopes, Capivari de Baixo, Tubarão, Araranguá, Santa Rosa do Sul e Sombrio.

Os fatores listados, aliados às reivindicações da população e dos usuários da rodovia e ainda atendendo à política de integração com os demais países do MERCOSUL, motivou o Governo Federal à decisão de duplicar o trecho da BR-101 entre Florianópolis/SC e Osório/RS, o que atualmente encontra-se praticamente duplicada ao longo dos 248 km de extensão.

O dinamismo da economia catarinense e gaúcha, sobretudo na produção industrial, vem proporcionando crescimento sustentado da renda e dos padrões de consumo, levando a uma utilização mais intensa das vias disponíveis, não só para o suprimento de insumos internos, como também à conquista de mercados externos.

O volume de tráfego, em sua maioria de veículos pesados, impõe uma degradação na qualidade do serviço viário, o que causa aumento no número de acidentes.

Dessa forma, verificou-se a necessidade de investimentos para promover a ampliação da capacidade rodoviária da BR-101 Sul, assim como também a ligação com os países do MERCOSUL.

Do ponto de vista econômico e social, a duplicação da BR-101, no trecho de Florianópolis/SC a Osório/RS, proporciona vários benefícios para a região e para a população, tais como:

- ✓ Redução do número de acidentes e de vítimas;
- ✓ Diminuição do tempo de viagem e, em consequência, redução do estresse e de danos à saúde de seus usuários;
- ✓ Aumento da segurança no tráfego;
- ✓ Melhorias no fluxo e na velocidade de tráfego, o que acarretará na diminuição do consumo de combustível e uma menor emissão de poluentes atmosféricos;
- ✓ Aumento da durabilidade dos veículos;
- ✓ Aquecimento da indústria turística e hoteleira nos balneários e nas estâncias serranas, que são atravessados ou acessados por meio do trecho.

## 2.1 Divisão dos Lotes de Construção

Os lotes de construção são divididos em dois, conforme discriminado no quadro abaixo.

**Quadro 2.1-1 - Lotes de Construção**

Lote	Discriminação	
01	Rodovia BR-101/SC Trecho: Div. PR/SC (Entr. BR-376) – Div. SC/RS Subtrecho: Entr. SC-437 (p/Imbituba) - Entr. SC-437 (Pescaria Brava) Segmento: km 308,000 – km 316,200 Extensão: 5,1 km Cód. PNV 101BSC4130	Duplicação e Restauração Rodoviária entre o km 308,000 e o km 313,105 e entre o km 315,920 e o km 316,200
02	Rodovia BR-101/SC Trecho: Div. PR/SC – Div. SC/RS Subtrecho: Entr. SC-437 (p/Imbituba) - Entr. SC-437 (Pescaria Brava) Segmento: km 313,105 – km 315,920 Extensão: 2.815 metros (extensão da ponte) Cód. PNV 101BSC4150	Viaduto de Acesso a Cabeçuda e a Ponte sobre o Canal de Laranjeiras

**Figura 2.1-1 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras**



#### - Lote 01 – Características da Obra da Rodovia

O trecho terrestre da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras compreende possui as seguintes características:

- Interseção em dois níveis no acesso à Comunidade de Bentos – km 307,500 (lote 25/SC);
- Duplicação em paralelo à pista atual – km 308,000 – km 313,105 e Km 315,920 ao 316,200;
- Projeto de integração da pista duplicada com as laterais da BR-101/SC – km 308,000 ao km 313,105 e Km 315,920 ao 316,200;
- Passagem Inferior de Pedestres – Km 310,500;
- Interseção em dois níveis no acesso à Laguna – km 308,52 - km 311,800.



## - Lote 02 - Características da Obra da Ponte

O trecho aquático da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras possui as seguintes características:

- A ponte de Travessia do Canal de Laranjeiras terá uma extensão de 2.815 metros, localizada entre o km 313,105 e o km 315,920 do eixo do projeto de duplicação da rodovia BR-101/SC;
- Do km 313,105 ao km 313,575 a ponte se desenvolve em terra firme, promovendo a elevação do greide da rodovia, apresentando segmento em perfil longitudinal em rampa, com declividade máxima de 2,674%, o que possibilita que no km 313,380 o acesso a localidade de Cabeçuda seja transposto, bem como a linha ferroviária da Ferrovia Tereza Cristina no km 313,500;
- A partir do km 314,090 o perfil longitudinal da ponte é plano, com a face superior da laje do tabuleiro na cota 17,239 m;
- Entre o km 313,575 e o km 315,820 a ponte irá transpor o Canal de Laranjeiras, ligação natural entre as lagoas Santo Antônio dos Anjos e Imaruí. No km 315,825 a ponte passa novamente sobre a linha férrea;
- A seção transversal da ponte contempla duas pistas de rolamento com largura de 7,20 m, acostamentos externos de 3,00 m, acostamentos internos de 0,60 m, faixa de segurança entre o acostamento interno e a base da barreira de segurança de 0,50 m, barreira de segurança para a separação das pistas com 0,60 m de base e barreiras de segurança laterais com 0,40 m de base, perfazendo uma largura útil total de 24,00 m;
- A ponte tem comprimento total de 2.815 m, sendo composta por um trecho a ser executado em balanços sucessivos estaiados, com comprimento de 420 m e dois trechos executados em balanços sucessivos convencionais que somam 2.410 m de comprimento;
- O trecho a ser executado em balanços sucessivos estaiados tem uma largura de 27,5 m e os trechos a serem executados em balanços sucessivos convencionais têm uma largura de 25,3 m, totalizando uma área total de tabuleiro de 72.523 m<sup>2</sup>;
- A seção transversal no trecho a ser executado em balanços sucessivos convencionais é constituída por duas pistas carroçáveis de 11,9 m abrigando duas faixas de 3,60 m com um acostamento de 3,0 m e duas faixas de segurança de 1,1 m e 0,6 m. Também constituem o tabuleiro duas defensas intransponíveis laterais de 0,45 m cada e uma defesa intransponível central de 0,6 m totalizando 25,3 m;
- A seção transversal no trecho executado em balanços sucessivos estaiados é constituída por duas pistas carroçáveis de 11,9 m abrigando duas faixas de 3,60 m, com um acostamento de 3,0 m e duas faixas de segurança de 1,1 m e 0,6 m. Também, constituem o tabuleiro duas defensas intransponíveis laterais de 0,45 m cada, duas defensas intransponíveis centrais de 0,4 m e uma faixa central reservada a instalação dos tubos forma e manutenção dos estais de 2,0 m totalizando 27,5 m;



- As faixas de tráfego serão pavimentadas com a utilização de pavimento flexível de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com uma espessura de 7 cm;
- A obra está projetada para atender a todas as normas brasileiras vigentes - veículo classe TB-45;
- Longitudinalmente a ponte é constituída por 52 vãos, sendo o vão principal estaiado medindo 200 m, dois vãos de equilíbrio estaiados medindo 100 m, quarenta e sete vãos de 50 m e dois vãos junto aos encontros de 40 m;
- A infraestrutura em toda a extensão da obra será executada com estacas escavadas de diâmetro 2,5 m nos trechos escavados em solo e 2,3 m nos trechos escavados em rocha.

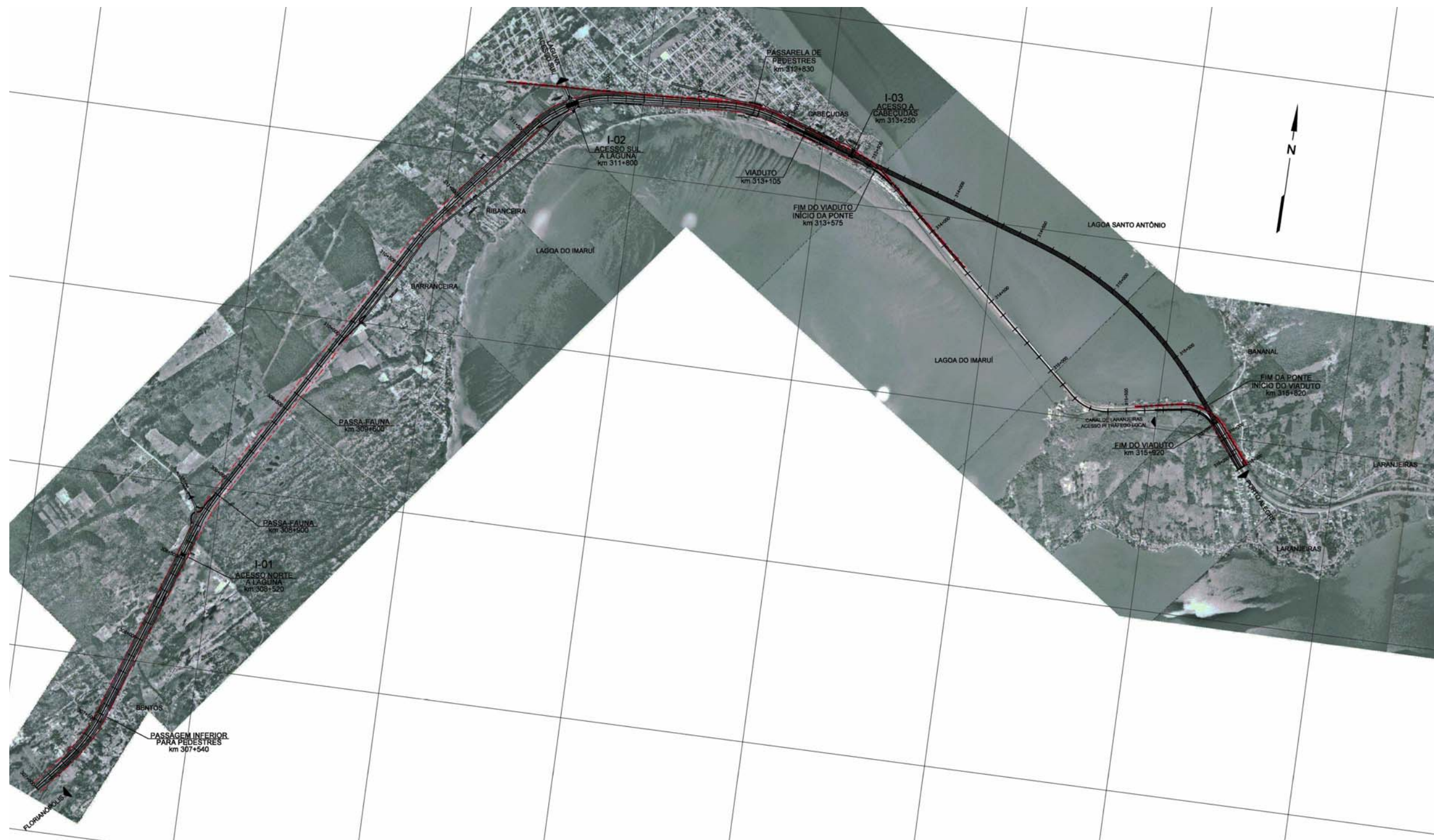
**Quadro 2.1-2 - Avanço Físico - Lote 01**

Lote 01		Segmento - km 308,000 ao km 313,105 e km 315,920 ao km 316,200	Extensão 5,1 km	Data dezembro/2013
Tipo	Localização	Descrição		Estágio da Obra
Pista	Km 308,000 – Km 313,105 Km 315,920 – 316,200	Duplicação em paralelo à pista atual	5,385	Em Execução
Pista	Km 308,000 – Km 313,105 Km 315,920 – 316,200	Integração da pista duplicada com as laterais	5,385	Em Execução
VS	km 308,520	Viaduto Acesso Norte de Laguna	22,80 m	Em Execução
PIP	km 310,500	Passagem Inferior de Pedestres	23,20 m	Em Execução
VS	km 311,800	Viaduto Acesso Sul de Laguna	71,25 m	Em Execução
PA	km 312,820	Passarela	300,20 m	Não iniciada

**Quadro 2.1-3 - Avanço Físico – lote 02**

Lote 02		Segmento - km 313,105- 315,920	Extensão 2,815 km	Data dezembro/2013
Tipo	Localização	Descrição		Estágio da Obra
PO	Lagoa de Santo Antonio dos Anjos	Viaduto de Acesso a Cabeçuda e a Ponte sobre o Canal Laranjeiras	2,815	Em Execução

**Figura 2.1-2 - Visão Geral da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC**



### 3 DIAGRAMAS UNIFILARES

Os Diagramas Unifilares são utilizados pela Supervisão Ambiental como material para auxiliar o acompanhamento dos serviços de campo.

- ✓ Diagrama Unifilar – Pontos Físicos e Localização dos Municípios
- ✓ Diagrama Unifilar – Componentes Ambientais



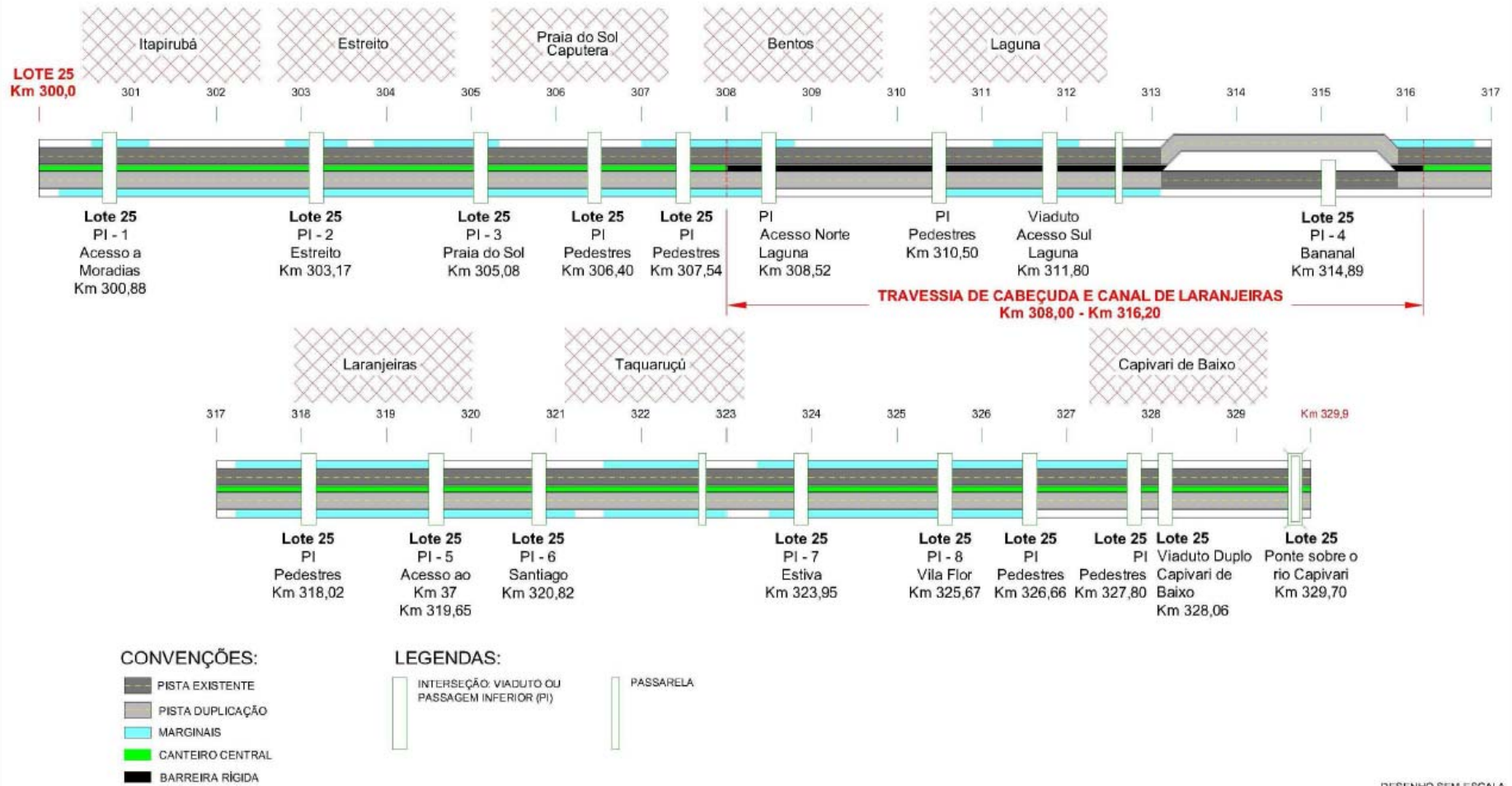
# DIAGRAMA UNIFILAR

## Pontos Físicos e Localização dos Municípios

Lote: 25, 01 e 02

Trecho: Tijucas-SC - Divisa SC/RS  
Subtrecho: km 300,0 - km 329,9

Segmento: Acesso Itapirubá - Rio Capivari



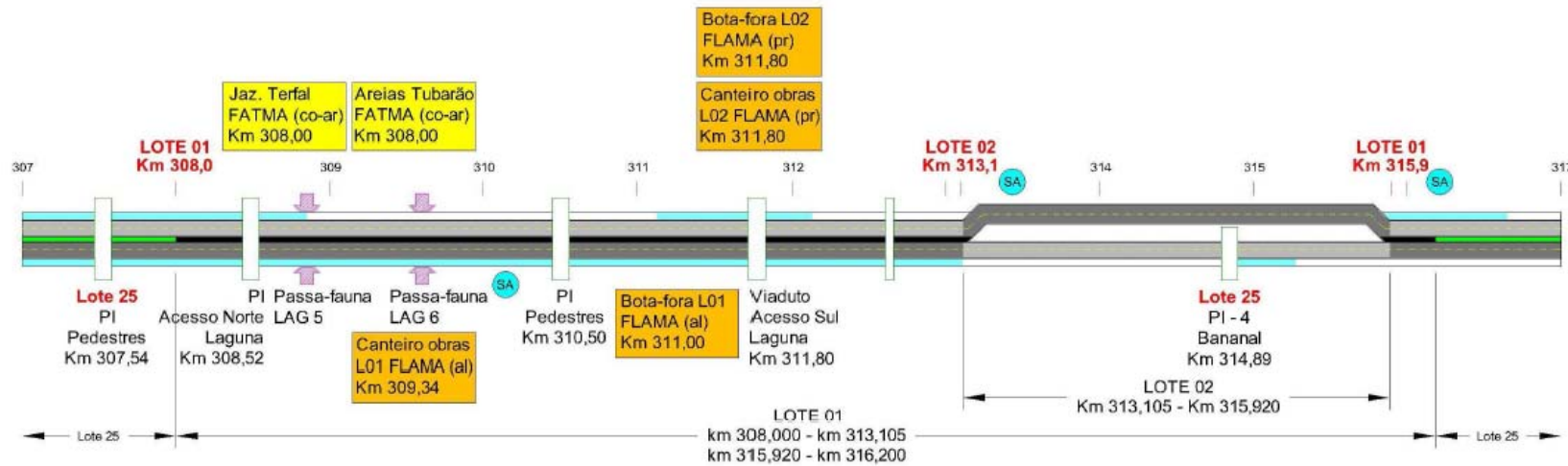
# DIAGRAMA UNIFILAR

## Componentes Ambientais

Lote: 01 e 02

Consórcio Setep - Setor Sul  
Consórcio Camargo Corrêa - Aterpa/M.Martins - Construbase

Divisa PR/SC (Entr. BR-376) - Divisa SC/RS km 308,0 - km 316,2  
Entr. SC-437 (P/Imbituba) - Entr. SC-437 (P/Pescaria Brava)



NOTAS:		
Áreas de Apoio		
Classificação de Jazidas	Material Explorado	Pátios Industriais
Comercial = co Alternativa = al Projeto = pr	Areia = ar Seixo = se Solo = so Saibro = sa Rocha = ro Folhelho = fo	Usina de Asfalto = ua Usina de Concreto = uc Britagem = br

### CONVENÇÕES:

- PISTA EXISTENTE
- PISTA DUPLICAÇÃO
- MARGINAIS
- CANTEIRO CENTRAL
- BARREIRA RÍGIDA

### LEGENDAS:

- SA SÍTIO ARQUEOLÓGICO
- PASSA-FAUNA

INTERSEÇÃO: VIADUTO OU PASSAGEM INFERIOR (PI)

PASSARELA

ATIVIDADES LICENCIADAS PELA FATMA

ATIVIDADES LICENCIADAS PELA FLAMA

DESENHO SEM ESCALA



# DIAGRAMA UNIFILAR

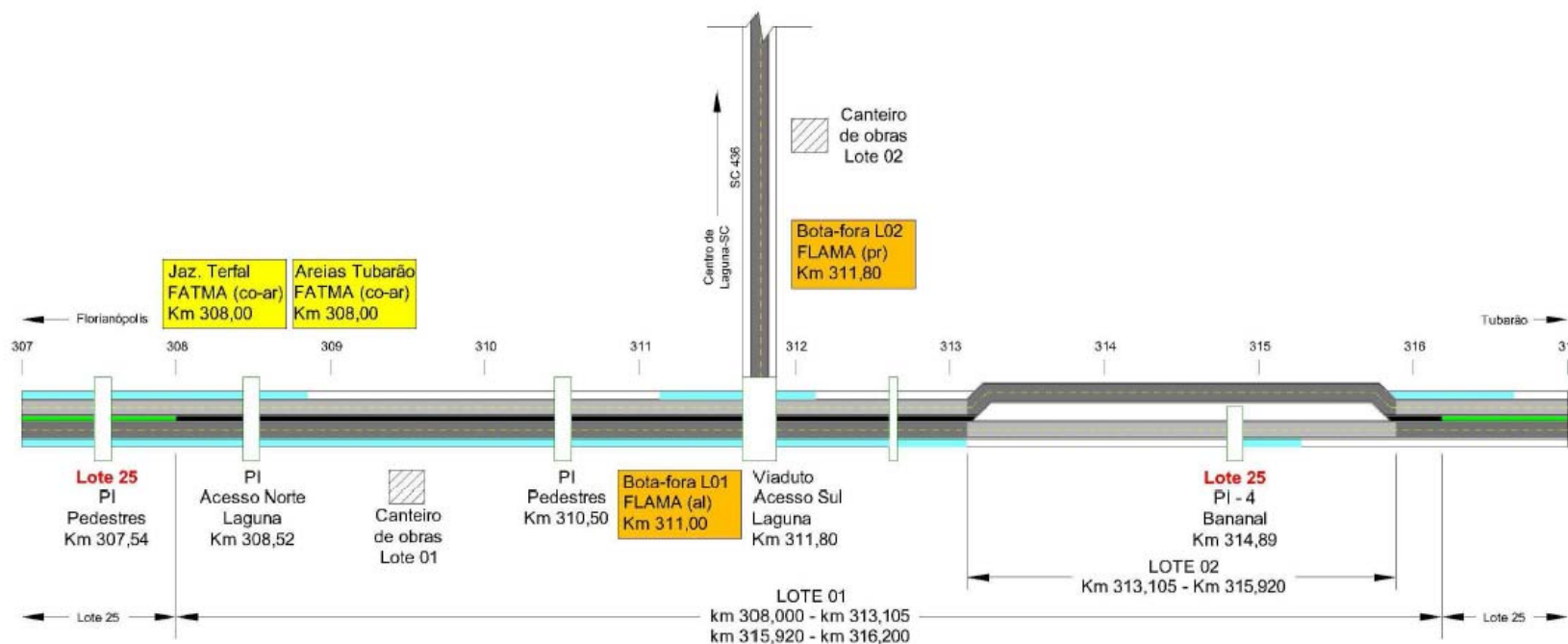
## Áreas de Apoio



Lote: 01 e 02

Consórcio Setep - Setor Sul  
Consórcio Camargo Corrêa - Aterpa/M.Martins - Construbase

Divisa PR/SC (Entr. BR-376) - Divisa SC/RS km 308,0 - km 316,2  
Entr. SC-437 (P/Imbituba) - Entr. SC-437 (P/Pescaria Brava)



NOTAS:		
Áreas de Apoio		
Classificação de Jazidas	Material Explorado	Pátios Industriais
Comercial = co Alternativa = al Projeto = pr	Areia = ar Seixo = se Solo = so Saibro = sa Rocha = ro Folhelho = fo	Usina de Asfalto = ua Usina de Concreto = uc Britagem = br

### CONVENÇÕES:

- PISTA EXISTENTE
- PISTA DUPLICAÇÃO
- MARGINAIS
- CANTEIRO CENTRAL
- BARREIRA RÍGIDA

### LEGENDAS:

- INTERSEÇÃO: VIADUTÓ OU PASSAGEM INFERIOR (PI)
- PASSARELA
- ATIVIDADES LICENCIADAS PELA FATMA
- ATIVIDADES LICENCIADAS PELA FLAMA

DESENHO SEM ESCALA



## 4 ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES – LI Nº 844/2011

### 4.1 Condicionante 2.1

*Estão autorizadas as obras de Travessia da Zona Urbana de Cabeçudas e Canal Laranjeiras, na BR-101/SC de acordo com o Projeto Executivo aprovado pelo DNIT e protocolado no IBAMA, em 08 de julho de 2011, sob o nº 02001.034962/2011-49;*

Por meio do Ofício nº 1055/2011-CGMAB/DPP, de 07/07/2011 foi encaminhado o Projeto Executivo de Engenharia aprovado pelo DNIT junto ao IBAMA (protocolo 02001.034962/2011-49, em 08 de julho de 2011 - referente ao Lote 02 e do Ofício nº 546/2013-CGMAB/DPP, de 24/04/2013 foi encaminhado o Projeto Executivo de Engenharia aprovado pelo DNIT junto ao IBAMA - protocolo 02001.007101/2013-50, em 24 de abril de 2013, que encaminha o Ofício SEPMA nº 00519/2013, de 22/04/2013 – referente ao Lote 01.

### 4.2 Condicionante 2.2



*Obter a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Fauna – ACCT anteriormente a quaisquer intervenções de mobilização para a instalação do empreendimento e atividades na fase pré obras que envolvam o manejo de fauna;*

Por meio do Ofício nº 1.504/2012-CGMAB/DPP, de 03/09/2012 – protocolo 02001.041304/2012-94 foi encaminhado ao IBAMA, o Projeto de Pesquisa para o Resgate e Salvamento da Fauna da Travessia da Zona Urbana de BR-101 Sul, Cabeçuda e Canal Laranjeiras Lote 01 (duplicação entre o km 308 e o km 313+105; e entre o km 315+920 e o km 316+200) e Lote 02 (viaduto de acesso a Cabeçudas e Ponte sobre o Canal Laranjeiras, entre os km's 313+105 e 315+920).


Após análise, o IBAMA concedeu a Autorização nº 181/2012, de 26/10/2012 com validade para 51 meses a partir da data da assinatura, conforme pode ser observado a seguir.

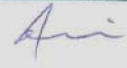




 <p>MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p>		
<b>AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO</b>		
<b>PROCESSO IBAMA</b> Nº 02001.009700/2009-21	<b>AUTORIZAÇÃO Nº 181/2012</b>	<b>VALIDADE</b> 51 (cinquenta e um) meses a partir da data da assinatura.
<p><b>ATENDIMENTO VETERINÁRIO:</b> os possíveis animais encontrados feridos deverão ser encaminhados para atendimento no consultório médico veterinário localizado na Travessa Gravatal, 46, Bairro Mar Grosso, no município de Laguna/SC, sob responsabilidade da profissional Christiane Silveira (CRMV-SC 1970).</p>		
<p><b>INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS:</b> Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.</p>		
<b>ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;</li> <li>2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;</li> <li>3. COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 03/2003 E ANEXOS CITES, BEM COMO AS INs MMA 05/04 e 52/05;</li> <li>4. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NESTA AUTORIZAÇÃO;</li> <li>5. EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO;</li> <li>6. ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO, NOS TERMOS DA REGULAMENTAÇÃO CONSTANTE NA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.186-16, DE 23 DE AGOSTO DE 2001;</li> <li>7. O SACRIFÍCIO DE ANIMAIS COM FINALIDADE EXCLUSIVA DE ENCAMINHAMENTO PARA COLEÇÃO CIENTÍFICA;</li> <li>8. CAPTURA DE ANIMAIS SILVESTRES ALÉM DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.</li> </ol> <p><b>Observação:</b> As Autorizações obtidas por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) não podem ser utilizadas para a captura e/ou coleta de material biológico referente ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.</p>		
<b>EQUIPE TÉCNICA:</b>		
<b>NOMES:</b>	<b>CTF:</b>	<b>CPF:</b>
William Sousa de Paula	548293	005.828.939-92
Renata Nunes de Souza	4930126	107.167.627-06
Henrique Breda Arakawa	2209273	725.845.301-63
Daniel Campbell de Andrade	4976944	007.243.061-37
Carlos Gustavo Werner Ferreira	1961136	793.876.161-34
<b>AS CONDICIONANTES DESTA AUTORIZAÇÃO ESTÃO LISTADAS NA(S) FOLHA(S) EM ANEXO.</b>		
<p><b>AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Eugênio Pio Costa</b> Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto DILIC/IBAMA</p> </div>		

2/4

 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL		
<b>AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO</b>		
<b>PROCESSO IBAMA</b> Nº 02001.009700/2009-21	<b>AUTORIZAÇÃO Nº 181/2012</b>	<b>VALIDADE</b> 51 (cinquenta e um) meses a partir da data da assinatura.
<b>CONDICIONANTES</b>		
<p><b>1. Condicionantes Gerais:</b></p> <p>1.1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras.</p> <p>1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;</li> <li>b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;</li> <li>c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.</li> </ul> <p>1.3. A ocorrência de situações descritas nos itens “1.2.a)” e “1.2.b)” acima sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.</p> <p>1.4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.</p> <p><b>2. Condicionantes Específicas:</b></p> <p>2.1. Os seguintes procedimentos devem ser adotados durante a realização das atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A captura, soltura, coleta e/ou transporte de animais só poderá ser realizada pela equipe técnica designada por esta Autorização. Qualquer alteração na equipe deverá ser comunicada oficialmente ao IBAMA. A substituição e/ou indicação de novos integrantes na equipe deve vir acompanhada de: nome; CPF; CTF; ART; e <i>link</i> para o currículo <i>lattes</i>;</li> <li>b) Esta autorização só é válida para transporte de animais e/ou material que esteja identificado individualmente;</li> <li>c) Animais coletados deverão ser depositados em coleções científicas expressamente autorizadas nesta Autorização;</li> <li>d) A Superintendência do IBAMA no Estado de Santa Catarina deverá ser imediatamente comunicada caso seja observado animal ameaçado de extinção ferido para que sejam tomadas as devidas providências quanto à destinação deste animal;</li> <li>e) Em caso de ocorrência no local do empreendimento de focos epidemiológicos, fauna potencialmente invasora, inclusive doméstica, ou fauna sinantrópica ou exótica nociva, os espécimes deverão ser destinados de acordo com a IN IBAMA nº 141/2006;</li> <li>f) Animais exóticos capturados (cuja distribuição geográfica não inclui o território brasileiro) não devem ser soltos, devendo ser providenciada destinação adequada para esses animais;</li> <li>g) Animais capturados deverão ser prioritariamente soltos nas adjacências à área de captura;</li> <li>h) As ações de afugentamento e salvamento de fauna deverão ser adequadas ao cronograma a ser seguido, sem que haja prejuízos para a execução das atividades. Assim, qualquer supressão de vegetação só poderá ser executada após tomadas todas as medidas indicadas no PBA.</li> </ul> <p>2.2. Deverão ser utilizadas as metodologias e esforços amostrais aprovados por meio do Parecer Técnico nº 157/2011 – COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA.</p> <p>2.3. Deverão ser enviados juntamente com os relatórios semestrais as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Detalhamento da captura e triagem, além dos demais procedimentos adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação individual, registro e biometria;</li> </ul>		



3/4





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

**AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO**

<b>PROCESSO IBAMA</b> Nº 02001.009700/2009-21	<b>AUTORIZAÇÃO Nº 181/2012</b>	<b>VALIDADE</b> 51 (cinquenta e um) meses a partir da data da assinatura.
--	--------------------------------	--

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES**

- b) Tabela específica contendo exclusivamente os animais enviados para as Instituições depositárias, apresentando: nome científico; número de tombo (caso o animal ainda não tenha sido tombado, enviar a identificação individual); número de campo; data da coleta; município; coordenadas;
- c) Carta de recebimento das Instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos, bem como a lista da marcação individual e permanente utilizada em cada espécime. Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializados;
- 2.4. As equipes em campo deverão estar de posse de cópia desta autorização durante a execução das atividades que envolvam ações de captura, coleta e transporte de material biológico;
- 2.5. As Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs do coordenador e da equipe técnica devem estar válidas durante todo o período de vigência desta autorização;
- 2.6. A execução dos Programas relativos à Fauna deverá atender, obrigatoriamente, às recomendações e considerações do IBAMA, consolidadas no anexo do Parecer Técnico nº 171/2011 – COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA;
- 2.7. O cronograma a ser seguido para as atividades de monitoramento é o que foi apresentado pelo empreendedor por meio do Ofício nº 1538/2011/CGMAB/DPP (protocolo 02001.049846/2011-24, de 06/10/2011) e aprovado pelo Ibama por meio do Parecer Técnico nº 157/2011-COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA. Dessa forma, a primeira campanha de monitoramento dos subprogramas relacionados à fauna deverá ocorrer antes de quaisquer intervenções das obras, incluindo a supressão de vegetação, para todos os grupos faunísticos a serem monitorados.
- 2.8. É estritamente necessário o monitoramento trimestral das espécies *Kyptolebias* aff. *caudimarginatus* e *Rivulus lueling* na localidade na qual os taxa foram registrados nos estudos prévios (22J 7135113 – 6851145).



#### 4.3 Condicionante 2.3

*Comunicar ao IBAMA/Sede e SUPES/SC o início das obras, com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência.*

O início das obras do lote 02 foi informado ao IBAMA/Sede e a Superintendência do IBAMA no Estado de Santa Catarina em 18 de junho de 2012, por meio do Ofício nº 1034/2012-CGMAB/DPP – protocolo 02001.030293/2012-17 e Ofício nº 1035/2012-CGMAB/DPP, de 18 de junho de 2012, respectivamente.

O início das obras do lote 01 foi informado ao IBAMA/Sede por meio do Ofício nº 546/2013-CGMAB/DPP, de 24 de abril de 2013 – protocolo IBAMA 02001.007101-2013-50 e a Superintendência do IBAMA no Estado de Santa Catarina pelo Ofício nº 640/2013-CGMAB/DPP, de 16 de maio de 2013.

#### 4.4 Condicionante 2.4

*Contratar equipe de gestão ambiental antes do início das obras;*

A contratação da equipe de gestão ambiental foi comunicada ao IBAMA por meio do Ofício nº 1036/2012-CGMAB/DPP, datado de 18 de junho de 2012 (protocolo IBAMA 02001.030291/2012-28) para o lote 01 e 02.

#### 4.5 Condicionante 2.5

*As intervenções nas áreas de terceiros só poderão ocorrer após a conclusão do processo de desapropriação ou mediante autorização expressa dos proprietários;*

O DNIT está ciente que só entrará em área de terceiros mediante a autorização do proprietário.

#### 4.6 Condicionante 2.6

*Contratar, preferencialmente, mão de obra local para a execução das obras;*

##### Lote 01

As informações prestadas pelo Consórcio SETEP - SETORSUL – lote 01 demonstra que até o mês de dezembro/2013 foram registradas 130 contratações de mão de obra, sendo 128 de homens e 2 mulheres, conforme quadro abaixo.

**Quadro 4.6-1 - Contratação de Mão de Obra – dezembro/2013**

Mão de Obra Consórcio Ponte de Laguna	Mão de Obra SC	Mão de Obra Outros Estados	Homens	Mulheres
64	56	8	62	2
Mão de Obras Empresas Contratadas	Mão de Obra SC	Mão de Obra Outros Estados	Homens	Mulheres
66	56	10	66	0
Total Geral				
<b>130</b>	<b>112</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>2</b>

37



## Lote 02

As obras foram iniciadas no lote 02 pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, as quais estão concentradas na implantação das áreas de apoio - canteiro de obras e operação do bota fora destinado a receber o material proveniente da dragagem do Canal de Laranjeiras e da implantação das fundações dos apoios da ponte – lote 02.

As informações prestadas pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02 demonstra que até o mês de dezembro/2013 foram registradas 1058 contratações de mão de obra, sendo 1006 de homens e 52 mulheres, sendo que o maior número de contratações é de mão de obra de Santa Catarina, conforme quadro abaixo.

**Quadro 4.6-2 - Contratação de Mão de Obra – dezembro/2013**

Mão de Obra Consórcio Ponte de Laguna	Mão de Obra SC	Mão de Obra Outros Estados	Homens	Mulheres
616	256	360	589	27
Mão de Obras Empresas Contratadas	Mão de Obra SC	Mão de Obra Outros Estados	Homens	Mulheres
442	214	228	417	25
Total Geral				
<b>1058</b>	<b>470</b>	<b>588</b>	<b>1006</b>	<b>52</b>

## 4.7 Condicionante 2.7

*Apresentar, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, cronograma físico atualizado do empreendimento, incluindo as fases de implementação dos Programas Ambientais, compatibilizado ainda com o período previsto para obtenção da ACCT anteriormente a quaisquer intervenções;*

As obras foram iniciadas no lote 01 pelo Consórcio SETEP – SETORSUL, as quais têm duração inicial prevista para 24 meses a partir de abril/2013 e mais 12 meses de monitoramento ambiental pós obras, com término em abril/2016.

As obras foram iniciadas no lote 02 pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, as quais têm duração inicial prevista para 36 meses a partir de junho/2012 (data de reinício dos serviços emitido pela Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina – SR/SC) e mais 12 meses de monitoramento ambiental pós obras, com término em junho/2016.

O Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas, integrante do Programa de Proteção à Flora foi executado entre os meses de abril, maio e junho/2012, quando foram realizadas 3 campanhas de campo, tendo sido executado o resgate e transplante de epífitas que foram localizadas ao longo dos lotes 01 e 02.

Os Cronogramas de Obras X Programas Ambientais para o lote 01 e 02 estão apresentados a seguir, demonstrando que estão em andamento os referido programas.

**Quadro 4.7-1 - Cronograma Físico – lote 01 x Programas Ambientais**

Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01										
Item	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	
Execução da obra										
1- Programa Ambiental para Construção										
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais										
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra										
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos										
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos										
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos										
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental										
3- Programa de Monitoramento Ambiental										
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas										
4.1- Subprograma de Paisagismo										

Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01										
Item	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos										
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência										
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos										
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras										
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico										
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação										
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento										
12- Programa de Educação Ambiental										
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento										
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados										
13- Programa de Proteção à Fauna										

Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01											
Item	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13		
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre											
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática											
14- Programa de Proteção à Flora											
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma											

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012

Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01												
Item	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
Execução da obra												
1- Programa Ambiental para Construção												
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais												
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de obra												
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos												

41

<b>Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01</b>												
<b>Item</b>	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos												
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos												
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental												
3- Programa de Monitoramento Ambiental												
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas												
4.1- Subprograma de Paisagismo												
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos												
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência												
7- Programa de Transporte de Produtos Perigosos												
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras												
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico												

<b>Cronograma Físico - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Lote 01</b>												
Item	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação												
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento												
12- Programa de Educação Ambiental												
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento												
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados												
13- Programa de Proteção à Fauna												
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre												
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática												
14- Programa de Proteção à Flora												
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma												

**(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012**



**Quadro 4.7-2 - Cronograma Físico – lote 02 x Programas Ambientais**

Item	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12
Execução da obra							
1- Programa Ambiental para Construção							
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais							
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra							
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos							
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos							
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos							
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental							
3- Programa de Monitoramento Ambiental							
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas							
4.1- Subprograma de Paisagismo							
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos							
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência							

Item	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos							
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras							
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico							
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação							
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento							
12- Programa de Educação Ambiental							
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento							
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados							
13- Programa de Proteção à Fauna							
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre							
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática							
14- Programa de Proteção à Flora							
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas (*)							

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012

Item	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13
Execução da obra												
1- Programa Ambiental para Construção												
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais												
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra												
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos												
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos												
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos												
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental												
3- Programa de Monitoramento Ambiental												
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas												
4.1- Subprograma de Paisagismo												
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos												
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência												

Item	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos												
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras												
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico												
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação												
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento												
12- Programa de Educação Ambiental												
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento												
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados												
13- Programa de Proteção à Fauna												
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre												
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática												
14- Programa de Proteção à Flora												
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas (*)												

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012

Item	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
Execução da obra												
1- Programa Ambiental para Construção												
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais												
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra												
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos												
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos												
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos												
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental												
3- Programa de Monitoramento Ambiental												
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas												
4.1- Subprograma de Paisagismo												
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos												
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência												

Item	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos												
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras												
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico												
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação												
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento												
12- Programa de Educação Ambiental												
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento												
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados												
13- Programa de Proteção à Fauna												
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre												
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática												
14- Programa de Proteção à Flora												
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas (*)												

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012



Item	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15
Execução da obra												
1- Programa Ambiental para Construção												
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais												
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra												
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos												
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos												
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos												
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental												
3- Programa de Monitoramento Ambiental												
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas												
4.1- Subprograma de Paisagismo												
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos												
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência												

Item	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos												
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras												
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico												
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação												
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento												
12- Programa de Educação Ambiental												
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento												
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados												
13- Programa de Proteção à Fauna												
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre												
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática												
14- Programa de Proteção à Flora												
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas (*)												

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012

Item	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16
Execução da obra						
1- Programa Ambiental para Construção						
1.1- Subprograma de Capacitação Funcional de Temas Ambientais						
1.2- Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-obra						
1.3- Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos						
1.4- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos						
1.5- Subprograma de Controle de Processos Erosivos						
2- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental						
3- Programa de Monitoramento Ambiental						
4- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas						
4.1- Subprograma de Paisagismo						
5- Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos						
6- Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Emergência						

Item	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16
7-Programa de Transporte de Produtos Perigosos						
8- Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras						
9- Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento Arqueológico						
10- Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação						
11- Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento						
12- Programa de Educação Ambiental						
12.1 - Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento						
12.2- Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados						
13- Programa de Proteção à Fauna						
13.1- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre						
13.2- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática						
14- Programa de Proteção à Flora						
14.1- Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma – Salvamento de Epífitas (*)						

(\*) Programa executado em abril, maio e junho/2012

#### 4.8 Condicionante 2.8

*Apresentar, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, projeto construtivo das passagens de fauna e das cercas guia, incluindo a localização precisa dessas estruturas;*

As passagens de fauna LAG 5 e LAG 6 estão previstas somente para serem implantadas no lote 01.

O projeto construtivo e da cerca guia foram apresentados no 1º RAPBA – julho-setembro/2012.

A localização prevista para a implantação das passagens de fauna LAG 5 e LAG 6 está demonstrada a seguir.

**Quadro 4.8-1 - Passagens de Fauna – lote 01 – Informações Técnicas**

Nº	Lote	Passagem de Fauna	Km Projeto	Km Atual	Latitude	Longitude	Especificação	Tamanho	Comprimento Total (m)
1	01	LAG 5 (*)	308+900	308+900	28° 25' 28,3"	48° 48' 1,7"	BSCC	1,6 x 1,6	52,00
2		LAG 6 (*)	309+620	309+620	28° 25' 22,9"	48° 47' 58,7"	BSCC	1,6 x 1,6	47,00

(\*) *Passagem de fauna a ser construída – lote 01*  
**BSCC – Bueiro Simples Celular de Concreto**

**Quadro 4.8-2 - Passagens de Fauna – lote 01 – Instalação de Cerca Guia**

Nº	Lote	Passagem de Fauna	Km Projeto	Km Atual	Latitude	Longitude	Especificação	Tamanho	Interferências para instalação de Cerca Guia				Comprimento Total (m)
									Esquerdo Vante	Esquerdo Ré	Direito Vante	Direito Ré	
1	01	LAG 5 (*)	308+900	308+900	28° 25' 28,3"	48° 48' 1,7"	BSCC	1,6 x 1,6	Previsão 100,00	Previsão 100,00	Previsão 100,00	Previsão 100,00	52,00
2		LAG 6 (*)	309+620	309+620	28° 25' 22,9"	48° 47' 58,7"	BSCC	1,6 x 1,6	Previsão 100,00	Previsão 100,00	Previsão 100,00	Previsão 100,00	47,00

(\*) *Passagem de fauna a ser construída – lote 01*  
**BSCC – Bueiro Simples Celular de Concreto**





# DIAGRAMA UNIFILAR

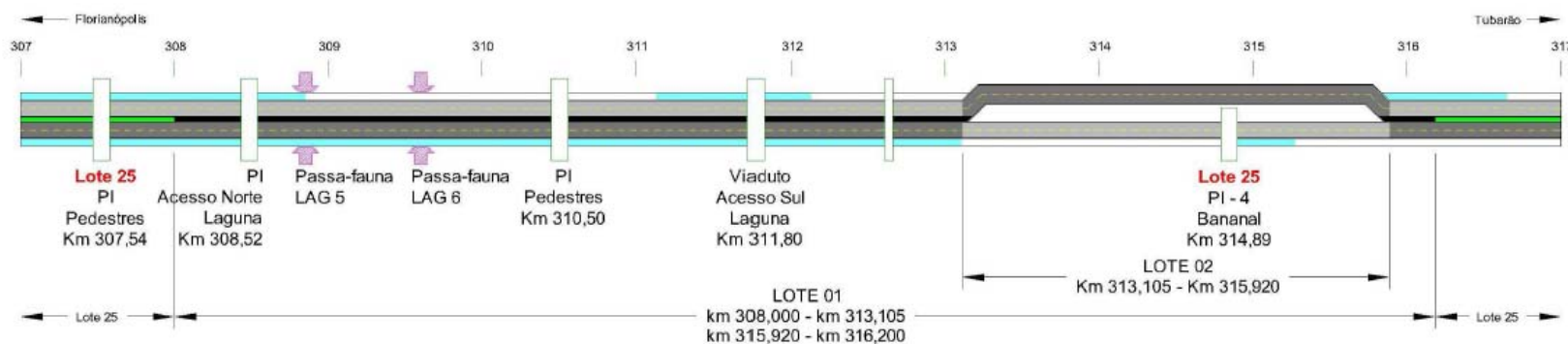
## Passa-fauna



Lote: 01 e 02

Consórcio Setep - Setor Sul  
Consórcio Camargo Corrêa - Aterpa/M.Martins - Construbase

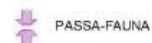
Divisa PR/SC (Entr. BR-376) - Divisa SC/RS km 308,0 - km 316,2  
Entr. SC-437 (P/Imbituba) - Entr. SC-437 (P/Pescaria Brava)



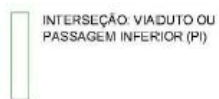
### CONVENÇÕES:

- PISTA EXISTENTE
- PISTA A DUPLICAR
- MARGINAIS
- CANTEIRO CENTRAL
- BARREIRA RÍGIDA

### LEGENDAS:



PASSA-FAUNA



INTERSEÇÃO VIADUTO OU PASSAGEM INFERIOR (PI)



PASSARELA

DESENHO SEM ESCALA

#### 4.9 Condicionante 2.9

Apresentar relatórios semestrais do andamento das obras, descrevendo as atividades do período e informando sobre as ocorrências ambientais verificadas, bem como as soluções para contê-las, além de documentação fotográfica;

As ocorrências ambientais verificadas no período de julho a dezembro de 2013, são referentes aos Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, Programa de Monitoramento Ambiental, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras, conforme detalhado abaixo.

#### Programa de Gestão e Supervisão Ambiental

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental apresentou 2 ocorrências no período, sendo uma esta Encerrada e a outra Não Conforme, sendo as duas do Lote 01 de obras.

- **Lote 01**



**Km 308+00** - Instalação de placa contendo as informações da obra. Responsável: Consórcio Setep/Setor Sul. A ocorrência foi Encerrada no período.



**Km 309+500** - O consórcio Setep-Setor Sul, responsável pela execução do Lote 1 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, procedeu com a implantação e operação dos canteiros de obras 1 e 2, porém a licença ambiental não foi apresentada. A ocorrência encontra-se Não Conforme.

- **Lote 02**

Sem ocorrências no período.

### **Programa de Monitoramento Ambiental**

O Programa de Monitoramento Ambiental apresentou 2 ocorrências no período, sendo uma esta Encerrada e a outra Conforme, sendo as duas do Lote 02 de obras.

- **Lote 01**

Sem ocorrências no período.

- **Lote 02**



**Km 313+100** - Monitoramento das obras da ponte sobre o canal de Laranjeiras. A ocorrência encontra-se Conforme.



**Km 313+100** - Canteiro de obras - Lote 2, localizado no cais do porto de Laguna/SC. Local destinado para construção das balsas de apoio às obras da ponte sobre o canal de Laranjeiras. Responsável: Consórcio Camargo Corrêa/M.Martins/Construbase. A ocorrência foi Encerrada no período.



## Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas apresentou 2 ocorrências no período, sendo que ambas estão Conforme, uma é do Lote 01 e outra do Lote 02.

- **Lote 01**



**Km 313+080** - Monitoramento das atividades no bota-fora em frente ao trevo de acesso à Laguna/SC, operado pelo Consórcio Setep/Setor Sul, responsável pelas obras no Lote 1 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras. AUA 044/2013 - FLAMA Válida até 02/02/2014. Propriedade de Cláudio Luiz Rossi.

- **Lote 02**



**Km 313+100** – Acompanhamento da execução do Bota-fora 3, localizado ao lado do canteiro de obras do Lote 2, na rodovia SC-436, km 02, Laguna/SC, destinado a receber o material proveniente da dragagem do canal de Laranjeiras.

### Programa de Redução do Desconforto e Acidente na Fase de Obras

O Programa apresentou 1 ocorrência no período, sendo que esta encontra-se Encerrada, sendo esta ocorrência do Lote 01 de obras.

- **Lote 01**



**Km 313+100** - Implantação de desvio de trafego para construção dos apoios 01 ao 08 sobre o atual traçado da BR-101. A ocorrência foi Encerrada no período.

#### 4.10 Condicionante 2.10 - Parecer Técnico 171/2011-COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA

*Executar os seguintes Planos e Programas Ambientais propostos no Plano Básico Ambiental - PBA, considerando as recomendações do IBAMA constantes no anexo do Parecer Técnico 171/2011-COTRA/CGTMO/IBAMA;*

#### **ANEXO 1 - Orientações para Implementação do Plano Básico Ambiental do Projeto de Travessia da Zona Urbana de Cabeçudas e Canal Laranjeiras, na BR-101/SC**

#### **Parecer Técnico 171/2011-COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA**

##### 4.10.1 Condicionante 2.10.1

*Programa de Monitoramento de Ruído: para as medições de ruídos, o programa deverá observar e atender as diretrizes para os equipamentos, procedimentos de medição e avaliação constantes na ABNT NBR 10.151. O Programa de Monitoramento de Ruído deverá identificar e caracterizar os pontos sensíveis como escolas, hospitais, entre outros, tanto nas frentes de obra, como nas áreas onde serão instalados os canteiros. Nesses pontos, deverão ser realizadas medições dos níveis de pressão sonora, antes e durante a implantação do empreendimento. Os relatórios, de acompanhamento dos programas de controle e monitoramento de ruídos e de poluentes atmosféricos, com o resultado das*

60



medições realizadas antes e durante a implantação do empreendimento e com a proposição de medidas de mitigação e controle, devem ser entregues ao IBAMA semestralmente, de maneira individual;

A NBR 10151 - Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento, junho 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente de existência de reclamações.

### Lote 01

As obras do lote 01 foram iniciadas pelo Consórcio SETEP-SETORSUL em abril de 2013, porém a primeira campanha foi realizada no segundo semestre de 2013, quando as medições foram realizadas nas margens da BR-101 em quatro pontos distintos entre o km 308 e km 316, no horário compreendido entre as 14:00 e 14:30 na data de 11/12/2013

**Quadro 4.10.1-1 - Área 1 - Margens da Rodovia BR-101**

Km	Margem	Data/Hora	Valor medido
308	direita	11/12/2013 14h23min	64,1
310	direita	11/12/2013 14h16min	70,8
311	direita	11/12/2013 14h10min	68,2
316	Canteiro central	11/12/2013 14h37min	68,2

### Lote 02

As obras foram iniciadas no lote 02 pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, as quais estão concentradas na operação das áreas de apoio - canteiro de obras e do bota fora destinado a receber o material proveniente da dragagem do Canal de Laranjeiras, além da implantação da implantação das fundações dos apoios da ponte.

A terceira campanha de monitoramento de ruído foi realizada em conjunto pela Supervisão Ambiental da ESGA e do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, realizados em duas ocasiões, ou seja, em 20/10/2013 no período diurno e noturno e em 26/10/2013 no período diurno, em 28/10/2013 no período diurno, em 12/11/2013 no período diurno, em 20/11/2013 no período diurno, em 27/11/2013 no período diurno e noturno utilizando o equipamento Decibelímetro Instruthem Modelo DEC 5010.

#### 4.10.1.1 Objetivo

A avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto acústico, tem por objetivo identificar e avaliar as condições do nível de pressão sonora (NPS) encontrada nas vizinhanças do empreendimento “Consórcio Ponte de Laguna”.

O presente relatório confrontará os valores de NPS encontrados com os recomendados pela legislação e normas vigentes. As metodologias empregadas na amostragem dos valores do NPS e na elaboração do relatório são amparadas pelas NBR-10.151 e NBR-10.152 e atendimento ao PLA/PA/006 - Plano de Gestão Ambiental para Construção da Ponte de Laguna e PLA/PLN/003 - Planilha de Monitoramento e Medição Meio Ambiente.

#### 4.10.1.2 Identificação da Empresa

**Razão Social:** Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase

**Endereço:** SC-436, Km 02, Bairro Mato Alto

<b>Cidade</b>	Laguna	<b>CEP</b>	88790-000
<b>Estado</b>	SC	<b>Fone</b>	(48) 3644-6461
<b>CNPJ</b>	14.015.083/0001-05	<b>Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase</b>	

#### 4.10.1.3 Referências Normativas

O laudo técnico está fundamentado na legislação brasileira atual, sendo as comparações e conclusões baseadas nos seguintes documentos legais:

- Resolução CONAMA N<sup>o</sup> 001, de 08 de Março de 1990;
- Norma Brasileira (NBR) 10.151 – Acústica – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da Comunidade – Procedimento, de 31 de Julho de 2000 (com a errata de junho de 2003);
- Norma Brasileira (NBR) 10.152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico, de Dezembro de 1987 (com a errata de Março de 1987).

#### 4.10.1.4 Definições

- **Curva de Atenuação (A):** É a curva que se assemelha ao funcionamento do ouvido humano. Ideal para ser utilizada na análise de ruídos contínuos;

- **GPS:** sistema de posicionamento global (global positioning system) em inglês;
- **Integrador de Área:** A curva gerada entre o NPS (decibéis - eixo y) e o tempo (minutos – eixo x) no aparelho de medição do ruído gera uma área. Esta área é calculada, via equações matemáticas, pelo próprio aparelho;
- **L:** nível de pressão sonora (**level**), equivalente a NPS em português;
- **Lra:** nível de pressão sonora do **ruído ambiente**, obtido na curva de atenuação (A) com tempo de resposta lenta (slow), na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão;
- **NC:** curva de avaliação do ruído, equivalente a **noise curve**, em inglês;
- **NPS:** nível de pressão sonora, equivalente a **L (level)** que significa ruído em inglês. É a pressão que o som exerce no ar durante o seu deslocamento;
- **Tempo de Resposta Lenta (slow):** é quando o tempo de variação do ruído é superior a 20ms (vinte milissegundos);

#### 4.10.1.5 Técnica e Método Utilizado

##### 4.10.1.5.1 Técnica Utilizada

**Ruído:** A técnica usada para a detecção do ruído em áreas habitadas para conforto acústico foi de medição por meio de aparelho de nível de pressão sonora, popularmente conhecido como decibelímetro. Foi usado um integrador de área em tempo real, através do valor médio quadrático para uma exposição com período de amostragem externa de 01 (um) minuto.

Medidor de Nível de Pressão Sonora: O aparelho utilizado atende as normas ANSI S1.4, IEC-804, IEC-60651 Tipo 2 e IEC-61672.

##### 4.10.1.5.2 Método

**Ruído:** O método usado para a determinação do nível de pressão sonora equivalente foi o de medição com aparelho operando na curva de atenuação também conhecido com dB(A) e o circuito de resposta lenta (Slow), conforme define as NBR-10.151 e 10.152.

O aparelho utilizado estava calibrado, conforme o laudo de calibração (anexo 01) garantindo a confiabilidade dos valores, antes e depois das medições do ruído. As medições externas foram realizadas com um protetor do microfone para vento do próprio aparelho, a fim de evitar variações no nível de pressão sonora causadas pelas condições atmosféricas, especialmente o vento. Durante o trabalho de medição dos pontos de ruído, ocorreram intervenções de equipamentos em funcionamento, veículos transitando nas rodovias, entre outros.

#### 4.10.1.6 Equipamento de Medição

A avaliação do nível de pressão sonora para o conforto acústico foi realizada com auxílio do seguinte aparelho:

##### 4.10.1.6.1. Medidor de Nível de Pressão Sonora (decibelímetro)

- Fabricante: INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
- Marca: INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
- Modelo: DEC - 5010 – Número de série: 110416238.
- Faixa de Trabalho: 30 a 130Db - Precisão: +/- 1,5Db (freq. 31,5Hz e 8kHz).

#### 4.10.1.7 Fundamentação Teórica

O som é constituído por ondas mecânicas que se propagam em linha reta, sendo passíveis de reflexão, desvio ou atenuação. As ondas mecânicas atingem nosso ouvido e se convertem em impulsos elétricos que são entendidos pelo nosso cérebro como som. O som é quantificado pela mudança da pressão que as ondas sonoras produzem ao se deslocar e por isso, quanto maior a distância entre a fonte e o ouvinte, maior será a perda da potência do som, devido à resistência do próprio ar. Portanto, o nível da pressão sonora, ou NPS, é a medida da potência do som, ou também chamado de ruído.

A escala em decibéis (dB) é a escala que torna mais compreensível a conversão do nível de pressão sonora, por exemplo, em pascal. A relação é de cada aumento de 1dB (um decibel), há um incremento em dez vezes no nível da pressão sonora, pois está na escala logarítmica, base dez (Log n=10).

A exposição permanente e habitual, a níveis de pressão sonora (ruído) elevada pode provocar danos permanentes nas pessoas, gerando a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Ocupacional (PAIRO).

A NBR 10.152 define os seguintes valores abaixo:

**Quadro 4.10.1.7-1 - Valores de dB(A) e Curva de Avaliação de Ruído (NC) (NBR 10.152) Residências**

Residências	dB(A)	NC
Dormitório	35 - 45	30 - 40
Sala de Estar	40 - 50	35 - 45

**Notas:**

- O valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o nível sonoro aceitável para a finalidade (grifo nosso);
- Níveis superiores aos estabelecidos nesta tabela são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar risco de dano à saúde;

Neste trabalho, foi utilizada como referência a faixa superior do nível de pressão sonora em dB(A) da NBR-10.152 para avaliação da situação de conforto ou desconforto acústico, conforme especifica o item I e II da Resolução CONAMA 01 de 1990:

*I - A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.*

*II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior aos ruídos **com níveis superiores** aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.*

A NBR – 10.151 em complemento com a NBR-10.152 apresentam critérios de avaliação do ruído para áreas diferentes, inclusive com os horários Diurno e Noturno. O horário noturno acompanha a lei do silêncio das 22:00 hs até as 07:00 hs.

As áreas avaliadas foram divididas em:

- Área 1 – Área Portuária, classificada como “Área predominantemente industrial”;
- Área 2- Desvio da BR 101, classificada como “Área mista, predominantemente residencial”;
- Área 3 – Canteiro de Obras, classificada como “Área mista, predominantemente residencial”;

#### Quadro 4.10.1.7-2 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para Ambiente Externo, em dB(A)

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	55	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área predominantemente industrial	65	55

A NBR-10.151, em seu procedimento, determina que seja verificado o ruído do ambiente ou redondezas sem a influência da fonte geradora para verificar todas as condições principais e acessórias na determinação do conforto acústico. Caso, o ruído do ambiente (Lra) seja maior do que o NCA da NBR-10.151, recomenda-se que o valor seja alterado para o Lra encontrado no local, área ou bairro.

#### 4.10.1.8 Locais Avaliados e Coordenadas

Vide anexos 02, 03 e 04.



#### 4.10.1.9 Resultados

Os resultados obtidos na terceira campanha de monitoramento de ruídos está apresentada a seguir, seguindo o recomendado na norma específica.

#### - Período Noturno

**Quadro 4.10.1.9-1 - Área 1: Canteiro de Obras Principal**

COORDENADA DE UTM (-51 DATON SAD 69)	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0714747 6851228	Portaria 2 Coahb	26/10/2013 14h20min	63,7	Ruído do ambiente ao fundo pessoas falando em suas casas defronte a cerca
0714644 6850852	Fundos da área de Lazer Coahb	26/10/2013 14h25min	55,8	Ruído do ambiente ao fundo pessoas falando em suas casas defronte a cerca
0714860 6851076	Fundos do refeitório Rua Argentina Coahb	20/10/2013 14h26min	59,0	Interferência de veículos transitando na SC-436
0714336 6850822	Porto ao lado casa amarela	20/10/2013 16h01min	69,0	Atividade do canteiro. Barulho das ondas formadas pelo vento
0714608 6851062	Tapume em frente central de concreto	20/11/2013 17h02min	74,0	Betoneiras em funcionamento

**Quadro 4.10.1.9-2 - Lagoa Santo Antônio dos Anjos, entorno da construção da ponte**

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0712533 6851954	Ponto 01 – Em frente Aterro P11	12/11/2013 14h25min	63,2	Indústria de pescados próximo em atividade. Barulho das ondas formada pelo vento
0711680 6851910	Ponto 02 - lagoa	12/11/2013 14h29min	55,2	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0711253 6852171	Ponto 03 – lagoa P13	12/11/2013 14h35min	56,1	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0711049 6852654	Ponto 04 – lagoa P19	12/11/2013 14h37min	63,1	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0710682 6852914	Ponto 05	12/11/2013 14h40min	59,8	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0710950 6853269	Ponto 06	12/11/2013 14h43min	59,3	Interferência de veículos transitando na BR-101. Barulho das ondas formada pelo vento.
0711221 6853325	Ponto 07	12/11/2013 14h45min	65,0	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento

**Quadro 4.10.1.9-3 - Área 3: Desvio da BR-101**

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0713096 6852074	Em frente ao posto de combustíveis início do desvio da BR-101	28/10/2013 16h30min	70,7	Veículos transitando na BR-101
0712752 6852181	Em frente ao refeitório Estação BR-101	28/10/2013 16h37min	83,9	Equipamento de bate estaca em funcionamento
0712958 6852115	Em frente à peixaria BR-101	28/10/2013 16h33min	73,9	Veículos transitando na SC-436
0712423 6852344	Final do desvio (início da ponte de cabeçudas)	28/10/2013 16h40min	75,4	Veículos transitando na SC-436
0712128 6852617	BR-101 meio da ponte de cabeçudas	28/10/2013 16h42min	76,0	Funcionário trabalhando na construção civil
0711243 6853411	Final da ponte de cabeçudas (em frente à peixaria Martins)	28/10/2013 16h44min	73,9	Sem atividade próxima ao local
0711047 6852601	Em frente ao apoio 08 (lado esquerdo BR-101 sentido sul)	28/10/2013 16h29min	62,0	Veículos transitando na SC-436

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0712686 6852142	Fundos do refeitório estação	20/11/2013 16h31min	65,0	Produção em atividade (BERD)
0712436 6852107	Praça em frente refeitório estação	20/11/2013 16h38min	69,0	Caminhões transitando
0712911 6892078	Em frente à peixaria Zelindro	20/11/2013 16h42min	68,0	Motormac em funcionamento
0713091 6852018	Em frente posto de combustíveis na rua Paulo Carneiro	20/11/2013 16h45min	61,8	Veículos BR-101

#### - Período Noturno

Quadro 4.10.1.9-4 - Área 1: Canteiro de Obras Principal

COORDENADA DE UTM (-51 DATON SAD 69)	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0714747 6851228	Portaria 2 Coahb	27/11/2013 22h40min	51,0	Ruído do ambiente ao fundo pessoas falando em suas casas defronte a cerca
0714644 6850852	Fundos da área de Lazer Coahb	27/11/2013 22h42min	54,8	Cão latindo
0714860 6851076	Fundos do refeitório Rua Argentina Coahb	27/11/2013 22h43min	59,0	Cão latindo
0714336 6850822	Porto ao lado casa amarela	27/11/2013 22h30min	51,5	Barulho das ondas formadas pelo vento Insetos
0714486 6850969	Tapume em frente ao pátio carpintaria	27/11/2013 22h30min	53,6	Barulho das ondas formadas pelo vento Insetos
0714608 6851062	Tapume em frente central de concreto	27/11/2013 22h32min	55,0	Insetos (grilos)
	Portaria 01	27/11/2013 22h35min	78,0	Veículos transitando na SC-436

**Quadro 4.10.1.9-5 - Lagoa Santo Antônio dos Anjos, entorno da construção da ponte**

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0712533 6851954	Ponto 01 – Em frente Aterro P11	12/11/2013 22h25min	54,0	Indústria de pescados próximo em atividade. Barulho das ondas formada pelo vento
0711680 6851910	Ponto 02 - lagoa	12/11/2013 22h30min	53,2	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0711253 6852171	Ponto 03 – lagoa P13	12/11/2013 22h37min	55,4	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0711049 6852654	Ponto 04 – lagoa P19	12/11/2013 22h35min	54,8	Interferência de veículos transitando na BR101. Barulho das ondas formada pelo vento
0710682 6852914	Ponto 05	12/11/2013 22h43min	59,0	Interferência de veículos transitando na BR-101
0710950 6853269	Ponto 06	12/11/2013 22h42min	62,0	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento
0711221 6853325	Ponto 07	12/11/2013 22h47min	64,3	Interferência de veículos transitando na BR-101 Barulho das ondas formada pelo vento

**Quadro 4.10.1.9-6 - Área 3: Desvio da BR-101**

COORDENADA	PONTO DE REFERÊNCIA	DATA E HORA	VALOR ENCONTRADO	OBSERVAÇÕES
0713096 6852074	Em frente ao posto de combustíveis início do desvio da BR-101	27/11/2013 23h00min	71,8	Veículos transitando na BR-101
0712752 6852181	Em frente ao refeitório Estação BR-101	27/11/2013 22h02min	82,0	Veículos transitando na BR-101
0712958 6852115	Em frente à peixaria BR-101	27/11/2013 23h04min	74,0	Veículos transitando na BR-101
0712423 6852344	Final do desvio (início da ponte de cabeçudas)	27/11/2013 23h05min	76,2	Veículos transitando na BR-101
0712128 6852617	BR-101 meio da ponte de cabeçudas	27/11/2013 23h07min	78,0	Veículos transitando na BR-101
0711243 6853411	Final da ponte de cabeçudas (em frente à peixaria Martins)	27/11/2013 23h08min	74,4	Veículos transitando na BR-101
0711047 6852601	Em frente ao apoio 08 (lado esquerdo BR-101 sentido sul)	27/11/2013 22h55min	62,0	Veículos transitando na BR-101
0712686 6852142	Fundos do refeitório estação	27/11/2013 22h52min	65,5	Veículos transitando na BR-101
0712436 6852107	Praça em frente refeitório estação	27/11/2013 22h50min	71,2	Veículos transitando na BR-101
0712911 6892078	Em frente à peixaria Zelindro	27/11/2013 22h48min	68,7	Veículos transitando na BR-101
0713091 6852018	Em frente posto de combustíveis na rua Paulo Carneiro	20/11/2013 22h45min	70,2	Veículos transitando na BR-101

#### 4.10.1.10 Conclusão

Os dados apresentados com valores amostrados de concentração de ruído foram avaliados nas proximidades da divisa das instalações da área 1, área 2 e área 3 com as unidades em funcionamento no período diurno e em funcionamento no período noturno conforme demonstrados nos anexos 02, 03 e 04.

Todas as áreas mensuradas são consideradas como área mista, predominantemente residencial.



Os resultados apresentados em todas as áreas analisadas tanto no período diurno quanto no noturno apresentam-se acima dos limites pré-estabelecidos de acordo com a NBR 10.151.

Os pontos amostrados na área 1 ficam localizados no entorno do canteiro de obras principal, onde no período diurno todas as atividades estavam em funcionamento, já na data que foi analisada no período noturno as atividades do canteiro de obras estavam paralisadas. Entretanto em ambos os períodos mensurados os valores apresentaram-se acima do limite pré-estabelecidos, onde além de interferências de ruído da comunidade do entorno houve grande interferência de veículos transitando na Rodovia SC-436.

Os pontos amostrados na área 2 ficam localizados na lagoa, próximos aos pontos de instalação da ponte. Nas medições realizadas no período diurno, todas as atividades estavam em funcionamento, já no período noturno as atividades estavam paralisadas. Nesta área houve interferência de veículos transitando na BR-101 durante todo o período, além do ruído ambiente causado pela movimentação das águas da lagoa.

Os pontos amostrados na área 3 ficam localizados no trecho da ponte em terra no desvio da BR-101, onde nas medições realizadas no período diurno as atividades estavam em funcionamento e nas medições realizadas no período noturno, não haviam atividades. Todos os pontos amostrados mostraram-se acima dos limites. Nesta região há grande interferência de veículos transitando na BR-101, onde o fluxo é intenso.

Concluiu-se que as atividades realizadas pelo Consórcio Ponte de Laguna não estão ocasionando interferência no conforto acústico da comunidade, uma vez que a maior interferência de ruídos provém das rodovias que defrontam com as áreas de operação do Consórcio e comunidade do entorno. Mesmo sem atividades da obra no período diurno e noturno, todos os pontos apresentaram-se acima dos limites pré-estabelecidos de acordo com NBR 10.151.

## Laudo de Calibração do Decibímetro



### LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

## Certificado de Calibração

**Nº 33421/12**  
Folha 01/01

**Cliente:** CONSORCIO CAMARGO CORREA / A TERPA M.MARTINS/CONSTRUBASE  
**Endereço:** RODOVIA SC 436 - S/N - KM 02 (AV. COLOMBO MACHADO SALLES) Bairro: MATO ALTO Cep: 88790-000 LAGUNA - SC  
**Item Calibrado:** DECIBELIMETRO **Nº Código de barras/Nº Série:** 12021700824304 / 110416328  
**Marca:** INSTRUTHERM/NACIONAL **Modelo:** DEC-5010  
**O.S. Nº:** 106733 **Data da Calibração:** 29/08/2012

#### Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

**Temperatura durante a calibração:** 23± 3°C **Umidade relativa durante a calibração:** 45 a 65% (U.R.)

#### Metodologia de Calibração

**Procedimento de Calibração:** PCI - 002 - Rev.0 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

#### Padrões Utilizados

Instrutherm MDB-450 nº de série 16138 - Certificado de Calibração nº E0615/2012 - RBC - CAL 0024 Validade até 04/2013  
 Instrutherm FD-900 nº de série 07011500216213 - Certificado de Calibração nº F0099/2012 RBC - CAL 0024 Validade até 02/2013  
 Instrutherm DEC-416 nº de série R147579 - Certificado de Calibração nº A0227/2012 - RBC - CAL 0024 Validade até 06/2013  
 Agilent 33220A nº de série MY44038488 - Certificado de Calibração nº F0283/2012 - RBC - CAL 0024 Validade até 06/2013  
 Instrutherm CAL-3000 nº de série N236362 - Certificado de Calibração nº A0012a/2012 RBC - CAL 0024 Validade até 01/2013

#### Resultados Obtidos

Escala	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Verdadeiro Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (±dB)	k
Slow A	94.1	94.2	0.1	0.4	2,00
Fast A	94.1	94.2	0.1	0.4	2,00
Slow A	114.8	114.6	0.2	0.4	2,00
Fast A	114.8	114.6	0.2	0.4	2,00
Slow C	94.1	94.2	0.1	0.4	2,00
Fast C	94.1	94.2	0.1	0.4	2,00
Slow C	114.8	114.6	0.2	0.4	2,00
Fast C	114.8	114.6	0.2	0.4	2,00

#### Ajuste

Valor anterior:	94.5 dB
Após ajuste:	94.1 dB
Frequência de ajuste:	1,00 kHz

Valor anterior:	115.1 dB
Após ajuste:	114.8 dB

#### Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados na tabela, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM - Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

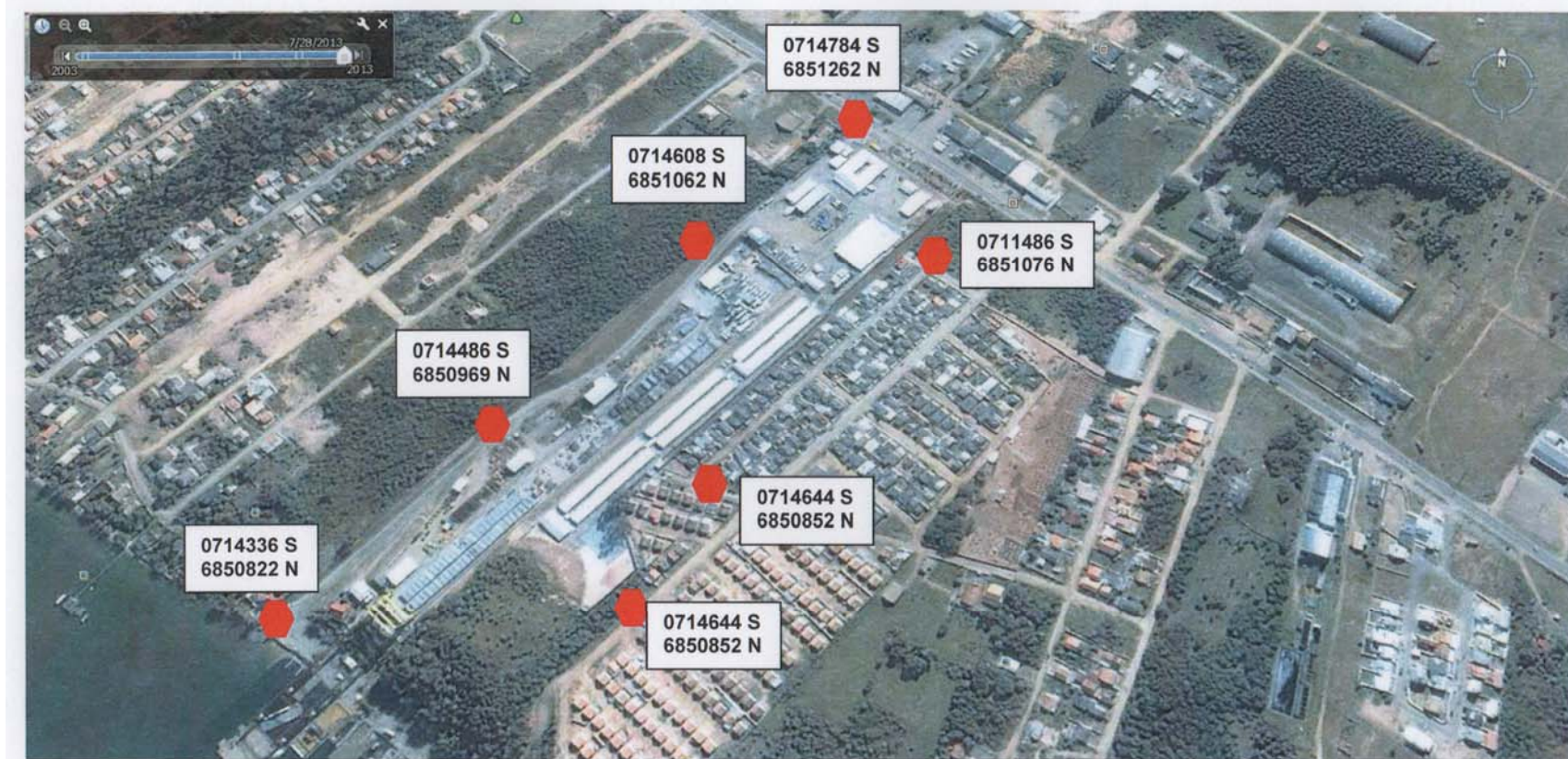
Data de Emissão do Certificado: 29/08/2012

**INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.**  
 Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-060  
 Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801  
 e-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

**LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM**  
 P/ Rodrigo Antero de Souza  
 CREA - 5062258117

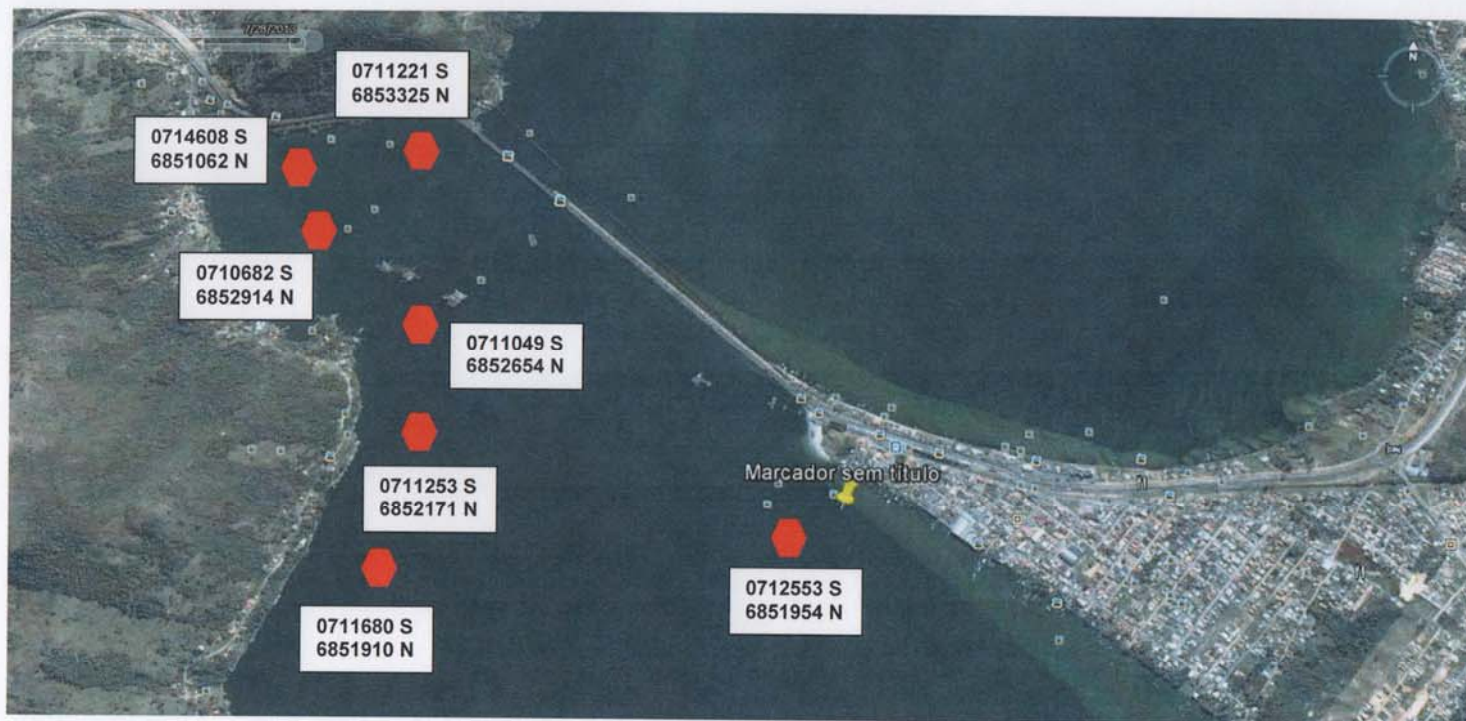


**Anexo 01: Área 1 - Canteiro de Obras Principal**

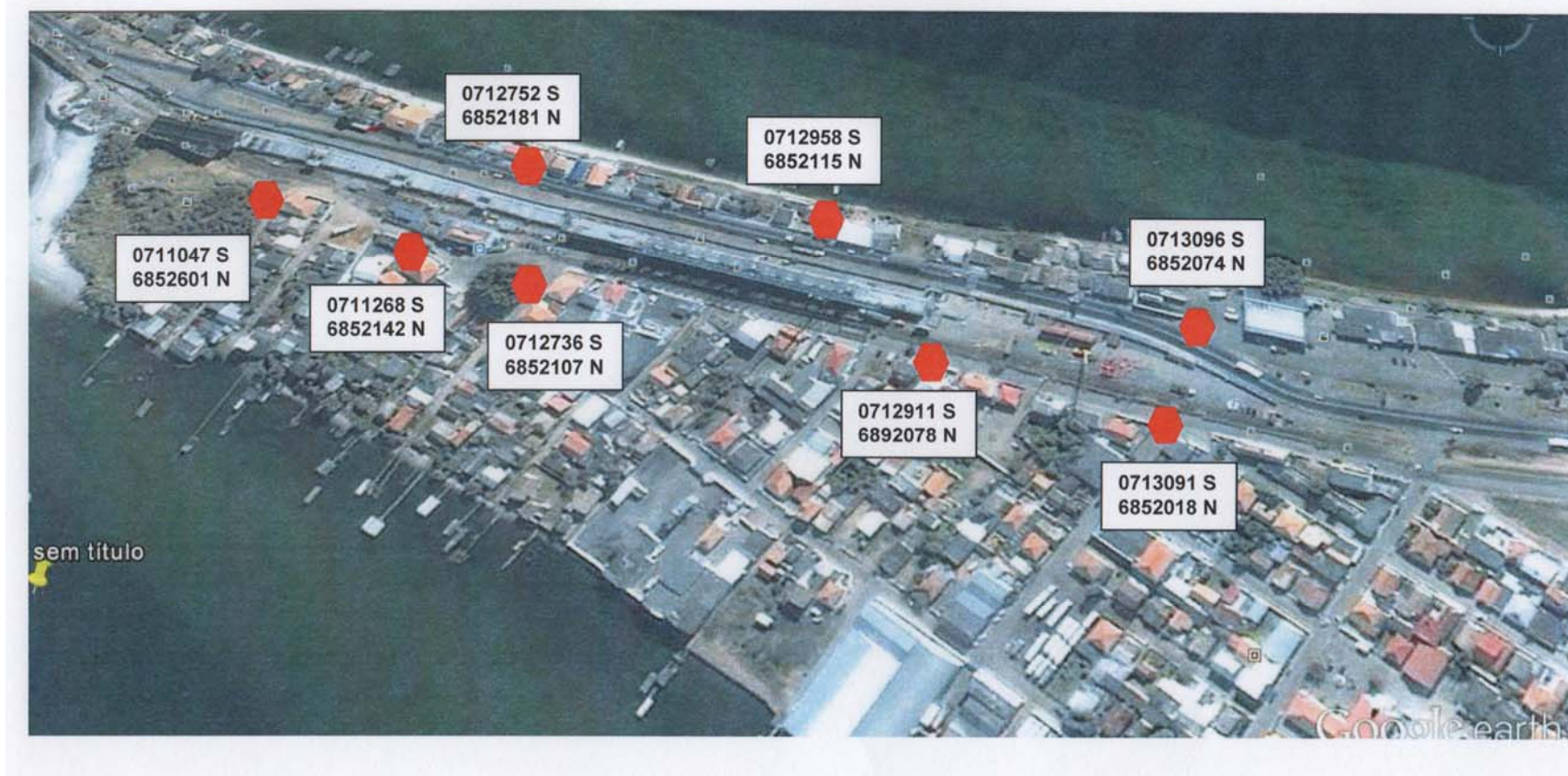




Anexo 02: Área 2 – Lagoa Santo Antônio dos Anjos



Anexo 03: Área 3 – Desvio da BR 101





#### **4.10.2 Condicionante 2.10.2**

*O PRAD deverá guardar estreita relação com o Programa de Controle de Processos Erosivos, haja vista que a instalação do empreendimento resultará na formação de taludes de corte e aterros, assim como no desenvolvimento de sistemas provisórios de drenagem, caminhos de serviços, entre outros. Essas estruturas e instalações deverão ser contempladas no âmbito do PRAD, pelo fato de demandarem o desenvolvimento de adequadas medidas de recuperação ambiental que necessitam de planejamento e monitoramento para a sua efetividade;*

As informações estão relatadas no item 4.10.12.4 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

#### **4.10.3 Condicionante 2.10.3**

*O Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos deverá estar em consonância com a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e com o Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Deverá ser apresentado, no primeiro relatório de acompanhamento do programa, as documentações comprovando os acordos com os municípios para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento e disposição de resíduos; a relação dos locais de disposição correta de cada tipo de resíduos, acompanhado das licenças ambientais válidas desses locais e comprovantes de transporte de resíduos, com respectiva planilha de controle das quantidades geradas, reutilizadas, recicladas e enviadas para a disposição adequada;*

A Lei nº 12.305, de 02/08/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12/02/1998 e dá outras providências, assim como o Decreto nº 7.804, de 23/12/2010 regulamenta a Lei nº 12.305, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências são os dois instrumentos legais previstos para a questão dos resíduos sólidos e tratamento adequado.

#### **Lote 01**

Com relação ao lote 01 a destinação dos resíduos sólidos produzidos é feito diretamente pelo serviço de limpeza do município de Laguna.

Os resíduos produzidos no canteiro tais como restos de madeira (formas) e ferro são separados em containeres para coleta e disposição final e de concreto é coletado e disposto em bota fora licenciado pela FLAMA/Laguna/SC.

No canteiro estão disponibilizados recipientes coloridos para a coleta seletiva de lixo e banheiros químicos e de alvenaria para uso de todos os trabalhadores.

#### **Lote 02**

Em se tratando da questão do monitoramento de efluentes e da coleta e destinação dos resíduos sólidos produzidos pelas obras do lote 02, o Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase implementa as medidas e procedimentos necessários com

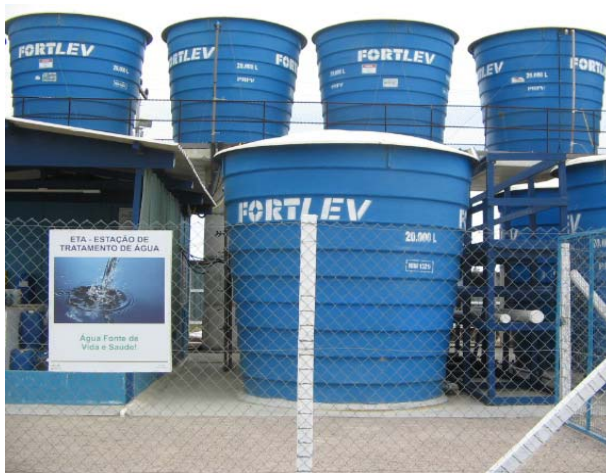


base nos documentos - Monitoramento de Efluentes – PLA/IT/024 e Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PLA/IT/025.

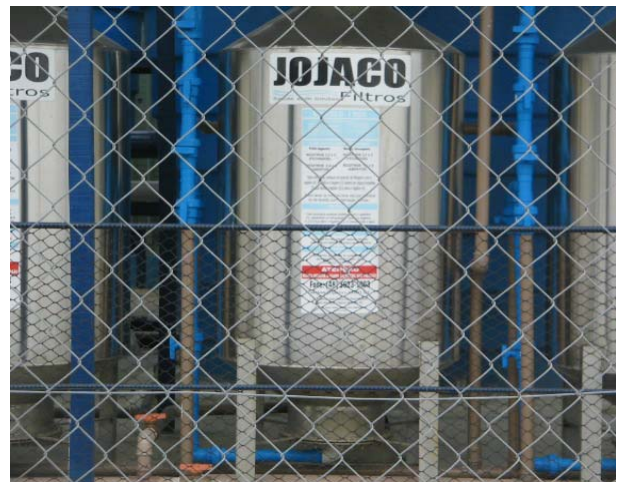
O Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase implantou a Estação de Tratamento de Água e a Estação de Tratamento de Esgoto e mantém containeres para recolhimento e destinação de resíduos produzidos pelas obras (ferro, madeira, papel, plásticos) na área do canteiro de obras, assim como banheiros ecológicos.

Em anexo, o Relatório de Gerenciamento e Controle de Efluentes Líquidos – período de janeiro a dezembro/2013 e o Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – período de janeiro a dezembro/2013, ambos elaborados pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02.

### Registros Fotográficos - Estação de Tratamento de Esgoto – outubro/2013



### Registros Fotográficos – Estação de Tratamento de Água – outubro/2013





## Registros Fotográficos – Separação para Coleta de Resíduos de Obras – outubro/2013







# RELATÓRIO

## GERENCIAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES SANITÁRIOS

**CONSÓRCIO PONTE DE LAGUNA**

**PERÍODO DE 01/01/2013 À 31/12/2013**

Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa M Martins / Construbase

Janeiro de 2014.

1



## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. EQUIPE ENVOLVIDA NOS TRABALHOS .....	4
3. EFLUENTES.....	5
3.1. Definições, Classificações e Padrões .....	5
3.2. Coleta dos Efluentes nas frentes de serviço do Consórcio Ponte de Laguna.....	6
3.3. Volume de efluente tratado na ETE.....	10
3.4. Descarte final de efluentes sanitários e lodo na empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME.....	11
3.5. Manifesto de Transporte de Resíduos .....	12
3.6. LAO – Licença Ambiental de Operação Estação de Tratamento de Efluente do Consórcio Ponte de Laguna. ....	13
3.7. LAO – Licença Ambiental de Operação Rinaldo Gazola Cardoso ME .....	14
3.8. Disposição Externa – ETE Rinaldo Gazola Cardoso ME.....	15
4. CONCLUSÃO .....	16



## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo relatar o controle de efluentes sanitários gerados nas frentes de serviços do Consórcio Ponte de Laguna, no período de 01/01/2013 à 31/12/2013.





## 2. EQUIPE ENVOLVIDA NOS TRABALHOS

NOME	FUNÇÃO
Reginaldo Cleber Esteves	Coordenador de Meio Ambiente
Mariana Baldi Braga	Encarregada Técnica
Flávia de Souza Gaspar	Assistente Técnica I
Eliab Costa	Técnico de Meio Ambiente
Fernando da Silva Castro	Operador de Estação
Claudir de Andrade	Operador de Estação
Marcus Gabriel	Operador de Estação
Valdir Pires	Operador de Caminhão Basculante
Pedro Ferreira	Ajudante de Serv. Diversos



### 3. EFLUENTES

#### 3.1. Definições, Classificações e Padrões

O Consórcio Ponte de Laguna elaborou procedimento PLA/MA/IT/024 – Monitoramento de Efluentes, sendo este específico para gerenciamento dos efluentes gerados, no qual estabelece a sistemática para monitoramento de efluentes nas atividades do Consórcio Ponte de Laguna - Camargo Corrêa / Aterpa M. Martins/ Construbase, responsável pela execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras em Laguna-SC. As orientações adicionais provenientes de exigências de órgãos ambientais são cumpridas integralmente, independentemente das recomendações deste procedimento.

Para este procedimento foram utilizados definições, classificações e padrões, extraídos respectivamente da:

- a) NBR 7229/1993 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos):
  - **Efluentes:** parcela líquida que sai de qualquer Unidade.
  - **Água residuária:** líquido que contém resíduo de atividade humana.
  - **Esgoto doméstico:** água residuária de atividade higiênica e/ou de limpeza. Exemplo: efluentes gerados nos sanitários, alojamentos, escritórios administrativos e refeitórios.
- b) Resolução CONAMA 357/2005:



**Arts. 4º a 6º** - classificam os corpos d'água sob jurisdição nacional, de acordo com os usos a que se destinam, em águas doces (Classes 1 a 4 e Classe especial); águas salinas (Classes 1 a 3 e Classe especial) e águas salobras (Classes 1 a 3 e Classe especial).

- c) Resolução CONAMA 430/2011 que *dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.*
- d) Decreto Estadual 14.250/81, que regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980 e também a Lei 14.675 de 13 de abril de 2009 referentes à Proteção e a Melhoria de Qualidade Ambiental.

### 3.2. Coleta dos Efluentes nas frentes de serviço do Consórcio Ponte de Laguna

Durante o período de 01/01/2013 à 31/12/2013, foram utilizados banheiros químicos nas frentes de serviço com sistema de contenção para os dejetos. O Consórcio Ponte de Laguna subcontratou a empresa Multiban Locações de Bens Móveis Ltda, responsável pela locação dos banheiros químicos e serviços de coleta e transporte dos dejetos à destinação final. A empresa responsável pela destinação final do efluente sanitário é Rinaldo Gazola Cardoso ME, sendo que o efluente sanitário recebido passa por estação de tratamento.

A partir de fevereiro/2013 todo efluente sanitário gerado nas frentes de serviços do Consórcio Ponte de Laguna começou a ser destinados para a Estação de Tratamento de Efluentes, instalada no canteiro principal de obra.

O efluente gerado no canteiro de obras principal é encaminhado para estação de tratamento de efluentes através de rede hidráulica. O efluente gerado nas demais frentes de serviços é coletado através de caminhão limpa fossa próprio do Consórcio e descartado no sistema de tratamento de efluentes.



Imagem 1 – Caminhão responsável pela coleta e transporte do efluente sanitário.

O sistema de tratamento de efluentes é dividido em três etapas: tratamento primário, tratamento secundário e tratamento terciário conforme fluxograma abaixo:





UT-585  
Ponte de Laguna



Figura 01: Fluxograma do sistema de tratamento de efluentes

O lodo gerado do processo de decantação é armazenado nas caixas de sedimentação onde mensalmente ou de acordo com a necessidade é realizado um descarte. A coleta e a destinação final desse lodo é realizada pela empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME.





Imagem 02: Estação de Tratamento de Efluentes

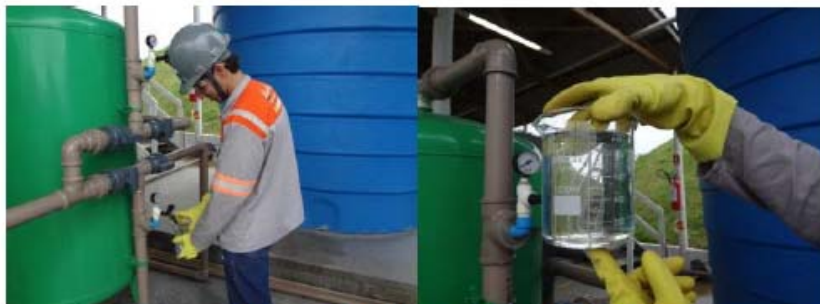


Imagem 03: Operador na Estação de Tratamento de Efluente

A operação da estação de tratamento de efluentes é realizada 24 horas ininterruptamente por três operadores que dividem-se em escala de revezamento de turnos.

Trimestralmente é realizado o monitoramento da qualidade do efluente tratado, conforme previsto PLA IT 024 Monitoramento de Efluentes.



### 3.3. Volume de efluente tratado na ETE

O medidor de vazão de efluente tratado na estação de tratamento de efluentes localizada no canteiro central de obras começou a operar a partir do mês de abril, onde é possível verificar a quantidade de efluente tratado mensalmente, conforme tabela abaixo:

Efluentes Sanitários Tratados na ETE (m <sup>3</sup> )	
Abril/2013	1.471
Mai/13	4.971
Junho/13	1.370
Julho/13	1.403
Agosto/13	2.022
Setembro/13	1.762
Outubro/13	2.115
Novembro/13	1.855
Dezembro/13	1.328

Tabela 1 – Quantidade de efluentes sanitários em m<sup>3</sup> tratados.

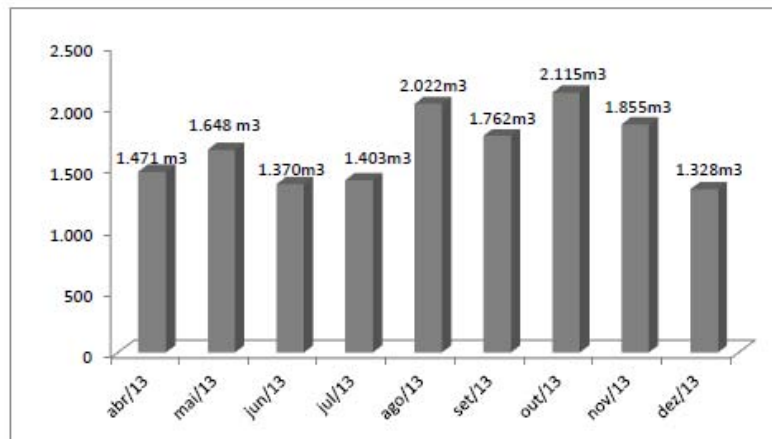


Gráfico 1 – Quantidade de efluentes sanitários em m<sup>3</sup> tratados na Estação de Tratamento de Efluentes.



### 3.4. Descarte final de efluentes sanitários e lodo na empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME.

No período de Janeiro/13 a Dezembro/13 foram descartados no sistema de tratamento de efluente da empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME, incluindo o lodo gerado no sistema de tratamento as seguintes quantidades:

Efluentes Sanitários (m <sup>3</sup> )	
Janeiro/13	1.030
Fevereiro/13	0
Março/13	0
Abril/2013	32
Maió/13	56
Junho/13	8
Julho/13	64
Agosto/13	8
Setembro/13	96
Outubro/13	54
Novembro/13	56
Dezembro/13	40

Tabela2 – Quantidade de efluentes sanitários e lodo da ETE em m<sup>3</sup> destinados.

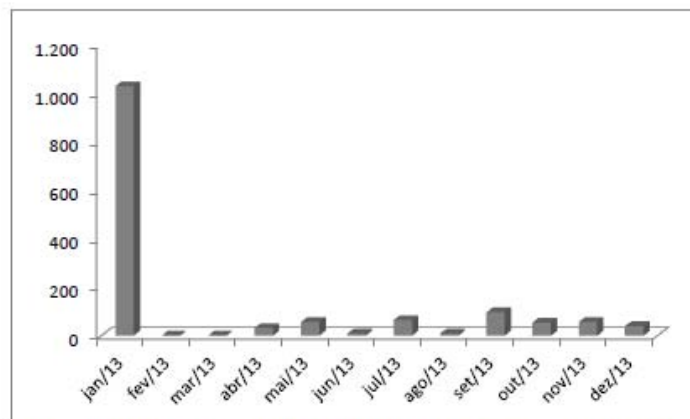


Gráfico 2 – Quantidade acumulada de efluente destinada ao Rinaldo Gazola Cardoso ME.

## 3.5. Manifesto de Transporte de Resíduos


 MANIFESTO DE RESÍDUOS		Número: <u>EFL: 55</u>
<b>Resíduo:</b>	<input type="checkbox"/> Entulho <input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Plástico
	<input checked="" type="checkbox"/> Papel <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <u>Efluente Sanitário</u>	
<b>Origem:</b>	<input type="checkbox"/> Fundações <input type="checkbox"/> Estrutura	<input type="checkbox"/> Alvenaria <input type="checkbox"/> Acabamento
	<input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual? <u>Lodo da ETE</u>	
<b>Acondicionamento:</b>	<input type="checkbox"/> Tambor 200lts <input type="checkbox"/> A Granel <input type="checkbox"/> Caçamba	<input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/> Fardos <input type="checkbox"/> Sacos plásticos
	<input checked="" type="checkbox"/> Tambores ou Bombonas <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <u>Caixas de fibra</u>	
<b>Quantidade</b>	<u>48</u> m <sup>3</sup>	<u>          </u> toneladas
<b>Estado físico:</b>	<input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Pó	<input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Gasoso
	<input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Pastoso	
<b>Tratamento:</b>	<input type="checkbox"/> Aterro de Inertes <input type="checkbox"/> Aterro Sanitário	<input type="checkbox"/> Aterro Industrial <input type="checkbox"/> Reciclagem
	<input checked="" type="checkbox"/> Incineração <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <u>Físico-Químico</u>	
<b>Classificação (Resíduo Perigoso):</b>	<i>Preencher somente em caso de resíduo perigoso, conforme Resolução ANT.</i>	
	Classificação: <u>          </u>	Nº da ONU: <u>          </u>
	Grupo de embalagem: <u>          </u>	Nº de risco: <u>          </u>
<b>Dados do Gerador:</b>	Nome: <u>Consortio Ponte Laguna</u> Endereço: <u>Rod-sc s/n Km 02</u> Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-3647-7577</u> Estado: <u>SC</u> Nº Licença: <u>CCA Nº 019/2012</u> Responsável: <u>Flávia de S. Gaspar</u>	Data de Entrega: <u>11/11/2013</u> Carimbo/Assinatura: <u>          </u>
<b>Dados do Motorista:</b>	Nome: <u>Rinaldo Gazola Cardoso ME</u> Endereço: <u>Madre Egidia,170, Mar Grosso</u> Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-9109-1803</u> Estado: <u>SC</u> Nº Licença: <u>CCA Nº 025/2012</u> Responsável: <u>Rinaldo Gazola Cardoso ME</u> Motorista: <u>Rinaldo Gazola Cardoso ME</u> Placa: <u>AHB8252</u>	Data de Recebimento: <u>11/11/2013</u> Carimbo/Assinatura: <u>          </u>
<b>Dados do Receptor:</b>	Nome: <u>Rinaldo Gazola Cardoso ME</u> Endereço: <u>Madre Egidia 170 Mar Grosso</u> Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-91091803</u> Estado: <u>SC</u> Nº Licença: <u>LADM 003/2012</u> Responsável: <u>Rinaldo Gazola Cardoso ME</u>	Data de Recebimento: <u>11/11/2013</u> Carimbo/Assinatura: <u>          </u>

Figura 2 – Modelo de Manifesto de Resíduos para descarte de efluente e lodo na empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME.



### 3.6 LAO – Licença Ambiental de Operação Estação de Tratamento de Efluente do Consórcio Ponte de Laguna.



FUNDAÇÃO LAGUNENSE DO MEIO AMBIENTE  
LAGUNA - SANTA CATARINA

#### LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO – LAO – 007/2012

A Fundação Lagunense do Meio Ambiente – FLAMA, no uso de suas atribuições que são conferidas pelo Art. 3º, parágrafo único, da Lei Nº 1.139 de 20 de fevereiro de 2005, regulamentada pela pelo Decreto Nº 1.965 de 4 de abril de 2007 e Resolução CONSEMA Nº 002/2007 que habilita a Fundação Lagunense do Meio Ambiente do Município de Laguna para realização do Licenciamento Ambiental das Atividades de Impacto Local, publicado no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina (DOE Nº 18.215/07), concede a presente Licença Ambiental a:

**Nome:** Consórcio Camargo Corrêa/M.Martins/Construbase  
**Endereço:** Rua: Sargi Luiz Abrahão nº 159, Bairro Bela Vista  
**Município:** Laguna - SC  
**CNPJ/CPF:** 14.015.083/0001-05  
**Responsável Técnico:**  
 Eng. Civil Jorge Rene Palombo Rodriguez – CREA/SC 077146-2  
 Número da ART: 4485878-0  
 Eng. de Operação Antônio Castello Jato Junior – CREA/SP 0660739494  
 Número da ART: 92221220120897164

**Atividade Autorizada**  
 Sistema de Tratamento de Esgotos Sanitários  
 Código da Atividade: 34.31.11

**Localização**  
 No trecho compreendido entre as coordenadas UTM:  
 N 6.851.033,985 E 714.693.615

**Observação**

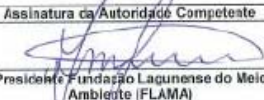
- Esta Licença Ambiental está atrelada a Licença Ambiental Prévia Municipal – LAP nº 011/2011 de 22 de novembro de 2011.

**Restrições**

- As contidas no processo de Licenciamento FLAMA 260/2011 volume III e IV e na Legislação Ambiental em vigor;
- Fica extremamente proibida a comercialização das terras e dos materiais resultantes da dragagem;
- Esta licença não autoriza o corte de árvores ou qualquer tipo de supressão de vegetação;
- Esta licença é passível de cancelamento, caso a execução do serviço não siga criteriosamente o projeto apresentado a esta Fundação.

Esta Licença é válida pelo período de 36 (trinta e seis) meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FLAMA Nº 266/2011 volume III e IV observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

**Local e Data:**  
 Laguna, 19 de dezembro de 2012

Assinatura da Autoridade Competente  
  
 Presidente Fundação Lagunense do Meio Ambiente (FLAMA)

Importante: Este documento ou cópia deverá permanecer no local de sua autorização.

Figura 3 – Licença de Operação Estação de Tratamento de Efluente.



### 3.7 LAO – Licença Ambiental de Operação Rinaldo Gazola Cardoso ME

**FUNDAÇÃO LAGUNENSE DO MEIO AMBIENTE**  
LAGUNA - SANTA CATARINA

**LICENÇA AMBIENTAL OPERAÇÃO MUNICIPAL – LAOM Nº 003/2012**

A Fundação Lagunense do Meio Ambiente – FLAMA, ao uso de suas atribuições que são conferidas pelo Art. 3º, parágrafo único, da Lei Nº 1.339 de 10 de fevereiro de 2006, regulamentada pela pelo Decreto Nº 1.965 de 4 de abril de 2007 e Resolução CONSEMA Nº 012/2007 que habilita a Fundação Lagunense do Meio Ambiente do Município de Laguna para realização de Licenciamento Ambiental das Atividades de Impacto Local, publicado no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina (DOE Nº 19.219/07), concede a presente Licença Ambiental Prévina a:

<b>Nome:</b> Rinaldo Gazola Cardoso ME
<b>Endereço:</b> Madre Egrida, 171, Mar Grosso
<b>Município:</b> Laguna/SC
<b>CNPJ:</b> 13.217.409/0001-06
<b>Responsável Técnico:</b> Sergio Hilsendegor      CRQ 13306780      AFT Nº 1745/2012

**Atividade**  
Sistema de Coleta e Tratamento da Esgoto Sanitário  
Código da atividade: 34.31.11

**Localização**  
Estrada Geral do Esmerito, s/n, Praia do Sol – Laguna/SC  
Coordenadas Geográficas: Latitude 28°23'30,00" Longitude 48°46'55,66"

**Restrições**

- As condicões no Parecer Técnico PT Nº 066/2012 e no Processo de Licenciamento FLAMA Nº 034/2011 e na Legislação Ambiental em vigor;
- Esta licença não autoriza o corte de árvores ou qualquer tipo de supressão de vegetação;
- Esta licença é passível de cancelamento, caso a execução do serviço não siga criteriosamente o projeto apresentado a esta Fundação.

Esta LAOM é válida pelo período de 36 (trinta e seis) meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FLAMA Nº 034/2011 observadas as condições deste documento. (verso e avverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

**Local e Data:**  
Laguna, 02 de abril de 2012.

**Assinatura da Autoridade Competente**  
*[Assinatura]*  
Agostão Meneguete de Lima  
Presidente Fundação Lagunense do Meio Ambiente (FLAMA)

**IMPORTANTE:** Este documento ou cópia deverá permanecer no local em posse do responsável pela atividade.

**REGISTRO DE ATIVIDADES DE LICENÇA**  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE LAGUNA  
RUA DEBORA, 100 - FUND. LAGUNENSE DO MEIO AMBIENTE - LAGUNA - SC  
FONE: (51) 3333-1111 - FAX: (51) 3333-1111  
E-MAIL: laguna@laguna.sc.gov.br

**ATENTACÃO:** Este documento é válido somente para o uso que lhe foi destinado e não pode ser usado para qualquer outro fim.

Laguna, 02 de abril de 2012, hora: 11:00h  
Assinatura: Sergio Hilsendegor

PROCURADOR MUNICIPAL Nº 02 (1) - LAGUNA - SC - TPAE Nº 001  
Data: 02 de abril de 2012 - Horário: 10:00h - Local: LAGUNA - SC  
Cópia de 02 de abril de 2012 em PDF por meio de

Figura 4 – Licença de Operação Rinaldo Gazola Cardoso ME.



UT-585  
Ponte de Laguna

### 3.8 Disposição Externa – ETE Rinaldo Gazola Cardoso ME

A empresa Rinaldo Gazola Cardoso ME está localizada na Estrada geral do Estreito, s/n°, Praia do Sol – Laguna/SC. (Coordenadas: 28°23'30.06" S 48°46'8.66" O), conforme demonstra a imagem abaixo.

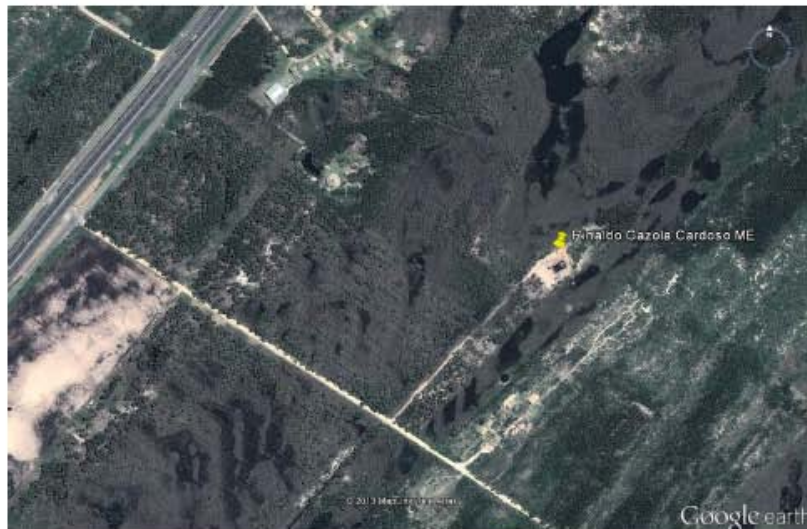


Imagem 4 – Localização da empresa – Rinaldo Gazola Cardoso ME



UT-585  
Ponte de Laguna

#### 4. CONCLUSÃO

O controle efetivo dos efluentes sanitários vem garantindo a disposição adequada de acordo com os parâmetros legais. Concluimos que a sistemática de Gestão de Efluentes que foi implantada nas obras do projeto Ponte de Laguna atendem as legislações vigentes, bem como os requisitos solicitados pelos órgãos competentes.

Laguna - SC, 14 de janeiro de 2014.

Elaborado Por:

**Flávia de Souza Gaspar –  
Assistente Técnica I**

Aprovado Por:

**Reginaldo Cleber Esteves  
Coordenador de Meio Ambiente**

16

# RELATÓRIO

## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

**CONSÓRCIO PONTE DE LAGUNA**

**PERÍODO DE 01/01/2013 À 31/12/2013**

Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa M Martins / Construbase

Janeiro de 2014



## **Sumário**

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. EQUIPE ENVOLVIDA NOS TRABALHOS .....	4
3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS .....	5
3.1. Educação Ambiental dos Trabalhadores para Separação dos Resíduos .....	6
3.1.1. Treinamento de Integração com enfoque na Coleta Seletiva .....	6
3.1.3. Boletins Informativos.....	8
3.1.5. Placas Educativas para a Separação Correta dos Resíduos .....	14
3.2. Segregação do Lixo e Coleta Seletiva .....	15
3.2.1. Coleta de Resíduos nas Frentes de Serviço.....	17
3.3. Controle Quantitativo de Descarte Final de Resíduos Gerados .....	19
3.3.1. Descarte Final de Resíduos de Papel.....	19
3.3.2. Descarte Final de Resíduos de Plástico:.....	20
3.3.3. Descarte Final de Resíduo Orgânico: .....	21
3.3.4. Descarte Final de Resíduos Não Recicláveis:.....	22
3.3.5. Descarte Final de Resíduos de Concreto.....	23
3.3.6. Descarte Final de Resíduos de Madeira .....	24
3.3.7. Descarte Final de Resíduos de Metal .....	25
3.3.8. Descarte Final de Resíduos de Vidro.....	26
3.3.9. Descarte Final de Resíduos Ambulatoriais: .....	26
3.3.10. Descarte Final de Resíduos Contaminados com óleo/graxa e ou produtos químicos:.....	28
3.3.11. Descarte Final de Óleo Lubrificante Usado: .....	29
3.4. Transporte Externo.....	30
3.5. Destino Final dos Resíduos .....	33
3.5.1. Localização Georeferenciada do Destino Final dos Resíduos .....	33
3.5.2. Licenças Ambientais de Operação .....	35
4. CONCLUSÃO .....	40





UT-585  
Ponte de Laguna

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo relatar o sistema de Gerenciamento de Resíduos realizado no período de Janeiro à Dezembro de 2013 no Consórcio Ponte de Laguna que tem objetivo a execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras em Laguna-SC.



## 2. EQUIPE ENVOLVIDA NOS TRABALHOS

NOME	FUNÇÃO
Reginaldo Cleber Esteves	Coordenador de Meio Ambiente
Mariana Baldi Braga	Encarregada Técnico
Eliab Costa	Técnico de Meio Ambiente
Flávia de Souza Gaspar	Assistente Técnico I
José Romero	Operador de Caminhão Guindauto
Manoel Messias dos Santos	Ajudante de Serviços Diversos
Anderson Martins Paulino	Operador de Caminhão Basc. II
Clóvis Duarte	Ajudante de Serviços Diversos
Cleber Laerte	Operador de Caminhão Munck
Charles Ari Leandro	Ajudante de Serviços Diversos



### 3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

O Consórcio Ponte de Laguna elaborou o procedimento de gerenciamento de resíduos que estabelece uma rotina para controle, manejo e destinação de resíduos sólidos, incluindo resíduos perigosos, sólidos comuns e hospitalares, fundamentado nas diretrizes ambientais de Gestão de Resíduos Sólidos baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como as Resoluções do CONAMA 431/11, CONAMA 275/01 e Leis Nº 7.589/2001, Nº 5.067/1990 e Nº 12305/201, implantando no projeto ações que visam a reutilização, controle e destinação adequada e melhoria ambiental. Vale ressaltar que um plano específico para gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde foi elaborado e protocolado junto ao órgão competente, baseados na CONAMA 358/05, Resolução ANVISA RDC 306/2004 e nas NBR's 12809:93 e 7500:2007.



### 3.1. Educação Ambiental dos Trabalhadores para Separação dos Resíduos

Desde o processo de admissão dos profissionais e durante o transcorrer das obras são realizados treinamentos e campanhas de conscientização sobre coleta seletiva, abordando itens como:

- A importância da redução dos recursos disponibilizados pela empresa como papéis, copos plásticos, madeiras entre outros;
- O correto descarte dos materiais que devem ser separados por tipos e descartados no local indicado;
- Limpeza e organização no local de trabalho.

#### 3.1.1. Treinamento de Integração com enfoque na Coleta Seletiva

Os novos profissionais que iniciam suas atividades no projeto, recebem 02 horas de treinamento ambiental com assuntos referentes a legislação, produtos químicos, código de conduta do colaborador e coleta seletiva. O profissional recebe um crachá onde é informado o material, tipos de resíduos daquela classe e a cor correspondente ao descarte.

COLETA SELETIVA	
AZUL	Papel / papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
LARANJA	Resíduos contaminados
BRANCO	Resíduos ambulatoriais
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado não passível de separação
 <p><b>Devemos ter cuidado a separar o nosso lixo e colocar cada coisa no seu devido lugar!</b></p>	

Figura 1 - Folder da Coleta Seletiva entregue aos profissionais recém admitidos.

u

Todos os dias são realizados Diálogos Diários de Excelência onde em cada área são tratados assuntos relacionados a atividade do profissional para o dia. Nesse momento, a equipe de Meio Ambiente participa desse evento reforçando a necessidade de manter a frente limpa e organizada ressaltando a importância da coleta seletiva nesse processo.



Figura 2 – DDE sobre coleta seletiva Pátio de Armação.



Figura 2 – DDE sobre coleta seletiva Laboratório de Concreto.





UT-585  
Ponte de Laguna



Figura 3 – DDE sobre coleta seletiva Brasfix.

### 3.1.3. Boletins Informativos

Quinzenalmente são emitidos Boletins Informativos Preventivos (BIP) que tem a função de informar assuntos relacionados ao Meio Ambiente a todos os níveis da obra de forma simples, objetiva e rápida. Os boletins informativos são divulgados nos murais nas frentes de serviço e enviados via email e, algumas vezes, o mesmo é enviado junto com os Controles de Frequência dos profissionais. Abaixo, modelos de Boletins informativos divulgados.

## BOLETIM INFORMATIVO BIP. PREVENTIVO



### DIGA NÃO AO DESPERDÍCIO DOS COPOS PLÁSTICOS



Já se deparou com alguém ou até mesmo você, utilizando dois ou mais copos plásticos na hora de tomar aquele cafezinho, água ou suco? Está errado! Isto se chama **DESPERDÍCIO!**

Boa parte do impacto ambiental de nossos atos de consumo **pode e deve** ser minimizada com a redução de volume de resíduos plásticos que descartamos diariamente, pois sabemos que o plástico leva mais de 450 anos para se decompor na natureza, sem contar que este ato gera um enorme custo para a empresa na compra de novos copos descartáveis. Ao usar apenas **01 (um)** copo descartável de cada vez, você e a nossa empresa contribuirão significativamente com a diminuição de resíduo plástico gerado no planeta e ajudarão a preservar o nosso Meio Ambiente.

**É mais:** como o preço dos plásticos caiu muito no mercado da reciclagem, poucos catadores se interessam em coletá-los para comercializá-los. Então os copos plásticos acabam indo parar no lixão.

**PENSE NISSO!** Ajude a reduzir a exploração de recursos naturais e a quantidade de resíduos plásticos. **Vamos mudar nossos hábitos na hora do café ou daquela água bem gelada, utilizando somente 01 (um) copo.**



**DIGA NÃO AO DESPERDÍCIO!**

**Consciência ambiental: você pode!**

**Lembre-se dos 3R's: Reduzir o consumo / Reutilizar / Reciclar**

Fonte das imagens: <http://www.poder360.com.br>  
<http://portuguesa.alfasa.com/productos/250ml-decoracion-sinetic-cup-227445103.html>



03/01/2013

Circulação Interna

Figura 3 - Modelo informativo.

# BOLETIM INFORMATIVO BIP. PREVENTIVO



## LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO É OBRIGAÇÃO DE TODOS. FAÇA SUA PARTE!

A LIMPEZA e ORGANIZAÇÃO é resultado de esforços diários e contínuos, que evitam acidentes e proporcionam um melhor desempenho na realização das atividades.

É de responsabilidade de todo o profissional manter sua área de trabalho sempre limpa e organizada.

Existem etapas de trabalho fundamentais para que a atividade seja realizada com qualidade, respeito ao meio ambiente e com segurança. As etapas são:



Veja algumas dicas para manter seu ambiente de trabalho organizado:

- Pratique a Coleta Seletiva sempre que for descartar algum resíduo;
- Pratique os 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar);
- Na dúvida, procure o TMA (Técnico de Meio Ambiente).



**AJUDE A TORNAR NOSSA  
OBRA MAIS LIMPA E  
ORGANIZADA! QUANTO  
MAIOR A ORGANIZAÇÃO,  
MENOS ACIDENTES E  
INCIDENTES ACONTECERÃO!**



20/01/2013



Circulação Interna

Figura 4 - Modelo informativo.

## BOLETIM INFORMATIVO BIP. PREVENTIVO



### Bituca de Cigarro

#### *Vilã do Meio Ambiente*



Você já observou a quantidade de bitucas de cigarros espalhadas pelo chão?

Infelizmente é uma realidade que só podemos mudar se os fumantes se conscientizarem que o lugar das bitucas de cigarro é nas BITUQUEIRAS.

As bitucas, por serem resíduos pequenos, dispersam facilmente e, dependendo do lugar em que são descartadas, podem ser levadas pelas águas das chuvas ou pelas águas dos caminhões que umidificam os acessos e, como consequência, para os rios, causando poluição.

Na época de estiagem o perigo é bem maior, pois no canteiro de obras temos áreas vegetadas, onde uma bituca de cigarro pode causar incêndios, levando a um grande desastre ambiental e financeiro.



#### **Fumantes!!!**

Fumar prejudica a sua saúde.

Sejam bem conscientes: descartem corretamente suas bitucas de cigarro!

*Lembre-se que após seu descarte ela demora pelo menos dois anos para se decompor.*



15/02/2013



Circulação Interna

Figura 5 - Modelo informativo.



BOLETIM INFORMATIVO  
BIP. PREVENTIVO



COLETA SELETIVA - PRATIQUE VOCÊ TAMBÉM

VEJA NA TABELA ONDE DEVEMOS  
DEPOSITAR OS RESÍDUOS:



<b>Papel</b> 	Jornais, revistas, papéis, formulários, cartões, cartolina, fotocópia, envelopes e caixas em geral.
<b>Plástico</b> 	Copos e sacos plásticos, embalagens plásticas não compostas.
<b>Metal</b> 	Chapas metálicas, latas de alumínio, arames, sucatas de ferro e cobre.
<b>Vidro</b> 	Garrafas, potes, frascos, copos quebrados e cacos.
<b>Orgânico</b> 	Restos de alimentos em geral, como: cascas de laranja, banana, bora, de café, restos de sanduíches...
<b>Não Reciclável - lixo comum</b> 	Guardanapos de papel, papel higiênico, embalagens de biscoito, embalagens compostas, maços e bitucas de cigarro, isopor, tecidos.
<b>Perigosos</b> 	Cartuchos de impressora, baterias, pilhas, resíduos contaminados com óleo e outros produtos químicos, solo contaminado.

Faça a diferença: mantenha a sua frente de serviço limpa e organizada!



18/04/2013

PLA-MA-INF-008-13

Figura 6 - Modelo informativo.



# BOLETIM INFORMATIVO BIP. PREVENTIVO RESÍDUOS



Em nossas atividades do dia-a-dia, geramos uma grande quantidade de resíduos. Esses resíduos devem ser tratados e destinados corretamente para não poluir o meio ambiente.



## OS QUATRO R's PARA O NOSSO LIXO:

### REUTILIZAR

Voltar a usar o material sem alteração ou modificação em sua forma ou volume, apenas executando reparos necessários.

### REAPROVEITAR

Transformação do material para outra função, sem alteração por processos industriais, antes da reciclagem ou destinação final.

### RECICLAR

O máximo possível CONTRA O DESPERDÍCIO de comida, material de escritório e material de construção.

### REDUZIR

Transformação de resíduo em nova matéria prima, através de processos industriais. Deve ser sempre o último R antes do descarte final.



06/08/2013

Circulação Interna

**Devemos sempre pensar que:  
A SOLUÇÃO É DIMINUIR A GERAÇÃO**

**PROTEJA A NATUREZA  
FAÇA SUA PARTE!**



Figura 7 - Modelo informativo.

### 3.1.5. Placas Educativas para a Separação Correta dos Resíduos

Foram afixadas diversas placas educativas sobre coleta seletiva nas frentes de serviço e acessos visando reforçar a disseminação da informação sobre a correta segregação de resíduos aos profissionais do Consórcio Ponte de Laguna e Subcontratados.



Imagem 3 - Placas educativas afixadas em pontos estratégicos da obra.



UT-585  
Ponte de Laguna



Imagem 4 - Placas educativas afixadas em pontos estratégicos da obra.



Imagem 5 - Placas educativas afixadas em pontos estratégicos da obra.

### 3.2. Segregação do Lixo e Coleta Seletiva

O sistema de coleta seletiva implantado no canteiro de obras é baseado na Resolução CONAMA 275/01 que estabelece o código de cores para os

15



UT-585  
Ponte de Laguna

diferentes tipos de resíduos, a serem adotados na identificação de coletores nas frentes de serviço.

Visando a melhoria do programa de gestão de resíduos, foram adquiridos sacos plásticos de 20, 40, 60, 100 e 200 litros nas cores: vermelho, azul, verde, amarelo, cinza e marrom para serem dispostos nos coletores, facilitando assim a identificação dos resíduos que foram recolhidos nas frentes de trabalho quando os mesmos forem descarregados na área de armazenamento temporário de resíduos e posterior coleta pela (s) empresa (s) de destinação final. Outro ponto positivo foi a aquisição de coletores de 30 litros com três divisórias (plástico, papel e não reciclável) dispostos nos escritórios. Esses coletores propiciam duas vantagens: ocupam menos espaço no ambiente de trabalho além de não haver necessidade do uso de sacos plásticos.



Imagem 5 - Kit de coleta seletiva disposto no Escritório Central.





UT-585  
Ponte de Laguna



Imagem 6 - Sacos de plásticos nas mesmas cores dos tambores



Imagem 7 – Coletores instalados sobre as balsas

### 3.2.1. Coleta de Resíduos nas Frentes de Serviço

A coleta dos resíduos é realizada diariamente, de segunda a sábado em todas as frentes de serviço. Uma equipe de profissionais da coleta que foram capacitados através de treinamentos ministrados pelas equipes de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho.

17





A equipe composta por ajudantes de serviços gerais e operadores de caminhão basculante faz a coleta dos resíduos. Dependendo do tipo do material, os mesmos podem estar armazenados em tambores ou caçambas, como por exemplo, resíduos de madeira estarão dispostos em caçambas, já os resíduos de papéis estarão dispostos em sacos de cor azul nos tambores (coletores) de cor azul que já foram previamente separados e acondicionados pelos profissionais de cada área.

Após a coleta nas frentes de serviço, todo material é encaminhado ao aterro sanitário da Serrana Engenharia, que é responsável pelo tratamento, disposição final e reciclagem dos resíduos dos resíduos de Classe II.

Os resíduos perigosos, de classe I são encaminhados para aterro industrial, devidamente licenciado.

Os resíduos de construção de maior porte, tais como madeira, ferro, entre outros, são armazenados temporariamente em caçambas para posterior descarte.

Os resíduos de madeira e sobras de concretos são doados a comunidade e as empresas localizadas aos arredores do Consórcio. As madeiras são usadas para uso doméstico e pessoal nas residências dos donatários, como para pequenos reparos em cercas, construção de galinheiros e até mesmo para uso em fogões à lenha, e nas empresas como material combustível de caldeiras. As sobras de concreto são utilizadas pela comunidade para servir como material de aterramento em fundações das casas dos mesmos, visando efetuar o nivelamento do terreno.

Resíduos Ambulatoriais são armazenados em recipientes de cor branca e os resíduos perfuram cortantes, nas Caixas Descarpac armazenados no ambulatório. Periodicamente os resíduos serão transferidos para um coletor de cor branca, com tampa rosqueável que é enviado para uma área de resíduo ambulatoriais e coletado periodicamente por empresa credenciada.



### 3.3. Controle Quantitativo de Descarte Final de Resíduos Gerados

Diariamente são coletados resíduos recicláveis (papel, plástico, papelões, sobras de madeira, pregos, arames, entre outros) e não recicláveis. Eventualmente são coletados resíduos contaminados e ambulatoriais.

Na sequência, serão apresentadas as quantidades de resíduos destinadas durante o período de Janeiro/2013 a Dezembro/2013.

#### 3.3.1. Descarte Final de Resíduos de Papel

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS DE PAPEL (Kg)	
Janeiro/13	2.610
Fevereiro/13	2.160
Março/13	1.650
Abril/13	3.930
Maió/13	1.530
Junho/13	1.000
Julho/13	4.660
Agosto/13	0
Setembro/13	0
Outubro/13	0
Novembro/13	0
Dezembro/13	0

Tabela 1 – Quantidade de resíduos de papel descartados no período em Kg.



UT-585  
Ponte de Laguna

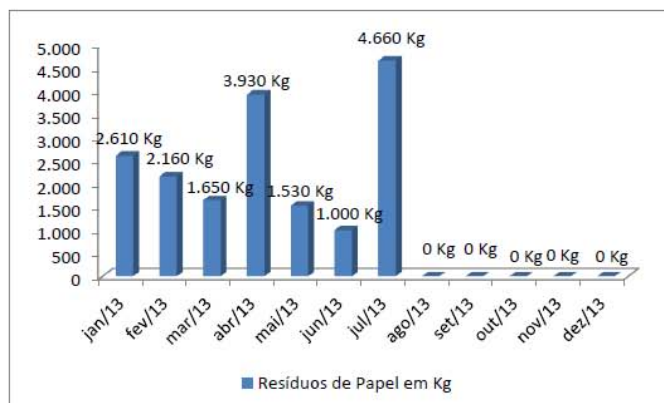


Gráfico 1 – Quantidade de Resíduos de Papel descartados no período em Kg.

Os resíduos de papel gerados no período de agosto à dezembro foram armazenados na área temporária de armazenamento de resíduos para serem destinados à empresas recicladoras.

### 3.3.2. Descarte Final de Resíduos de Plástico:

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS DE PLÁSTICO (Kg)	
Janeiro/13	4.830
Fevereiro/13	1.180
Março/13	3.250
Abril/13	6.350
Mai/13	3.020
Junho/13	450
Julho/13	670
Agosto/13	440
Setembro/13	0
Outubro/13	0
Novembro/13	0
Dezembro/13	0

Tabela 2 – Quantidade de resíduos plásticos descartados no período em Kg.

20



UT-585  
Ponte de Laguna

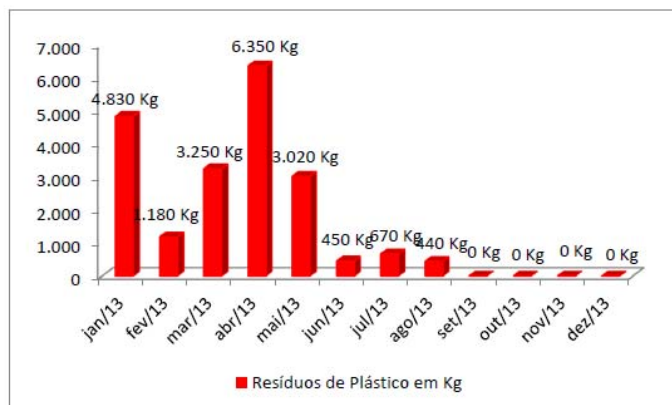


Gráfico 2 – Quantidade de resíduos de plástico descartados no período em Kg.

Os resíduos de plástico gerados no período de setembro a dezembro/13 foram armazenados na área temporária de armazenamento de resíduos para serem destinados à empresas recicladoras quando atingir volume adequado para venda.

### 3.3.3. Descarte Final de Resíduo Orgânico:

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS ORGÂNICOS (Kg)	
Janeiro/13	3.180
Fevereiro/13	5.600
Março/13	4.890
Abril/13	11.350
Mai/13	10.680
Junho/13	12.580
Julho/13	1.718
Agosto/13	19.090
Setembro/13	9.360
Outubro/13	18.730
Novembro/13	18.600
Dezembro/13	19.560

Tabela 3 – Quantidade de resíduos orgânicos descartados no período em Kg.



UT-585  
Ponte de Laguna

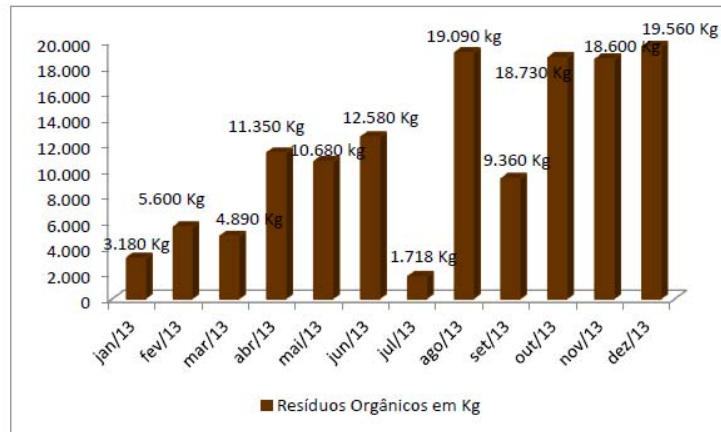


Gráfico3 – Quantidade de resíduos orgânicos descartados no período em Kg.

### 3.3.4. Descarte Final de Resíduos Não Recicláveis:

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS NÃO REICLÁVEIS (Kg)	
Janeiro/13	3.590
Fevereiro/13	9.110
Março/13	14.270
Abril/13	10.960
Mai/13	15.480
Junho/13	13.880
Julho/13	28.630
Agosto/13	44.380
Setembro/13	33.130
Outubro/13	25.850
Novembro/13	23.230
Dezembro/13	16.210

Tabela 4 – Quantidade de resíduos não recicláveis descartados no período em Kg.





UT-585  
Ponte de Laguna

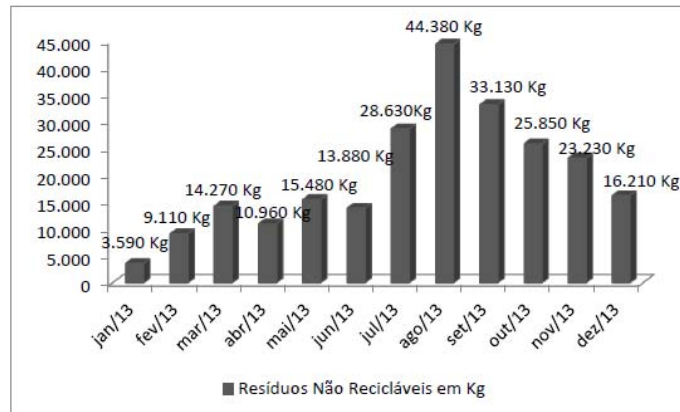


Gráfico 4 – Quantidade de resíduos não recicláveis descartados no período em Kg.

### 3.3.5. Descarte Final de Resíduos de Concreto

Os resíduos de construção estavam sendo acumulados em caçambas no pátio do canteiro central, sendo encaminhados posteriormente para doação a comunidade.

No período foram descartados:

RESÍDUOS DE CONCRETO (Kg)	
Janeiro/13	0
Fevereiro/13	26.000
Março/13	7.492
Abril/13	103.350
Mai/13	37.960
Junho/13	117.000
Julho/13	13.000
Agosto/13	52.000
Setembro/13	52.000
Outubro/13	120.000
Novembro/13	76.500
Dezembro/13	45.500

Tabela 6 – Quantidade de resíduos de concreto descartados no período em Kg.



UT-585  
Ponte de Laguna

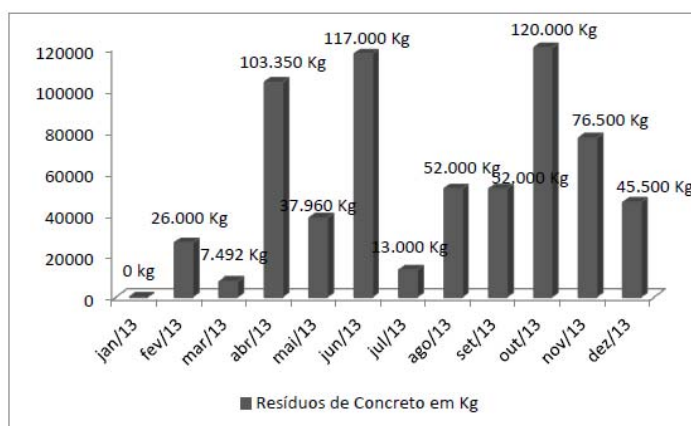


Gráfico 6 – Quantidade de resíduos de concreto descartados no período em Kg.

### 3.3.6. Descarte Final de Resíduos de Madeira

A sucata de madeira descartada foi doada para as comunidades do entorno da obra do Consórcio Ponte de Laguna.

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS DE MADEIRA (Kg)	
Janeiro/13	60.000
Fevereiro/13	62.400
Março/13	36.000
Abril/13	76.800
Mai/13	82.800
Junho/13	66.000
Julho/13	102.000
Agosto/13	42.000
Setembro/13	139.800
Outubro/13	148.800
Novembro/13	0
Dezembro/13	82.200

Tabela 7 – Quantidade de resíduos de madeira descartados no período em Kg.



UT-585  
Ponte de Laguna

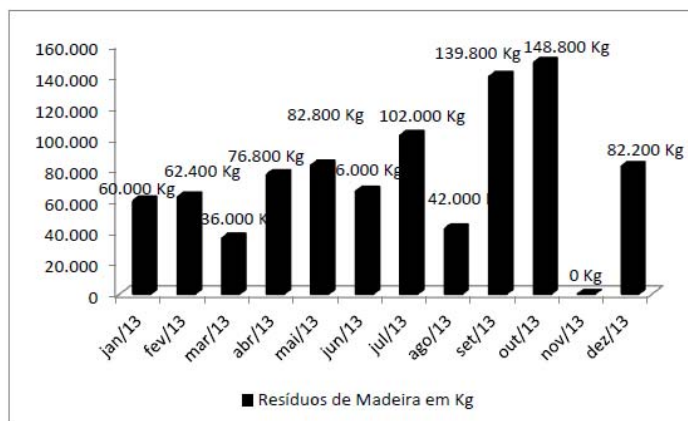


Gráfico 7 – Quantidade de resíduos de madeira descartados no período em Kg.

### 3.3.7. Descarte Final de Resíduos de Metal

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS DE METAL (kg)	
Janeiro/13	0
Fevereiro/13	0
Março/13	0
Abril/13	0
Mai/13	9.990
Junho/13	41.100
Julho/13	27.040
Agosto/13	23.000
Setembro/13	15.950
Outubro/13	20.250
Novembro/13	99.000
Dezembro/13	22.050

Tabela 8 – Quantidade de resíduos de metal descartados no período em Kg.



UT-585  
Ponte de Laguna

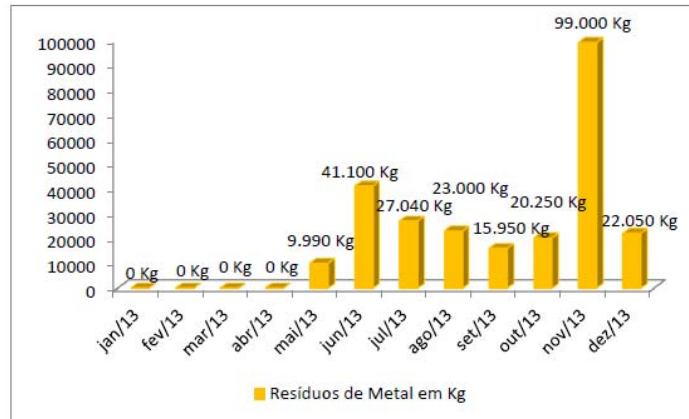


Gráfico 8 – Quantidade de resíduos de metal descartados no período em Kg.

O descarte de resíduos de sucata metálica iniciou no mês de maio, sendo que até o momento estes estavam sendo estocados na área do canteiro de obras do Consórcio Ponte de Laguna até atingir volume adequado para descarte/venda.

### 3.3.8. Descarte Final de Resíduos de Vidro

No período não foram descartados resíduos de vidro, sendo que estes ainda estão sendo estocados na área do canteiro de obras do Consórcio Ponte de Laguna até atingir volume adequado para descarte/venda.

### 3.3.9. Descarte Final de Resíduos Ambulatoriais:

Os resíduos ambulatoriais, este que têm características de resíduos de serviços de saúde foram estocados adequadamente de acordo com os requisitos legais da área de saúde e meio ambiente, sendo posteriormente devidamente encaminhados para destinação final em empresas credenciadas conforme quantidades abaixo informadas:

DESCARTE DE RESÍDUOS AMBULATORIAIS (kg)	
Janeiro/13	0
Fevereiro/13	0
Março/13	0
Abril/13	10,9
Maió/13	0
Junho/13	3,0
Julho/13	3,4
Agosto/13	2,0
Setembro/13	6,5
Outubro/13	5,0
Novembro/13	6,1
Dezembro/13	2,0

Tabela 9 – Quantidade de resíduos ambulatoriais descartados no período em Kg.

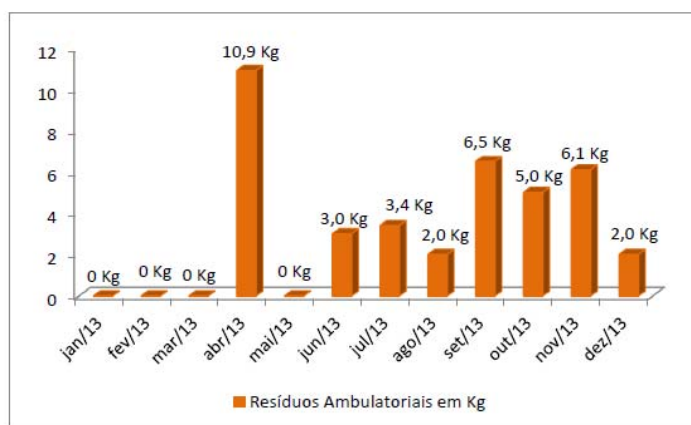


Gráfico 9 – Quantidade de resíduos ambulatoriais descartados no período em Kg.

O descarte de resíduos de ambulatoriais iniciou no mês de abril, sendo que até o momento estes estavam sendo estocados em tambores de tampa rosqueável identificados como material infectante na área dos resíduos ambulatoriais, este construído de acordo com a RDC ANVISA 306/2004.



**3.3.10. Descarte Final de Resíduos Contaminados com óleo/graxa e ou produtos químicos:**

No período foram descartados:

DESCARTE DE RESÍDUOS CONTAMINADOS (kg)	
Janeiro/13	2.470
Fevereiro/13	4.270
Março/13	0
Abril/13	0
Maió/13	1.910
Junho/13	450
Julho/13	0
Agosto/13	7.732,8
Setembro/13	0
Outubro/13	20.730
Novembro/13	21.180
Dezembro/13	14.220

Tabela 10 – Quantidade de resíduos contaminados descartados no período em Kg.

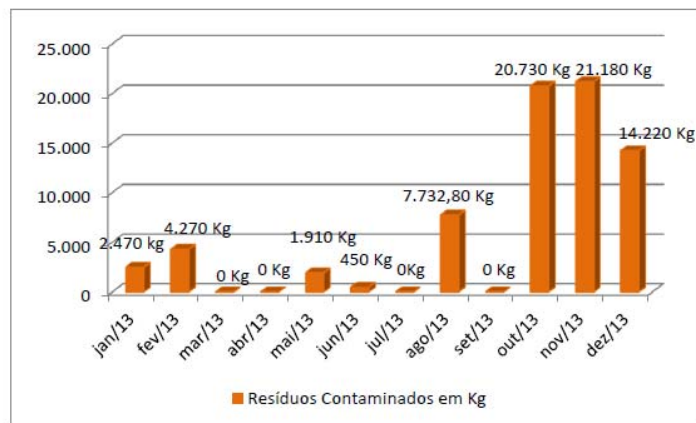


Gráfico 10 – Quantidade de resíduos contaminados descartados em Kg.

### 3.3.11. Descarte Final de Óleo Lubrificante Usado:

No período foram descartados:

DESCARTE DE ÓLEO USADO (Kg)	
Janeiro/13	0
Fevereiro/13	780,0
Março/13	1.328,21
Abril/13	0
Maió/13	2.531,84
Junho/13	1.166,16
Julho/13	0
Agosto/13	1.135,2
Setembro/13	2.115,6
Outubro/13	0
Novembro/13	0
Dezembro/13	390,0

Tabela 11 – Quantidade de óleo lubrificante usado descartado em Kg.

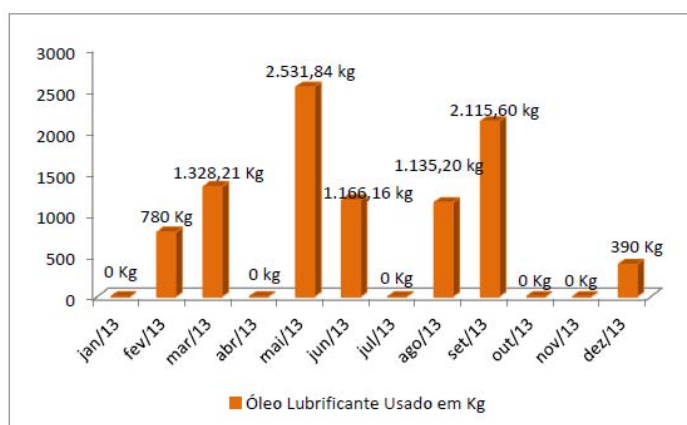


Gráfico 11 – Quantidade de óleo lubrificante usado descartados em Kg.

### 3.4. Transporte Externo

Os resíduos recicláveis, orgânicos e não recicláveis são retirados do canteiro de obras são transportados por caminhão próprio. Estes são monitorados e controlados pela equipe de Meio Ambiente através dos Manifestos de Transporte de Resíduos ou Termos de Doação, conforme modelos apresentados abaixo.

Já os resíduos perigosos de classe I, como os resíduos contaminados, óleo lubrificante usado e resíduos ambulatoriais, são retirados por empresa habilitada para tal transporte e enviado para aterros devidamente licenciados. Os caminhões que coletam os resíduos contaminados são padronizados conforme critérios da ANTT 96.044/88.



Imagem 8 - Resíduos Recicláveis e Não Recicláveis sendo enviados ao aterro sanitário Serrana Engenharia.



UT-585  
Ponte de Laguna



**MANIFESTO DE RESÍDUOS**

Número: 122

<b>Resíduo:</b>	<input type="checkbox"/> Entulho	<input type="checkbox"/> Metal	<input checked="" type="checkbox"/> Papel
	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Plástico	<input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____

<b>Origem:</b>	<input type="checkbox"/> Fundações	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual? <u>Canteiro de obra.</u>
	<input type="checkbox"/> Estrutura	<input type="checkbox"/> Acabamento	

<b>Acondicionamento:</b>	<input type="checkbox"/> Tambor 200lts	<input type="checkbox"/> Tanque	<input type="checkbox"/> Tambores ou Bombonas
	<input type="checkbox"/> A Granel	<input type="checkbox"/> Fardos	<input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____
	<input checked="" type="checkbox"/> Caçamba	<input type="checkbox"/> Sacos plásticos	

**Quantidade** 5 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ toneladas

<b>Estado físico:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sólido	<input type="checkbox"/> Líquido	<input type="checkbox"/> Lodo
	<input type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Gasoso	<input type="checkbox"/> Pastoso

<b>Tratamento:</b>	<input type="checkbox"/> Aterro de Inertes	<input type="checkbox"/> Aterro Industrial	<input type="checkbox"/> Incineração
	<input checked="" type="checkbox"/> Aterro Sanitário	<input type="checkbox"/> Reciclagem	<input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____

**Classificação (Resíduo Perigoso):** *Preencher somente em caso de resíduo perigoso, conforme Resolução ANTi*

Classificação: \_\_\_\_\_ N° da ONU: \_\_\_\_\_

Grupo de embalagem: \_\_\_\_\_ N° de risco: \_\_\_\_\_

<b>Dados do Gerador:</b>	Nome: <u>Consortio Ponte laguna</u>	<u>02.04.2013</u>
	Endereço: <u>Rod-sc s/n Km 02</u>	Data de Entrega:
	Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-3644-6461</u>	
	Estado: <u>SC</u> N° Licença: <u>CCA N° 019/2012</u>	
Responsável: <u>Mariana Baldi Braga</u>	Carimbo/Assinatura	

<b>Dados do Transportador:</b>	Nome: <u>Consortio Ponte laguna</u>	<u>02.04.2013</u>
	Endereço: <u>Rod-sc s/n Km 02</u>	Data de Recebimento:
	Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-3644-6461</u>	
	Estado: <u>SC</u> N° Licença: <u>LAO 8600/2012</u>	
Responsável: <u>Mariana Baldi Braga</u>	Carimbo/Assinatura	
Motorista: <u>Carlos Sátiro</u>	Placa: <u>MKL-3517</u>	

<b>Dados do Receptor:</b>	Nome: <u>Serrana Engenharia LTDA</u>	<u>02.04.2013</u>
	Endereço: <u>BR 101 km 322 S/N Taquaruçu</u>	Data de Recebimento:
	Município: <u>Laguna</u> Telefone: <u>48-3647-4137</u>	
	Estado: <u>SC</u> N° Licença: <u>LAO 5485/2011</u>	
Responsável: <u>Alencar Loch Locatelli</u>	Carimbo/Assinatura	

Figura 6 – Exemplo de Manifesto de Transporte de Resíduos



UT-585  
Ponte de Laguna



CONSORCIO  
CAMARGO CORRÊA / ATERPA M. MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal das Laranjeiras

#### TERMO DE DOAÇÃO

Pelo presente termo o Consórcio Camargo Corrêa/Aterpa M. Martins/ Construbase, inscrito no CNPJ: 14.015.083/0001-05, com instalações à Rodovia SC – 436 – Km 02, snº, Mato Alto, no município de Laguna, SC, CEP: 88790-000, detentor do Contrato nº TT-281/2011-00 com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte - DNIT, que tem por objeto a execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras em Laguna-SC, vem através do presente termo **DOAR** a empresa **NOVA MAXSUL INDUSTRIA COMÉRCIO LTDA** no CNPJ: 16.642.986/0001-33, a quantidade de 05 metros cúbicos de sucata de madeira em forma de lenha provenientes das atividades da construção da Ponte De Laguna da área do canteiro de obras. O donatário acima declara que a lenha será utilizada apenas para fins de uso em benefício da instituição acima.

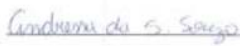
Laguna-SC, 11 de Junho de 2013.

Doador:

  
RG: 335448

  
Gláucia S. Gaspar  
Pessoa Física / Meio Eletrônico  
CONSORCIO  
Camargo Corrêa/Aterpa M. Martins/ Construbase  
Ponte de Laguna

Recebido por:

  
RG: 6.401.790

Nº 59

Figura 6 – Exemplo de Termo de Doação de Resíduos de Sucata de Madeira



### 3.5. Destino Final dos Resíduos

Os resíduos de plástico, papel, orgânico e não recicláveis são encaminhados a Serrana Engenharia Ltda, empresa esta devidamente licenciada pelos órgãos ambientais competentes. Após a chegada do material à empresa, os mesmos que são recicláveis vão para reciclagem e os materiais orgânicos e não recicláveis passam por tratamento para disposição final.

Os resíduos contaminados são coletados pela empresa Ecofaq Resíduos e Transportes Ltda e destinados à empresa CETRIC – Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais para tratamento e disposição final.

Os resíduos de óleo lubrificante usado são coletados e encaminhados para disposição final pela empresa Lwart Lubrificantes Ltda.

#### 3.5.1. Localização Georeferenciada do Destino Final dos Resíduos

A empresa Serrana está localizada na Rodovia BR 101 –Km 322,s/nº Taquaruçu –Laguna/SC, sendo que abaixo localização georeferenciada da empresa de destino final dos resíduos de classe II:



Imagem 9 – Localização Georeferenciada do destino final dos resíduos de classe II.



**UT-585**  
**Ponte de Laguna**

A empresa Cetric está localizada na Travessa Angelo Baldissera, Bairro Linha Amarela, Chapecó/SC, sendo que abaixo localização georeferenciada da empresa de destino final dos resíduos de classe I:



Imagem 10 – Localização Georeferenciada do destino final dos resíduos de classe I.



UT-585  
Ponte de Laguna

### 3.5.2. Licenças Ambientais de Operação

#### 3.5.2.1. Licença de Operação - Coleta, Transporte empresa contratada pelo Consórcio Ponte de Laguna.

ESTADO DE SANTA CATARINA  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
FUNDAÇÃO DE MEIO AMBIENTE - FATMA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 8600/2012

159.234  
Selo de Autenticidade

A Fundação de Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° TPP/21584/TSP e parecer técnico n° 10443/2012, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

**Empreendedor**

NOME: SUELLEN KFOURI ME  
 ENDEREÇO: RUA ALTAMIRO GUIMARAES, 1763, OFICINAS  
 CEP: 88.702-103 MUNICÍPIO: TUBARÃO ESTADO: SC  
 CPF/CNPJ: 06.712.308/0001-71

**Para Atividade de**

ATIVIDADE: 53.10.01 - SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODoviÁRIO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS CLASSES IIA E IIB  
 EMPREENDIMENTO: SUELLEN KFOURI ME

**Localizada em**

ENDEREÇO: RUA ALTAMIRO GUIMARAES, 1763, OFICINAS  
 CEP: 88.702-103 MUNICÍPIO: TUBARÃO ESTADO: SC  
 COORDENADA GEOGRÁFICA: lat 28°29'23,97"S - lon 49°01'27,56"W

**Da operação**

A presente Licença, concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**Condições gerais**

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.  
 II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:  
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;  
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;  
 - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.  
 III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

**Prazo de validade**

(46) meses, a contar da presente data.

**Data, local e assinatura**

TUBARÃO, \_\_\_\_\_  
 14 SET 2012

Rui Brenelli Eijendourn  
 FATMA

Figura 8 - Licença de Operação da empresa Suellen Kfour ME.



UT-585  
Ponte de Laguna

### 3.5.2.2. Licença Operação - Disposição final de Resíduos Sólidos.

**FATMA** ESTADO DE SANTA CATARINA  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
Fundação do Meio Ambiente

**LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO**

**Nº 5485/2011**

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSU/00039/CTB e parecer técnico nº 291/2011, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

<b>Empreendedor</b>		
NOME: SERRANA ENGENHARIA LTDA		
ENDEREÇO: RUA OTTOKAR DOERFFEL, 891, ATIRADORES		
CEP: 89.200-000	MUNICÍPIO: JOINVILLE	ESTADO: SC
CPF/CNPJ: 83.073.536/0001-64		
<b>Para Atividade de</b>		
ATIVIDADE: 34.41.10 - TRATAMENTO E OU DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERROS SANITÁRIOS		
EMPREENDIMENTO: SERRANA ENGENHARIA LTDA		
<b>Localizada em</b>		
ENDEREÇO: BR 101 - KM 322, SN, TAQUARUÇU		
CEP: 88.790-000	MUNICÍPIO: LAGUNA	ESTADO: SC
COORDENADA PLANA: UTM X 704.890 - UTM Y 6.853.775		
<b>Da operação</b>		
A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a <b>viabilidade de operação</b> do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.		
<b>Condições gerais</b>		
I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.		
II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:		
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;		
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;		
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.		
III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.		
<b>Prazo de validade</b>		
(48) meses, a contar da presente data.		
<b>Data, local e assinatura</b>		
TUBARÃO, 24 AGO 2011		 Rui Bonelli Bittencourt Gerente 235.629-6

Figura 9 - Licença de Operação da empresa Serrana Engenharia Ltda.



ESTADO DE SANTA CATARINA  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
Fundação do Meio Ambiente

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 7544/2011      112593  
Selo de Autenticidade

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº TPIP/21283/TSP e parecer técnico nº 583/2011, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

<b>Empreendedor</b>			
NOME: ECOFAQ RESÍDUOS E TRANSPORTES LTDA - ME			
ENDEREÇO: RUA PROJETADA, S/Nº, RIO GALO			
CEP: 88.845-000	MUNICÍPIO: COCAL DO SUL	ESTADO: SC	
CPF/CNPJ: 12.475.797/0001-62			
<b>Para Atividade de</b>			
ATIVIDADE: 53.10.00 - SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE E INDUSTRIAIS CLASSE I			
EMPREENHIMENTO: ECOFAQ RESÍDUOS E TRANSPORTES LTDA - ME			
<b>Localizada em</b>			
ENDEREÇO: RUA PROJETADA, S/Nº, RIO GALO			
CEP: 88.845-000	MUNICÍPIO: COCAL DO SUL	ESTADO: SC	
COORDENADA GEOGRÁFICA: lat 28°52'36.77"S - lon 49°32'58.56"W			
<b>Da operação</b>			
A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a viabilidade de operação do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.			
<b>Condições gerais</b>			
I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.			
II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;</li> <li>- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;</li> <li>- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.</li> </ul>			
III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.			
<b>Prazo de validade</b>			
(48) meses, a contar da presente data.			
<b>Data, local e assinatura</b>			
CRICIÚMA,	19 OUT 2011		 Alexandre Camiel Guimarães Gerente 354.772-8

ADP-01/06

Figura 10 - Licença de Operação da empresa Ecofaq Resíduos e Transportes Ltda.





UT-585  
Ponte de Laguna



ESTADO DE SANTA CATARINA  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
Fundação do Meio Ambiente

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL - CODAM CHAPECÓ  
Travessa Guararapes nº. 81 E - Centro  
89 801-035 - Chapecó - SC  
Fone: (51) 49 3321-6860

101501  
Selo de Autenticidade

**LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO Nº 512/10 CODAM CHAPECÓ**

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º, e inciso III do artigo 14º, da Lei Estadual Nº. 14.875, de 13 de abril de 2009, com base no Parecer Técnico nº. 1.270/10, de 06/07/10, concede a presente Licença Ambiental de Operação a:

**Nome:** CENTRO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS - CETRIC  
**Endereço:** Acesso Ângelo Baldissera, CH 20, Km 05 – Linha Água Amarela  
**Município:** CHAPECÓ/SC  
**CNPJ/CPF:** 04.647.090/0001-88

**Para Atividade de**

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS CLASSES DE RISCO "I", "IIA" E "IIB", SEGUNDO ABNT-NBR 10004, INCLUINDO RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS/ATERRO SANITÁRIO E INDUSTRIAL  
71.60.03/71.60.04

**Localizada em**

Acesso Ângelo Baldissera CH 20, Km 05, Linha Água Amarela, Chapecó/SC.

**Com as Seguintes Restrições**

"As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor".  
"Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica".

Esta LAO é válida pelo período de 52 (cinquenta e dois) meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FATMA nº. RSI 001/CODAM Chapecó, observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo. Esta Licença cancela e substitui da LAO nº. 442/06 CODAM Chapecó, de 02/11/06.

**Local e Data:**  
Chapecó, 06 de Julho de 2010.

  
**BERNARDO BEIRITH**  
Gerente de Desenvolvimento Ambiental

Figura 11 - Licença de Operação da empresa Cetric- Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais.

ESTADO DE SANTA CATARINA  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
Fundação do Meio Ambiente

FATMA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

055954  
Selo de Autenticidade

**LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO - LAO N.º 174/2010**

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º e inciso III do artigo 14, da Lei Estadual N.º 14.675, de 13 de abril de 2009, com base no Parecer Técnico N.º 466/10, concede a presente Licença Ambiental de Operação a

Razão Social: Lwart Lubrificantes Ltda.  
Endereço: Rua João Crescencio de Souza s/n - Bairro Fior  
Município: Capivari de Baixo  
CNPJ: 46.201.083/0017-45

Para Atividade de

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS  
47.10.10

Localizada no

ESTADO DE SANTA CATARINA

Com as Seguintes Restrições

- As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
- Esta licença não autoriza o corte de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação de Mata Atlântica.
- Esta Licença é passível de cancelamento, caso a empresa não atenda às exigências desta Fundação.

Esta LAO é válida pelo período de 48 (quarenta e oito) meses a contar da presente data, conforme Processo de Licenciamento FATMA N.º TPP/024 – CODAM/CTB, observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo.

Local e Data:  
Tubarão, 19 de julho de 2010

Gerente de Desenvolvimento Ambiental

ACP-0174

Figura 12 - Licença de Operação da empresa Lwart Lubrificantes Ltda Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.



UT-585  
Ponte de Laguna

#### 4. CONCLUSÃO

Concluimos que o sistema de Gerenciamento de Resíduos implantado pelo Consórcio Ponte de Laguna está atendendo satisfatoriamente, pois atende a todos requisitos ambientais da legislação, desde a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, implantação de coleta seletiva, treinamento aos profissionais, monitoramento dos resíduos interno e com emissão de registros de destinação final externa ao empreendimento, bem como destinação o credenciamento adequado das empresas responsáveis pela destinação final atendendo prontamente aos critérios de proteção ambiental.

Laguna - SC, 17 de janeiro de 2014.

Elaborado Por:

**Flávia de Souza Gaspar**  
Assistente Técnica I

Aprovado Por:

**Reginaldo Cleber Esteves**  
Coordenador de Sustentabilidade

40

#### 4.10.4 Condicionante 2.10.4

Para o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, deverão ser contemplados pontos de coleta d'água na Lagoa de Imaruí próximos ao canteiro de obras e bota-fora do lote 2. Ressalta-se que deverá ser realizada uma campanha anterior ao início das obras de instalação dessas áreas de apoio. Os resultados dessas análises devem ser apresentados, ao IBAMA, em 30 (trinta) dias;

No Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos, constante do Plano Básico Ambiental – PBA aprovado pelo IBAMA constam os locais para monitoramento envolvendo o lote 01 e 02, assim como parâmetros de análise, frequência de amostragens e periodicidade de coletas, conforme pode ser observado abaixo:

**Quadro 4.10.4-1 - Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água**

Ponto	Coordenadas	
	x	y
PMQA 01	711.562	6.852.930
PMQA 02	710.768	6.853.107
PMQA 03	711.821	6.852.483
PMQA 04	711.518	6.852.230
PMQA 05	711.805	6.851.407
PMQA 06	712.615	6.851.831
PMQA 07	713.943	6.850.522
PMQA 08	714.140	6.850.374
PMQA 09	714.639	6.849.553



Figura 4.10.4-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento



- **Parâmetros de Análise**

Os parâmetros de análise são os estabelecidos na Resolução CONAMA 355/2007, a qual classifica os corpos hídricos e estabelece limites de concentração para diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos, assim como será feita análise do IQA durante as campanhas completas.

O monitoramento compreende a realização de dois tipos de análises – completa e básica.

- Coliformes Termotolerantes
- Condutividade Elétrica
- Cromo
- DBO
- DQO
- Fósforo Total
- N Total



- Nitrato e Amônia
- Nitritos
- Óleos e Graxas
- Oxigênio Dissolvido – OD
- pH
- Salinidade
- Sólidos Suspensos
- Sólidos Totais
- Temperatura
- Turbidez
- Zinco

- **Periodicidade de Coleta**

- Antes da Obra

A campanha completa deverá ser feita antes do início da dragagem possibilitando a análise comparativa.

- Durante a Obra

A campanha básica deverá ser feita durante a dragagem sendo a mesma mensal.

Caso a dragagem extrapole o cronograma previsto e se desenvolve por mais de um mês, no início do sexto mês deverá ser feita uma campanha completa.

- Após a Obra

A campanha completa deverá ser feita ao final da dragagem

- Dragagem de Manutenção

Ocorrendo a dragagem de manutenção deverá ser feita uma campanha básica e uma campanha mensal durante a execução.

Após a conclusão da dragagem de manutenção deverá ser feita uma campanha básica.

## **- Resultados**

Considerando a manifestação requerida em 02/02/2011, o DNIT encaminhou ao IBAMA, o Ofício nº 164/2011-CGMAB/DPP, informando a necessidade de realização de dragagem, na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, sendo que o volume a ser

dragado totalizava 444.137,77 m<sup>3</sup>, em referência a quais procedimentos deveriam ser adotados para realização da dragagem.

O IBAMA em 14/02/2011 encaminhou o Ofício nº 43/2011-CGTMO/DILIC/IBAMA, informando que o licenciamento ambiental das atividades de dragagem deveria ser tratado junto a FATMA/SC, informando que por sua vez, seria necessária apenas a apresentação de licença ambiental específica da atividade para autorizar as intervenções pretendidas no âmbito do procedimento de licenciamento da Travessia.

Diante do exposto, com relação ao lote 02, em função da orientação dada, os resultados que estão sendo apresentados a seguir, referem-se às análises das amostras de água realizadas em 9 pontos ao longo da Lagoa Santo Antonio, local da implantação da ponte, pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase antes do início da obra, conforme determinado na LAO nº 9422/2011, de 09/12/2011, concedida pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, em especial, o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas – PMQA, objeto da análise e aprovação do Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna/SC, o que atende também ao aprovado pelo IBAMA.

Vale salientar que a equipe responsável pela elaboração do Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna/SC, aprovado pela FATMA/SC, tomou como referência as principais recomendações e conclusões constantes no Plano Básico Ambiental – PBA aprovado pelo IBAMA, permitindo assim não gerar discordâncias técnicas no desenvolvimento do Programa.

Os resultados das análises foram produzidos pelo Laboratório Beckhauser & Barros – LABB, localizado na Rua Pará, nº 50 – Bairro Itoupava Seca – Blumenau/SC – CEP. 89.030-300.

**Quadro 4.10.4-2 - Resultados das Análises das Amostras – Ponto Branco – julho/2012**

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
Salinidade Cloretos (%)	1,2	1,3	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,4	1,4	Titulação com Nitrato de Prata	-
Arsênio (mg/L)	0,003	0,021	0,0065	não detectado	0,0004	não detectado	não detectado	0,0018	0,0018	Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Forno de Grafite	0,069 mg/L
Cádmio (mg/L)	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	0,04 mg/L
Chumbo (mg/L)	0,0220	0,0110	0,0270	0,0310	0,0300	0,0300	0,0460	0,0054	0,0180	Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Forno de Grafite	0,21 mg/L
Cromo (mg/L)	0,0180	0,0110	0,0190	0,0100	0,0180	0,0170	0,0170	0,0075	0,0015	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	1,1 mg/L
Condutividade (µS)	27,79	29,40	27,79	27,81	28,17	29,57	35,20	35,80	31,10	Condutivímetro HANNA	-
Coliformes Totais (NMP/100mL)	9.200	17.000	9.200	6.300	1.400	2.400	3.500	7.000	1.100	Tubos Múltiplos com caldo Fluorocult	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	20	80	ausente	ausente	20	50	110	ausente	ausente	Tubos Múltiplos com caldo Fluorocult	2.500 NMP/100mL
DBO5 (mg/L)	7,0	6,0	7,0	8,0	5,0	10,0	3,0	6,0	3,0	Respirométrico - OXITOP	-

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
DQO (mg/L)	310,0	306,0	309,0	306,0	305,0	312,0	309,0	275,0	236,0	Refluxo com Dicromato de Potássio	-
Fosfato Total (mg/L)	0,20	0,14	0,13	0,11	0,20	0,17	0,07	0,10	0,28	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,186 mg/L
Nitratos (mg/L)	2,7	2,6	2,6	2,5	3,6	2,5	2,5	4,0	2,6	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,70 mg/L
Nitritos (mg/L)	0,07	0,08	0,11	0,09	0,13	0,11	0,10	0,11	0,10	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,20 mg/L
Amoniacal (mg/L)	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	não detectado	Espectrofotômetro uv/vis com Reagente de NESSLER	0,70 mg/L
Nitrogênio Total (mg/L)	2,8	2,7	2,8	2,7	5,5	2,8	2,6	5,0	2,8	Digestão em Kjeldahl	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,7	8,1	7,8	8,0	8,0	7,9	7,8	7,9	7,9	Modificação com Iodeto/Azida de Sódio	>4,0 mg/L
Óleos e Graxas (mg/L)	6,8	6,9	7,9	7,8	1,1	0,2	1,2	6,2	6,1	Extração a solvente	Virtualmente ausente
pH	7,83	7,88	7,91	8,00	8,05	8,01	8,03	7,94	8,03	Potenciométrico	6,5 a 8,5
Sólidos Suspensos (mg/L)	70,0	17,0	8,0	10,0	45,0	11,0	13,0	8,0	10,0	Spectroquant Nova 60 - MERCK	-

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
<b>Sólidos Totais (mg/L)</b>	22.458	22.704	21.226	21.641	21.860	23.182	27.466	28.606	27.755	Gravimétrico	-
<b>Temperatura da Água (°C)</b>	20,4	19,6	19,4	19,2	19	19,4	20,2	21,4	19,8	Medidor a Laser	-
<b>Turbidez FAU</b>	3,0	10,0	3,0	3,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	Spectroquant Nova 60 - MERCK	-
<b>Zinco (mg/L)</b>	0,015	0,019	0,018	0,017	0,019	0,015	0,017	0,022	0,02	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	0,12 mg/L



**Quadro 4.10.4-3 - Resultados das Análises das Amostras – abril/2013**

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
Salinidade Cloretos (%)	18,0	17,0	20,0	20,0	20,5	21,0	22,0	22,0	23,0	Titulação com Nitrato de Prata	-
Arsênio (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Forno de Grafite	0,069 mg/L
Cádmio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	0,04 mg/L
Chumbo (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Forno de Grafite	0,21 mg/L
Cromo (mg/L)	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	1,1 mg/L
Condutividade (US)	29,36	27,72	29,63	29,55	30,53	30,93	32,82	31,97	33,38	Condutivímetro HANNA	-
Coliformes Totais (NMP/100mL)	240,0	23,0	79,0	2,0	1,0	6,8	12,0	6,8	22	Tubos Múltiplos com caldo Fluorocult	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	79	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Tubos Múltiplos com caldo Fluorocult	2.500 NMP/100mL
DBO5 (mg/L)	3,2	3,8	3,7	3,6	3,5	3,7	3,9	3,6	3,2	Respirométrico - OXITOP	-

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
DQO (mg/L)	7,0	9,0	9,0	8,0	8,0	8,0	9,0	8,0	6,0	Refluxo com Dicromato de Potássio	-
Fosfato Total (mg/L)	2,16	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,186 mg/L
Nitratos (mg/L)	<0,3	<0,3	<0,3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	<0,3	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,70 mg/L
Nitritos (mg/L)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	Spectroquant Nova 60 - MERCK	0,20 mg/L
Amoniacal (mg/L)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	Espectrofotômetro uv/vis com Reagente de NESSLER	0,70 mg/L
Nitrogênio Total (mg/L)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	Digestão em Kjeldahl	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	9,43	9,92	8,16	8,43	7,85	8,16	8,12	8,13	8,44	Modificação com Iodeto/Azida de Sódio	>4,0 mg/L
Óleos e Graxas (mg/L)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	Extração a solvente	Virtualmente ausente
pH	8,03	7,92	8,06	8,03	8,08	8,05	8,14	8,05	8,15	Potenciométrico	6,5 a 8,5
Sólidos Suspensos (mg/L)	9,0	10,0	7	6	5	5	5	4	4	Spectroquant Nova 60 - MERCK	-

Parâmetros	PMQA 01	PMQA 02	PMQA 03	PMQA 04	PMQA 05	PMQA 06	PMQA 07	PMQA 08	PMQA 09	Metodologia	Limite Máximo
Sólidos Totais (mg/L)	21.064,0	21.104,0	21.188,0	20.754,0	21.764,0	22.600,0	23.452,0	23.076,0	21.164,0	Gravimétrico	-
Temperatura da Água (°C)	16,6	14,3	23,4	23,4	24,0	23,8	24,0	23,7	24,3	Medidor a Laser	-
Turbidez NTU	6,06	8,47	5,21	4,37	3,36	4,42	3,43	3,01	3,01	Spectroquant Nova 60 - MERCK	-
Zinco (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Espectrofotômetro de Absorção Atômica	0,12 mg/L

#### 4.10.5 Condicionante 2.10.5

*Para o Programa de Gerenciamento de Riscos, deverá ser apresentado, no prazo de 60 (sessenta) dias, um relatório com informações referentes à caracterização dos diferentes cenários acidentais, considerando os diferentes produtos perigosos a serem transportados ao longo do trecho em questão. Tais informações devem contemplar ainda a caracterização e localização dos pontos críticos com as medidas estruturais de caráter preventivo e as medidas de segurança de caráter corretivo a serem implantadas ao longo dos Lotes 1 e 2;*

As informações estão relatadas no item 4.10.12.6 Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência e no item 4.10.12.7 Programa de Transporte de Produtos Perigosos.

#### 4.10.6 Condicionante 2.10.6

*Os relatórios contendo os resultados e ações tomadas no âmbito do Programa de Proteção à Fauna devem ser semestrais. Todavia, situações extraordinárias identificadas ao longo de qualquer fase de execução do programa deverão comunicadas prontamente ao IBAMA, já considerando as ações necessárias para sanar o problema que por ventura venha a ser detectado. Nos relatórios deverão ser conduzidas discussões acerca da correlação de possíveis alterações ambientais com o padrão de composição, distribuição e abundância das espécies nos sítios monitorados;*

As informações estão relatadas no item 4.10.12.14 Programa de Proteção à Fauna.

#### 4.10.7 Condicionante 2.10.7

*Para o Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática, devem ser obedecidas antes e durante a sua execução as seguintes questões:*

- Anteriormente a emissão da autorização para coleta, captura e transporte de fauna seja encaminhada a localização e coordenadas geográficas dos outros três pontos de monitoramento selecionados, nos moldes fornecidos para os demais sítios;*
- Obedecer ao cronograma apresentado, devendo a primeira campanha de monitoramento ser executada anteriormente a quaisquer tipos de intervenção derivadas das obras;*
- Especificamente quanto às espécies Kyptolebias aff. caudimarginatus e Rivulus lueling, o monitoramento a ser executado deverá incluir os pontos de monitoramento nos quais as espécie foram amostradas durante os estudos, visando a análise das possíveis interferências do empreendimento sobre os taxa;*

As Campanhas de Monitoramento da Fauna Aquática realizadas ainda não constataram as espécies nominadas acima.

- Considerando a imprecisão da aplicabilidade dos registros de quelônios por terceiros, solicita-se que no âmbito dos relatórios a serem apresentados sejam detalhadas as ações de treinamento sugeridas e executadas para a patrulha ambiental de Laguna e os pescadores artesanais, bem como os resultados obtidos;

Com relação ao atendimento do requerido, por meio do Ofício nº 155/2012-COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 26/03/2012 encaminhado à Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB foi expressa uma alteração de redação da condicionante, a saber:

Onde se lê “Considerando a imprecisão da aplicabilidade dos registros de quelônios por terceiros, solicita-se que no âmbito dos relatórios a serem apresentados sejam detalhadas as ações de treinamento sugeridas e executadas para a patrulha ambiental de Laguna e os pescadores artesanais, bem como os resultados obtidos”, leia-se:: Considerando a imprecisão da aplicabilidade dos registros de quelônios por terceiros, solicita-se que no âmbito dos relatórios a serem apresentados sejam detalhadas as ações de treinamento sugeridas e executadas para os pescadores artesanais, bem como os resultados obtidos.

Em complementação ao esclarecimento quanto ao requerido, foi realizada reunião entre o DNIT, ESGA e o IBAMA em 06/06/2012, na sede do IBAMA quando ficou estabelecido que o DNIT propôs para auxiliar no monitoramento do grupo, ações a serem executadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, ficando ainda expresso que deveria detalhar o tipo de treinamento a ser dado, juntamente com a periodicidade de execução, bem como os objetivos e resultados que se espera alcançar. O DNIT indicou como exemplo de material base – cartaz ou folheto e apresentação de aula

A proposição de solução para buscar informações confiáveis a respeito dos Quelônios Marinhos (Tartarugas) feita pela Equipe de Interação Social – Educação Ambiental da ESGA é a realização de realização de duas oficinas especialmente para esse fim, o que contará com a participação de profissional responsável no desenvolvimento do Programa de Monitoramento da Fauna Aquática.

Assim o planejamento e o treinamento a ser realizado quanto ao tema conterà o seguinte escopo:

- Introdução
- Apresentação aos pescadores de informações gerais sobre Quelônios Marinhos, quais as espécies ocorrentes no Brasil, quais as espécies que ocorrem no estado de Santa Catarina e quais as espécies que podem ocorrer na região de Laguna/SC.
- Informações sobre a biologia e modo de vida dos Quelônios Marinhos;
- Impactos ambientais que afetam as populações de Quelônios Marinhos;
- Impactos da pesca sobre os Quelônios;
- Medidas para evitar impactos ocasionados pela pesca sobre Quelônios Marinhos.
- Esclarecimento de dúvidas e debates sobre o tema – Encerramento.



- O monitoramento dos mamíferos marinhos a ser realizado através da busca ativa deverá ter periodicidade mensal, em detrimento da proposta encaminhada com periodicidade trimestral. O exposto se justifica pela existência de uma população residente da espécie Tursiops truncatus (golfinho-nariz-de-garrafa) no local, por a espécie ser provavelmente uma das mais afetadas pela implantação do empreendimento e pelo fato do monitoramento trimestral deixar um intervalo muito grande entre as campanhas, que talvez não permita a tomada de ações imediatas visando corrigir algum problema detectado. Além disso, a interface com a pesca cooperativa é outra questão que não pode ser desconsiderada. Assim, a partir dos dados gerados durante o monitoramento deverão ser sugeridas e executadas novas ações que se mostrarem necessárias para a mitigação dos impactos sobre a espécie e sobre a própria pesca dependente da relação estabelecida;

As informações estão relatadas no item 4.10.12.14.3 Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática.

- Nos relatórios a serem encaminhados ao IBAMA deverá ser descrita a maneira pela qual o canal de comunicação com a comunidade de pescadores, a empresa de supervisão ambiental, o DNIT e as empresas construtoras está sendo estabelecido. Em adição, deverão ser esclarecidas quais ações estão sendo tomadas para a capacitação dos pescadores quanto a identificação de possíveis alterações e interferências na pesca cooperativa realizada com a população dos golfinhos-nariz-de-garrafa. Os registros de comunicação dos pescadores, caso existentes, deverão ser informados nos relatórios.

Da mesma forma como está sendo tratado para o caso dos Quelônios Marinhos (tartarugas), o planejamento para o atendimento quanto aos Cetáceos (golfinhos-nariz-de-garrafa) prevê a integração e parceria de informações a ser feita pela Equipe de Interação Social – Educação Ambiental da ESGA, quando da realização das duas oficinas a serem realizadas, o que contará com a participação do profissional responsável no desenvolvimento do Programa de Monitoramento da Fauna Aquática.

Assim o planejamento e o treinamento a ser realizado quanto ao tema conterà o seguinte escopo:

- Introdução
- Apresentação aos pescadores de informações gerais sobre Cetáceos, quais as espécies ocorrentes no Brasil, quais as espécies que ocorrem no estado de Santa Catarina e quais as espécies que podem ocorrer na região de Laguna/SC.
- Informações sobre a biologia e modo de vida dos Cetáceos;
- Impactos ambientais que afetam as populações de Cetáceos;
- Impactos da pesca sobre os Cetáceos;
- Medidas para evitar impactos ocasionados pela pesca sobre Cetáceos;
- Esclarecimento de dúvidas e debates sobre o tema – Encerramento.

A primeira palestra foi realizada no dia 21/05/2013 para os pescadores abordando o tema - Quelônios no Centro de Convivência da Igreja São Pedro, no bairro Cabeçuda, em Laguna/SC que contou com a presença de 21 participantes dentre eles representantes da Colônia de Pescadores, Ministério da Pesca, Federação das Associações de Pescadores, Pastoral da Pesca e pescadores.

Em processo de agendamento a segunda palestra com os pescadores.

#### 4.10.8 Condicionante 2.10.8

*Programa de Apoio a Realocação e/ou Desapropriação - apresentar no primeiro relatório de acompanhamento dos programas ambientais (90 dias após o recebimento da LI);*

- *Os resultados do levantamento realizado, focando-se a atualização das seguintes informações: identificação do quantitativo de áreas, em m<sup>2</sup>, objeto de indenização; detalhamento das pesquisas e obtenção de certidões ou títulos de propriedades; apresentação do cadastramento socioeconômico, destacando-se os registros legais das ocupações irregulares; e determinação dos valores do terreno e benfeitorias;*
- *O detalhamento das ações a serem executadas quando da implementação do Programa, tais como as referentes ao processo de negociação e às atividades de reconstrução de moradias da população de baixa renda, em área remanescente da atual propriedade, quando for o caso;*

Com relação ao lote 01 as obras foram iniciadas a partir de abril de 2013, considerando que as desapropriações estão localizadas nesse lote, as quais estão discriminadas no quadro a seguir, em número de 9 (nove).

As obras foram iniciadas no lote 02 pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M. Martins-Construbase, com a implantação do canteiro de obras e operação do bota fora devido à dragagem do leito do Canal de Laranjeiras, assim como a escavação das fundações dos apoios da ponte, porém não existem propriedades a serem desapropriadas no lote 02.

Importante salientar também que a execução do Projeto de Desapropriação é de responsabilidade direta do DNIT, que publica a Portaria de Desapropriação para Fins de Utilidade Pública, definindo prazo e recursos orçamentários para fazer os pagamentos relativos às indenizações.

Com o objetivo de verificar o andamento do Programa de Desapropriação do lote 1 e 2 da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, em Laguna/SC, a Supervisão Ambiental da ESGA por meio da CT-CTC-SA-SC-280/2013, de 13/12/2013 solicitou informações ao DNIT/SC que respondeu por meio do Ofício SEPMA/Nº 001633/2013, de 23/12/2013, em anexo.

**Quadro 4.10.8-1 - Projeto de Desapropriação – lote 01**

Nº	PROPRIETÁRIO	ÁREA (m²)	IMÓVEL	BENFEITORIA (RS)	TOTAL (RS)
1	DANIEL HENRIQUE SANTOS	398,97	-	-	7.317,11
2	JOSÉ GODINHO	1.877,75	-	-	34.437,94
3	ADEMIR LEMOS	385,00	-	-	7.060,90
4	LAGUBRAS IND. E COM. DE PESCADOS	79,85	-	-	1.464,45
5	VILMA CITADINI TONON	3.879,00	-	-	219.085,92
6	VALDEMIR DE OLIVEIRA	237,86	-	98.000,00	115.580,23
7	SUPERMERCADO ZALIPE	174,00	-	-	12.860,34
8	DESCONHECIDO	2.038,55	-	-	37.387,01
9	DANIEL ROCHA	615,29	-	-	11.284,42
				<b>TOTAL GERAL</b>	<b>446.478,31</b>
RODOVIA: BR-101/SC TRECHO: Divisa PR/SC - Divisa SC/RS SUBTRECHO: Entr. SC-437 (P/Imbituba) – Entr. SC-437 (P/Pescaria Brava) Entr. SC-437 (P/Imbituba) – Entr. SC-437 (P/Pescaria Brava) SEGMENTO: km 308,0 - km 315,9			<b>PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO</b>  Qd01 - 3AP		

**Quadro 4.10.8-2 - Relação das Desapropriações – lote 01**

**1 - Daniel Henrique Santos**

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 308+300 LD		
Rua	Zona : Urbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Bentos	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

**2 - José Godinho**

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 308+800 LE		
Rua	Zona : Urbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

**3 - Ademir Lemos**

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 310+000 LD		
Rua	Zona : Urbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

**4 - LAGUBRAS Indústria e Comércio de Pescados**

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 310+000 LE		
Rua	Zona : Urbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

**5 - Vilma Citadini Tonon**

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 311+700 LD		
Rua	Zona : Urbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

### 6 - Valdemir de Oliveira

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 312+650 LD		
Rua	Zona : U rbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

### 7 - Supermercado Zalipe

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 312+700 LD		
Rua	Zona : U rbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Cabeçudas	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

### 8 - Desconhecido

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 315+900 LD		
Rua	Zona : U rbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Bananal	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	

### 9 - Daniel Rocha

SITUAÇÃO		
Estaca(s): KM – 308+800 LE		
Rua	Zona : U rbana	Urbana/Rural
Lote(s)	Bairro: Bentos	
Fazenda:	Quadra(s)	
Município: Laguna	Est. ou Território: SC	



**DNIT** MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA

OFÍCIO SEPMA/Nº 001633 Florianópolis, H-314/H-313  
23 DEZ. 2013

Prezado Senhor,

Em atenção aos ofícios CT-CTC-AS-SC-279/2013 e CT-CTC-AS-SC-280/2013, datados de 13/12/2013, relativos respectivamente ao andamento das desapropriações no segmento de Transposição do Morro do Formigão, em Tubarão/SC, e no segmento da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras – Lote 1, em Laguna/SC, temos a informar o que segue:

- No que tange ao Morro do Formigão
  - A execução do Projeto de Desapropriação aprovado pelo DNIT, referente à Implantação da Transposição em Túnel do Morro do Formigão, BR-101/SC, segmento km 337,80 ao km 338,70, em Tubarão/SC, se encontra em desenvolvimento no âmbito de atuação da empresa supervisora da obra e já foram concluídas as seguintes etapas:
    - Coleta de documentação dos expropriados;
    - Ratificação das 4 áreas a serem desapropriadas;
    - Atualização dos preços unitários, através de RGV, encaminhado, para aprovação, a esta Superintendência em 04/12/2012.
  - As etapas subsequentes, que passam pela Área de Desapropriações do DNIT, na Administração Central, em Brasília, e neste setor da SR/DNIT/SC, envolvem:
    - Aprovação do RGV atualizado;
    - Elaboração/Atualização dos respectivos laudos de avaliação;
    - Pagamento das indenizações;
    - Escrituração.

Ilmº. Sr.  
RICARDO DE CASTRO DUTRA.  
COORDENADOR DE SUPERVISÃO AMBIENTAL  
CONSÓRCIO CONCREMAT – TECNOSOLO - CNEC  
Nesta.

Recbto  
23/12/2013  
Ricardo de Castro Dutra  
Coordenador de Supervisão

Y:\PROJETOS E MEIO AMBIENTE\ASECRETARIA\SEPMA\ANO 2013\OF ESGA- RICARDO DUTRA - RESP DESAPROPRIACOES FORMIGAO E LARANJEIRAS.  
Rua Álvaro Millen da Silveira, 104 - 2º Bl. 2º andar - Florianópolis - SC - CEP 88.020-180

**DNIT** MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA

H-314/H-313

- No que tange ao Lote 1 da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras
  - A execução do Projeto de Desapropriação aprovado pelo DNIT, referente à Implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras, segmento km 308,0 ao km 315,9, em Laguna/SC, se encontra em início da etapa de coleta de documentação dos expropriados e está em desenvolvimento no âmbito de atuação da empresa supervisora da obra. As etapas previstas para o complemento da desapropriação envolvem:
    - Coleta de documentação dos expropriados;
    - Ratificação das áreas a serem desapropriadas;
    - Atualização dos preços unitários, através de RGV;
    - Aprovação do RGV atualizado no âmbito do DNIT;
    - Elaboração/Atualização dos respectivos laudos de avaliação;
    - Pagamento das indenizações;
    - Escrituração.

Atenciosamente,



Eng.º Huri Alexandre Raimundo  
Área de Estudos, Projetos e Meio Ambiente  
SR/DNIT/SC

Y:\PROJETOS E MEIO AMBIENTE\ASECRETARIA\SEPMA\ANO 2013\OF ESGA- RICARDO DUTRA - RESP DESAPROPRIAÇÕES FORMIGÃO E LARANJEIRAS.  
Rua Álvaro Millen da Silveira, 104 - 2º Bl. 2º andar - Florianópolis - SC - CEP 88.020-180

#### 4.10.9 Condicionante 2.10.9

*PEA - Subprograma destinado à comunidade - de forma a ser possível convalidar a proposta metodológica do programa, no primeiro relatório de acompanhamento dos programas ambientais (90 dias após o recebimento da LI), deverão ser apresentados os resultados alcançados e encaminhamentos para aprovação do Ibama e prosseguimento das atividades pelo empreendedor. Isso deverá ser realizado, apresentando-se os resultados em um relatório de atividades, quando finalizadas as quatro primeiras etapas de execução previstas no Subprograma;*

No Programa de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento foram definidas atividades para serem executadas em número de 11. No entanto, o esclarecimento requerido na condicionante em causa, solicita apresentar informações para as quatro primeiras etapas relacionadas.

Sendo assim, a primeira etapa está equacionada, tendo em vista que a Gestora e Supervisora Ambiental da BR-101 Sul, representada pelo Consórcio Concremat-Tecnosolo-CNEC possui equipe mobilizada para a execução do referido programa, ou seja, é a mesma equipe que desenvolve o Programa de Educação Ambiental para o trecho Florianópolis/SC – Osório/RS.

Com relação à segunda etapa, o Programa de Educação Ambiental constante no Plano Básico Ambiental – PBA aprovado pelo IBAMA manteve reuniões internas com os colaboradores que integram a Equipe de Interação Social, voltadas principalmente para criar conteúdo para apresentação aos alunos de escolas lindeiras do empreendimento, seguindo as propostas do PBA, manter contato com os estabelecimentos de ensino, bem como com a comunidade.

Para a terceira etapa a equipe de Educação Ambiental da ESGA realizou duas oficinas educacionais junto aos alunos e professores da Escola Estadual Básica Saul Ulysséa e Escola Municipal Rural Chiquinha Gomes de Carvalho, ambas no município catarinense de Laguna.

Concomitante a produção de oficinas, foi realizado levantamento de outras escolas existentes na área da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, a fim de dar atendimento ao Programa de Educação Ambiental.

Com relação à quarta etapa a equipe de Educação Ambiental da ESGA manteve contatos com representantes públicos e privados relativos a questão da educação procurando identificar os representantes de comunidades para acordar uma agenda participativa, tal como vem sendo realizado nas escolas.

No quadro a seguir, apresenta-se a situação atual de atendimento quanto às etapas de execução.

Importante ressaltar que somente está em obra o lote 02 da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – ponte sobre o Canal de Laranjeiras pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, Com relação ao lote 01, foi realizado um levantamento de campo foram registradas duas escolas nessa área, as quais deverão ser envolvidas: a Escola Estadual Básica Saul Ulysséa, a Escola Municipal Chiquinha Gomes de Carvalho e Escola Estadual Básica Iraci Virginia Rodrigues.

A apresentação dos resultados das oficinas educacionais realizadas na Escola Estadual Básica Saul Ulysséa e Escola de Ensino Básico Renato Ramos da Silva estão demonstradas no item 4.10.12.12.1 Subprograma de Educação Ambiental Destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento, constante nesse documento.

**Quadro 4.10.9-1 - Situação de Atendimento às Etapas de Execução**

<b>Etapas de Execução</b>	<b>Situação</b>
1 Formação da equipe multidisciplinar	Atendido
2 Identificação dos problemas ambientais, especialmente os relacionados à construção e operação da obra. Este pode ser considerado o tema central do presente Subprograma, baseado nos apontamentos realizados pelos estudos ambientais	Atendido
3 Levantamento de escolas e outras instituições em que se possa implantar o PEA de forma sistemática	Atendido
4 Realização de reuniões iniciais com os representantes do poder público, em especial Secretarias Municipais de Educação, além de representantes das comunidades locais e diretores de escolas, para se estabelecer as temáticas específicas de cada grupo	Atendido
5 Planejamento palestras e oficinas temáticas, além da sistemática de distribuição de folders e panfletos informativos, distribuição de sacolas de lixo para veículos e plantio simbólico	Atendido
6 Elaboração de material informativo a ser utilizado nas escolas e nas comunidades locais	Atendido
7 Realização sistemática de palestras e oficinas aos discentes da rede de ensino	Atendido nas escolas: - Escola Municipal de Ensino Básico Chiquinha Gomes de Carvalho - Escola Estadual de Ensino Básico Saul Ulysséa - Escola de Ensino Básico Iracy Virgínia Rodrigues  - Em atendimento para outras escolas
8 Realização das palestras e oficinas sistemáticas com as comunidades envolvidas	Atendido
9 Distribuição de folders, folhetos e panfletos Informativos	Atendido
10 Desenvolvimento das atividades de distribuição de sacolas de lixo para veículos	A ser atendido
11 Desenvolvimento das atividades de plantio simbólico	A ser atendido

Os itens 10 e 11 listados acima estão em processo de atendimento.

#### **4.10.10 Condicionante 2.10.10**

*Programa de Desenvolvimento do Turismo - adequar a execução e o monitoramento do programa de forma a abranger a fase de operação do empreendimento, momento no qual será possível verificar a existência ou não de incremento do turismo na região;*

O Programa de Desenvolvimento do Turismo não será desenvolvido, conforme expresso no Ofício nº 155/2012-COTRA/CGTM/DILIC/IBAMA, de 26/03/2012 recebido na Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB em resposta ao Ofício nº 332/2012-CGMAB/DPP, de 29/02/2012 – protocolo 02001.012483/2012-52.

#### **4.10.11 Condicionante 2.10.11**

*Subprograma Capacitação - deve ser apresentada no relatório comprovação de que o empreendimento está favorecendo a contratação de mão de obra local, por meio do encaminhamento dos registros das contratações efetuadas;*

As informações estão descritas no item 4.6 constante nesse documento.

#### **4.10.12 Condicionante 2.10.12**

*Executar os programas conforme aprovados pelo IBAMA.*

##### **4.10.12.1 Programa Ambiental para Construção**

O objetivo é o de assegurar que as obras sejam implantadas e operem em condições de segurança, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e suas adjacências, estabelecendo ações, medidas mitigadoras e de controle para prevenir e reduzir os impactos ambientais potenciais identificados, assim como promover a inserção dessas nos escopos de estudos e atividades, ao qual o PAC é pertinente, constantes do empreendimento.

São igualmente objetivos do PAC:

- Identificar de forma sistemática, para cada atividade a ser desenvolvida nas fases de obras e de operação, os impactos ambientais potenciais e as ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle preconizadas no corpo normativo do DNIT através de especificações e instruções de serviço;
- Identificar outros regulamentos, leis, resoluções e normas técnicas relacionados com o meio ambiente, aplicáveis ao objetivo de prevenir, mitigar e controlar os impactos ambientais potenciais;
- Identificar ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle pertinentes ao PAC, mas preconizadas e descritas em outros Programas constituintes do presente Plano Básico Ambiental;
- Propor e elaborar Especificações Ambientais Particulares e/ou Complementares para serviços ambientais pertinentes aos impactos ambientais potenciais, mas não considerados nos instrumentos normativos dos itens acima ou necessitando complementações e detalhamento;



- Assessorar tecnicamente e verificar a efetiva incorporação das ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle previstas no PAC;
- Assessorar tecnicamente e verificar a efetiva inserção do PAC no Gerenciamento Ambiental (descrito no Programa de Gestão e Supervisão Ambiental).

#### **4.10.12.1.1 Subprograma de Capacitação Funcional em Temas Ambientais**

O objetivo é o desenvolvimento de ações de sensibilização, treinamento e capacitação dos trabalhadores, visando contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento.

- **Lote 01**

Com relação ao lote 01 vem sendo desenvolvido pelo Consórcio SETEP-SETORSUL junto aos trabalhadores, trabalhos de divulgação envolvendo questões ambientais, de saúde e segurança do trabalho.

A equipe de Educação Ambiental da ESGA também se integra na divulgação dos temas ambientais e de segurança do trabalho.

- **Lote 02**

No lote 02 vem sendo desenvolvido pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase junto aos trabalhadores, trabalhos de divulgação envolvendo questões ambientais, de saúde e segurança do trabalho.

Para tanto, o Consórcio pratica diversas formas de divulgação aos trabalhadores diretos e indiretos que estão contratados para a execução das obras, como pode ser observado abaixo.

#### **- Campanhas/Treinamentos de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente**

No período foram desenvolvidas “Campanhas de Conscientização” de assuntos relacionados à Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

#### **- BIP – Boletim Informativo Preventivo – Saúde e Segurança do Trabalho**

O BIP é um informativo elaborado com a finalidade de divulgar informações sobre Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, além de servir como material de divulgação nos DDE's para os profissionais do consórcio e empresas subcontratadas no canteiro de obras.

#### **- Inspeção de Segurança do Trabalho nas Frentes de Serviços**

A rotina semanal de inspeções de segurança do trabalho no canteiro de obras pela equipe do SESMT do Consórcio Ponte de Laguna é executada para detecção e monitoramento das não conformidades evidenciadas referente à condição insegura e atos inseguros, verificando ainda o atendimento aos requisitos de saúde e segurança do trabalho (Normas Regulamentadoras e requisitos legais de SST).

Caso seja constatado algum item não conforme é aberto um relatório de não conformidade ou Solicitação de Providência Segurança (SPS) para a correção e tratamento da não conformidade.

#### **- Instalação de Proteções Coletivas nas Frentes de Serviços**

A instalação proteções coletivas nas frentes de serviços do canteiro de obras em conformidade com a “NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção é feita com o objetivo de eliminar as condições inseguras que possam resultar em acidente do trabalho.

#### **- Placas de Sinalização e Conscientização nas Frentes de Serviços**

As placas de sinalização no canteiro de obras são implantadas com o objetivo de informar e alertar os trabalhadores e visitantes dos perigos a que estão expostos, assim como, de suas obrigações em relação à segurança individual e coletiva.



UT-585  
Ponte de Laguna

## CONSÓRCIO PONTE DE LAGUNA

# ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PERÍODO DE 01/06/2013 À 31/12/2013

Janeiro de 2014



UT-585  
Ponte de Laguna

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório foi elaborado pelo Consórcio Ponte de Laguna (Camargo Correa/ Aterpa M. Martins/ Construbase), responsável pela execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras em Laguna – SC e tem como objetivo fornecer informações sobre as atividades de educação ambiental executadas no período de Junho a Dezembro de 2013.



UT-585  
Ponte de Laguna

## 2. PRINCIPAIS AÇÕES DESENVOLVIDAS

### DDE – (DIÁLOGO DIÁRIO DE EXCELÊNCIA) – MEIO AMBIENTE

Foram realizados diversos DDE's (Diálogo Diário de Excelência), antes do início dos turnos nas frentes de serviço, estes com o objetivo de passar informações e orientações relativas ao setor de meio ambiente, reforçando a questão da coleta seletiva, correto manuseio de produto químico, bem como o uso de bandejas de contenção nos recipientes de produtos químicos, entre outros.



DDE (Diálogo Diário de Excelência)  
Sobre "Coleta Seletiva" equipe Amação.



DDE (Diálogo Diário de Excelência)  
Sobre "Coleta Seletiva" equipe Delta.

3 de 19





UT-585  
Ponte de Laguna



DDE (Diálogo Diário de Excelência)  
Sobre o "Correto Manuseio de Produtos Químicos" equipe Transporte Vertical.



DDE (Diálogo Diário de Excelência)  
Sobre o "Atendimento à emergências ambientais" equipe Manutenção Mecânica.



UT-585  
Ponte de Laguna



DSE (Diálogo Semanal de Excelência)  
Sobre "Dia Mundial da Água" com o setor administrativo.

### 3. DGE – (DIÁLOGO GERAL DE EXCELÊNCIA)

É realizado mensalmente o DGE com a participação da gerência da obra e profissionais do consórcio e empresas subcontratadas, são abordados assuntos de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho e o cronograma físico da obra.



DGE (Diálogo Geral de Excelência)



UT-585  
Ponte de Laguna



DGE (Diálogo Geral de Excelência)

#### 4. INTEGRAÇÃO – MEIO AMBIENTE

Na integração de Meio Ambiente, são relacionadas às ferramentas utilizadas na gestão ambiental, conscientização sobre coleta seletiva, correto manuseio de produtos químicos, treinamento sobre preparação e atendimento a emergências ambientais, entre outros.



Integração de Meio Ambiente

## 5. TREINAMENTOS DE MEIO AMBIENTE

No período foram realizados treinamentos relacionados ao “Meio Ambiente”:



Treinamento sobre “transporte, manuseio e armazenamento de produtos químicos” com os funcionários da Brasifix”



Treinamento sobre “análise prevencionista da tarefa de meio ambiente com funcionários da empresa Zanatur”





UT-585  
Ponte de Laguna



Treino sobre "manuseio e transporte de produtos químicos"



Treino teórico sobre "atendimento a emergências com vazamentos de hidrocarbonetos em água"





UT-585  
Ponte de Laguna



Treinamento prático sobre “atendimento a emergências com vazamentos de hidrocarbonetos em água”

## 6. BIP – BOLETIM INFORMATIVO PREVENTIVO – MEIO AMBIENTE

O BIP é um informativo elaborado com a finalidade de divulgar informações sobre Meio Ambiente, além de servir como material de divulgação nos DDE's para os profissionais do consórcio e empresas subcontratadas no canteiro de obras. Seguem os BIP'S elaborados no período:

**BOLETIM INFORMATIVO BIP PREVENTIVO**

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS – RESÍDUOS**

Um dos aspectos significativos nos trabalhos em obras é a geração dos resíduos. A coleta e a remoção mínima de impactos causados por eles. Porém, se não forem evitados, os resíduos podem causar danos ambientais, de modo especial:

• O que é Coleta Seletiva?

Coleta Seletiva é a forma de separação dos resíduos conforme sua composição. Desde então, a destinação dos resíduos ocorre de forma ambientalmente correta.

Para contribuir na coleta seletiva de nossos materiais e resíduos em obras, precisamos de conscientização de todos para reconhecermos esta situação e melhorarmos a separação dos resíduos.

A coleta seletiva é uma atividade como uma corrente de três elos. Se um dos elos romper, todo o sistema é afetado.

**É DE RESPONSABILIDADE DE TODOS SEPARAR OS RESÍDUOS E DEPOSITAR NOS COLETORES E SACAMBAIS CORRETTAS**

**TAREFAS DOS PEÇOS:**

• **PRETO:** Papéis, papéis, cartões e papelão amassado.

• **AMARELO:** Copos, plásticos e outros objetos descartáveis descartáveis.

• **VERDE:** Plásticos de BPA em geral, descartáveis.

• **ROXO:** Vidros limpos.

• **AZUL:** Metais e peças de metal, peças de ferro, aço, alumínio, latão, cobre, zinco, níquel, chumbo, estanho, prata, titânio, cromo, níquel, zinco.

• **BRANCO:** Plásticos de BPA em geral, plásticos de BPA em geral.

• **VERMELHO:** Resíduos de construção civil, tijolos, telhas, pedras e outros.

• **VERMELHO ESCURO:** Resíduos de construção civil, tijolos, telhas, pedras e outros.

CONSTRUTORA

**BOLETIM INFORMATIVO BIP PREVENTIVO**

**RESÍDUOS**

Em nossas atividades do dia-a-dia, geramos uma grande quantidade de resíduos. Esses resíduos devem ser tratados e descartados corretamente para não poluir o meio ambiente.

**OS QUATRO R'S PARA O NOSSO LIXO:**

**REUTILIZAR** → Para usar o material sem alterar a finalidade em que foi criado, desde que seja seguro.

**REAPROVEITAR** → Transformar de novo o que não pode ser descartado em produtos ou serviços, antes de serem descartados.

**RECICLAR** → O material sempre poderá ser reaproveitado de forma mais eficiente e sustentável.

**REDUZIR** → Transformar de novo o que não pode ser descartado em produtos ou serviços, antes de serem descartados.

**Devemos sempre pensar: SUEI, ASOLUÇÃO É DIMINUIR A GERAÇÃO**

PROTEJA O AMBIENTE. FAÇA SUA PARTE.

09/02/2012

Construtora Itambé



UT-585  
Ponte de Laguna

BOLETIM INFORMATIVO  
BIP. PREVENTIVO  
COMBATE A POLUIÇÃO AMBIENTAL

O projeto é a designação das características naturais do meio ambiente, vegetação, fauna, paisagem, hidrografia, seu uso, sua conservação, a prevenção ou redução de substâncias que prejudicam e afetam, sobre ele, no caso de água.

Em função do crescimento populacional em todo o mundo, o homem tem sido obrigado a desenvolver novas técnicas, métodos, condições e um novo nível tecnológico de desenvolvimento industrial, para sua sobrevivência e suas necessidades de vida, que incluem desde alimentos, medicamentos e outros, até os produtos químicos, plásticos, eletrônicos, computadores, materiais, metais, etc. Isso tem gerado uma grande quantidade de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, que são descartados no meio ambiente.

A poluição é uma das principais causas de problemas ambientais, como a contaminação do ar, da água e do solo, a destruição da camada de ozônio, o efeito estufa, o aquecimento global, a acidificação das chuvas, a destruição da floresta, etc.

A poluição do ar é causada, principalmente, nas grandes cidades, com a grande quantidade de carros, que emite gases de escape, além de outros gases, como o ozônio, que contribui para o efeito estufa. A poluição da água é causada, principalmente, pelo despejo de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, no meio ambiente, sem tratamento adequado, o que contamina a água e afeta a saúde humana e animal.

A poluição do solo é causada, principalmente, pelo despejo de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, no meio ambiente, sem tratamento adequado, o que contamina o solo e afeta a saúde humana e animal. A poluição sonora é causada, principalmente, pelo tráfego de veículos, o uso de máquinas e equipamentos, e a construção civil, o que afeta a saúde humana e animal.

Para evitar a poluição ambiental, é necessário adotar medidas preventivas, como a coleta seletiva de lixo, o uso de produtos ecológicos, a reciclagem, o uso de energia solar, e a preservação das áreas verdes. Além disso, é importante conscientizar a população sobre os impactos da poluição e incentivar a adoção de hábitos mais sustentáveis.



21/08/2013  
Circulação Interna

BOLETIM INFORMATIVO  
BIP. PREVENTIVO  
ATENÇÃO: COLETAS DE GARRAFAS PETS

ESTAMOS EMPENHADOS NA CAMPANHA DE ADEQUAÇÃO DE MATERIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES AMBIENTAIS

COLABORE COM A  
CAMPANHA DOANDO  
GARRAFAS PET's



OS MATERIAIS REQUERIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL.

• Travar as embalagens lavadas e sem corantes com água.  
• Deve contar tempo.

As garrafas deverão ser depositadas no depósito que ficará sob responsabilidade do Setor de Serviços Administrativos e de Relações do Cliente.

VOCÊ RESOLVE SEU PROBLEMA E SALVA O PLANETA!



05/08/2013  
Circulação Interna

BOLETIM INFORMATIVO  
BIS. SUSTENTABILIDADE  
NOVA ÁREA:  
GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE

O setor de Meio Ambiente se vinculou ao setor de Responsabilidade Social havendo assim uma mudança na Estrutura Organizacional da Obra gerando um novo setor: GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE.

A Gestão de Sustentabilidade será de responsabilidade de Reginaldo Oeber Esteves, que possui a assumir os dois setores.

Caso tenha dúvidas, entre em contato conosco nos ramais:

- 7607 - Cláez (Gestor de área)
- 7577 - Flávia (assuntos referentes a Água e Esgoto)
- 7505 - Mariana (assuntos referentes a Sistema de Gestão Ambiental e Alipio - Recursos)
- 7554 - André (assuntos referentes a Responsabilidade Social)

Os profissionais do novo setor estarão trabalhando no Meio Ambiente (ao lado do Ambastão Médico).

SUSTENTABILIDADE: Faça a sua parte!  
Pequenas atitudes fazem a diferença!

18/08/2013  
Circulação Interna

BOLETIM INFORMATIVO  
BIS. SUSTENTABILIDADE  
DIA 21 DE SETEMBRO  
DIA DA ÁRVORE

Proteger a árvore é valorizar a vida



No dia 21 de setembro comemoramos o Dia da Árvore. Essa data foi escolhida em razão da chegada de primavera.

A Árvore ganhou um dia especial em virtude de sua importância para a vida humana e também com a chegada de primavera, onde ganham nova vida e abrem lindas flores que dão origem a novas árvores.

O homem precisa ter consciência de que as plantas também são seres vivos e que levam tempo para se desenvolverem. Uma árvore leva um longo tempo para ficar bem desenvolvida e algumas são tão velhas que são tombadas como patrimônio histórico, devendo ser preservadas.

SUSTENTABILIDADE: muda o mundo!

20/08/2013  
Circulação Interna



UT-585  
Ponte de Laguna

### BOLETIM INFORMATIVO BIS

DE SUSTENTABILIDADE

#### DIA 04 A 10 DE OUTUBRO SEMANA DE PROTEÇÃO A FAUNA

O Brasil é considerado o mais rico país em diversidade de espécies animais do planeta e um dos mais importantes bancos de biodiversidade. Nossa conexão com outros países da América do Sul, o Brasil é o primeiro colocado em número de espécies de mamíferos, répteis e anfíbios. De milhares de espécies existentes (que não podem ser encontradas em nenhum outro lugar do mundo), o Brasil é campeão mundial em aves, com 1.800 espécies, o país ocupa o primeiro lugar em girafas, leopardo em neve e quarto em marfim e répteis. [Ver mais informações sobre animais](#)

Léguas que somente um animal não faria falta, isso para se ter uma ideia um caminhão rotineiramente utilizado no tráfico de animais transporta cerca de 1.000 espécimes (alguns chegam a transportar 3.000 animais). Basta então, se perguntar, quantos caminhões estão rodando pelo país e quantos destes poderiam estar transportando animais selvagens em relação a sua carga?

São várias as formas de extinção de espécies animais causadas pelo homem: caça indiscriminada, tráfico de animais, alteração do habitat através da construção das obras, poluição do ar, da água e do solo. No Brasil, cerca de 300 espécies de animais estão seriamente ameaçadas. Entre eles estão o veado-amarelo, lobo-quadrado, arara-azul, mico-leão-da-cara-preta, mico-leão-dourado, mico-leão-preto, maracajá, onça-pintada, jacaré-pauzista, cervo-do-pantanal, o muriqui, o muntjac-de-lagunas, entre muitos outros.

**TEMOS TEMOS O DEUS DE PASSAR A OBRAS AMBIENTE ANOS A MEIO SÉCULO ATÉ SER CERTO QUE A NATUREZA ERA RENOVÁVEL, QUENUNCA IRÁ FALTAR ÁGUA, AR PURO... MAS HOJE TEMOS CONSCIEŊA QUE O FUTURO DO BRASIL O FUTURO PARA OS NOSSOS FILHOS ESTÁ EM NOSSAS MÃOS.**

04/10/2013  
Circulação Interna

### BOLETIM INFORMATIVO BIS

DE SUSTENTABILIDADE

#### ANIMAIS DOMÉSTICOS NA OBRA

De modo geral, sempre em conversa consultamos com a comunidade quem as diversas preocupações em todo o tempo durante o trabalho utilizado para a execução das atividades de construção da Ponte para Irá do Caminho Pírcio até o Caminho do Diário (casapuzas) a construída. É comum ouvirmos desde alguns a presença de animais domésticos durante o dia, pois muitos de casa, cachorros, gatos também utilizados para a manutenção das obras.

É preciso manter sob sua guarda e alimentar os animais domésticos nas dependências do canteiro de obras e também nas estruturas de obra, sob o comando, gerenciamento, segurança, portanto, www.terra.com.br

A DIFERENÇA DOS ANIMAIS EM OCAS DE OBRAS TEM SEUS RISCOS À SAÚDE DAS PESSOAS COMO EXEMPLOS:

**Zoonoses:** são doenças transmitidas ao homem por animais, como a raiva, a leptospirose, a toxoplasmose, de dermatite, acaris, etc...

**ALÉM DE PULGAS, CARRAPATOS E ATÉ MESMO "BICHOS-DE-PÉ!"**

Não sabemos a quantidade de animais, cães, gatos, coelhos, etc. e depois para o risco, portanto, as medidas preventivas são essenciais para a saúde dos trabalhadores.

**Ambiente saudável = garantia de bem-estar a todos!**

05/10/2013  
Circulação Interna

### BOLETIM INFORMATIVO BIS

DE SUSTENTABILIDADE

#### CONSÓRCIO PONTE DE LAGUNA RECEBE PRÊMIO CHICO MENDES DE SUSTENTABILIDADE

No último dia de de setembro, o consórcio Ponte de Laguna foi premiado pelo Instituto Chico Mendes de Sustentabilidade no Concurso "OBRAS SUSTENTÁVEIS 2013". Esse prêmio se deu pelo reconhecimento de ações sustentáveis inovadoras que contribuem para o desenvolvimento sustentável e ainda demonstrar como as empresas podem estar de boas práticas, que a empresa e melhoria de qualidade de vida.

O prêmio reconhece as ações sustentáveis em seu canteiro, programas e sistemas de gestão capazes de atender às demandas da população enquanto preservam e recuperam o meio ambiente e praticar sustentabilidade desenvolvida para garantir o respeito e a responsabilidade com todos os stakeholders: clientes e usuários.

A vitória da sustentabilidade com os profissionais do dia 11 de setembro, onde o consórcio de obras de Sustentabilidade Região Oeste Catarinense recebeu o prêmio, para esse prêmio foi o trabalho desenvolvido e o compromisso de todos os profissionais de obra.

11/10/2013  
Circulação Interna

### BOLETIM INFORMATIVO BIS

DE SUSTENTABILIDADE

#### SALAS DE CONSULTA

Muitos dos profissionais do consórcio Ponte de Laguna temem acessar os documentos como planilhas de trabalho, mapas e demais documentos, de dentro de casa, pelo ambiente seguro e segurança do trabalho através de "salas de consulta" que estão disponíveis nos seguintes locais:

- No escritório do canteiro de obras;
- Nos locais das obras-canteiro, oficina de manutenção, Tiro Tiro, Loja, Armazém e Material;
- Comunitários;
- Laboratório;
- Centro de controle;
- 3ª Pírcio;
- M&E-Obra;
- Manutenção;
- Escritório do Apoio Técnico;
- Posto do Caminho Pírcio.

**Como funciona:**

Este área disponibiliza nos locais documentos essenciais e arquivos que são enviados eletronicamente aos locais onde foram instaladas as salas de consulta.

Este sala tem uma pessoa responsável para documentos e cartas são enviados eletronicamente ao local. É muito importante que todos os documentos e o mesmo sem qualquer alteração no local em suas cópias para que o mesmo possa ser utilizado pelos demais profissionais.

A criação das salas de consulta foi uma melhoria no sistema de gestão que visa facilitar as atividades da empreitada que anteriormente tinham que manter cópias físicas de documentos, todas as informações podem ser acessadas online e eliminando assim o consumo de papel, preservando assim o meio ambiente.

11/10/2013  
Circulação Interna



## 7. PLACAS DE CONSCIENTIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇOS

As placas relacionadas ao meio ambiente no canteiro de obras tem o objetivo de comunicar e conscientizar os colaboradores.



Placa de sinalização "reaproveitamento sobras de concreto"



Placa de sinalização "aproveitamento água da chuva"



Placa de sinalização "coleta seletiva de resíduos"



Placa de sinalização "evite o vazamento de óleo e poluição do ar"

## 8. CAMPANHAS

### 8.1 SIPAT INTEGRADA – SEMANA DO MEIO AMBIENTE

Durante as atividades da SIPAT Integrada 2013 foi realizada palestra com os colaboradores ministrada pela SOLPRA – Sociedade Lagunense de Proteção aos Animais com o tema "Crimes contra a Fauna".



UT-585  
Ponte de Laguna



Palestra sobre "crimes contra a fauna"

A palestra foi ministrada pela Presidenta da SOLPRA Sra. Nádia Tássio Lima repassando aos colaboradores toda a legislação ambiental brasileira que trata deste assunto, todas ações de preservação ambiental da fauna bem como a postura e o cuidado que cada cidadão deve ter para a proteção da fauna silvestre e dos animais domésticos.

Ainda como parte das atividades da semana do meio Ambiente 2013, o Consórcio Ponte de Laguna participou das ações de conscientização da comunidade em conjunto com os municípios de Laguna e pescaria Brava, realizando palestras de educação ambiental.

Em Laguna foi realizada no dia 04/06/2013 no Clube Congresso Lagunense palestra sobre o tema "Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos", esta ministrada pelo Gestor de Meio Ambiente Reginaldo Cleber Esteves. Na ocasião estiveram presentes os funcionários da Flama-Fundação Lagunense de Meio Ambiente, alunos do colégio Stella Mares, vereadores e a vice-prefeita do Município.

Em Pescaria Brava, no dia 05/06/2013 foi realizada palestra com tema "Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos" na Escola de Educação Básica Domingos Barbosa Cabral, localizada estrada Geral de Pescaria Brava. Participaram da apresentação todos os alunos da escola e corpo técnico de professores. Através da educação ambiental conseguimos conscientizar as gerações presentes e futuras das diversas necessidades de proteção ambiental do nosso planeta. O Consórcio Ponte de Laguna está engajado em deixar um legado positivo na comunidade, sempre buscando suas ações envolvendo os pilares da sustentabilidade, econômico, social e ambiental.





UT-585  
Ponte de Laguna



Palestra sobre "Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos".

## 8.2 DIA DA ÁRVORE

Em comemoração ao Dia da Árvore (21 de setembro) o Consórcio Ponte de Laguna realizou no último dia 20 o plantio de mudas de árvores nativas.

Durante a ocasião funcionários de todos os setores, incluindo a gerência, se mobilizaram para realizar o plantio de mudas de árvores dentro do pátio do canteiro de obras.

As mudas de árvores nativas plantadas foram: jerivá, aroeira, ipê branco, ipê amarelo, ipê rosa, gabirola, figueira, ingá banana e o butiá que é popularmente conhecido por ser a planta símbolo do município de Laguna.



Funcionários realizando o plantio de mudas de árvores.

14 de 19



UT-585  
Ponte de Laguna



Luis Gustavo Zanin, gerente do projeto realizando o plantio de muda de árvore.



Funcionários realizando o plantio de mudas de árvores.

## 9. PALESTRAS EXTERNAS

### 9.1 - PROFISSIONAL DO CONSÓRCIO PONTE DE LAGUNA PARTICIPA DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE EM LAGUNA - SC

No dia 04/07/2013, aconteceu em Laguna, no Auditório da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) o debate municipal sobre a 4ª Conferência Nacional de Meio Ambiente que contou com

15 de 19



UT-585  
Ponte de Laguna

a participação comunidade, técnicos e autoridades onde trataram sobre resíduos sólidos como tema principal. No fórum de debates foram discutidos os eixos propostos pelo Ministério do Meio Ambiente: Produção e Consumo Sustentáveis, Impactos Ambientais, Geração de Emprego Trabalho e Renda e Educação Ambiental.

O evento foi promovido pela Fundação Lagunense do Meio Ambiente (Flama) e iniciou com palestras relacionadas ao tema resíduo, sendo uma delas ministrada pela Bióloga Mariana Baldi Braga que é Encarregada Técnica do setor de Meio Ambiente do Consórcio Ponte de Laguna. A profissional divulgou as atividades já executadas no Consórcio e as ações previstas a serem implantadas até o término da Construção da Ponte, enfatizou ainda a importância da Coleta Seletiva dos Resíduos, desde a implantação desse sistema no empreendimento até os benefícios que esse processo trás não só a empresa mas também a comunidade, além do Meio Ambiente. "Participar desse encontro nos possibilitou mostrar as atividades realizadas pelo empreendimento, desmistificando e esclarecendo situações que por vezes a comunidade e ou sociedade possui e que nem sempre há oportunidade para saná-las" diz, Mariana Braga.

Posteriormente foi passado aos presentes um documentário abordando o tema: "Política Nacional de Resíduos Sólidos". Em seguida, os convidados foram reunidos em grupos para discussão dos eixos temáticos.



## 9.2 - PALESTRA DURANTE O I SEMINÁRIO NACIONAL DE SUSTENTABILIDADE NAS EDIFICAÇÕES

Aconteceu em Florianópolis, no dia 15 de outubro o I Seminário Nacional de Sustentabilidade nas Edificações, este promovido pela Associação Catarinense de Engenheiros (ACE) em parceria com o Sinduscon, onde o Consórcio Camargo Corrêa/ Aterpa M. Martins / Construbase, representada pelo Gestor de Sustentabilidade Reginaldo Cleber Esteves teve sua participação no evento com a palestra "Ponte Anita Garibaldi- Sustentabilidade em Canteiro de Obras".

16 de 19





UT-585  
Ponte de Laguna

Para o público presente de profissionais e também estudantes das áreas de engenharia e arquitetura de diversas partes do Brasil foram repassadas todas as ações de preservação ambiental e responsabilidade social que são desenvolvidas pelo Consórcio Ponte de Laguna durante as atividades de construção.

A vice-presidente da entidade, a engenheira Maria Elsa Nunes discursou sobre o objetivo do Seminário, que busca disseminar os conceitos de sustentabilidade em todo país, com propostas, projetos e discussões apresentados por grandes nomes da engenharia no Brasil. Os participantes demonstraram grande surpresa com a apresentação realizada pelo Consórcio Ponte de Laguna, pois muitos deles não imaginavam que em uma obra de construção pesada deste porte seria possível realizar os trabalhos de forma tão segura e responsável minimizando e até eliminando os impactos ambientais e sociais.



## 10. PRÊMIO: CHICO MENDES DE SUSTENTABILIDADE

No dia 09 de Dezembro, o Consórcio Ponte de Laguna foi reconhecido pelo instituto Chico Mendes de Sustentabilidade na Categoria “**CASE SOCIOAMBIENTAL 2013**”. Esta premiação se deu pela implantação de e ações socioambientais inovadoras que contribuem para o desenvolvimento sustentável e ainda demonstrar como as empresas podem, através de boas práticas, ajudar a alcançar a melhoria da qualidade de vida.

O prêmio valoriza aqueles preocupados em descobrir, programar e aprimorar sistemas de gestão capazes de atender às demandas da população enquanto preservam e recuperam o meio ambiente, e projetos socioambientais desenvolvidos para conscientizar e responsabilizar cada cidadão da necessidade de modificar hábitos e atitudes.



UT-585  
Ponte de Laguna



Equipe de Gestão de Sustentabilidade recebendo o Prêmio Chico Mendes.

A notícia foi compartilhada com os profissionais no dia 11 e 12 de dezembro, onde o Coordenador da Gestão de Sustentabilidade Reginaldo Cleber Esteves agradeceu a todos, pois esse prêmio foi alcançado graças à colaboração e empenho de todos os profissionais da obra.



Gerência da Obra divulgando o Prêmio Chico Mendes.

## 11. CONCLUSÃO

Foram desenvolvidos diversos trabalhos no sentido de conscientizar os profissionais. Além da conscientização interna, também foram realizadas atividades nas comunidades do entorno, estas com a intenção de mostrar a responsabilidade da empresa com o meio ambiente e deixar um legado positivo após a execução da obra.

18 de 19





UT-585  
Ponte de Laguna

Laguna, 14 de janeiro de 2014.

Elaborado por:

**Flávia de Souza Gaspar**  
Meio Ambiente  
Consórcio Ponte de Laguna

Aprovado por:

**Reginaldo Cleber Esteves**  
Gestor de Meio Ambiente  
Consórcio Ponte de Laguna

#### **4.10.12.1.2 Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra**

O objetivo é promover condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras e dos moradores locais em contato com estes trabalhadores, dar atendimento às situações de emergência e ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes dos trabalhadores vinculados às obras, sendo este último objetivo alcançado interativamente com o Subprograma de Capacitação Funcional em Temáticas Ambientais.

- **Lote 01**

Com relação ao lote 01 vem sendo desenvolvido pelo Consórcio SETEP-SETORSUL junto aos trabalhadores, além da divulgação de temas ambientais, de temas relacionados à saúde e à segurança do trabalho.

A equipe de Educação Ambiental se integra também no trabalho em desenvolvimento pelo Consórcio SETEP-SETORSUL.

#### **- CIPA, PPRA, PCMAT e PCMSO**

O Consórcio SETEP-SETORSUL – Lote 01, em atendimento ao solicitado pela Supervisão Ambiental da ESGA, encaminhou informações sobre o cumprimento das Normas Regulamentadoras do Trabalho – NR, discriminadas abaixo dizem respeito à Saúde e Segurança dos Trabalhadores:

- **NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**

A SETEP Construções S.A possui CIPA centralizada na Matriz de Criciúma e na obra em questão tem como representante o Sr. João Batista Correia Teixeira.

As reuniões são realizadas na matriz ou onde for solicitada ou sugerida pelo presidente ou qualquer membro efetivo.

- **NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA**

O programa está em processo de elaboração, conforme a NR-9, apresentado oficialmente para a CIPA e terá acompanhamento do Plano de Ação pelo SESMT.

O programa ficará à disposição dos trabalhadores e fiscalização sob responsabilidade de área de Segurança do Trabalho.

- **NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**

Baseado nas informações do PPRA onde são levantados os riscos a que os trabalhadores estão expostos, o Médico Coordenador irá elaborar o PCMSO com os exames necessários para acompanhar a saúde dos trabalhadores e a programação dos treinamentos, vacinas e participação dos trabalhadores nos programas de prevenção à saúde fornecido pelo governo.

Os resultados deste programa será demonstrado no relatório anual elaborado pelo Médico Coordenador.

Tanto o PCMSO como o relatório anual será apresentado aos membros da CIPA em reunião ordinária.

- **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT**

Conforme pede a NR-18, será elaborado PCMAT com orientações para a preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores.

Os riscos principais serão avaliados e as orientações para o trabalho seguro estarão neste programa que estará a disposição da CIPA, fiscalização e dos trabalhadores.

O cronograma de ações visando treinamentos e outras ações de preservação é parte integrante do programa e deverá ser cumprido sob a coordenação da segurança do Trabalho.



**SUBPROGRAMA DE CAPACITAÇÃO  
FUNCIONAL EM SEGURANÇA E  
SAÚDE DO TRABALHADOR**

**IMPLANTAÇÃO DA TRAVESSIA DE CABEÇUDAS  
-E CANAL LARANJEIRAS, BR-101 SUL, ESTADO  
DE SANTA CATARINA, SEGMENTO KM 308,0 -  
KM 315,9**

**CONSÓRCIO SETEP/SETORSUL**

**2013**

### 1- Objetivo:

Promover ações de segurança e saúde junto aos trabalhadores do Consórcio SETEP/SETORSUL e de seus parceiros prevenindo acidentes e doenças do trabalho bem como dar atendimento nos casos de acidentes ou doenças decorrentes da atividade.

Controlar o surgimento ou agravamento de doenças provocadas por vetores que podem surgir na população local e nos trabalhadores durante a execução das obras.

### 2- Metas:

- identificar riscos existentes em cada etapa ou fase de trabalho e sugerir procedimento eficiente e seguro de execução;
- preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores;
- alertar sobre os riscos de segurança e meio ambiente inerentes às atividades do dia;
- coordenar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na construção;
- acompanhar a execução das avaliações clínicas e exames dos empregados, mantendo os registros arquivados;
- garantir o pronto atendimento de casos emergenciais;
- acompanhar as ações do programa e emitir relatórios de acompanhamento.



### 3- Ações

#### 3.1- SESMT – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

O consórcio SETEP/SETORSUL atenderá a obra com sua equipe de Segurança do Trabalho centralizada no escritório da obra com ambiente próprio munido de mesa, cadeiras, microcomputador, telefone e prateleiras.

O deslocamento será feito com veículos exclusivos do setor, para percorrer o perímetro da obra.

A área de segurança para esta obra é composta por:

- 01 Engenheiro de Segurança
- 02 Técnicos de Segurança

As atividades de Medicina do Trabalho são realizadas em clínicas especializadas nas cidades de Criciúma e Tubarão para contratação, exames periódicos, exames de troca de função, exames de retorno ao trabalho e exames demissionais dos trabalhadores.

Os atendimentos nos casos de acidentes será feito no Hospital de Laguna e os atendimentos para doenças não relacionadas ao trabalho, assim como as vacinas será feito no Posto de Saúde de Cabeçudas.

O SESMT é responsável para elaborar e por em prática os programas definidos por lei como PPRA, PCMAT, PCMSO e coordenar a CIPA.

#### 3.2- CIPA – Comissão Interna de Prevenção a Acidentes do Trabalho

A SETEP Construções S.A., possui CIPA centralizada na Matriz de Criciúma e na obra em questão, tem como representante o Sr. João Batista Correia Teixeira. As reuniões são realizadas na matriz ou onde for solicitada ou sugerida pelo presidente ou qualquer membro efetivo.

#### 3.3- PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

Será elaborado conforme a NR 9, apresentado oficialmente para a CIPA e terá acompanhamento do Plano de Ação pelo SESMT. Este Programa ficará a disposição dos trabalhadores e fiscalização sob a responsabilidade da área de Segurança do Trabalho.

### 3.4- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Baseado nas informações do PPRA onde são levantados os riscos a que os trabalhadores estarão expostos, o Médico Coordenador irá elaborar o PCMSO com os exames necessários para acompanhar a saúde dos trabalhadores e a programação dos treinamentos, vacinas e participação dos trabalhadores nos programas de prevenção à saúde fornecidos pelo governo.

Os resultados deste programa será demonstrado no relatório anual elaborado pelo Médico Coordenador.

Tanto o PCMSO como o relatório anual será apresentado aos membros da CIPA em reunião ordinária.

### 3.5 – PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Conforme pede a NR 18, será elaborado o PCMAT com as orientações para a preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores.

Os riscos principais serão avaliados e as orientações para o trabalho seguro estarão neste programa que estará a disposição da CIPA, fiscalização e dos trabalhadores.

O cronograma de ações visando treinamentos e outras ações de preservação é parte integrante do programa e deverá ser cumprido sob a coordenação da segurança do Trabalho.

### 3.6- EPI's e EPC'S

Os EPI's necessários para as atividades estão definidos no PCMAT e o treinamento sobre uso, guarda, higienização e manutenção é de responsabilidade da Segurança do Trabalho.

Todos os trabalhadores receberão antes de iniciar suas atividades receberão um treinamento de integração e um específico da função eu irão exercer. Também receberão a Ordem de Serviço citada na NR 1 com todos os deveres, direitos e ações que deverão executar enquanto funcionários da empresa.

Cada EPI entregue ao trabalhador será anotado em ficha individual constando data e nº do CA com assinatura do recebedor.

As trocas se darão pelo desgaste, perda ou extravio.

### 3.4- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Baseado nas informações do PPRA onde são levantados os riscos a que os trabalhadores estarão expostos, o Médico Coordenador irá elaborar o PCMSO com os exames necessários para acompanhar a saúde dos trabalhadores e a programação dos treinamentos, vacinas e participação dos trabalhadores nos programas de prevenção à saúde fornecidos pelo governo.

Os resultados deste programa será demonstrado no relatório anual elaborado pelo Médico Coordenador.

Tanto o PCMSO como o relatório anual será apresentado aos membros da CIPA em reunião ordinária.

### 3.5 – PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Conforme pede a NR 18, será elaborado o PCMAT com as orientações para a preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores.

Os riscos principais serão avaliados e as orientações para o trabalho seguro estarão neste programa que estará a disposição da CIPA, fiscalização e dos trabalhadores.

O cronograma de ações visando treinamentos e outras ações de preservação é parte integrante do programa e deverá ser cumprido sob a coordenação da segurança do Trabalho.

### 3.6- EPI's e EPC'S

Os EPI's necessários para as atividades estão definidos no PCMAT e o treinamento sobre uso, guarda, higienização e manutenção é de responsabilidade da Segurança do Trabalho.

Todos os trabalhadores receberão antes de iniciar suas atividades receberão um treinamento de integração e um específico da função eu irão exercer. Também receberão a Ordem de Serviço citada na NR 1 com todos os deveres, direitos e ações que deverão executar enquanto funcionários da empresa.

Cada EPI entregue ao trabalhador será anotado em ficha individual constando data e nº do CA com assinatura do recebedor.

As trocas se darão pelo desgaste, perda ou extravio.



Da mesma forma eu os EPI's, o PCMAT traz todas as informações sobre o uso dos EPC's necessários para a segurança dos trabalhadores indicando o melhor EPC para cada risco surgido.

### **3.7 – Condições Sanitárias e de Conforto no Local do Trabalho**

#### **3.7.1- Alojamentos**

Para os trabalhadores não pertencentes a comunidade, a empresa disporá de alojamento sempre em residências alugadas com disponibilidade de dormitórios, banheiros, cozinha e área de lazer. O número de trabalhadores em cada residência será dimensionado pela possibilidade de acomodação de camas sempre cumprindo a determinação da NR 24.

A higienização do local será de responsabilidade da empresa e fiscalizada pelo Engenheiro da Obra e pela Segurança do Trabalho.

#### **3.7.2- Alimentação**

A empresa fornecerá alimentação para todos os seus trabalhadores em forma de marmitta em local próprio com mesas, bancos, suco ou água potável. As marmittas chegarão no local com pouca antecedência do intervalo evitando que esfrie.

Os locais de refeição serão sempre limpos com toalhas de plástico sobre as mesas, água para higienização das mãos, lixeiras separadas por tipo de resíduo.

Nas frentes de trabalho o local para refeição será coberto e no acampamento principal o local será um refeitório com piso de cimento, fechamentos laterais e cobertura com telhas de amianto. No refeitório será disponibilizado uma TV para lazer dos empregados.

#### **3.7.3- Banheiros**

A empresa disponibilizará para as frentes de trabalho, banheiros monoblocos do tipo químico com recolhimento programado com a empresa locadora dos banheiros. Os mesmos serão posicionados a uma distância máxima de 150 metros do grupo de trabalhadores.

No canteiro central os banheiros serão compostos por chuveiros, vasos sanitários e calha mictória em número adequado conforme a NR 24.

A higienização será feita por trabalhador contratado para esta atividade.

### 3.7.4- Área de Vivência para Frente de Trabalho

Nas frentes de trabalho, a empresa disponibilizará local coberto com:

- mesa com tampo revestida de plástico;
- bancos suficientes para todos os trabalhadores;
- lixeiras identificadas para os tipos de resíduos que serão gerados;
- água potável;
- água para higienização das mãos
- cabide para guardar materiais de uso pessoal.

### 3.8- Ergonomia

As ações de prevenção a riscos ergonômicos a serem desenvolvidas na obra serão:

- levantamento dos riscos e fatores que poderão desencadear acidentes ou doenças do trabalho;
- treinamento sobre levantamento manual de peso;
- avaliação das condições ergonômicas dos equipamentos utilizados na obra relacionados com a postura dos operadores;
- avaliação dos móveis e equipamentos na área administrativa para adapta-los aos trabalhadores que os utilizam;

### 3.9 – Líquidos Inflamáveis e Combustíveis

#### 3.9.1- Líquidos Inflamáveis

No canteiro central da obra será instalado um tanque com óleo diesel para abastecimentos do caminhão comboio, dos caminhões próprios e freteiros. Este tanque atenderá o que determina a NR 20 e a NBR 7505/2000.

Nas frentes de trabalho o abastecimento das máquinas e equipamentos será feito pelo caminhão comboio devidamente documentado com CIV e CIP além da habilitação do motorista com o certificado do MOPP.

O abastecimento será executado exclusivamente por pessoal treinado para este trabalho.

Os demais líquidos inflamáveis e combustíveis a serem utilizados na obra ficarão estocados nas unidades de usinagem de concreto asfáltico e transportados em caminhões próprios com motorista e operador habilitados para este trabalho e,



devidamente documentado com CIV e CIP além da habilitação do motorista com o certificado do MOPP.

### 3.10 – Segurança do Trabalho

#### Ações:

- elaborar e implementar o PPRA e o PCMAT
- elaborar PAE – Plano de Atendimento a Emergências
- coordenar as reuniões e ações propostas pela CIPA
- coordenar a elaboração dos mapas de risco assessorando os membros da CIPA
- realizar treinamentos:
  - direção defensiva
  - ergonomia
  - riscos de acidentes
  - trabalho em altura
  - espaço confinado
- elaborar APR – Análise Preliminar de Riscos
- implantar PTE – Permissão para Trabalhos Especiais
- inspeções de segurança no canteiro e frentes de trabalho
- elaborar e divulgar estatísticas
- investigar acidentes e incidentes e tomar ações para evitar repetição
- implantar e manter a sinalização de segurança nas frentes de trabalho
- implantar e manter o uso dos EPI's e EPC's

#### 4 Indicadores

- estatística de acidentes e incidentes
- pesquisa de satisfação dos funcionários e comunidade
- índice de atendimento as não conformidades de segurança e saúde identificadas pelas fiscalizações
- horas/homem de treinamento
- índice de execução dos planos de ação do PPRA, PCMAT e PCMSO
- índice de atendimento das solicitações da CIPA

Laguna, julho de 2013.



PEDRO Q. SIMON  
Engº de Segurança  
CREA 18818-4 - MTE 18114

- **Lote 02**

Com relação ao lote 02 vem sendo desenvolvido pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase junto aos trabalhadores, além da divulgação de temas ambientais, de temas relacionados à saúde e à segurança do trabalho.

**- CIPA, PPRA, PCMAT e PCMSO**

O Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02, em atendimento ao solicitado pela Supervisão Ambiental da ESGA, feita por meio da CT-CTC-SA-SC-136/2013, de 18/06/2013 encaminhou informações sobre o cumprimento das Normas Regulamentadoras do Trabalho – NR abaixo discriminadas que dizem respeito diretamente à Saúde e Segurança dos Trabalhadores:

- **NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**

A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, composta de representantes do empregador, por ele designado e dos representantes dos empregados eleitos.

- **NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA**

O PPRA objetiva ser um conjunto de ações visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

- **NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**

O PCMSO visa estabelecer a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

- **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT**

O PCMAT objetiva estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da construção.



CONSÓRCIO  
CAMARGO CORRÊA / ATERPA M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal de Laranjeiras

CE/GOB/121/14

Laguna, 24 de janeiro de 2014

À  
Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA  
Coordenação de Supervisão Ambiental

A/C: Eng. Ricardo de Castro Dutra

Ref: Contrato nº TT-281/2011 – Construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras  
Assunto: **3º Relatório de Monitoramento do Plano Básico Ambiental**

Prezados Senhores,

O Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa M. Martins / Construbase, detentor do contrato em referência junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, que tem por objeto a execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da ponte sobre o Canal de Laranjeiras, vem por meio desta encaminhar o relatório de monitoramento do plano básico ambiental, solicitado através do ofício CT-CTC-SA-SC-6/2014, de 07 janeiro de 2014.

Sendo o que se apresentava para o momento,

Atenciosamente,



Weber Tsunokawa Chaves  
Procurador do Consórcio



Luís Gustavo de Oliveira Zanin  
Procurador do Consórcio  
Gerente do Projeto



CONSÓRCIO  
CAMARGO CORRÊA / ATERPA M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal de Laranjeiras

CE/GOB/123/14

Laguna, 24 de janeiro de 2014

À

Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA  
Coordenação de Supervisão Ambiental

A/C: Eng. Ricardo de Castro Dutra

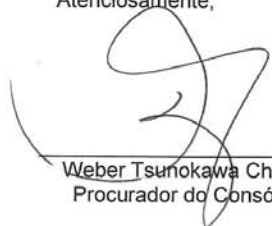
Ref: Contrato nº TT-281/2011 – Construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras  
Assunto: **Informações CIPA, PPRA, PCMAT e PCMSO**

Prezados Senhores,

O Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa M. Martins / Construbase, detentor do contrato em referência junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, que tem por objeto a execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da ponte sobre o Canal de Laranjeiras, vem por meio desta encaminhar os documentos solicitados por Vossas Senhorias através do ofício CT-CTC-SA-SC-7/2014, de 07 de janeiro de 2014.

Sendo o que se apresenta para o momento,

Atenciosamente,



Weber Tsunokawa Chaves  
Procurador do Consórcio



Luis Gustavo de Oliveira Zanin  
Procurador do Consórcio  
Gerente do Projeto



CONSÓRCIO  
CAMARGO CORRÊA / ATERPA M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal de Laranjeiras

CE/GOB/122/14

Laguna, 24 de janeiro de 2014

À  
Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA  
Coordenação de Supervisão Ambiental

A/C: Eng. Ricardo de Castro Dutra

Ref: Contrato nº TT-281/2011 – Construção da Ponte sobre o Canal de Laranjeiras  
Assunto: **Solicitação de dados**

Prezados Senhores,

O Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa M. Martins / Construbase, detentor do contrato em referência junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, que tem por objeto a execução dos serviços necessários à realização das obras de construção da ponte sobre o Canal de Laranjeiras, em resposta ao ofício CT-CTC-SA-SC-5/2014, vem respeitosamente à presença de Vossas Senhorias apresentar os dados, informações e resultados alcançados referentes à:

- Atualização da contratação da mão de obra.
- Gerenciamento de efluentes e resíduos sólidos.
- Monitoramento de ruídos nas áreas do canteiro e entorno das obras.
- Cronograma da obra, 3ª revisão.
- Atividades de educação ambiental desenvolvidas no âmbito do consórcio para os trabalhos diretos e indiretos.

Sendo o que se apresentava para o momento,

Atenciosamente,



Weber Tsunpkawa Chaves  
Procurador do Consórcio



Luis Gustavo de Oliveira Zanin  
Procurador do Consórcio  
Gerente do Projeto





CONSORCIO  
CAMARGO CORRÊA / M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal das Laranjeiras

CE/PL/210/13

Laguna - SC, 15 de outubro de 2013

Ao  
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Pesada de Obras Públicas,  
Privadas e Afins – SINTRAPAV/SC (Sub-Sede)  
Rua, Esteves Júnior nº 22, sala 108 – Centro  
Tubarão/SC

AC: Presidente do Sindicato - SINTRAPAV/SC (Sub-Sede)

ASSUNTO: Processo Eleitoral da CIPA Gestão 2013/2014

Prezado Senhor,

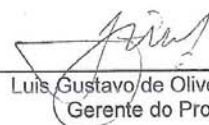
O Consórcio Camargo Corrêa / Aterpa.M Martins / Construbase, detentor do Contrato nº TT-281/2011-00 com o DNIT, situado à Rodovia SC 436, s/n, Km 02 – Bairro Mato Alto, Laguna/SC, CEP: 88790-000, inscrita no CNPJ sob o nº 14015083000-05, com atividade principal na Construção de Obras de Arte Especiais, com CNAE: 42.12-0, GRUPO: C-18a, grau de risco 4 (quatro), vem informar a V.S.ª o início do processo eleitoral para formação da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – de seu estabelecimento, gestão 2013/2014, em conformidade com o artigo 163 da C.L.T., em cumprimento à Portaria n.º 8, de 23 de fevereiro de 1999 da Norma Regulamentadora NR 5, Portaria MTE nº 3.214/78, em seu item 5.38.1 e Lei Nº 6.514 de 22 de Dezembro de 1977.

• Edital de eleição dos candidatos para representantes dos empregados	23/10/2013
• Período de Inscrições	28/10 à 11/11/2013
• Eleição	14/11/2013
• Apuração dos Votos	18/11/2013
• Carta da Gerência da Obra nomeando os representantes do empregador	22/11/2013
• Treinamento para os novos cipeiros	25/11 à 27/11/2013
• Posse dos Membros da CIPA – Gestão 2013/2014	28/11/2013

Termos em que se espera deferimento.

Atenciosamente,

FERNANDO G. SOARES  
ASSISTENTE HOMOLOGADOR  
SINTRAPAV - SC - Sindicato dos Trabalhadores na  
Ind. da Const Pesada de Obras publicas,  
Privadas e Afins do Estado de Santa Catarina.  
R. Esteves Junior Nº 22 Sala 108 Ed. Esquina Center-Centro-Tubarão-SC  
1401 5083 0000-05 Data MTE nº 3.214/78 nº 24000.005820/92

  
Luis Gustavo de Oliveira Zanin  
Gerente do Projeto

15/10/13 

Rua Sargi Luiz Abrahão, 159, Bairro Bela Vista - CEP 88790-000 - Laguna - SC - Fone (48) 3644-6461



CONSÓRCIO  
CAMARGO CORRÊA / M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal das Laranjeiras

DE: Presidente da CIPA

PARA: Saúde e Segurança do Trabalho

ATT: Sr. Leandro Penachio Moreira

DATA: 14/10/2013

ASSUNTO: Nomeação da Comissão Eleitoral – CE/CIPA Gestão 2013/2014.

Em atendimento ao item 5.39.1 da Norma Regulamentadora NR-5 CIPA estamos nomeando a Comissão Eleitoral/CE para o acompanhamento e organização do processo eleitoral da CIPA Gestão 2013/2014, conforme relação abaixo:

- Francisley Balbinoti Marchiori – Presidente da CE;
- Mariana Baldi Braga – Membro da CE;
- Bruno dos Santos Bezerra – Membro da CE;
- Taís Katusci Silva de Almeida – Membro da CE;

Sem mais,

Atenciosamente,



José Alencar Pinto Borowski  
Presidente da CIPA

Rua Sargi Luiz Abrahão, 159, Bairro Bela Vista - CEP 88790-000 - Laguna - SC - Fone (48) 3644 6461



CONSORCIO  
CAMARGO CORRÊA / M.MARTINS / CONSTRUBASE  
Ponte sobre o Canal das Laranjeiras

DE: Gerência da Obra  
PARA: Gestor de SST  
ATT: Sr. Leandro Penachio Moreira

PL/GO/CI/002/13  
DATA: 19/11/2013

**ASSUNTO: Representantes do Empregador CIPA – Gestão 2013/2014.**

Em atendimento ao artigo 163 da CLT, Norma Regulamentadora NR-5 CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, Portaria MTE nº 3.214/78, venho nomear os profissionais abaixo relacionados para membros da CIPA - Gestão 2013/2014, como representantes do Empregador:

**MEMBROS TITULARES:**

Sr. Carlos Rodrigues Silva  
Sr. Mauro Pires de Oliveira  
Sr. José Alencar P. Borowski  
Sr. Josenildo Ferreira Pedreira  
Sr. Reginaldo Cleber Esteves  
Sr. Gudmarques Ferreira Nunes

**MEMBROS SUPLENTE:**

Sr. Alex Malaguti dos Santos  
Sr. Mariana Baldi Braga  
Sr. Elcio Chagas  
Sr. Allysson Soares Dourado  
Sr. Rodrigo Comunian Messa

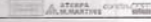
Sendo assim, designo Presidente da CIPA para a gestão 2013/2014, o Sr. José Alencar P. Borowski. Atribuo aos designados a representação necessária para a discussão e encaminhamento das soluções de questões de Segurança e Saúde no Trabalho, analisados na CIPA.

Atenciosamente,



≡ Luis Gustavo de Oliveira Zanin  
Gerente da Obra


Rodovia SC 436, s/n, Km 02 – Bairro Mato Alto - CEP 88790-000 - Laguna – SC – Fone (48) 3647-7550

 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>		Página	1 / 147
	<b>PCMSO PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL</b>		Revisão	06
			Data	18/06/2012
	Responsável: SST		Aprovação: Gerência da Obra	

Histórico		
Data	Revisão	Modificação
18/06/2012	00	Emissão inicial do documento.
25/10/2012	01	Inclusão de novas funções; inclusão de exames complementares; inclusão dos anexos: I e II; substituição do médico coordenador.
01/04/2013	02	Inclusão de novas funções; Alteração na relação nominal do SESMT; Mudança de endereço, Inclusão de nota no item 4.3.
20/08/2013	03	Inclusão de novas funções; Inclusão da relação riscos x função x Exames Ocupacionais; Inclusão de anexos IV e V. Alteração de anexo IV. Revisão dos exames ocupacionais.
25/09/2013	04	Inclusão de novas funções; inclusão de riscos ocupacionais; inclusão de anexo.
08/11/2013	05	Inclusão de novas funções; inclusão de riscos ocupacionais; inclusão de anexo VI, inclusão do médico examinador.
20/01/2014	06	Inclusão de novas funções; inclusão de riscos ocupacionais; inclusão de anexos; Revisão do cronograma de Ações em Saúde;

Este documento foi desenvolvido pela UT 585 – Ponte de Laguna, constituindo-se em propriedade do Consórcio Camargo Corrêa/ Aterpa M. Martins/ Construbase.



 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>	Página	2 / 147
	<b>PCMSO</b> <b>PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E</b> <b>SAÚDE OCUPACIONAL</b>	Revisão	06
Responsável: SST		Data	18/06/2012
Aprovação: Gerência da Obra		Identificação: PLA/PR/008	

### 1. Objetivo

O PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) tem como objetivo o cumprimento das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho, conforme estabelece a Lei nº 6.514, de 22/12/1977, Portaria nº 3.214, de 08/06/1978 e em especial com a NR-07. PCMSO está interligado diretamente ao PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) (NR-9).

Estabelecer os procedimentos mínimos com o intuito de promover a preservação da saúde física e mental dos profissionais do Consórcio Ponte de Laguna, atuando de forma preventiva e corretiva em consonância com as leis vigentes no país e contribuir para o melhor desempenho das atividades laborais dos profissionais.

Definir atribuições e responsabilidades às pessoas que administram a empresa e que estão direta ou indiretamente ligadas à produtividade. Este busca constantemente uma mudança de hábito eliminando os comportamentos de risco e as condições de insegurança, combater o sedentarismo e melhorar a qualidade de vida dos profissionais e a saúde como um todo.

### 2. Aplicação

Este documento aplica-se a todas as áreas da UT 585 – Ponte de Laguna.

### 3. Descrição do Procedimento

#### 3.1 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: Consórcio Camargo Corrêa/Aterpa M. Martins/Construbase

CNPJ: 14.015.083/0001-05

CNAE: 42.12.0.00 – Construção de obras de arte especiais Grau de Risco: 4

Nº de empregados: Masculino: 1400 Feminino: 100 (previsão)

Endereço: Rod. SC 438, S/N, KM 02

Bairro: Mato Alto Cidade: Laguna

CEP: 88790-000 Estado: SC

Telefone: (48) 3647 7550

#### 3.2 - Local da Execução da Atividade

Construção da Ponte de Laguna

Grau de Risco: 4

#### 3.3 - Responsabilidades

##### 3.3.1 - Elaboração e Execução do Programa


Nome: Rafaella Ridsen Mariot

CRM-SC: 15708

Endereço: Rod. SC 436, SN, KM 02.

CEP: 88790-000



 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>	Página	3 / 147
	<b>PCMSO</b> <b>PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E</b> <b>SAÚDE OCUPACIONAL</b>	Revisão	06
		Data	18/06/2012
		Identificação: PLA/PR/008	
Responsável: SST		Aprovação: Gerência da Obra	

Telefone: (48) 3647 7598

### 3.3.2 - Implementação do Programa


Nome: Luiz Gustavo de Oliveira Zanin

Endereço: Rodovia SC 436, KM 02 - Bairro: Mato Alto - Laguna - SC.

CEP: 88790-000

Tabela 1 – Mão-de-obra Existente

MÃO DE OBRA EXISTENTE	
Ajudante Serviços Diversos	Marinheiro Auxiliar de Manutenção ( MAM)
Ajudante Lubrificação	Marinheiro Fluvial de Convés
Ajudante Manutenção	Marinheiro Fluvial de Máquinas
Aprendiz	Marinheiro de Máquinas
Analista Comercial	Mec Lider
Armador	Mecânico Industrial I, II e III
Armador Meio Oficial	Mec. Máq. Equip. Pesados I, II e III
Arquiteto	Mec. Meio Oficial
Assistente Administrativo I, II e III	Mec. Meio Oficial
Assistente Mecaniz PD	Médico do Trabalho
Assistente Técnico I, II e III	Moço de Convés (MOC)
Assistente de AGO II	Moço de Máquinas
Auxiliar Almojarifado	Montador Formas Metálicas
Auxiliar Apropriação	Motorista Ambulância
Almojarife	Motorista II
Auxiliar Escritório	Motorista Socorrista
Auxiliar Laboratório	Nivelador I, II e III
Auxiliar Saneamento	Oficial Construção Civil- BIV
Auxiliar Técnico I, II e III	Oficial Espec. Montag I, II e III
Auxiliar Topografia	Oficial Poliv Montag I, II e III
Carpinteiro	Operador Bomba Concreto
Carpinteiro Meio Oficial	Operador Estação Tratamento
Comprador I e II	Oper Instrumento Industrial I, II e III
Contador	Oper Comboio
Contra Mestre	Oper Guindaste I, II e III

 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>	Página	5 / 147
	PCMSO <b>PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E                  SAÚDE OCUPACIONAL</b>	Revisão	06
		Data	18/06/2012
Responsável: SST		Aprovação: Gerência da Obra	

Lubrificador	
Marinheiro Auxiliar Convés (MAC)	
Marinheiro Convés	

#### 4. Responsabilidades

##### 4.1 - Do Empregador

- a) Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- b) Elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos profissionais, com os seguintes objetivos:
  - Prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho;
  - Divulgar as obrigações e proibições que os profissionais devam conhecer e cumprir;
  - Dar conhecimento das ordens de serviço expedidas;
  - Determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidente do trabalho e doenças profissionais ou do trabalho;
  - Adotar medidas determinadas pelo MTE;
  - Adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e as condições inseguras de trabalho.


##### 4.2 - Dos Profissionais

- a) Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
- b) Usar os equipamentos e objetos disponibilizados pela cooperativa;
- c) Colaborar com a empresa na aplicação das normas e procedimentos internos que visam à preservação da saúde.

##### 4.3 - Do Médico Coordenador

- a) Elaborar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- b) Realizar os exames médicos ou encarregar os mesmos a profissional médico familiarizado com os princípios da patologia ocupacional e suas causas, bem como com o ambiente, as condições de trabalho e os riscos a que está ou será exposto cada trabalhador da empresa a ser examinado;
- c) Indicar e encarregar dos exames complementares previstos nos itens, quadros e anexos da Norma Regulamentadora, profissionais e/ou entidades devidamente capacitados, equipados e qualificados;
- d) Elaborar ASO em três vias de acordo com NR 7;
- e) Elaborar o relatório anual, o qual deverá ser arquivado e discutido com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, quando existente na empresa, ou com a gerência e o responsável pelo cumprimento das normas de Segurança e Medicina do Trabalho.



 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>	Página	6 / 147
	<b>PCMSO PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL</b>	Revisão	06
		Data	18/06/2012
Responsável: SST		Aprovação: Gerência da Obra	

f) Médicos Examinadores:

Nome: Rafaella Risdén Mariot  
 CRM-SC: 15708

Endereço: Rod. SC 436, SN, KM 02. Bairro: Mato Alto - Laguna - SC CEP: 88790-000  
 Telefone: (48) 3647 7598

Nome: Enio Sousa Júnior  
 CRM-SC: 6393

Endereço: Rua Padre Bernardo Freuser Nº 286 sala 102 Tubarão – SC CEP: 88701-140  
 Telefone: (48) 3626-3472

Listagem mínima de exames complementares a serem realizados em exames ocupacionais e registrados no atestado de saúde ocupacional (ASO). De acordo com a função do operário colaborador e a critério médico a relação deverá ser modificada, podendo ser exigido um dos exames ou até todos, caso haja necessidade.

**Admissional**


1. Exame clínico;
2. Hemograma completo;
3. Glicemia de jejum;
4. Tipagem Sanguínea e Fator RH;
5. Ácido Hipúrico;
6. Ácido Metilhipúrico;
7. Chumbo e manganês;
8. Anti Hepatite B;
9. Anti Hepatite C;
10. EQU;
11. EPF;
12. ECG
13. Espirometria;
14. EEG;
15. Raio X do Tórax AP;
16. Audiometria Tonal;
17. Outros Exames Complementares: à critério do médico coordenador
18. Micológico de unha
19. Cultura da Orofaringe

**Nota:**

Os profissionais da área da saúde devem ser submetidos, além dos exames citados acima a Anti-HBs, HbsAg, Hev. Os empregados que executarão trabalhos em altura ou com eletricidade ou operação de veículos (leves ou pesados), máquinas de movimentação e elevação de cargas, devem ser submetidos, **Acuidade Visual, EEG (Eletroencefalograma) e ECG (Eletrocardiograma).**

**Periódico**

O exame periódico será anual. Após seis meses da admissão, todos deverão realizar uma audiometria (para os colaboradores expostos).

 Consórcio Ponte de Laguna UT 585 – Ponte de Laguna	<b>PROGRAMA</b>	Página	7 / 147
	<b>PCMSO</b> <b>PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E</b> <b>SAÚDE OCUPACIONAL</b>	Revisão	06
		Data	18/06/2012
Responsável: SST	Aprovação: Gerência da Obra	Identificação: PLA/PR/008	

Seis meses após, será feita nova audiometria e a partir daí, os exames se encaixam na anualidade (para os colaboradores expostos).

Os exames dos funcionários da área de saúde serão anuais, podendo ser realizados a critério médico para investigação de marcadores biológicos.

O exame de Eletroencefalografia será realizado na admissão e deverá ser repetido a cada 05 anos, ou em caso de traumatismos crânio encefálico ou crise epiletogênicas (para as funções especificadas no PCMSO).

O exame de Eletrocardiograma será realizado na admissão e deverá ser repetido a da 05 anos, podendo ser solicitado a qualquer momento sob critério do médico do trabalho, para investigação de doenças que possam ocorrer no colaborador.

As gestantes serão dispensadas de realizar exames de Rx de Tórax.

Exame clínico

#### Exame de Mudança de Função e Mudança de Posto de Trabalho

Exame clínico

Passa a estar exposto à atividade crítica – exames complementares de acordo com a função.

#### Exame de Retorno ao Trabalho

Maior ou igual a 1 ano de afastamento do trabalho – ex. complementar igual ao Admissional.

Menor que 1 ano de afastamento do trabalho, periódico vencido – ex. complementar igual ao Admissional.

Menor que 1 ano de afastamento do trabalho, periódico no prazo – ex. complementar igual ao Periódico.

Na dependência do motivo do afastamento incluir outros exames.

#### **4.10.12.1.3 Subprograma de Monitoramento e Controle de Materiais Particulados, Gases e Ruídos**

O objetivo é, através da implantação de uma série de medidas de controle, não só reduzir as emissões de gases, poeira e ruídos, como também reduzir seu impacto nas comunidades lindeiras.

A implantação do canteiro de obras e operação do bota fora está sob responsabilidade direta dos Consórcios Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase e SETEP-SETORSUL como mencionado acima.

Na implantação do canteiro, em terreno que tem constituição essencialmente arenosa, as obras de terraplanagem – corte e aterro, necessárias para a instalação dos equipamentos e edificações previstas vem tendo efetivo controle quanto à emissão de materiais particulados, principal destaque nesse momento da obra.

Nos locais onde estão sendo implantadas as unidades de produção, o chão é totalmente impermeabilizado para facilitar a limpeza e a eliminação de poeira, inclusive possuindo telhado pra proteção de sol e chuva.

Na área do bota fora em operação, em função da deposição da areia e sedimento que vem dragado do leito do Canal de Laranjeiras, o mesmo não apresenta nenhuma possibilidade de emissão de material particulado, estando totalmente contido na antiga fazenda de criação de camarões.

Os trabalhadores que atuam em atividades produtoras de ruídos possuem equipamentos de proteção auricular, conforme determina as normas de proteção do trabalho.

O Subprograma de Monitoramento e Controle de Materiais Particulados Gases e Ruídos não possui até o período registro de ocorrência de irregularidade ambiental.

#### **4.10.12.1.4 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**

O objetivo é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos e efluentes seja gerada durante as obras, e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos, de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente, ou seja, a proposta é de implementar medidas e ações voltadas para a prevenção, o controle, o monitoramento e a mitigação dos impactos sobre o meio ambiente, os trabalhadores e a população do entorno das obras.

O gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos do canteiro de obras e de todas as outras instalações previstas está sob responsabilidade direta da Equipe da Gestão Ambiental do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase seguindo o que está descrito na Instrução de Trabalho – Monitoramento de Efluentes – PLA/IT/024 e Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PLA/IT/025, conforme consta no item 4.10.3 - Condicionante 2.10.3, constante nesse documento.

O Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos não tem registro de ocorrência de irregularidade ambiental.



#### 4.10.12.1.5 Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos

O objetivo é de elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra, e evitar problemas de instabilização de encostas e maciços, focando, principalmente, na Faixa de Domínio, nas áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de exploração de materiais de construção e bota-foras, áreas de canteiros de obras e de caminhos de serviço, entre outras, que pela inexistência de um manejo adequado do solo ou do subdimensionamento da drenagem, podem acarretar riscos à integridade das estruturas do trecho.

O objetivo ainda deve seguir as diretrizes estabelecidas pelo Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, elaborado pelo DNIT, que se referem às ações para promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo:

- Áreas da obra em fase de supressão de vegetação e de terraplanagem;
- Áreas de taludes de cortes e aterros;
- Áreas de obtenção de materiais de construção;
- Bota-foras;
- Canteiros de obras;
- Caminhos de serviço;
- Obras de drenagem;
- Áreas das centrais de concreto, de britagem e usinas de asfalto, entre outras.

O controle ambiental nessas áreas está sendo implementado pelos Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase e SETEP-SETORSUL, não se verificando até o momento, irregularidades ambientais na execução das obras em andamento.

#### 4.10.12.2 Programa de Gestão e Supervisão Ambiental

O objetivo é assegurar a qualidade ambiental da região de implantação do empreendimento, através da gestão integrada de todos os programas que estão previstos no PBA. Além disto, tem como premissa a execução dos demais compromissos ambientais assumidos nas etapas de licenciamento e, também, proporcionar informação às diversas instituições envolvidas quanto ao andamento das atividades desenvolvidas durante a implantação do empreendimento.

Para tanto, são estabelecidas três diretrizes básicas:

- Supervisão Ambiental de todas as atividades previstas no processo de licenciamento (condicionantes de licenças, programas ambientais, autorizações específicas, entre outros);
- Gerenciamento de ações referentes à obra, assegurando o cumprimento de prazos, estabelecimento de metas, emprego de procedimentos ambientalmente seguros, entre outros;
- Oferecer orientação, apoio e assessoria as instituições intervenientes no que tange o licenciamento ambiental.

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental apresentou 2 ocorrências no período, sendo uma esta Encerrada e a outra Não Conforme, sendo as duas do Lote 01 de obras. As ocorrências estão detalhadas no item 4.9.

#### **4.10.12.3 Programa de Monitoramento Ambiental**

O objetivo é sistematizar as ações de monitoramento e acompanhamento a serem desenvolvidas, identificando as responsabilidades por sua execução. Constitui-se em um instrumento de cunho normativo/orientador para a definição das ações que serão efetivamente implementadas no nível do Plano Básico Ambiental.

O Programa de Monitoramento Ambiental apresentou 2 ocorrências no período, sendo uma esta Encerrada e a outra Conforme, sendo as duas do Lote 02 de obras. As ocorrências estão detalhadas no item 4.9.

#### **4.10.12.4 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

O objetivo é estabelecer procedimentos e medidas destinadas à adequada utilização e recuperação das áreas de apoio à obra, buscando propiciar a retomada do uso original das áreas afetadas e a recomposição do aspecto cênico das mesmas, além de respeitar os preceitos constitucionais da recuperação do meio ambiente degradado “de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”, e atendendo à postura do DNIT quanto à conservação dos recursos naturais, assim como sistematizar as ações necessárias para reduzir a utilização de áreas externas à faixa de domínio e indicar as medidas que contribuam ecologicamente e socioculturalmente para a reinserção das áreas alteradas à paisagem local, em observância aos instrumentos normativos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes.

Com relação ao lote 01 as obras iniciadas estão relacionadas com as áreas de apoio – canteiro de obras e terraplanagem, cujas medidas de controle ambiental vêm sendo adotadas pelo Consórcio SETP-SETORSUL.

Com relação ao lote 02 as obras iniciadas estão relacionadas com as áreas de apoio – canteiro de obras e operação do bota fora bota fora destinado a receber o material proveniente da dragagem do leito do Canal de Laranjeiras, assim como a implantação das fundações dos apoios da ponte, cujas medidas de controle ambiental vêm sendo adotadas pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas apresentou 2 ocorrências no período, sendo que ambas estão Conforme, uma é do Lote 01 e outra do Lote 02. As ocorrências estão detalhadas no item 4.9.

##### **4.10.12.4.1 Subprograma de Paisagismo**

O objetivo é propor ações que possam mitigar os impactos ambientais passíveis de serem causados a partir da Implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras - BR-101 Sul, Estado de Santa Catarina, segmento km 308,0 - km 315,9 buscando incorporá-la na macro-paisagem em termos estruturais e ambientais.

Em função do avanço físico das obras, ainda não se verifica nenhuma área degradada que seria objeto do Subprograma de Paisagismo.

#### **4.10.12.5 Programa de Monitoramento de Corpos Hídricos**

O objetivo compreende:

- Levantar as informações consideradas relevantes para o diagnóstico da bacia no trecho sob influência do empreendimento, especificamente com relação aos parâmetros que podem sofrer interferência pelo empreendimento;
- Monitorar, a partir dos dados coletados, a qualidade das águas anterior à implantação do empreendimento, durante a sua construção, especificamente com relação aos parâmetros físico-químicos que podem ser afetados pela implantação do empreendimento;
- Sugerir ao empreendedor medidas eficazes de controle ambiental, visando à minimização dos impactos decorrentes das atividades de construção na qualidade das águas dos mananciais influenciados pelo empreendimento (redução do aporte de sedimentos, cuidados com efluentes, definição das destinações finais adequadas a efluentes potencialmente poluidores tais como lixo, águas servidas, óleos, graxas, sucatas dentre outros, etc.).

Importante destacar que a obra trás consigo a alteração de vários aspectos do comportamento humano que refletem na alteração dos parâmetros aqui determinados para monitorar a qualidade dos corpos hídricos, como, por exemplo, o grau de ocupação, bem como a alteração ou intensificação nas atividades econômicas da região. No entanto, programa assume estas modificações como decorrentes do desenvolvimento regional, o que nada tem a ver com a progressão das obras de implementação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras. Neste sentido, as atividades que atualmente são poluidoras, não são objetos de remediação por parte deste programa, e somente passíveis de serem detectadas.

Os dados e informações produzidas com relação ao monitoramento dos recursos hídricos estão apresentados no item 4.10.4 - Condicionante 2.10.4 com os esclarecimentos relativos à LI nº 844/2011 - IBAMA e LAO nº 9422/2011 – FATMA/SC.

#### **4.10.12.6 Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergência**

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR se traduz nas ações de segurança e nas melhorias contínuas previstas, visando à mitigação e/ou minimização de todos os riscos que possam causar danos à saúde humana e ao meio ambiente, cujas medidas a serem adotadas são de caráter preventivo e corretivo. O Programa busca a promoção de ações, tanto de preservação quanto de atendimento emergencial a eventos acidentais, gerenciando situações de crise e reduzindo as situações de risco.

Assim, para os casos de ocorrência de acidentes com substâncias perigosas, deverá existir um plano de emergência que traga orientações sobre os procedimentos e medidas a serem adotadas pelas equipes que atenderão à emergência. Por conta disso, um Plano de Ação de Emergência - PAE é parte integrante do PGR, contemplando a prevenção de riscos de acidentes com produtos perigosos e de combate a incêndio.

O objetivo do Plano de Ação de Emergência – PAE é de fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, visando à minimização de impactos aos trabalhadores e ao meio ambiente.

O PAE deverá definir claramente as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, prevendo também os recursos humanos e materiais compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

Outro aspecto a ser ressaltado diz respeito à implantação, manutenção e integração do plano com outros sistemas de resposta a emergências, além de um programa de treinamento, que contemple a realização de exercícios teóricos e práticos, com vistas a permanente atualização e periódica revisão do plano.

De modo geral, o PAE engloba as ações e procedimentos a serem implementados com relação ao Programa de Gerenciamento de Riscos, o que visa à redução dos danos causados por acidentes envolvendo o manuseio de produtos perigosos na área do empreendimento durante o período de obras e operação.

Expostos os aspectos acima, a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência está contemplada no Plano Ambiental Emergencial – PAE – Meta 1 do Programa de Transporte de Produtos Perigosos, objeto do Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos na Rodovia BR-101 – trecho Florianópolis/SC – Osório/RS - segmento catarinense.

Por meio do Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010, firmado em 19/11/2010, entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, está previsto no Plano de Trabalho aprovado, a execução de 6 metas, cujo objetivo geral é a estruturação de um sistema integrado de Primeira Resposta e Resposta Especializada, para Atendimento de Acidentes envolvendo Produtos Perigosos, no trecho da BR-101, entre os municípios de Palhoça (km 216,5) e Passo de Torres (km 465,0) em Santa Catarina, de modo a prestar socorro e assistência às vítimas, de uma forma rápida e eficiente, reabilitando a biota afetada pelo acidente, incluindo a construção de uma área no Hospital Universitário destinada ao atendimento a queimados e vítimas de acidentes com produtos tóxicos.

Desta forma, o Programa Ambiental Emergencial – PAE (Meta 1) estabelece um conjunto integrado de ações, capazes de prevenir e minimizar a ocorrência de desastres, porém, caso estes aconteçam, dar respostas rápidas de socorro e assistência.

O Programa Ambiental Emergencial – PAE foi finalizado em maio de 2012 pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, tendo sido encaminhado pela Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB ao IBAMA por meio do Ofício nº 1304/2012-CGMAB/DPP, de 31/07/2012 – protocolo 02001.034876/2012-17, em atendimento ao Ofício nº 359/2012-COTRA/CGTMO/DILC/IBAMA, datado de 13/07/2012.

O Ofício nº 15409/2012, de 15/08/2012, da Universidade Federal de Santa Catarina encaminhou manifestação da Secretaria de Defesa Civil de Santa Catarina, a qual por meio do Ofício nº 02/SDC/DIPR/2012, de 08/08/2012, emite parecer favorável ao Plano Ambiental Emergencial – PAE, destacando que o conteúdo e informações que atendem ao objetivo em estruturar um conjunto bem planejado de atividades, informações e procedimentos destinado à coordenação da ação das diversas instâncias públicas afetas ao tema, no atendimento e resposta aos acidentes com produtos perigosos.

#### 4.10.12.7 Programa de Transporte de Produtos Perigosos

O objetivo é promover o atendimento aos eventos acidentais, assegurando uma resposta imediata em incidentes/acidentes com produtos perigosos, além de promover ações, tanto de prevenção quanto de atendimento emergencial, gerenciando situações de crise e reduzindo situações de risco, através de ações que preservem a segurança dos usuários, comunidades lindeiras, ecossistemas naturais, áreas culturais e históricas, durante a fase de obras de Implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras, BR-101 Sul, Estado de Santa Catarina, segmento km 308,0 - km 315,9.

O Programa de Transporte de Produtos Perigosos está sendo implementado por meio do Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010, firmado em 19/11/2010, entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, cuja previsão no Plano de Trabalho aprovado, prevê a execução de 6 metas, cujo objetivo geral é a estruturação de um sistema integrado de Primeira Resposta e Resposta Especializada, para Atendimento de Acidentes envolvendo Produtos Perigosos, no trecho da BR-101, entre os municípios de Palhoça (km 216,5) e Passo de Torres (km 465,0) em Santa Catarina, de modo a prestar socorro e assistência às vítimas, de uma forma rápida e eficiente, reabilitando a biota afetada pelo acidente, incluindo a construção de uma área no Hospital Universitário destinada ao atendimento a queimados e vítimas de acidentes com produtos tóxicos.

Consta no Plano de Trabalho aprovado, a execução das seguintes metas, as quais resta somente uma para ser concluída, em função da finalização da construção da ala de queimados no hospital universitário.

Para tanto, por solicitação da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC ao DNIT foi celebrado o Primeiro Aditivo ao Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010 com validade para até o dia 20/12/2012.

Considerando que não foi possível concluir o Termo de Cooperação Mútua nº 373/2010, conforme previsto no 1º Termo Aditivo de Prazo, a UFSC solicitou um novo aditamento ao referido Termo de Cooperação Mútua, o qual foi aprovado e assinado o 2º Termo Aditivo de Prazo, cuja comunicação se deu por meio do Ofício nº 1900/2012-CGMAB/DPP, de 21/11/2012 à UFSC, com validade para 180 dias corridos.

A situação das metas está descrita a abaixo:

- **Meta 01** - Elaboração do Plano Ambiental Emergencial – PAE – Concluída
- **Meta 02** - Realização de Campanhas de Divulgação – Concluída



No primeiro semestre de 2012 foram realizadas capacitações, as quais fazem parte das campanhas de divulgação, sendo a 1ª Capacitação em 19 de maio de 2012, no município de Tubarão/SC e a 2ª Capacitação no dia 26 de maio de 2012, no município de Criciúma/SC.

As capacitações tiveram como palestrantes representantes do CEPED/UFSC, da Defesa Civil/SC, de representantes da Defesa Civil municipal, público em geral e da Empresa de Supervisão e Gerenciamento da BR-101 Sul, trecho Florianópolis/SC – Osório/RS, dos setores de supervisão ambiental e comunicação social.

No período de 19 e 20 de junho de 2012 foi realizado o Curso de Capacitação para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos: Procedimentos de Primeira Resposta no atendimento a Emergências patrocinado pela FAPEU, CEPED e DNIT tendo como público alvo os representantes dos órgãos de 1ª Resposta e Resposta Especializada e demais convidados como o Corpo Bombeiros Militar, Defesa Civil, Polícia Militar Rodoviária, Polícia Rodoviária Federal, SUPES/IBAMA/SC, FATMA/SC, Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental – ESGA da BR-101 Sul, OHL Autopista Litoral Sul, Representantes do Exército, Conselho Regional de Química, dentre outros.

O referido manual possui orientações, informações de atendimento de acidentes com produtos perigosos, procedimentos de resposta e orientações necessárias para utilização do Sistema de Banco de Dados, entre outros.

- **Meta 03** - Elaboração dos Projetos Executivos de Engenharia – Concluída
  - *Etapa 3.1* – Projeto Básico e Executivo de Construção ou Adequação de uma Área do Hospital Universitário para o Atendimento a Queimados e Vítimas de Acidentes com Produtos Tóxicos, entregue pela empresa Grande Sul Ltda. – Concluído
  - *Etapa 3.2* – Projeto Básico e Executivo de Centro de Gerenciamento – Concluída
- **Meta 04** - Desenvolvimento e Implantação do Banco de Dados – Concluída
- **Meta 05** - Aquisição de Materiais e Equipamentos – Concluída
- **Meta 06** - Construção de uma Área do Hospital Universitário para Atendimento a Queimados e Vítimas de Acidentes com Produtos Perigosos – Em Atendimento.

#### **4.10.12.8 Programa de Redução do Desconforto e Acidente na Fase de Obras**

O objetivo consiste na adoção de medidas e formas de atuação que possam contribuir para a redução do desconforto provocado pelas diversas atividades inerentes à obra e pelos eventuais acidentes que envolvem veículos e pessoas, durante o período de implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras, BR-101 Sul, Estado de Santa Catarina, segmento km 308,0 - km 315,9.

O Programa apresentou 1 ocorrência no período, sendo que esta encontra-se Encerrada, sendo esta ocorrência do Lote 01 de obras. A ocorrência está detalhada no item 4.9.

#### **4.10.12.9 Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico**

O objetivo é realizar o Diagnóstico Arqueológico interventivo Pré-histórico e Histórico em trecho terrestre e aquático da área de duplicação da BR-101 em Laguna/SC – trecho km 308,0 ao km 315,9 onde será construída a ponte no canal das Laranjeiras em Laguna/ SC.

O projeto de pesquisa para a execução do Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico - lotes 01 e 02 foi apresentado ao IPHAN/SC com vistas a obter a Portaria expedida pelo IPHAN, por meio do Memo GRUPEP 048/2012, de 10/08/2012 ao IPHAN/SC assinado pelos seguintes profissionais – Deisi Scunderlick Eloy de Farias, Dra., Sonia Giovannetti Fonseca e Paulo de Biasi, Especialistas.

O Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico - lotes 01 e 02 deve executar as seguintes medidas determinadas pelo IPHAN/SC, a saber:

- Salvamento do sítio SC-LGN-50;
- Prospecção na beira da Lagoa de Santo Antonio dos Anjos, com abertura de quadrículas;
- Salvamento da área afetada pelas sapatas da ponte no Sambaqui Cabeçuda e cercamento e sinalização do entorno - concluído;
- Realização de Educação Patrimonial.

Em função de dar atendimento da medida determinada quanto ao salvamento da área afetada pelas sapatas da ponte no Sambaqui Cabeçuda e cercamento e sinalização do entorno, o que assim liberaria a interferência quanto ao avanço físico da obra no lote 02, o IPHAN/SC emitiu por meio do Ofício nº 963/2012, de 24/08/2012 a Autorização Precária pelo prazo de 60 dias, para a execução dos serviços, ressaltando que configura ação preventiva necessária e garantia à integridade do patrimônio arqueológico, em resposta ao Memo GRUPEP nº 037/2012, de 11/07/2012 – protocolo IPHAN/SC 01510.001288/2012-94.

Em março/2013 foi entregue o relatório executivo final elaborado pelo GRUPEP, demonstrando os resultados dos serviços de resgate do Sítio Arqueológico Sambaqui da Cabeçuda, que permitiram a liberação da área dos apoios nº 9 e nº 10 para o desenvolvimento das obras.

#### **- Continuidade das Atividades Desenvolvidas**

O IPHAN/SC emitiu a Portaria nº 28, de 28/08/2012 e publicada no DOU nº 190, de 01/10/2012 com validade para 24 meses, com base no Projeto: Programa de Salvamento Arqueológico Pré-histórico e Educação Patrimonial na Área da Duplicação da BR-101 – Trecho Ponte das Cabeçudas - arqueóloga coordenadora: Deisi Scunderlick Eloy de Farias.

Para a execução do Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico foi firmado Termo de Cooperação Mútua nº 415/2012 pelo DNIT com a Universidade Federal Fluminense – UFF em 07/03/2013.

Os trabalhos de salvamento e resgate do Sítio Arqueológico da Cabeçudas foram concluídos no segundo semestre/2013 e do Sítio Arqueológico Bananal e do Sítio Arqueológico SC-LGN-50 foram iniciados no segundo semestre/2013.

Os dois últimos têm previsão de conclusão no primeiro semestre/2014.

Em atendimento ao Ofício nº 02001.000811/2014-30 COTRA/IBAMA, de 29/01/2014, informa-se que por constar no Projeto de Pesquisa aprovado pelo IPHAN/SC relativo ao Sítio Arqueológico da Cabeçudas a exigência de ser executado o cercamento integral do referido sítio, foi encaminhado por meio do Ofício nº 1723/2013-CGMAB/DPP, de 20/12/2013 ao IPHAN/SC o projeto de cercamento para análise e manifestação com vistas à aprovação para então possa ser executado.

O DNIT aguarda a manifestação oficial do IPHAN/SC para dar encaminhamento à execução do cercamento.

#### **- Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial – Canteiro de Obras – Lote 02**

Em atendimento a legislação em vigor, também foi realizado o salvamento arqueológico na área do canteiro de obras em implantação pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02.

Em complementação aos serviços arqueológicos desenvolvidos na área do canteiro de obras do lote 02 foi realizada atividade de Educação Patrimonial com alunos da rede escolar na cidade de Laguna/SC.

O trabalho de salvamento arqueológico e de educação patrimonial foi divulgado através do site da [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br), em matéria elaborada - *Educação Patrimonial – Canteiro de Obras – Lote 02*

#### **4.10.12.10 Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação**

O objetivo é a gestão do processo de liberação da faixa de domínio para a implantação das obras de duplicação, no trecho da rodovia BR-101 situado entre o km 308,0 e km 315,9, bem como o apoio à população desapropriada e/ou realocada, de modo a garantir minimamente as condições socioeconômicas que dispunham antes das obras.

As informações e dados relativos à execução do Programa de Apoio à Realocação e/ou Desapropriação estão demonstradas no item 4.10.8 Condicionante - 2.10.8 constante nesse documento.

#### **4.10.12.11 Programa de Comunicação Social para as Populações do Entorno do Empreendimento**

O objetivo é criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases do empreendimento. Além disso:

- Divulgar a importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Garantir o amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, impactos ambientais e sociais associados e os Planos Ambientais e de Construção e de Gestão Ambiental;
- Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento através da participação da população afetada durante todas as fases da obra;
- Mitigar os transtornos causados à população e aos usuários da rodovia durante o período de construção;
- Integrar e compartilhar as diversas ações do projeto que envolvam comunicação e interação comunitária com o público.

O Programa apresenta metodologia semelhante para a execução ao que vem sendo realizado para a BR-101 Sul - trecho Florianópolis/SC – Osório/RS, no qual o segmento da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, em Laguna/SC está inserido.

Em função da experiência bem sucedida com a Florianópolis/SC – Osório/RS, permanecerão sendo utilizadas as ferramentas de comunicação social disponibilizadas pelo Consórcio Concremat-Tecnosolo-CNEC, no contrato de assessoramento à Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB/DPP, no Gerenciamento e Supervisão Ambiental da BR-101 Sul, a saber:

**- Site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)**

O site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br) foi relançado em 16/10/2007, objetivando ser uma ferramenta ágil e dinâmica para a publicação de notícias em tempo real para as obras de duplicação da BR-101 Sul.

Assim, a partir dessa data, a ESGA vem realizando o monitoramento dos acessos ao site, o que vem comprovando ser uma ferramenta de consulta utilizada pelos internautas.

Conforme consta no 1º RAPBA – julho-dezembro/2012 relativo à Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, o site permanece sendo utilizado como ferramenta para a divulgação de informações e dados específicos sobre a obra em andamento.

Assim, desde essa data, a ESGA o monitoramento dos acessos ao site, vem comprovando ser uma ferramenta de consulta pelos internautas.

O monitoramento do site constatou 6.575.552 acessos até dezembro de 2013 sendo que no período de 01/07/2013 a 31/12/2013 foram registrados 490852 acessos, o que inclui informações da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras.

As matérias jornalísticas produzidas e distribuídas para mais de 300 endereços eletrônicos de e-mail, para jornais impressos, sites noticiosos, emissoras de TV, radiodifusão, bem como entidades civis e representativas de classes, visaram à divulgação de avisos de segurança na obra de construção da ponte para Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, alterações no tráfego de veículos, informações sobre a construção do segmento, o andamento dos trabalhos, a sinalização da rodovia neste trecho e evolução na implantação do canteiro central de obras.

O site funciona ainda como canal entre as comunidades existentes, bem como aos demais usuários da BR-101 Sul/SC. Nas matérias jornalísticas ainda foram descritas as principais características da obra e os programas ambientais que estão sendo desenvolvidos.

### Matérias produzidas e distribuídas no período julho-dezembro/2013

Julho
Material solicitado pelo Jornal de Laguna - resumo das obras em execução nos lotes 01 e 02 da Travessia Urbana de Laguna - SC Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna Supressão vegetal muda paisagem da BR Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna
Agosto
BR-101 Sul: trânsito será interrompido em Laguna e Tubarão neste sábado, dia 3 BR-101 Sul: trânsito interrompido nesta terça-feira, 13, em Laguna/SC
Setembro
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 22, no km 316 BR-101 Sul sem interrupções neste final de semana Consórcio Ponte de Laguna promove Ação Social neste final de semana Consórcio Ponte de Laguna realiza segunda edição do Dia do Bem Fazer Consórcio disponibiliza instrução para profissionais pelo EJA DNIT inicia trabalhos no viaduto de acesso a Laguna/SC BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 29, no km 316 DNIT e construtoras preparam novo desvio em Laguna Equipamento que vai lançar aduelas passa por testes em Laguna BR-101 Sul trânsito interrompido neste sábado, 31, no km 316 Consórcio entrega equipamentos para creche de Laguna BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 05, no limite entre Laguna e PB Trelça lança primeiras aduelas na Ponte de Laguna BR-101 Sul não terá remoção de rochas neste final de semana BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em dois pontos nesta terça-feira, 10 BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 12, no limite entre Laguna e PB BR-101 Sul/SC detonação cancelada no km 316, no limite entre Laguna e PB BR-101 Sul trânsito interrompido nesta terça-feira, 17, no km 316 BR-101 Sul/SC detonação cancelada no km 316, no limite entre Laguna e PB neste dia 17 BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em dois pontos nesta quarta-feira, 18 BR-101 Sul não terá interrupções nesta sexta-feira, 20 BR-101 Sul trânsito interrompido neste sábado, 21, em Tubarão/SC
Outubro
BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido em dois pontos nesta terça-feira, 24 BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido nesta quinta-feira, 26, entre Laguna e PB BR-101 Sul sem interrupções nesta quarta-feira, 25 BR-101 Sul está liberada no km 316, entre Laguna e PB BR-101 Sul sem interrupções nesta terça-feira, 1º de outubro Ponte de Laguna produção de aduelas, em terra, chega ao 23º vão BR-101 Sul/SC sem interrupções neste final de semana Educação Ambiental da ESGA participa de evento em escola de Laguna/SC

212



<p>BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em três horários nesta terça-feira, 08</p> <p>BR-101 Sul/SC não terá interrupções neste sábado</p> <p>Trânsito sem interrupções, nesta terça, para remoção de rochas na BR-101</p> <p>"Mão francesa" começa a ser instalada na Ponte de Laguna</p> <p>Nesta quinta-feira, BR-101 será interrompida em dois horários</p> <p>Duplicação de pistas toma forma no Lote 01, em Laguna/SC</p>
<p><b>Novembro</b></p>
<p>DNIT/ESGA realizam ações em comunidades de Tubarão e Laguna/SC</p> <p>BR-101 Sul/SC terá interrupção nesta terça e quarta-feira</p> <p>BR-101 terá tráfego interrompido no km 316, nesta quarta-feira</p> <p>BR-101 Sul/SC será interrompida em locais diferentes nesta quarta-feira, 06</p> <p>Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal, nesta sexta-feira, 08</p> <p>BR-101 Sul terá dois pontos interrompidos nesta terça-feira. 12</p> <p>Remoção de rochas cancelada na BR-101 Sul, em Laguna/SC</p>

site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)



The screenshot shows the homepage of the website www.101sul.com.br. At the top, there is a banner for "AMPLIAÇÃO DA BR-101-SUL UMA GRANDE OBRA, INCLUSIVE DA NATUREZA" with a date of "Quarta, 12 de Novembro de 2013". The main navigation menu includes "DESTAQUES", "O EMPREENDIMENTO", "CONTATO", and "CADASTRE-SE". The central content area features a "PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS" section with a headline "Programa de Educação Ambiental atinge número recorde de trabalhadores beneficiados com as oficinas". Below this is a "NOTÍCIAS" section with two articles: "Ponte de Laguna : casario ocupa espaço no canteiro de obras" and "Atenção para obras sobre pistas em dois pontos do lote 25". The right sidebar contains social media links, a "Laguna/SC" section, and a "TELEFONES ÚTILIS" list. Logos for CONCREMAT, TECNO SOLO, and CNEC are visible at the bottom left.

- [www.facebook.com/ESGA101SUL](http://www.facebook.com/ESGA101SUL)

Outra ferramenta disponibilizada pelo Consórcio Concremat-Tecnosolo-CNEC é na rede social Facebook para divulgação de informações, de notícias sobre os Programas Socioambientais, compartilhamento de vídeos e álbuns de fotografias, comentários e opiniões.

A página da ESGA no Facebook tem suas notícias atualizadas diariamente com todas as matérias dos programas socioambientais veiculadas no site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br), além de matérias ligadas ao meio ambiente e educação ambiental.

Além dos posts, são disponibilizados álbuns de fotos e vídeos produzidos pela equipe de Interação Social da ESGA. A página conta com mais de 90 “curtir”, o que significa que tudo o que é veiculado nela, é simultaneamente veiculada na página pessoal dos internautas que a “curtem”.

### Página da ESGA no Facebook



### - Twitter - @ESGA101sul

A página da ESGA 101 Sul possui 66 seguidores permanentes na rede social Twitter, entre eles, pessoas físicas, ONGs e empresas do Brasil, EUA e Argentina. Todas as notícias postadas entram automaticamente na página de seus seguidores.

A ESGA também segue diversos profissionais e entidades ligadas ao meio ambiente, gestão ambiental e projetos socioambientais, havendo assim uma interação onde o maior beneficiado é o meio ambiente.

### Página da ESGA no Twitter



### - [www.youtube.com/user/br101sul](http://www.youtube.com/user/br101sul)

O canal da ESGA no youtube recebe vídeos elaborados pela equipe de Comunicação Social abordando diversos aspectos da obra da BR-101 Sul como um todo, servindo também como elemento de divulgação para a comunidade linceira ao empreendimento.

### Vídeo sobre as obras de Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras

Data da produção	Tempo de duração	Visualizações	Comentários
26/10/2011	4 min 47 seg	6.363	06



#### - Serviço 0800.6030101

O Serviço 0800 está em operação desde setembro de 2008, com equipamentos montados na sede da Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina, sendo que o funcionamento é de segunda a sexta, entre de 8 horas e 20 horas, com quatro atendentes, divididas em dois turnos – manhã e tarde. O mesmo foi implantado e vem sendo operado pela Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental – ESGA, conforme determina o Edital 185/2004-DNIT.

O Serviço 0800 é uma das atividades que vem sendo desenvolvidas pela ESGA do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da Ligação Rodoviária Florianópolis/SC – Osório/RS – BR-101 Sul, funcionando como uma ferramenta para a melhor integração e divulgação das questões ambientais e da obra, integrante do Programa de Comunicação Social.

O Serviço 0800 atua informando sobre o desenvolvimento do empreendimento e se constitui como mais um canal na comunicação entre os usuários da BR-101 Sul e a ESGA, para o encaminhamento de sugestões, preocupações e reclamações sobre o empreendimento, para que possa ser também levadas ao conhecimento do DNIT, associado com o site.

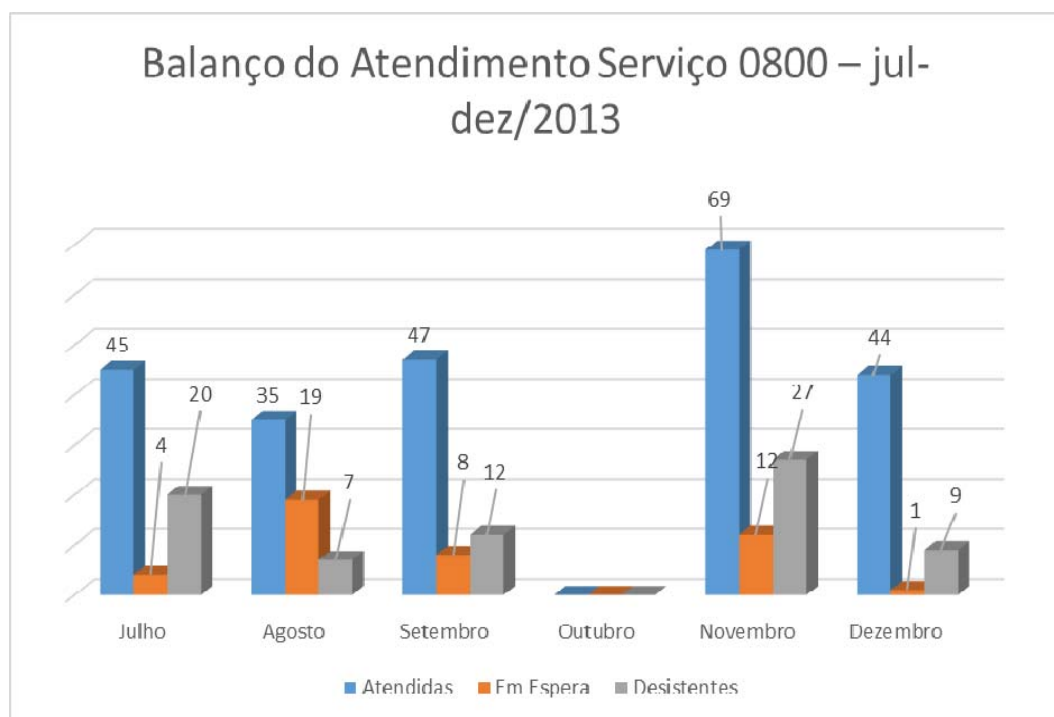
O atendimento básico do Serviço 0800 tem como principais objetivos o de fornecer um roteiro de informações básicas sobre o empreendimento e sobre os Programas Ambientais a ele associados, como também possibilitar o atendimento às solicitações dos usuários, dando o encaminhamento necessário e fornecer as respostas devidas, podendo assim formatar o registro sistemático de todas as solicitações recebidas. As ligações recebidas são gratuitas, por meio do número 0800 6030-101, podendo ser feitas de qualquer cidade do Brasil que disponha de condições e equipamentos de telefonia fixa.

Obs: no mês de outubro/2013, o Serviço 0800 esteve inoperante por problemas técnicos.



**Quadro 4.10.12.11-1 - Balanço do Atendimento Serviço 0800 – jul-dez/2013**

Ligações	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Chamadas Atendidas	45	35	47	-	69	44	240
Chamadas em Espera	04	19	08	-	12	01	44
Chamadas Desistentes	20	07	12	-	27	09	75
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>61</b>	<b>67</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>359</b>



#### - Panfleto e Cartaz

As atividades de elaboração de material de comunicação pela equipe de Comunicação Social da ESGA, para aviso de alteração do tráfego da BR-101 Sul/SC no entorno das obras de construção da ponte para Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, permanecem sendo executadas.



## DUPLICAÇÃO BR-101 SUL

Trecho Palhoça/SC – Osório/RS

### Tavessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - Laguna

**ATENÇÃO:** as obras de alargamento da pista, de viadutos e ponte, entre as localidades de Bentos e Cabeçuda, em Laguna/SC, estão em andamento com a movimentação intensa de trabalhadores e de equipamentos.

#### LEMBRE:

No canteiro de obras, somente pessoas autorizadas podem entrar.

Crianças devem ser orientadas a não brincar próximo às obras.

Circular nas áreas de obras expõe o pedestre ao risco de acidentes.



Respeite os trabalhadores.

Não pare na pista e nem reduza a velocidade para tirar fotos da obra.

Muito cuidado com o movimento de veículos e equipamentos pesados.

Atenção aos limites de velocidade estabelecidos para os locais em obras.

Em caso de dúvidas, procure os canais de comunicação da ESG/DNIT.

☎ 0800 6030 101  [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)  [ascomsc@dnit.gov.br](mailto:ascomsc@dnit.gov.br)



A realização dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social da Travessia de Cabeçuda e do Canal de Laranjeiras, na BR-101 Sul, em Laguna/SC, é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.



# Atenção!

As obras de duplicação da Travessia de Laguna/SC, na BR-101 Sul, estão em execução. Isso exige muita atenção por parte dos moradores das comunidades de Bentos e Barranceira para a movimentação de equipamentos e trabalhadores. Evite andar próximo às obras ou cruzar a rodovia nos locais restritos aos serviços da duplicação. Aos motoristas é solicitado que respeitem a sinalização de obras e o limite de velocidade máxima de 60 Km/h nos trechos em desvios.

**Mais informações: 0800 6030 101 e [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)**

"A realização do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - BR-101 Sul é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA."





### Faixa para convite para oficina de Educação Ambiental em Laguna/SC

Convidamos a comunidade de Barranceira para a Oficina de Educação Ambiental, a ser realizada pela equipe de Interação Social do DNIT/ESGA, na EEB Prof. Iracy Virgínia Rodrigues, em Laguna, no dia 29 de outubro, terça-feira, às 14h. Participe!

A realização dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras - BR-101 Sul são medidas de mitigação exigidas pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.





## Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeira Laguna - SC

Oficina de Educação Ambiental realizada no dia 21 de novembro de 2012, na Escola Municipal Chiquinha Gomes de Carvalho, bairro Bananal, Laguna/SC.



Mais informações no site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)

Análise do Programa de Educação Ambiental da Travessia de Cabeçuda e do Canal de Laranjeiras, Laguna/SC, é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.



## Educação Ambiental

Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA

### Duplicação da BR-101 Sul



**TODA CRIANÇA MERECE CUIDADOS E ATENÇÃO!**



## Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeira Laguna - SC

Oficina de Educação Ambiental realizada no dia 21 de novembro de 2012, na Escola Municipal Chiquinha Gomes de Carvalho, bairro Bananal, Laguna/SC.



Mais informações no site [www.101sul.com.br](http://www.101sul.com.br)

Análise do Programa de Educação Ambiental da Travessia de Cabeçuda e do Canal de Laranjeiras, Laguna/SC, é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.





## Educação Ambiental

Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA

### Duplicação da BR-101 Sul

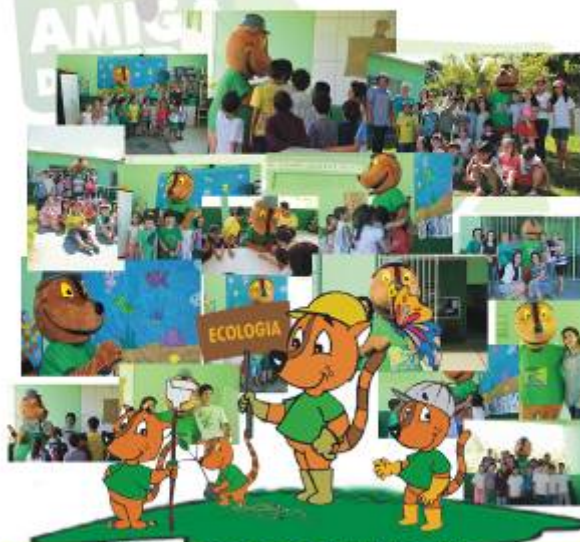


Escola Municipal Rural Chiquinha Gomes de Carvalho, bairro Bananal, Laguna.  
Oficina de Educação Ambiental realizada em 21 de novembro de 2012.  
A escola é linda e a construção da ponte para travessia do Canal de Laranjeiras.

## Educação Ambiental

Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA

### Duplicação da BR-101 Sul



**TODA CRIANÇA MERECE  
CUIDADOS E ATENÇÃO!**

## Educação Ambiental

Empresa de Supervisão e Gerenciamento Ambiental - ESGA

### Duplicação da BR-101 Sul



Escola Municipal Rural Chiquinha Gomes de Carvalho, bairro Bananal, Laguna.  
Oficina de Educação Ambiental realizada em 21 de novembro de 2012.  
A escola é linda e a construção da ponte para travessia do Canal de Laranjeiras.

### - Programetes de Rádio

A divulgação de programetes de rádio abordando assuntos relativos à obra e as questões ambientais, bem como cuidados importantes para que a população possa conviver com a obra dentro da maior segurança e reduzindo os incômodos decorrentes é também uma importante ferramenta que está sendo incorporada junto à comunidade lindeira da obra.

Geralmente nas quintas-feiras de cada semana é divulgado o programete para cerca de 40 emissoras de rádio e distribuído para cerca de 300 endereços de e-mails de jornais impressos, de sites noticiosos, de emissoras de TV e de emissoras de radiodifusão, tendo sido já divulgados 162 programetes de rádio no período compreendido de janeiro/2010 a dezembro/2013.

No período de julho a dezembro/2013, os programetes de rádio reproduziram tópicos informativos sobre o avanço de obras da ponte para Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras.

Novembro
Produção, gravação edição e distribuição de matéria para rádio: ESGA Rádio:
Programete de rádio Informativo da Duplicação - edição 162 -14/11/2013 - Especial cuidados na construção da Ponte de Laguna

### - Newsletter

Quinzenalmente, um newsletter com as últimas notícias do trecho em obras é enviado por meio do site da BR-101 Sul, para um *mailling* com mais de 3 mil endereços, composto por veículos de comunicação e usuários cadastrados no site. O objetivo é divulgar para o maior número de pessoas a importância do trabalho de Gestão Ambiental, além de estimular o acesso ao próprio site.

### - Outras Formas de Comunicação

O Programa de Comunicação Social também utiliza outros veículos, tais como atendimento por e-mail a usuários, releases, clipagens de notícias, atendimento aos jornalistas e veículos da imprensa e vídeos vinculados no canal da web de vídeos youtube.



- **Clipagem de Notícias**

Julho
<b>Supressão vegetal muda paisagem da BR-101 Sul em Laguna</b> <i>04/07/2013 – Portal JI News (site – Içara)</i>
<b>BR-101 - Pistas complementares: Fase um: 90%</b> <i>05/07/2013 – Notisul (Tubarão)</i>
<b>Movimentação de equipamentos requer atenção dos usuários da BR-101 Sul/SC</b>
<b>Supressão vegetal muda paisagem da BR-101 Sul no lote 01</b> <i>05/07/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)</i>
<b>BR-101 - Pistas complementares: Fase um: 90%</b> <i>05/07/2013 – Rádio Monte Carlo FM (site-Gravata)</i>
<b>Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna</b> <i>05/07/2013 – Portal Rio Maina (Internet – Criciúma)</i>
<b>Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna</b> <i>05/07/2013 – Portal JI News (site – Içara)</i>
<b>Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna</b> <i>06/07/2013 – Diário do Sul (Tubarão)</i>
<b>Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna</b> <i>06/07/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)</i>
<b>Primeiras aduelas estão prontas na Ponte de Laguna</b> <i>06/07/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)</i>

**Agosto**

**BR-101 terá trânsito interrompido nesta terça-feira, em Laguna**

19/08/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**BR-101 Sul: trânsito interrompido nesta terça-feira, 20, em Laguna/SC**

19/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**BR-101: interdição nesta terça-feira em Laguna**

19/08/2013 – Rádio Som Maior (Internet - Criciúma)

**BR-101 tem o trânsito interrompido nesta terça-feira**

20/08/2013 – Rádio Difusora de Içara – AM 910 (site-Içara)

**Trânsito será interrompido na BR-101 nesta quinta-feira entre Laguna e Pescaria Brava**

21/08/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**BR-101 Sul: trânsito interrompido nesta quinta-feira, 22, no km 316, em Laguna**

21/08/2013 – Jornal Norte Sul (Internet – Passo de Torres)

**BR-101 terá trânsito interrompido em Laguna nesta quinta**

21/08/2013 – Portal JI News (site – Içara)

**Trânsito interrompido nesta quinta-feira, 22, no km 316, em Laguna**

21/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**Em breve iniciam obras do viaduto de acesso a Laguna**

26/08/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**DNIT inicia trabalhos no viaduto de acesso a Laguna pela BR-101**

26/08/2013 – Portal JI News (site – Içara)

**Começa a obra no viaduto de Laguna**

27/06/2013 – Sul in Foco (Internet – Lauro Muller)

**Começa a obra no viaduto de Laguna**

27/08/2013 – Notisul (Tubarão)

**DNIT inicia trabalhos no viaduto de acesso a Laguna/SC**

27/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**DNIT inicia trabalhos no viaduto de acesso a Laguna**

26/08/2013 – Rádio Urussanga FM (site-Urussanga)

**BR-101 terá trânsito interrompido nesta quinta-feira**

28/09/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**DNIT e construtoras preparam novo desvio em Laguna/SC**

28/08/2013 – Jornal Norte Sul (site – Passo de Torres)

**Agosto**

**Consórcio Ponte de Laguna realiza segunda edição do Dia do Bem Fazer**

**Trânsito interrompido nesta quinta-feira, 29, no km 316 em Bananal**

28/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**Equipamento que vai lançar aduelas passa por testes em Laguna/SC**

29/08/2013 – Jornal Norte Sul (site – Passo de Torres)

**Ultrapassagem indevida expõe usuários a acidentes na BR-101**

**DNIT e construtoras preparam novo desvio em Laguna/SC**

29/08/2013 – Portal JI News (site – Içara)

**Equipamento que vai lançar aduelas na Ponte Anita Garibaldi passa por testes**

29/08/2013 – Rádio Som Maior FM (site - Criciúma)

**Equipamento que vai lançar aduelas passa por testes em Laguna/SC**

29/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**Equipamento passa por testes na obra**

30/08/2013 – Diário do Sul (Tubarão)

**Ponte de Laguna testa equipamento**

30/08/2013 - Notisul (Tubarão)

**BR-101 terá trânsito interrompido neste sábado, entre Laguna e Pescaria Brava**

30/08/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**BR-101 Sul: trânsito interrompido neste sábado no Km 316**

30/08/2013 – Portal JI News (site – Içara)

**Trânsito interrompido neste sábado, 31, no km 316 na comunidade de Bananal**

30/08/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

Outubro

**Ponte de Laguna: produção de aduelas, em terra, chega ao 23º vão**

02/10/2013 – *Jornal NorteSul (site – Passo de Torres)*

**Laguna: produção de aduelas em ponte chega ao 23º vão**

02/10/2013 – *Portal JI News (site - Içara)*

**Base da ponte de Laguna entra em fase final**

03/10/2013 – *Sul in Foco (Internet – Lauro Muller)*

**Ponte: produção de aduelas chega ao 23º vão**

03/10/2013 – *Diário do Sul (Tubarão)*

**Base da ponte entra em fase final**

03/10/2013 – *Notisul (Tubarão)*

**Ponte de Laguna: produção de aduelas, em terra, chega ao 23º vão**

02/10/2013 – *Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)*

**Anita Garibaldi: Base da ponte entra em fase final**

03/10/2013 – *Rádio Monte Carlo FM (site-Gravatal)*

**Ponte Anita Garibaldi: Base entra em fase final**

03/10/2013 – *Rádio Urussanga FM (site - Urussanga)*

**Educação Ambiental da ESGA participa de evento em escola**

04/10/2013 – *Portal JI News (site - Içara)*

**BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido em três horários nesta terça-feira, 08**

07/10/2013 – *Jornal NorteSul (site – Passo de Torres)*

**BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido em três horários nesta terça-feira, 08**

**"Mão francesa" começa a ser instalada na ponte de Laguna**

15/10/2013 – *Portal Engeplus (Internet - Criciúma)*

**"Mão francesa" começa a ser instalada na Ponte de Laguna**

14/10/2013 – *Portal JI News (site - Içara)*

**"Mão francesa" começa a ser instalada**

16/10/2013 – *Jornal Diário do Sul (Tubarão)*

**"Mão francesa" começa a ser instalada na Ponte de Laguna**

15/10/2013 – *Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)*

**"Mão francesa" começa a ser instalada**

16/10/2013 – *Rádio Monte Carlo FM (site-Gravatal)*



### Outubro

**"Mão francesa" começa a ser instalada na ponte de Laguna**

15/10/2013 – Portal Engeplus (Internet - Criciúma)

**"Mão francesa" começa a ser instalada na Ponte de Laguna**

14/10/2013 – Portal JI News (site - Içara)

**"Mão francesa" começa a ser instalada**

16/10/2013 – Jornal Diário do Sul (Tubarão)

**"Mão francesa" começa a ser instalada na Ponte de Laguna**

15/10/2013 – Rádio Difusora de Laguna – AM 1160 (Internet - Laguna)

**"Mão francesa" começa a ser instalada**

16/10/2013 – Rádio Monte Carlo FM (site-Gravatal)

### Novembro

**Interrupção em Laguna cancelada nesta segunda-feira, 25**

24/11/2013 – Jornal Nortedul (Passo de Torres/SC)

**Interrupção em Laguna cancelada nesta segunda-feira**

24/11/2013 – Portal Sul in Foco (Lauro Muller/SC)

**Interrupção em Laguna cancelada nesta segunda-feira, 25**

24/11/2013 – Rádio Difusora AM 1160 (Laguna/SC)

**Aduelas começam a ser instaladas na lagoa Santo Antônio**

27/11/2013 – Portal JI News (Içara/SC)

**Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal nesta quinta-feira**

**Ponte de Laguna: aduelas começam a ser instaladas na lagoa Santo Antônio**

27/11/2013 – Jornal Nortedul – site (Passo de Torres/SC)

**Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal, nesta quinta-feira, 28**

27/11/2013 – Rádio Verde Vale AM 1050 (Braço do Norte/SC)

**Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal, nesta quinta-feira, 28**

27/11/2013 – Rádio Difusora AM 1160 (Laguna/SC)

- **Avisos sobre bloqueio de pista para detonações e/ou alterações no trânsito**

<b>Agosto</b>
BR-101 Sul: trânsito interrompido nesta terça-feira, 13, em Laguna/SC
<b>Setembro</b>
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 22, no km 316
BR-101 Sul sem interrupções neste final de semana
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 29, no km 316
BR-101 Sul trânsito interrompido neste sábado, 31, no km 316
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 05, no limite entre Laguna e PB
BR-101 Sul não terá remoção de rochas neste final de semana
BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em dois pontos nesta terça-feira, 10
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta quinta-feira, 12, no limite entre Laguna e PB
BR-101 Sul/SC detonação cancelada no km 316, no limite entre Laguna e PB
BR-101 Sul trânsito interrompido nesta terça-feira, 17, no km 316
BR-101 Sul/SC detonação cancelada no km 316, no limite entre Laguna e PB neste dia 17
BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em dois pontos nesta quarta-feira, 18
BR-101 Sul não terá interrupções nesta sexta-feira, 20
BR-101 Sul trânsito interrompido neste sábado, 21, em Tubarão/SC
<b>Outubro</b>
BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido em dois pontos nesta terça-feira, 24
BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido nesta quinta-feira, 26, entre Laguna e PB
BR-101 Sul sem interrupções nesta quarta-feira, 25
BR-101 Sul sem interrupções nesta terça-feira, 1º de outubro
BR-101 Sul está liberada no km 316, entre Laguna e PB
BR-101 Sul/SC sem interrupções neste final de semana
BR-101 Sul/SC trânsito interrompido em três horários nesta terça-feira, 08
BR-101 Sul/SC não terá interrupções neste sábado
Trânsito sem interrupções, nesta terça, para remoção de rochas na BR-101
Nesta quinta-feira, BR-101 será interrompida em dois horários

<b>Novembro</b>
BR-101 Sul terá dois pontos interrompidos nesta terça-feira. 12
BR-101 Sul/SC terá interrupção nesta terça e quarta-feira
BR-101 terá tráfego interrompido no km 316, nesta quarta-feira
BR-101 Sul/SC será interrompida em locais diferentes nesta quarta-feira, 06
Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal, nesta sexta-feira, 08
BR-101 Sul terá dois pontos interrompidos nesta terça-feira. 12
Remoção de rochas cancelada na BR-101 Sul, em Laguna/SC
<b>Dezembro</b>
Interrupção em Laguna cancelada nesta segunda-feira, 25
Remoção de rochas cancelada na BR-101 Sul, em Laguna/SC
Fluxo de veículos será interrompido nesta quinta-feira, em Laguna/SC
BR-101 Sul/SC: trânsito interrompido nesta terça-feira, 3, entre Laguna e PB
Trânsito da BR-101 será interrompido no Bananal, nesta quinta-feira, 28
Interrupção em Laguna cancelada nesta segunda-feira, 25

**Quadro 4.10.12.11-2 - Avisos sobre bloqueio de pista para detonações e/ou alterações no trânsito – jul-dez/2013**

Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
-	01	14	10	07	06	<b>38</b>

- **Atendimento e Agendamento de Entrevistas**

<b>Julho</b>
Marcio Carneiro (Jornal de Laguna, SC), solicitando material sobre andamento das obras nos lotes 1 e 2 da Travessia Urbana de Laguna/SC
<b>Agosto</b>
Marcio Carneiro (Jornal de Laguna, SC), solicitando material sobre andamento das obras nos lotes 1 e 2 da Travessia Urbana de Laguna/SC

<b>Setembro</b>
<p>Márcio Carneiro (Jornal de Laguna, SC), solicitando material sobre dia do Bem Fazer, realizado pelo consórcio Ponte de Laguna</p> <p>Joel Scheffer, solicitando informações sobre o andamento das obras de construção da ponte sobre o Canal de Laranjeiras, em Laguna</p> <p>Moacir Pereira (Grupo RBS) solicitando fotos sobre a treliça-lançadeira, em operação na Ponte de Laguna</p>
<b>Outubro</b>
<p>Dra. Fátima Elizabeti Marcomin (PPGE Unisul Tubarão), solicitando agendamento de visita ao canteiro da Ponte de Laguna;</p>
<b>Novembro</b>
<p>Bruno Colombo (Criciúma) solicitando informações sobre remoção de rochas por detonação de explosivos em Laguna</p> <p>Marcelo Borges (Tubarão) solicitando informações sobre remoção de rochas por detonação de explosivos em Laguna</p>
<b>Dezembro</b>
<p>Valnei Medeiros (APAE Laguna/SC), solicitando informações sobre horário dos trabalhos de remoção de rochas em Laguna/SC, no km 316 da BR-101 Sul</p> <p>Marcelo Borges (Tubarão) solicitando informações sobre remoção de rochas por detonação de explosivos em Laguna</p>

**Quadro 4.10.12.11-3 - Atendimentos – jul-dez/2013**

<b>Julho</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setembro</b>	<b>Outubro</b>	<b>Novembro</b>	<b>Dezembro</b>	<b>Total</b>
01	01	03	01	02	02	<b>10</b>



## Registros Fotográficos – Divulgação de Informações

**Pauta:** Lote 1 da Travessia Urbana de Laguna/SC



**Pauta:** construção do viaduto de acesso a Laguna/SC



**Pauta:** construção do viaduto de acesso a Laguna/SC



**Pauta:** participação em evento na E. E. B. Prof<sup>a</sup> Iracy Virginia Rodrigues, em Laguna, com visita da mascote Quati



**Pauta:** avanço de obras no lote 01 da Travessia Urbana de Laguna/SC





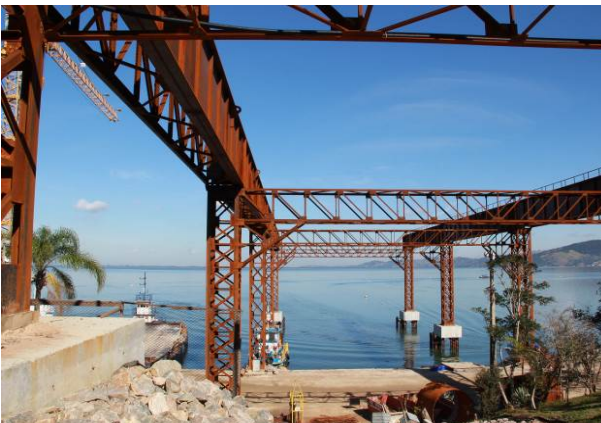
**Pauta:** acompanhamento de oficina para Educação Ambiental no bairro Barranceira, em Laguna/SC



**Pauta:** colagem de cartazes com orientação de segurança para moradores lindeiros ao lote 1 da Travessia Urbana de Laguna, no bairro Barranceira



**Pauta:** Lote 2 da Travessia Urbana de Laguna/SC



**Pauta:** operação da treliça-lançadeira na construção da Ponte de Laguna



**Pauta:** Dia do Bem Fazer, evento realizado pelo consórcio Ponte de Laguna



**Pauta:** entrega de equipamentos para creche em Laguna, feita pelo consórcio Ponte de Laguna





**Pauta:** operação da treliça-lançadeira na construção da Ponte de Laguna



**Pauta:** acompanhamento da ministra Ideli Salvatti ao canteiro de obras do consórcio Ponte de Laguna



**Pauta:** entrega do prêmio Chico Mendes ao consórcio Ponte de Laguna



#### **4.10.12.12 Programa de Educação Ambiental**

O objetivo é desenvolver ações educativas, a ser formulado através de um processo participativo, visando capacitar/habilitar os atores sociais, com ênfase nas comunidades lindeiras a obra e trabalhadores diretos e terceirizados associados, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região. Além disso:

- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolva a educação ambiental;
- Sensibilizar os trabalhadores quanto aos procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- Informar a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região e sobre os benefícios socioambientais do empreendimento;
- Envolver os órgãos do poder público da área de influência do empreendimento na realização das ações de Educação Ambiental;
- Produzir material educativo e instrucional fundamentado na análise dos problemas sócio-ambientais locais, para subsidiar as ações do Programa;
- Realizar intercâmbio permanente com os demais programas integrantes do Plano Básico Ambiental;
- Buscar soluções para as problemáticas ambientais ocorrentes na região, valorizando os conhecimentos prévios das comunidades envolvidas.

#### **4.10.12.12.1 Subprograma de Educação Ambiental destinado às Comunidades Lindeiras ao Empreendimento**

O objetivo é informar e sensibilizar as comunidades diretamente afetadas pelas obras de implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras a respeito da sua relação com o meio ambiente, buscando a compreensão da interdependência entre os seus diversos componentes e da possibilidade de uso sustentável dos recursos naturais. Além disso:

- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento, através da inserção da educação ambiental nas atividades do mesmo;
- Incentivar hábitos e atitudes ambientalmente comprometidas junto às comunidades atingidas;
- Contribuir para a percepção de hábitos e atitudes da população em relação ao meio ambiente através de sua integração no processo de discussão de novas possibilidades de desenvolvimento para seu município e comunidades;

- Proporcionar para as comunidades conhecimentos relativos à caracterização socioambiental da região: agricultura, indústria, saúde etc. e suas relações com o meio ambiente, ressaltando as mudanças potenciais que ocorrerão nessas atividades devido ao empreendimento;
- Orientar as comunidades visando à redução, reutilização e reciclagem de resíduos;
- Instigar a participação da população envolvida e momentos de escuta em relação às demandas, anseios e necessidades levantadas pelas comunidades durante a execução do empreendimento.

O planejamento prevê a realização de palestras com até duas horas de duração, onde 1h30min serão de explanação sobre os temas e seus assuntos e 30min serão destinados à interação com o público (questionamentos, sugestões, debate etc.). Conforme indicado no Programa está prevista a realização de palestras nos bairros - Bentos, Barranceira, Ribanceira, Cabeçuda e Bananal.

Os temas a serem abordados são:

- A obra
- Impactos ambientais
- Benefícios da obra
- Programas Socioambientais

**Quadro 4.10.12.12.1-1 - Temas de Trabalho – Educação Ambiental com Comunidades Lindeiras**

Módulo	Temas	Assuntos
1	Caracterização do empreendimento, noções gerais sobre obras rodoviárias	- Importância do empreendimento; - Noções gerais sobre rodovias; - Obras de Arte associadas às rodovias - Pontes; - Ocupação da Faixa de Domínio; - Questões ambientais.
	Incidentes/acidentes associados a obras rodoviárias	- Noções de segurança no trânsito.
	Recursos hídricos	- Bacias hidrográficas (conhecimento e preservação dos recursos hídricos com ênfase na bacia hidrográfica onde esta inserida o empreendimento e comunidade); - Preservação dos recursos hídricos, principalmente das Lagoas de Imaruí e Santo Antônio.
	Caracterização dos ecossistemas da região	- Vegetação e fauna; - Degradação dos ecossistemas: principais causas.

Módulo	Temas	Assuntos
2	Principais impactos ambientais da obra e preservação ambiental	- Principais impactos ambientais nos ecossistemas e no meio antrópico da área; - Importância da preservação do meio ambiente; - Medidas de preservação ambiental.
	Realidade socioambiental da AID do empreendimento	- Principais atividades econômicas da região (aqüicultura, carcinicultura, turismo, agricultura, indústria, etc.) e sua relação com o meio ambiente; - Saúde e meio ambiente (medidas de prevenção/control de endemias).
	Gerenciamento de resíduos	- Informações gerais sobre resíduos; - Conceito e classificação de resíduos; - Geração de resíduos; - Manejo, acondicionamento e destinação final correta dos resíduos.

A sistemática prevista é a que segue a experiência obtida no âmbito da BR-101 Sul – Florianópolis/SC – Osório/RS junto às comunidades lindeiras, associações de moradores e entidades da sociedade civil organizada que receberam as aulas de educação ambiental.

No entanto, ressalta-se que o planejamento previsto pode ser readaptado de acordo com o interesse maior ou menor do público por determinado tema/assunto. As dúvidas e sugestões que forem surgindo no decorrer das palestras serão utilizadas para possíveis reestruturações dos eixos temáticos.

A dinâmica de desenvolvimento das palestras para as comunidades lindeiras envolve também momentos de sensibilização, discussão dos temas associados à realidade vivida por essa população, tanto das atividades, como do próprio Programa de Educação Ambiental.

#### **- Oficinas de Educação Ambiental – Escolas**

O bairro de Barranceiras é considerado área diretamente afetada ou de influenciada direta pelo empreendimento referente às obras no Lote 1 e Lote 2 de acordo com o PBA, portanto, estando envolvido com o trabalho do Programa em questão, “os moradores dessas áreas residenciais, principalmente aqueles situados próximos às obras; alunos e educadores destas localidades; além de motoristas, ciclistas, pedestres e trabalhadores de empreendimentos comerciais e de prestação de serviços adjacentes ao empreendimento em questão”.

- **Dia 30 de outubro – Comunidade da Barranceira**

A reunião com a comunidade da Barranceira teve o propósito de informar a comunidade local e esclarecer dúvidas quanto aos impactos relacionados à obra.



### Registros Fotográficos



- **Dia 30 de outubro - Escola de Ensino Básico Iracy Virgínia Rodrigues - Bairro Barranceira – Laguna/SC**

A oficina de Educação Ambiental no mês de outubro foi desenvolvida com os professores, funcionários e representantes da Associação de Pais e Mestres da Escola.

A dinâmica utilizada foi a do Levantamento do Perfil Ambiental da Escola.

O objetivo foi para observar o meio ambiente (biótico e antrópico) na qual a escola está inserida e perceber através de um olhar crítico as ações do homem sobre este meio e quais as atitudes necessárias que elucidem mudança de hábitos que levem a conservação, preservação ou necessidade de alteração melhorando assim o entendimento dos impactos da obra sobre o meio.

A elaboração do perfil ambiental ressalta os problemas encontrados e quais as mudanças de atitudes necessárias para viver em harmonia com a natureza e a obra.

A escola em questão é lindeira a lagoa do Imaruí cujas águas, margens preservadas e pequenos barcos fazem parte da paisagem diária daqueles que transitam pelo local. É evidente e necessária a continuidade de preservação ambiental desta região para a manutenção da biodiversidade local.

### Registros Fotográficos



- **Dia 6 de novembro – Comemoração do Dia das Crianças**

A equipe de educação ambiental da ESGA participou e deu apoio nas atividades realizadas em comemoração ao dia da criança na escola onde a mascote Quati traz alegria à garotada.

### Registros Fotográficos



#### 4.10.12.12.2 Subprograma de Educação Ambiental destinados aos Trabalhadores Diretos e Terceirizados

O objetivo é promover um bom convívio social entre os trabalhadores e a comunidade afetada pelo empreendimento, desenvolver atividades multidisciplinares de Educação Ambiental, promovendo um processo participativo dos trabalhadores diretos e terceirizados, buscando despertar a preocupação individual e coletiva para a questão dos impactos ambientais referentes às atividades que serão realizadas durante a implantação da travessia (ponte), de modo a favorecer a melhoria da qualidade ambiental e de vida da região. Além disso:

- Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento;
- Sensibilizar para o processo de conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados à obra, à saúde e segurança no trabalho;
- Sensibilizar os trabalhadores para a adoção de práticas de bom relacionamento com as comunidades da localidade diretamente atingida, visando evitar possíveis conflitos com as mesmas;
- Orientar para o processo de percepção dos trabalhadores quanto à importância da redução do consumo de água, energia e matéria-prima, etc.;
- Orientar os trabalhadores visando à redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos;
- Orientar os trabalhadores para os riscos de ocorrências com danos ambientais, suas conseqüências e a importância de medidas preventivas;
- Proporcionar aos trabalhadores conhecimentos relativos à caracterização ambiental da região, com ênfase para os recursos hídricos, a vegetação e a fauna;



- Proporcionar conhecimentos relativos à caracterização socioambiental da região: aquicultura, turismo, agropecuária, indústria, saúde, etc. e suas relações com o meio ambiente;
- Introduzir aos trabalhadores conhecimentos básicos da legislação ambiental;
- Discutir os principais impactos ambientais relacionados à implantação do empreendimento;
- Instigar a participação e momentos de escuta em relação ao próprio trabalho realizado pelos funcionários durante a execução do empreendimento.

As atividades com os trabalhadores da obra são divididas em 3 módulos:

**Quadro 4.10.12.12.2-2 - Temas de Trabalho – Educação Ambiental com Trabalhadores das Obras**

Módulo	Temas	Assuntos
1	Caracterização do empreendimento, noções gerais sobre obras rodoviárias	- Importância do empreendimento; - Noções gerais sobre rodovias; - Obras de Arte associadas às rodovias - Pontes
	Noções de legislação ambiental	- Breve descrição das etapas do licenciamento ambiental; - Lei de crimes ambientais; - Procedimentos para o cumprimento das condições exigidas para o licenciamento;
	Incidentes/acidentes no ambiente de trabalho	- Noções de segurança no trânsito e no ambiente de trabalho. Código de conduta do trabalhador.
2	Caracterização ambiental da área de instalação do empreendimento	- Bacias hidrográficas (conhecimento e preservação dos recursos hídricos com ênfase na bacia hidrográfica onde esta inserida o empreendimento e comunidade); - Preservação dos recursos hídricos. - Vegetação (caracterização e importância); - Fauna (caracterização, importância e relação com a vegetação); - Degradação do bioma e ecossistemas: principais causas.
	Impactos ambientais nos ecossistemas da área	- Impactos previstos da instalação do empreendimento e suas conseqüências



Módulo	Temas	Assuntos
3	Medidas de preservação/correto manejo dos recursos naturais e programas ambientais relacionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da preservação do ambiente;</li> <li>- Medidas de preservação ambiental;</li> <li>- Racionalização do uso da água, tratamento e disposição final de águas residuárias;</li> <li>- Minimização do impacto na vegetação e na fauna;</li> <li>- Importância dos sítios arqueológicos na área;</li> <li>- Informação aos trabalhadores sobre os outros programas ambientais que serão executados, ressaltando sua importância.</li> </ul>
	Realidade socioambiental na área do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principais atividades econômicas da região (agricultura, indústria etc.) e sua relação com o meio ambiente;</li> <li>- Recursos minerais e preservação ambiental;</li> <li>- Saúde e meio ambiente (medidas de prevenção/controle de endemias).</li> </ul>
	Relacionamento com a comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práticas para a adoção de um bom relacionamento dos trabalhadores com a comunidade afetada durante a instalação do empreendimento.</li> </ul>
	Gestão de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informações gerais sobre resíduos;</li> <li>- Conceito e classificação de resíduos;</li> <li>- Geração de resíduos;</li> <li>- Como minimizar a produção de resíduos;</li> <li>- Armazenagem temporária de resíduos;</li> <li>- Destinação final correta dos resíduos gerados.</li> <li>- Orientações sobre coleta e manuseio;</li> <li>- Riscos inerentes ao trato com cada tipo de resíduo.</li> </ul>

### - Aplicação da Metodologia

A atividade de educação ambiental para os trabalhadores das obras de construção da Travessia de Cabeçuda e do Canal de Laranjeiras objetiva que os mesmos tenham uma melhor compreensão do ambiente no qual estão atuando, sobre os recursos naturais existentes e a implicação do que um empreendimento deste porte implica nos ecossistemas e nas organizações antrópicas da área, caso não sejam tomados os devidos cuidados.

As oficinas educativas são realizadas em módulos semestrais reunindo integrantes de todas as frentes de trabalho nos lotes de obras. Os assuntos estão organizados por temas divididos em Módulos (I, II e III) procurando estabelecer um processo educativo de mudança de hábitos, de compreensão quanto à importância da obra, entendimento da legislação ambiental de licenciamento ao empreendimento e os impactos advindos do mesmo.

As ações baseiam-se em palestras, apresentação de slides produzidos com fotos obtidas nos canteiros e frentes de obras, as quais registram tanto as atividades corretas quanto aquelas desenvolvidas de forma incorreta, possibilitando o debate coletivo e a mobilização de todos em torno de objetivos comuns.

As dinâmicas são selecionadas de acordo com o grupo de trabalhadores, variando conforme o local, o número de pessoas e as necessidades específicas de cada grupo.

### - Realização de Oficinas

**Atividades no lote 1** - A oficina de Educação Ambiental para estes trabalhadores da SETEP – SETORSUL aconteceu em agosto de 2013 com a participação de 34 trabalhadores.



**Atividades no lote 2** - A equipe de Educação Ambiental da ESGA participa do Diálogo Geral de Excelência - momento que reúne todos os trabalhadores da obra num só local a fim de receberem informações que envolvem o trabalho, convívio social, saúde e segurança.



#### **4.10.12.13 Programa de Desenvolvimento Turístico**

O objetivo é a promoção do desenvolvimento da atividade turística, associada à proteção do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida da população.

O Programa de Desenvolvimento do Turismo não será desenvolvido, conforme expresso no Ofício nº 155/2012-COTRA/CGTM/DILIC/IBAMA, de 26/03/2012 recebido na Coordenação Geral de Meio Ambiente – CGMAB em resposta ao Ofício nº 332/2012-CGMAB/DPP, de 29/02/2012 – protocolo 02001.012483/2012-52, conforme já mencionado anteriormente no item 4.10.10 - Condicionante 2.10.10 constante nesse documento.

#### **4.10.12.14 Programa de Proteção à Fauna**

O Programa de Proteção à Fauna divide-se em três subprogramas, a saber:

- Subprograma de Monitoramento de Fauna Terrestre (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)

- Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre
- Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)

#### **4.10.12.14.1 Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)**

O objetivo é verificar modificações nos padrões de distribuição espacial, riqueza e abundância das espécies durante a implantação e operação da rodovia. Esta ação será a base para assegurar a correta gestão ambiental do empreendimento, evitando prejuízos ecológicos nos trechos específicos ao segmento km 308,000 - km 316,200 da BR-101 Sul.

Com base no monitoramento de atropelamento da fauna silvestre em execução pelo Termo de Cooperação Mútua nº 560/2010 – DNIT e UFSC para o trecho Florianópolis/SC - Osório/RS – BR-101 Sul, que tem como uma das metas constante no plano de trabalho, a implementação do mencionado monitoramento, se expressa que ao longo das 27 campanhas já realizadas, onde se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, ainda não foram evidenciados animais mortos de espécies ameaçadas de extinção e/ou pouco conhecidas/novas.

Durante os meses de julho a dezembro de 2013 foram realizadas 6 campanhas de monitoramento da fauna silvestre atropelada.

#### **Quadro 4.10.12.14.1-1 - Campanhas de Monitoramento da Fauna Silvestre Atropelada – jul/2013 a dez/2013**

<b>Campanhas</b>	<b>Data</b>
28ª Campanha	16 a 19/07/2013
29ª Campanha	20 a 23/08/2013
30ª Campanha	23 a 27/09/2013
31ª Campanha	28 a 31/10/2013
32ª Campanha	20 a 23/11/2013
33ª Campanha	10 a 13/12/2013

Cabe destacar que durante a execução da 22ª a 27ª Campanhas de Monitoramento da Fauna Silvestre Atropelada foram feitos apenas três registros de animais silvestres atropelados.



Após a realização de 33 campanhas de monitoramento da fauna silvestre atropelada ao longo da BR-101 Sul – trecho Florianópolis/SC – Osório/RS e que compreende a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, em Laguna/SC foram registrados o atropelamento de 3 animais silvestres, sendo que 2 pertencem ao grupo dos mamíferos e 1 ao grupo das aves.

Importante salientar que nenhum dos registros feitos é relativo a alguma Espécie Bioindicadora, Rara, Endêmica ou Ameaçada de Extinção.

Os resultados em detalhes podem ser analisados no item 4.10.12.14.2 Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre (Lotes 1 e 2).

#### **4.10.12.14.2 Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre (Lotes 1 e 2)**

O objetivo é desenvolver atividades preventivas a atropelamentos da fauna afetada pelo empreendimento com adoção de medidas relacionadas à sinalização das vias de acesso à obra, identificação de locais com maior probabilidade de acidentes, proposição de sinalização e adoção de medidas para o controle de velocidade em trechos específicos da BR-101 Sul, segmento km 308,000 - km 316,200.

O Subprograma de Monitoramento de Acidentes Rodoviários envolvendo Fauna Silvestre para o segmento km 308,000 - km 316,200 da BR-101 Sul vem sendo desenvolvido no âmbito do Programa de Proteção à Fauna e à Flora – Subprograma de Proteção à Fauna da BR-101 Sul – Florianópolis/SC – Osório/RS, com base no Termo de Cooperação Mútua nº 560/2010, celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, conforme consta no Plano de Trabalho aprovado - Meta 1 – Proteção a Fauna, Etapa 1.1 – Monitoramento de Fauna Atropelada.

#### **- Metodologia**

A metodologia adotada estabelece a periodicidade mensal a fim de levantar as ocorrências de atropelamentos com as espécies da fauna silvestre.

Para tanto, o monitoramento em execução na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, compreendido do km 308+000 ao km 316+200 é realizado com um veículo à baixa velocidade (40 – 60 km/h) com a presença de no mínimo 2 observadores, durante o dia entre 08:00h às 17:30h.

Vale esclarecer que do km 313,105 ao km 315,920 compreende o denominado lote 2 (segmento aquático) onde está sendo construída a ponte sobre o Canal de Laranjeiras.

Devido à extensão do trecho rodoviário ser bastante reduzido, as atividades de monitoramento são realizadas em etapa única, em ambos os sentidos da rodovia.

As campanhas na BR-101 Sul - trecho Florianópolis/SC – Osório/RS são realizadas durante quatro dias de amostragem cada, sendo percorridos cerca de 800 km/campanha, em todo o trecho, onde compreende a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, cuja amostragem tem duração de um dia, sendo percorridos 6 km em média por campanha.

Durante o monitoramento, todos os espécimes encontrados atropelados são identificados, fotografados e as coordenadas geográficas coletadas com auxílio de GPS Garmin 60 Csx.

As campanhas de monitoramento vêm sendo desenvolvidas desde abril/2011 a dezembro/2013, ou seja, com 33 Campanhas de Monitoramento, sendo dado um destaque especial na região onde se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, ou seja, todos os atropelamentos registrados entre abril/2011 a dezembro/2013 foram computados como registros.

a) **Frequência:** É a porcentagem (%) de indivíduos de cada espécie, em relação ao total, calculada pela fórmula de Dajóz (1983).

$$F = N / T \times 100 \quad (1)$$

Onde:

F = Índice de Frequência;

N = Número total de Indivíduos de cada espécie;

T = Número total de indivíduos atropelados.

b) **Dominância:** Foi calculada pela fórmula a seguir:

$$D = N \times 100 / S \quad (2)$$

Onde:

D = Índice de Dominância;

N = Número de Coletas que apareceu;

S = Número total de espécies atropeladas.

c) **Constância:** Foi calculada segundo a fórmula de Dajóz (1983)

$$C = P / Nc \times 100 \quad (3)$$

Onde:

C = Constância (%);

P = Número de campanhas que apareceu a espécie atropelada;

Nc = Número total de Campanhas.

- Espécies constantes: Aquelas que estavam presentes em mais de 50% das campanhas de atropelamentos;
- Espécies presentes: Aquelas que estavam presentes entre 25 a 50% das campanhas de atropelamentos;
- Espécies acidentais: Aquelas que estavam presentes em menos de 25% das campanhas de atropelamentos.

Os registros de atropelamento foram realizados entre a 28ª e 33ª Campanhas de Monitoramento da Fauna Silvestre Atropelada são apresentados a seguir:

**Quadro 4.10.12.14.2-1 - Registro dos Animais Silvestres Atropelados – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras**

Campanha	Nome	Nome Comum	Coordenadas	km	Lote
29ª	<i>Tyto alba</i>	Coruja de igreja	28°26'10,3"S/ 48°49'56,7"W	315	01

No segmento compreendido pela Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras foram constatados 6 (seis) animais silvestres atropelados até 33ª Campanha.

No trecho monitorado entre Florianópolis/SC – Osório/RS se tem até a 33ª Campanha, onde se insere o referido empreendimento, 856 animais silvestres atropelados.

Os animais silvestres atropelados no segmento que se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras representam 0,70% de todos os atropelamentos registrados na BR-101 Sul no trecho Florianópolis/SC – Osório/RS.

Em relação aos atropelamentos envolvendo mamíferos silvestres na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras totalizam 3 (três) registros até a 33ª Campanha.

No trecho monitorado entre Florianópolis/SC – Osório/RS, onde se insere o referido empreendimento até a 33ª campanha se têm 573 mamíferos silvestres atropelados.

Os mamíferos silvestres atropelados no segmento que se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras representam 0,52% de todos os atropelamentos de mamíferos silvestres registrados na BR-101 Sul no trecho Florianópolis/SC – Osório/RS.

Os atropelamentos envolvendo aves silvestres na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras totaliza apenas 2 (dois) registros até a 33ª Campanha. No trecho monitorado entre Florianópolis/SC e Osório/RS, onde se insere o referido empreendimento, até a 33ª Campanha se tem 182 aves atropeladas.

As aves silvestres atropeladas no segmento que se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras representa 1,1% de todos os atropelamentos de aves silvestres registradas na BR-101 Sul no trecho Florianópolis/SC – Osório/RS.

No tocante aos répteis atropelados no segmento que se insere a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras estes representam 2,77% de todos os atropelamentos de répteis registrados na BR-101 Sul no trecho Florianópolis/SC – Osório/RS.

No trecho monitorado entre Florianópolis/SC – Osório/RS, onde se insere o referido empreendimento, até a 33ª Campanha se tem 31 répteis atropelados.

A lista dos animais atropelados na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, após a 33ª Campanha de monitoramento no segmento é apresentada a seguir:

**Quadro 4.10.12.14.2-2** - Registro dos Animais Silvestres Atropelados – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras

Campanha	Nome Científico	Nome Comum	Grupo	Lote	Km
1	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Cobra-cipó	RÉPTIL	1	309
2	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato	MAMÍFERO	1	315
23	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	MAMÍFERO	1	311
23	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá de orelha preta	MAMÍFERO	1	311
27	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	AVE	1	312
29	<i>Tyto alba</i>	Coruja de igreja	AVE	1	315

Ao se analisar isoladamente os registros de atropelamentos para as espécies registradas têm-se o seguinte:

a) *Philodryas patagoniensis*: Até a 33ª Campanha na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório foi registrado 3 atropelamentos envolvendo a espécie *Philodryas patagoniensis*.

Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro da espécie atropelada, o que representa 33,33% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras como um todo são considerados ocasionais, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento inferior a 25%.

b) *Rattus norvegicus*: Até a 33ª Campanha na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório foi registrado 3 atropelamentos envolvendo a espécie *Rattus norvegicus*.

Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro da espécie atropelada, o que representa 33,33% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras como um todo são considerados ocasionais, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento inferior a 25%.

c) *Didelphis albiventris*: Os atropelamentos envolvendo a espécie na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório totaliza até o período 284 registros.



Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro da espécie atropelada, o que representa 0,35% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie *Didelphis albiventris* ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras como um todo são considerados constantes, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento superior a 50%.

d) *Didelphis aurita*: Até a 33ª Campanha na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório foi registrado 10 atropelamentos envolvendo a espécie.

Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro do *Didelphis aurita* atropelado, o que representa 10% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçudas e Canal Laranjeiras como um todo são considerados ocasionais, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento inferior a 25%.

e) *Coragyps atratus*: Com base nos dados obtidos em 33 Campanhas na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório foi registrado 30 atropelamentos envolvendo a espécie.

Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro de atropelamento da espécie *Coragyps atratus*, o que representa 3,33% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçudas e Canal Laranjeiras como um todo são considerados presentes, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento entre 25% a 50%.

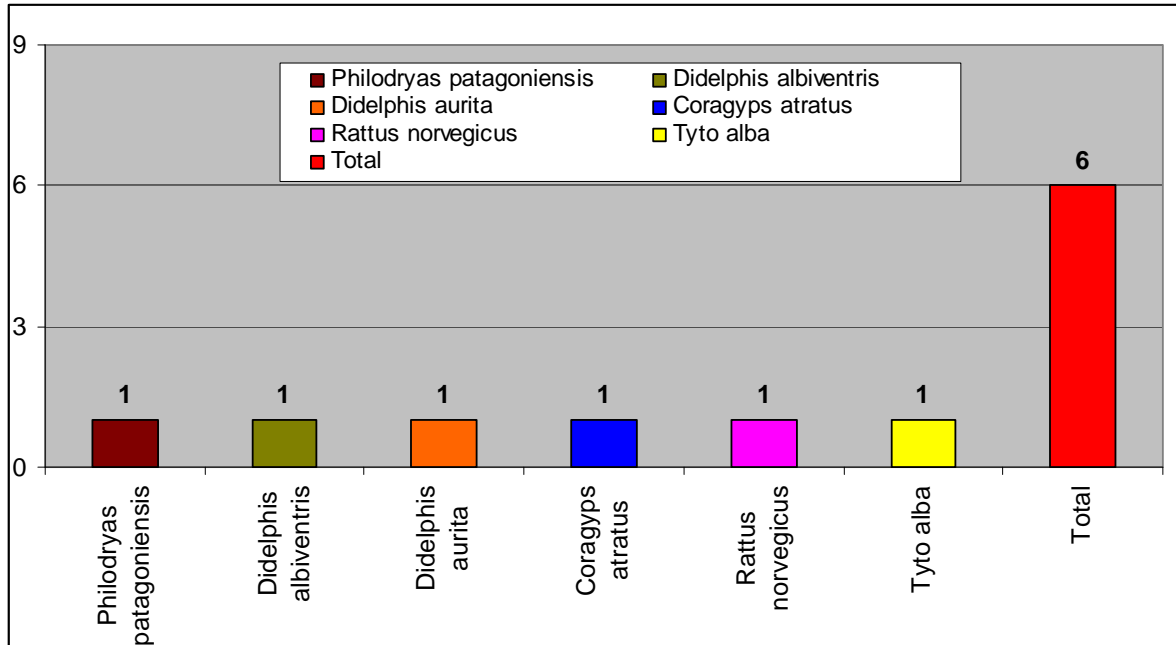
f) *Tyto Alba*: Até a 33ª Campanha na BR-101 Sul no trecho Florianópolis – Osório foi registrado 11 atropelamentos envolvendo a espécie.

Na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, entre o km 308+000 e o km 316+200 tem-se 1 (um) registro da espécie atropelada, o que representa 9,09% de todos os registros envolvendo a espécie.

Os atropelamentos da espécie ao longo do período de monitoramento na BR-101 Sul, onde se insere o a Travessia de Cabeçudas e Canal Laranjeiras como um todo são considerados presentes, uma vez que a espécie possui uma constância de atropelamento entre 25% a 50%.

Nenhuma das espécies atropeladas no segmento é ameaçada de extinção, estando presentes ao longo de toda rodovia ocupando ambientes com ambientes de antropização variados. Os registros obtidos até o período estão dentro do esperado para o segmento, o qual é composto por áreas de domínio urbano.

**Gráfico 4.10.12.14.2 -1 - Espécies Atropeladas – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras**



**Registros Fotográficos – Espécies da Fauna Atropeladas  
Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras**



*Philodryas patagoniensis* – 1ª Campanha



*Rattus norvegicus* – 2ª Campanha



*Didelphis albiventris* – 23ª Campanha



*Didelphis aurita* – 23ª Campanha



*Coragyps atratus* – 27ª Campanha



*Tyto Alba* – 29ª Campanha

Os resultados obtidos até dezembro/2013 indicam que o segmento Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – km 308+000 ao km 316+200 apresenta baixo índice de atropelamento, cujas espécies atingidas se adaptam bem as áreas antropizadas.

#### **4.10.12.14.3 Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)**

O objetivo é verificar as principais modificações nos padrões de distribuição espacial, riqueza e abundância das espécies antes e após a implantação do empreendimento. Esta ação será a base para assegurar a correta gestão ambiental do empreendimento, evitando prejuízos ecológicos e sociais, visto a dependência humana por recursos pesqueiros.

A questão do monitoramento da fauna aquática é tratada em condicionantes ambientais na Licença de Instalação emitida pelo IBAMA como também na Licença Ambiental de Operação emitida pela FATMA/SC, a saber:



**Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – BR-101 - Laguna/SC**

**Programa de Proteção à Fauna**

**Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática**

**(Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção)**

**LI nº 844/2011 – IBAMA**

No Subprograma de Monitoramento de Fauna Aquática (Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção), constante do Plano Básico Ambiental – PBA constam 10 pontos para monitoramento envolvendo o lote 01 e 02.

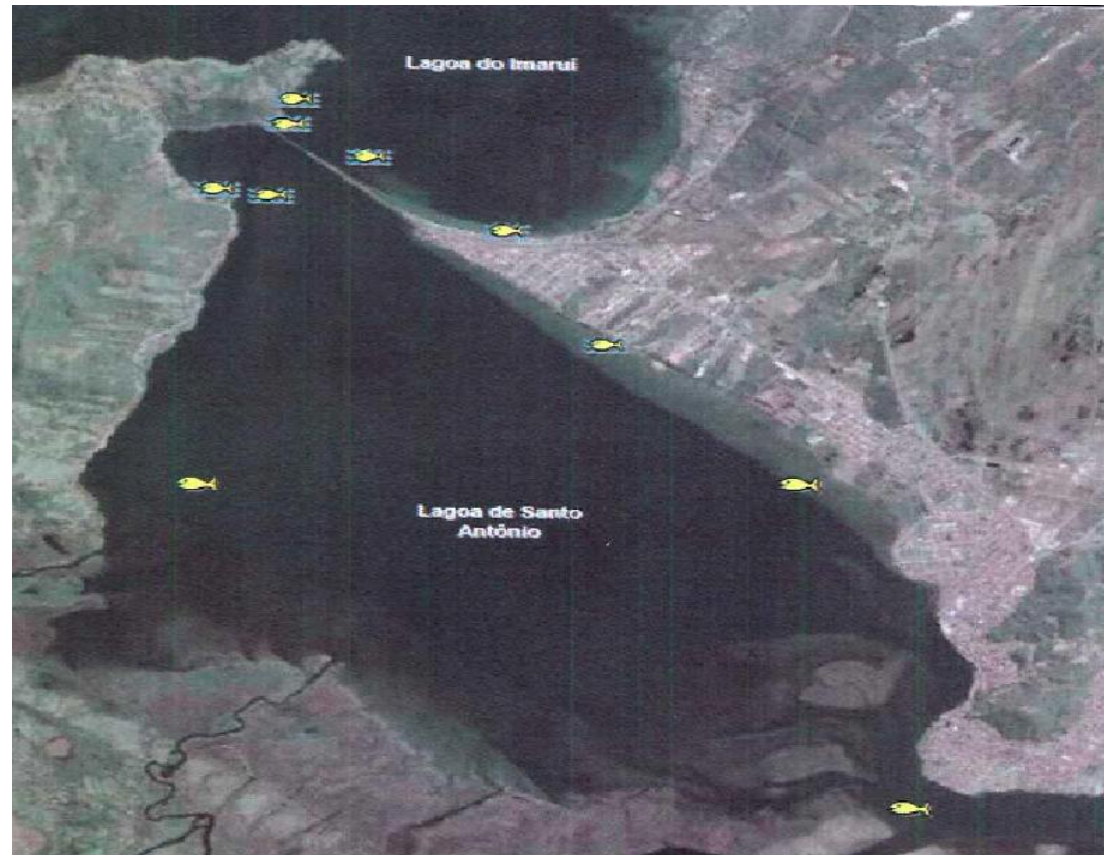
Abaixo, a localização dos pontos de monitoramento da fauna aquática.

**Quadro 4.10.12.14.3-1 - Pontos de Monitoramento de Fauna Aquática – PBA IBAMA**

Ponto	Localização
1	S 28°29'49.3" – O 48°46'41.8"
2	S 28°28'54.4" – O 48°47'06.2"
3	S 28°25'40.6" – O 48°50'30.7"
4	S 28°25'42.6" – O 48°50'29.6"
5	S 28°26'00.8" – O 48°51'01.7"
6	S 28°25'32.6" – O 48°49'59.9"
7	S 28°26'09.9" – O 48°50'31.9"
8	S 28°27'55.5" – O 48°48'4.55"
9	S 28°30'5.33" – O 48°47'16.2"
10	S 28°28'0.62" – O 48°51'17.6"



Figura 4.10.12.14.3-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Fauna Aquática – PBA IBAMA



**Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – BR-101 - Laguna/SC**  
**Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de**  
**Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna/SC**  
**Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da Área de Influência da**  
**Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras - Laguna/SC**  
**LAO nº 9422/2011 – FATMA/SC**

No Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da Área de Influência da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras - Laguna/SC, constante do Estudo Ambiental Simplificado aprovado pela FATMA/SC para a execução da atividade de dragagem do leito do Canal de Laranjeiras constam oito pontos para monitoramento envolvendo o lote 01 e 02.

No quadro abaixo, a relação indica que a localização dos pontos de monitoramento da fauna aquática

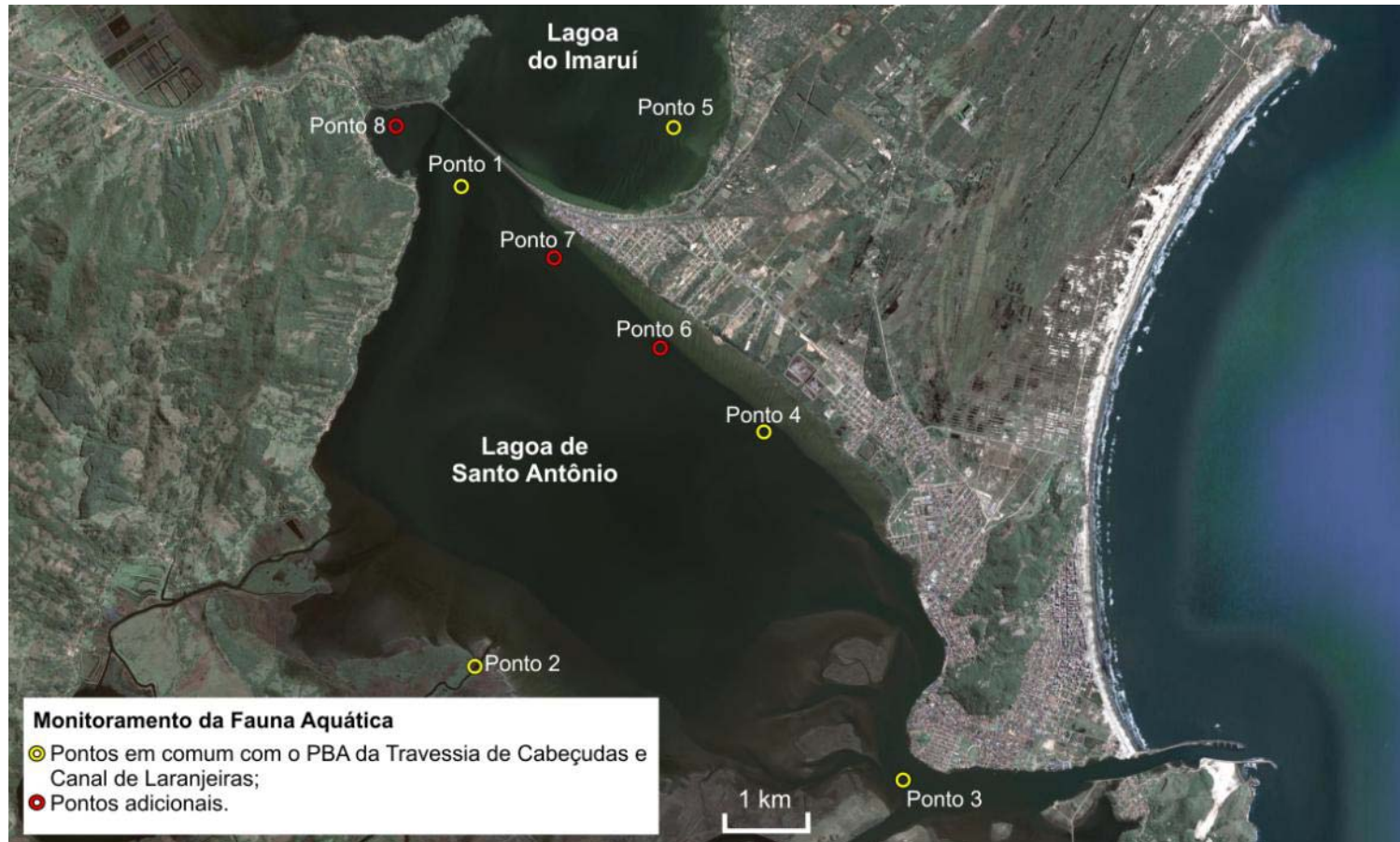
**Quadro 4.10.12.14.3-2 - Pontos de Monitoramento de Fauna Aquática – EAS FATMA**

Ponto	X	Y	Área de Influência	Localização
1*	711604,53	6852474,42	ADA	Lagoa de Santo Antonio
2*	711664,76	6847025,11	AID	Lagoa de Santo Antonio
3*	716551,64	6845649,24	AID	Lagoa de Santo Antonio
4*	715027,55	6849630,91	AID	Lagoa de Santo Antonio
5*	714051,24	6853093,51	All	Lagoa de Santo Antonio
6**	713854,35	6850600,66	ADA	Lagoa de Santo Antonio
7**	712656,06	6851648,82	ADA	Lagoa de Santo Antonio
8**	710869,16	6853172,86	ADA	Lagoa de Santo Antonio

\* Pontos em comum com o PBA da implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras (Consórcio STE, Vega, Dynatest, Enger, 2009)

\*\* Pontos adicionais

Figura 4.10.12.14.3-2 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Fauna Aquática – EAS – FATMA



Considerando a manifestação requerida em 02/02/2011, o DNIT encaminhou ao IBAMA, o Ofício nº 164/2011-CGMAB/DPP, informando a necessidade de realização de dragagem na Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, sendo que o volume a ser dragado totalizava 444.137,77 m<sup>3</sup>, em referência a quais procedimentos deveriam ser adotados para realização da dragagem.

O IBAMA em 14/02/2011 encaminhou o Ofício nº 43/2011-CGTMO/DILIC/IBAMA, informando que o licenciamento ambiental das atividades de dragagem deveria ser tratado junto a Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA/SC, informando que por sua vez, seria necessária apenas a apresentação de licença ambiental específica da atividade para autorizar as intervenções pretendidas no âmbito do procedimento de licenciamento da Travessia.

Diante do exposto, com relação ao lote 02, em função da orientação dada, os resultados abaixo, referem-se à segunda campanha de monitoramento – novembro/2012, já que a primeira campanha foi realizada em julho de 2012, antes do início da obra, dando assim continuidade ao Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da Área de Influência da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras - Laguna/SC pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase, no caso da dragagem propriamente dita, conforme determinado na LAO nº 9422/2011, de 09/12/2011, concedida pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA/SC, objeto da análise e aprovação do Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna/SC.

Vale salientar que a equipe responsável pela elaboração do Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna/SC, aprovado pela FATMA/SC, tomou como referência as principais recomendações e conclusões constantes no Plano Básico Ambiental – PBA aprovado pelo IBAMA, permitindo assim não gerar discordâncias técnicas no desenvolvimento do Programa, até porque os pontos indicados apresentam localizações praticamente iguais, como é o caso do presente programa.

### **- Aspectos Iniciais**

Os estuários são ecossistemas de grande importância biológica e socioeconômica, representando um importante elo entre os ecossistemas fluvial e marinho (Cunha, 2006). São ambientes de reprodução e crescimento de várias espécies e peixes e crustáceos, incluindo muitas de importância comercial.

A produção pesqueira no próprio estuário e em áreas costeiras adjacentes é sustentada pela elevada produtividade destes sistemas. Usualmente estuários são ambientes de elevada resistência e resiliência, adaptados a uma grande variabilidade natural físico-química em função de sua baixa profundidade e aporte de material marinho e terrígeno (McLusky & Elliott, 2010). Por outro, distúrbios de origem antropogênica são eventos não cíclicos para os quais nem todos os organismos não são adaptados (Montagna *et al.*, 1998).

Por se tratar de um ambiente de grande produtividade e importância, o monitoramento da fauna é importante ferramenta para a identificação e o acompanhamento



das tendências e interações da comunidade aquática com o ambiente físico-químico (Warwick, 1993). A resposta da fauna marinha aos impactos ambientais não ocorre de modo uniforme. Dependendo do tipo de perturbação ambiental, alguns componentes da fauna tendem a ser mais ou menos afetados que outros. Portanto, para evitar a degradação destes ambientes costeiros é de fundamental importância que toda interferência seja criteriosamente planejada, simulada e monitorada continuamente (Silva & Figueiredo, 2002).

Limpar ou desobstruir vias navegáveis com dragas é uma definição clássica para dragagem. Goes Filho (2004) define a dragagem como um processo de relocação de sedimentos e solos para fins de construção e manutenção de vias aquáticas, de infraestrutura de transporte, aterros, recuperação de solos ou mineração, construção de diques e preparar fundações para pontes e outras estruturas.

A dragagem foi feita através de um equipamento denominado “draga”, a qual é, geralmente, uma embarcação ou plataforma flutuante equipada com mecanismos necessários para se efetuar a remoção de sedimentos.

No presente caso, o empreendimento proposto compreende a dragagem de rebaixamento do Canal de Laranjeiras no município de Laguna/SC, obra fundamental para a construção da ponte de travessia do referido canal – Ponte Anita Garibaldi, em função da duplicação da BR-101 Sul, tendo sido executada no período de julho/2012 a abril/2013.

Durante as atividades de dragagem há um aumento da carga sedimentar em suspensão, remobilizando nutrientes e contaminantes que conseqüentemente modificam a qualidade da água e as propriedades físicas, químicas e biológicas da área.

A deposição posterior desta carga sedimentar é dependente das condições oceanográficas locais, como velocidade e direção das correntes e profundidade do ambiente (Miranda *et al.*, 2002).

Os efeitos sobre a fauna durante as dragagens podem resultar em vários aspectos negativos, tais como: um aumento da competição em áreas adjacentes frente ao deslocamento de animais que mostram capacidade de fuga, tais como siris e caranguejos (Thrush & Dayton, 2002) ou podem ainda promover o deslocamento da avifauna, ictiofauna e de mamíferos que habitam aquela área.

Os efeitos sobre os organismos bênticos podem ainda ser maiores, dada a destruição dos habitats onde vivem e a perda de organismos devido à retirada de sedimentos.

A atividade de dragagem é enquadrada como uma atividade potencialmente poluidora conforme estabelecido no Anexo da Resolução CONAMA nº 237/97. Ainda, a atividade de dragagem está sujeita a licenciamento ambiental, nos termos da Resolução CONAMA nº 237, de 12 de dezembro de 1997 e CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 com base em estudos ambientais e obrigatoriedade de monitoramento da atividade.

O presente relatório apresenta os resultados da quarta, quinta e sexta campanhas de monitoramento, em cumprimento ao Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da Área de Influência da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras, Laguna/SC.

Os dados apresentados dão continuidade à primeira campanha executada em julho/2012, na época do inverno, a segunda campanha em outubro/2012, na época da

primavera e a terceira em janeiro/2013, na época do verão até outubro/2013, na época da primavera, completando 18 meses de monitoramento.

Além disso, são apresentados também os dados do monitoramento de quelônios e cetáceos obtidos com as campanhas realizadas citadas.

- **Metodologia**

### - Área de Monitoramento

A área de monitoramento localiza-se no município de Laguna na região sul de Santa Catarina entre as coordenadas 28°28'57" Sul e 48°46'51" Oeste.

A base da economia municipal é o serviço (70% da economia), seguido pela indústria (17,2%) e a agropecuária/pesca (12,8%) - SEBRAE/SC, 2010.

A cidade de Laguna está inserida dentro do Complexo Lagunar Sul Catarinense, uma das maiores formações estuarino-lagunares do sul do Brasil, com uma área de 184 km<sup>2</sup> (Giannini, 2002).

Segundo Fonseca & Netto (2006), o Complexo pode ser dividido em dois setores que apresentam características fisiográficas e de circulação da água distintas, a saber:

- Sistema Santa Marta-Camacho, ao sul;
- Sistema Estuarino de Laguna, mais ao norte.
- Sistema Santa Marta-Camacho, de menor tamanho (31,14 km<sup>2</sup>) inclui as lagoas de Santa Marta e Camacho.

O Sistema Estuarino de Laguna compreende as três lagoas principais: na porção sul junto ao canal que liga o sistema com o mar está a Lagoa de Santo Antonio (33,85 km<sup>2</sup>), na região central localiza-se a lagoa Imaruí (86,32 km<sup>2</sup>) e ao norte a lagoa Mirim (63,77 km<sup>2</sup>).

O conjunto de lagoas é interligado entre si através de estreitas passagens, possuindo apenas um canal em sua parte sul (lagoa Santo Antonio) que permite as trocas de água com o oceano.

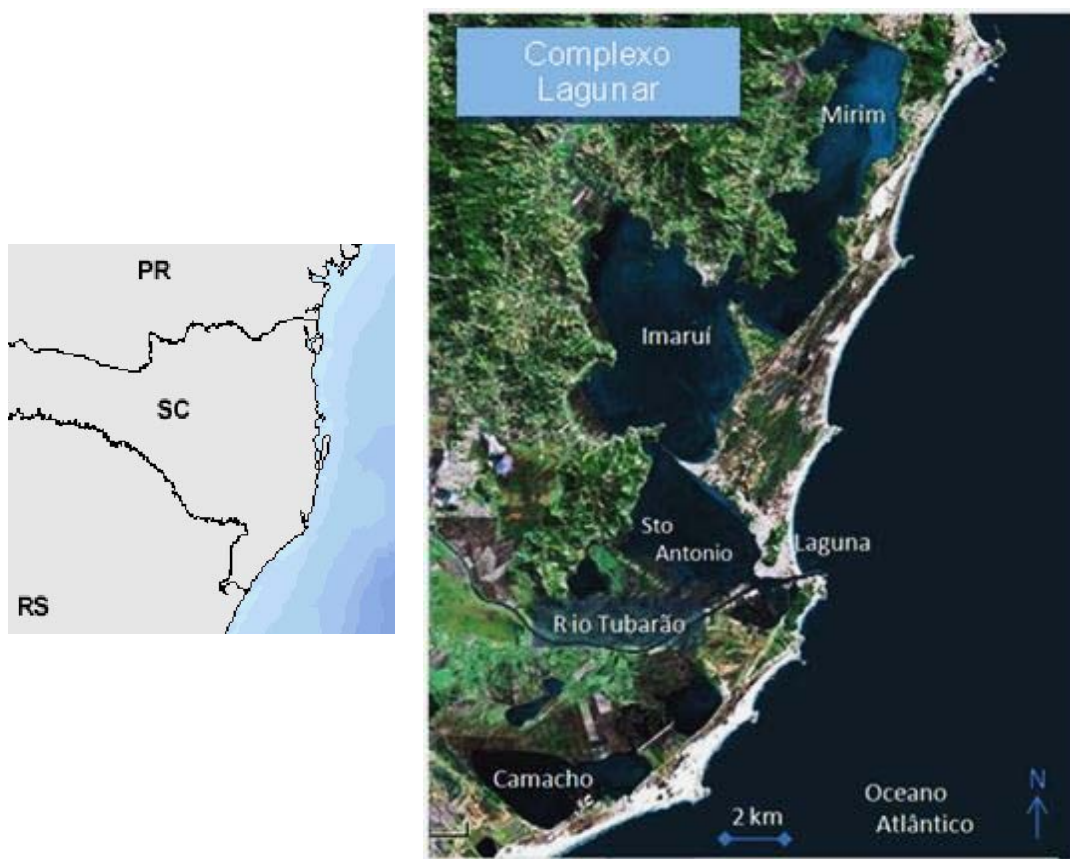
A região de Laguna é considerada como uma fronteira geográfica natural entre o litoral sul e sudeste do Brasil, devido à mudança na orientação da linha de costa entre o Cabo de Santa Marta e norte da cidade de Laguna. Associada a mudança no alinhamento da zona costeira, a região de Laguna marca o início, ao sul, da presença das lagoas costeiras que tem como ápice a lagoa dos Patos, no extremo sul do Brasil (Giannini, 1993).

O Complexo Estuarino foi formado por dois tipos de processos diferentes, porém mais ou menos concomitantes, no âmbito da elevação do nível relativo do mar (NRM) holocênico, cujo máximo foi atingido há pelo menos 5.100 anos AP (Angulo *et al.*, 1999).

O primeiro processo corresponde ao isolamento parcial de corpo de água por crescimento de uma barreira arenosa transgressiva correspondente.

O segundo corresponde ao afogamento de vales de dissecção em terraços marinhos regressivos preexistentes (pleistocênicos) pertencentes ao sistema de planície costeira.

**Figura 4.10.12.14.3-3 - Complexo Lagunar Sul Catarinense - Região Sul de Santa Catarina**



A região está situada na Zona Subtropical Sul (Strahler, 1977), com o clima controlado pelos Anticiclones do Atlântico Sul e Móvel Polar, podendo ser classificado como subtropical úmido sem estação seca e com verão quente (Cfa).

Segundo os dados da estação meteorológica de Laguna (dados de 1925 a 1986, com alguns anos incompletos; EPAGRI, 2008), a temperatura média anual é de 20°C; a temperatura média mínima mensal é 12°C registrada para o mês de julho enquanto a média máxima é de 27°C em janeiro.

A precipitação total anual média é de 1.220 mm, sem estações marcadamente secas ou chuvosas. Os ventos predominantes na região são os de NE, em especial no verão. Durante o inverno, período em que as frias ocorrem com maior frequência, os ventos do quadrante sul são um pouco mais frequentes do que os do norte.

As lagoas que compõem o Complexo Lagunar são rasas (média de 2 m de profundidade). A maior parte dos fundos sublitorais são areno-lodosas. As áreas lodosas estão restritas a porção oeste do Sistema Estuarino de Laguna, em especial na lagoa Imaruí. Assim como outras lagoas costeiras no sul do Brasil, os regimes de circulação e salinidade são fortemente influenciados pelos regimes de vento e pluviosidade (Fonseca & Netto, 2006).

Vários trabalhos realizados no Sistema Estuarino de Laguna descrevem a distribuição espacial e variabilidade temporal da comunidade bêntica (macrofauna, meiofauna e microfitobentos) além das características do sedimento, realizado por Fonseca & Netto 2006; Meurer & Netto 2007; Netto & Pereira 2009; Francisco & Netto 2008, Domingos & Netto 2010 e Kurtz & Netto 2010.

#### - Pontos de Monitoramento

Para o monitoramento da fauna aquática da região de influência do rebaixamento do Canal de Laranjeiras, as amostragens são sempre realizadas nos mesmos pontos, previamente estabelecidos pelo Plano Ambiental Básico - PBA.

Na área do Canal de Laranjeiras foram estabelecidos pontos de monitoramento na lagoa Santo Antônio e na lagoa Imaruí.

Os pontos foram distribuídos em três áreas de acordo com a potencial interferência da dragagem:

- > ADA – Área Diretamente Afetada - inclui os pontos: #1, #6, #7 e #8;
- > AID – Área Influência Direta - inclui os pontos: #2, #3 e #4;
- > All – Área de Interferência Indireta - inclui o ponto: #5 (lagoa Mirim).

#### - Campanhas de Monitoramento

A relação discriminando as campanhas de monitoramento está descrita a seguir, destacando a data, a sazonalidade e a fase de obras.

**Quadro 4.10.12.14.3-3 - Relação das Campanhas de Monitoramento**

Campanha	Data	Sazonalidade	Fase de Obra
1ª	Julho/2012	Inverno	Antes da dragagem
2ª	Outubro/2012	Primavera	Durante a dragagem
3ª	Janeiro/2013	Verão	Durante a dragagem
4ª	Abril/2013	Outono	Após a dragagem
5ª	Julho/2013	Inverno	Obra em execução
6ª	Outubro/2013	Primavera	Obra em execução



- **Resultados**

- **Parâmetros Meteorológicos**

O início das obras de dragagem da lagoa Santo Antônio coincidiu com o inverno (julho/2012), quando é característica a ocorrência de frente fria mais intensa e frequente, provocando chuvas isoladas, quedas de temperatura e ventos de quadrante sul.

Os ventos favorecem a entrada de água salgada da região costeira dentro do estuário. Por outro lado, na primavera – outubro/2012 a mudança do vento predominante para quadrante nordeste inverte o sentido das correntes na costa, o que favorece a saída de água de dentro do estuário, diminuindo a salinidade interna.

Situações antagônicas de circulação no inverno, primavera e verão podem, no entanto, ser modificadas caso ocorram mudanças na direção do vento esperado para o período.

Para compreender qual destas diferentes situações de circulação predominou nas campanhas de monitoramento já executadas, foram feitas análises de parâmetros meteorológicos e físicos da água.

- **Metodologia**

Para análise meteorológica foram usados os dados horários de direção e velocidade do vento e precipitação da estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) situada no Farol de Santa Marta, Laguna/SC.

Os dados analisados no período de julho/2012 a outubro/2013 e comparados com as normais climatológicas da região, além de informações sobre os sistemas meteorológicos atuantes foram obtidas nas Sínteses Meteorológicas Mensais publicadas pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Parâmetros físicos da água foram obtidos em cada local de monitoramento e parâmetros, bem como obtidas informações sobre salinidade, pH e temperatura da água.

- **Parâmetros Físicos das Características Ambientais**

- **Água e Salinidade**

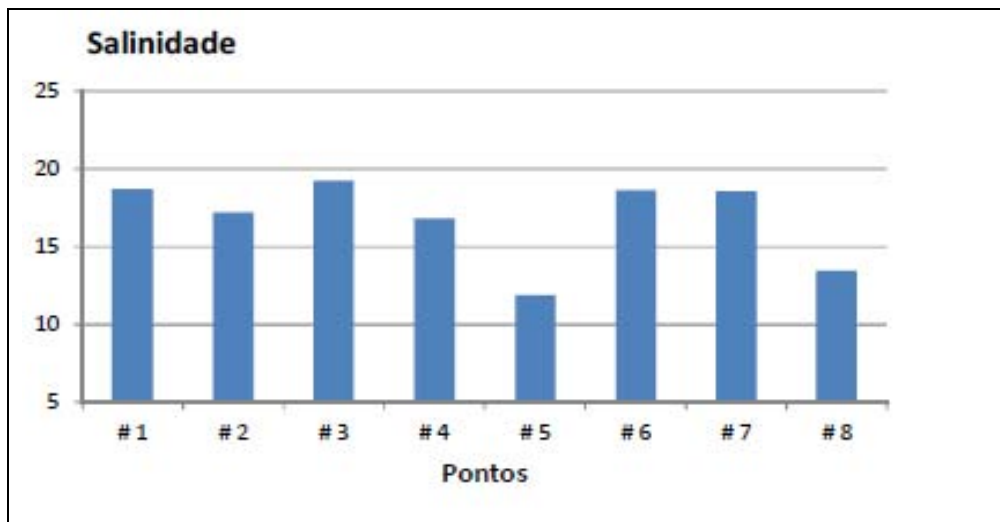
Na 4ª Campanha (abril/2013) os valores de salinidade mais elevados foram constatados nos pontos amostrais #1, #3, #6 e #7.

O ponto amostral #3 fica próximo ao canal de comunicação do Sistema Lagunar com o oceano adjacente, enquanto os pontos amostrais #1, #6 e #7 localizam-se na área afetada pela dragagem.

Por conta disto, os valores mais elevados de salinidade estariam sendo influenciados pela entrada de água marinha pelo canal aberto decorrente da dragagem. Valores mais baixos de salinidade foram encontrados nos pontos mais internos da lagoa (pontos amostrais #5 e #8).

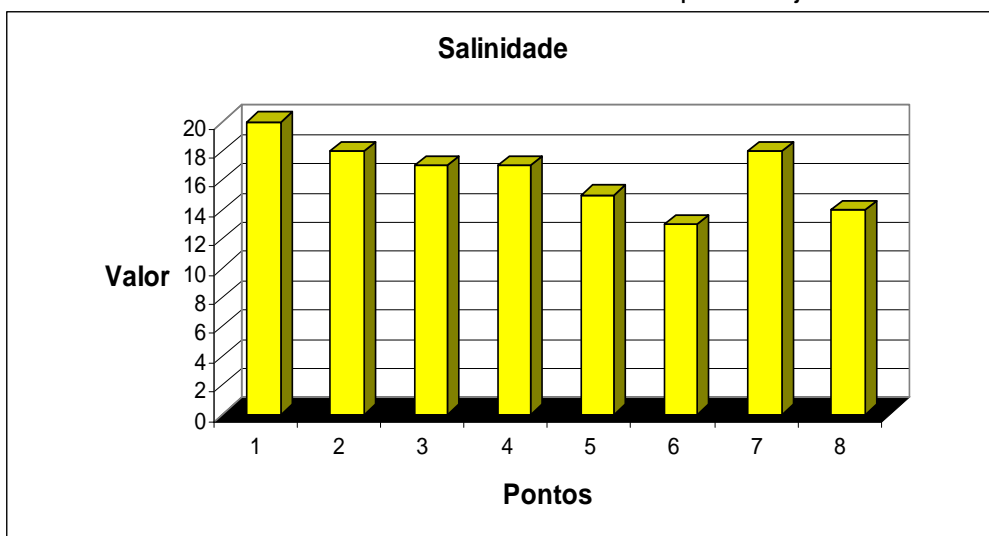
Outros fatores como ventos e eventos meteorológicos também podem influenciar a distribuição das águas dentro do sistema lagunar.

**Gráfico 4.10.12.14.3-1 - Salinidade – 4ª Campanha – abril/2013**



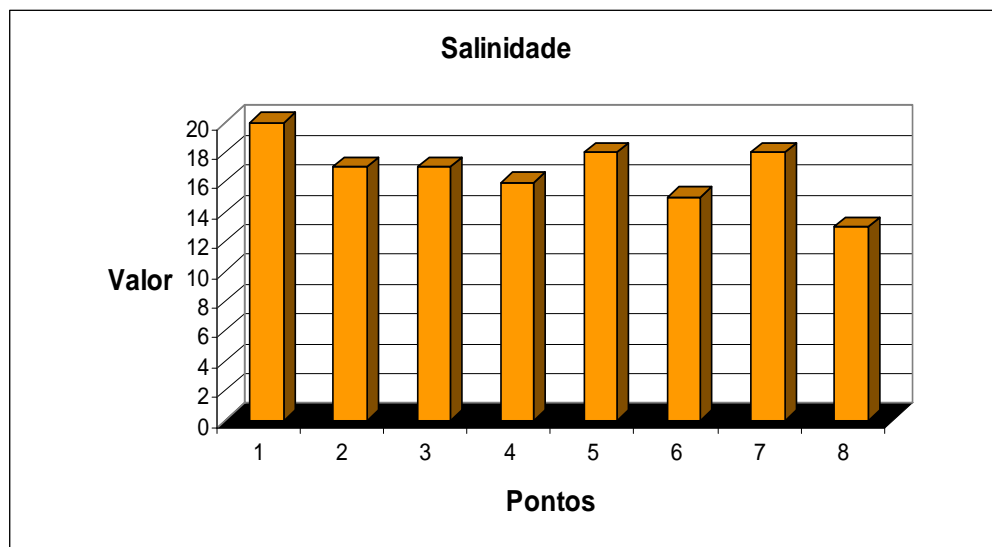
Na 5ª Campanha (julho/2013) os valores de salinidade mais elevados foram também constatados nos pontos amostrais #1, #2, #3, #4 e #7.

**Gráfico 4.10.12.14.3-2 - Salinidade – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) os valores de salinidade mais elevados foram constatados nos pontos amostrais #1, #2, #3, #4, #5 e #7.

**Gráfico 4.10.12.14.3-3 - Salinidade – 6ª Campanha – outubro/2013**

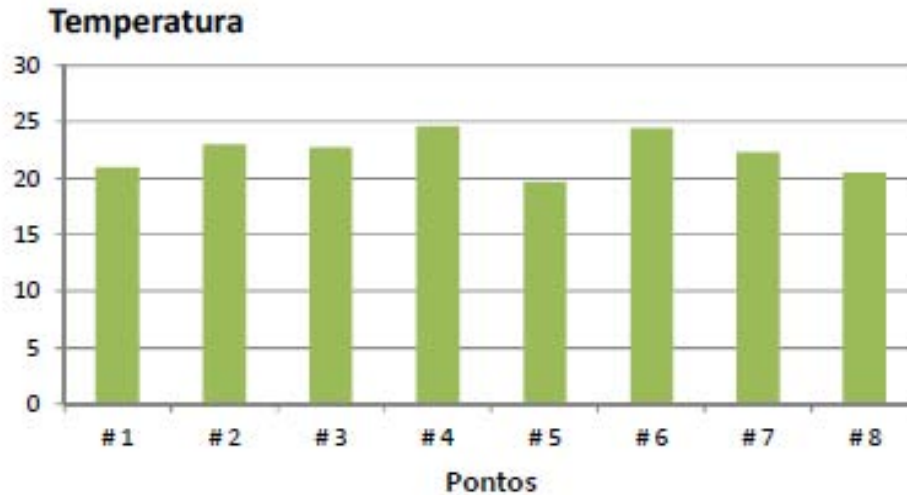


De uma maneira geral quando se analisam os dados obtidos, verifica-se que não se encontram fortes discrepâncias em termos de valores de salinidade, ficando claro que nos pontos #1, #2, #3 e #7 sempre se apresentam com maiores valores.

#### - Temperatura

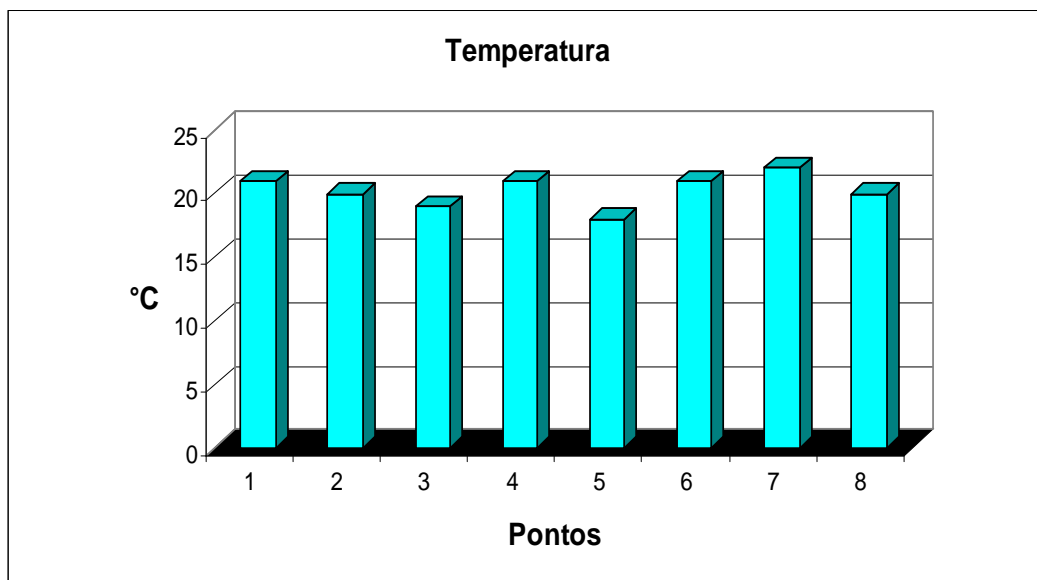
A temperatura da água durante a 4ª Campanha (abril/2013) exibiu valores mais elevados nos pontos mais próximos ao canal de comunicação do Sistema Lagunar com o oceano adjacente (pontos amostrais #2 e #3) e valores pouco mais elevados nos pontos próximos ao canal aberto pela dragagem (pontos amostrais #4 e #6). Valores mais baixos foram observados nos pontos localizados na área mais interna da lagoa (pontos amostrais #5 e #8).

**Gráfico 4.10.12.14.3-4 - Temperatura – 4ª Campanha – abril/2013**



Na 5ª Campanha (julho/2013) a temperatura da água apresentou valores próximos aos obtidos na 4ª Campanha em abril/2013.

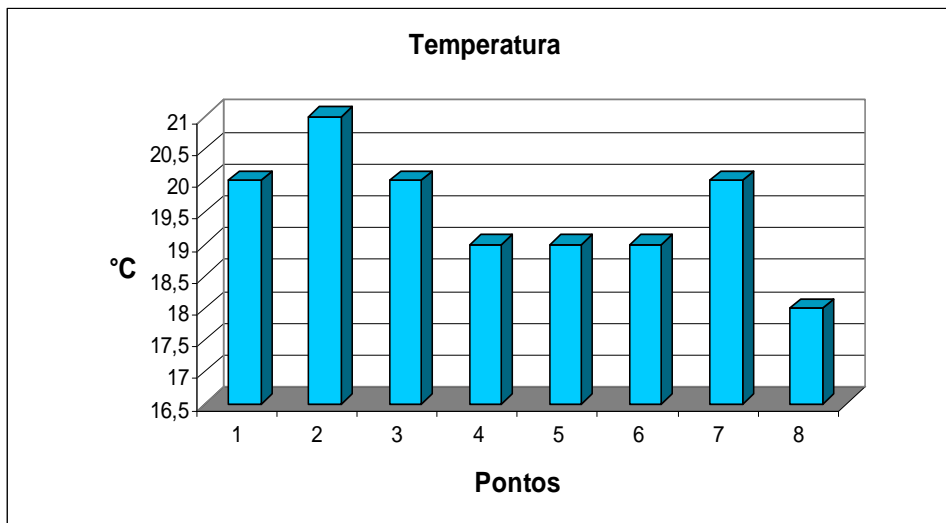
**Gráfico 4.10.12.14.3-5 - Temperatura – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) os níveis de temperatura variaram mais, principalmente com relação nos pontos #4, #5, #6 e #8 que apresentaram temperaturas menores.



**Gráfico 4.10.12.14.3-6 - Temperatura – 6ª Campanha – outubro/2013**



- **Características do Sedimento**

**- Metodologia**

Para a avaliação do sedimento foi adotada a seguinte metodologia:

- Coleta de amostras em triplicata, num total de 24 coletas em cada campanha;
- Material coletado passou por secagem em estufa (60°C/24horas);
- Sedimento seco foi macerado em cadinhos de porcelana para passar por processo de combustão em mufla (550°C por 4 horas – Bale & Kenny, 2005), para determinação do teor de matéria orgânica do sedimento por diferença de peso;
- Granulometria da fração areia foi determinada pelo método de peneiramento (Sugiuo, 1973) com malhas de peneiras (-1,5Φ a 5Φ) a intervalos de 1Φ(phi).

**- Resultados**

Os resultados obtidos na 4ª Campanha (abril/2013) para os sedimentos mostraram predominância para areia, com exceção para o ponto #1 que apresentou sedimento bem classificado e para os outros moderadamente e pobremente selecionados, indicando a maior parte do sedimento com várias classes de tamanho.

Nos pontos amostrais #4 e #8 foram classificados por areia muito fina e silte.

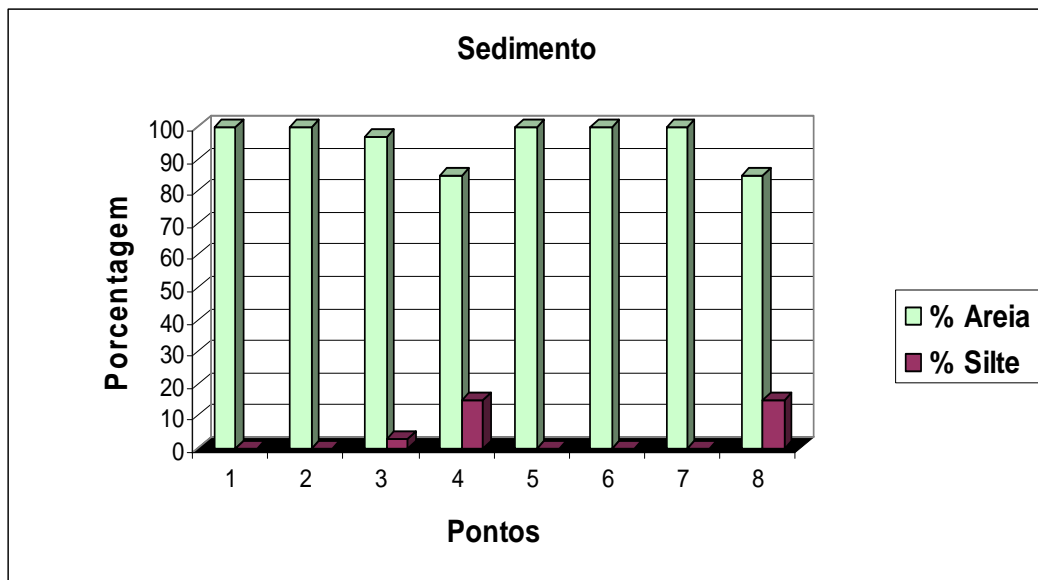
As partículas de silte predominantemente se acumulam em lugares mais abrigados tais como no ponto amostral #8. Já o ponto #4 apesar de não se encontrar em uma área abrigada, sofreu acúmulo de material fino decorrente dos sedimentos dragados depositados em uma área próxima a esse ponto.

**Gráfico 4.10.12.14.3-7 - Sedimento – 4ª Campanha – abril/2013**

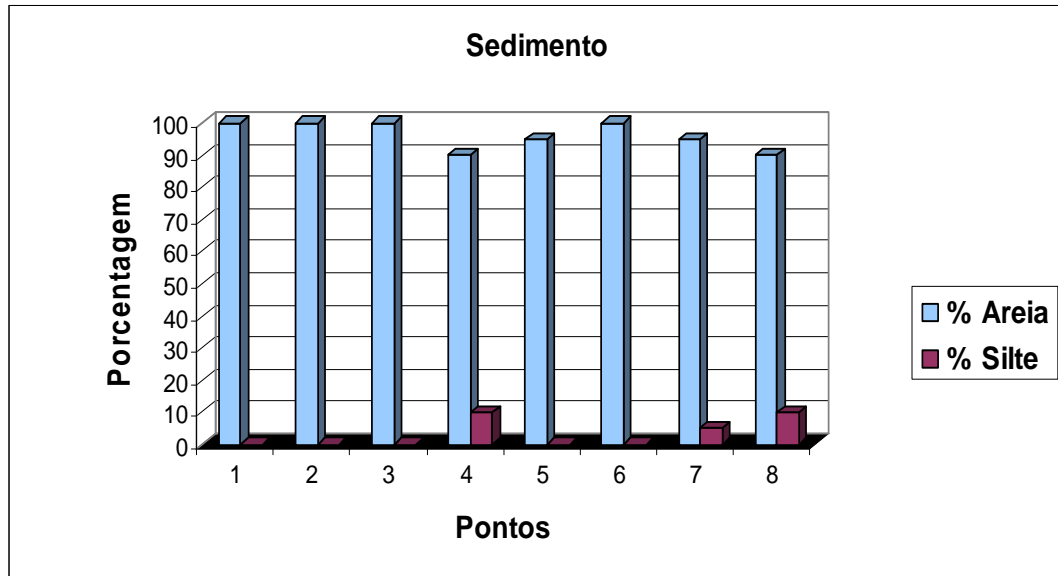


Na 5ª Campanha (julho/2013) e 6ª Campanha (outubro/2013) os resultados obtidos foram bastante semelhantes aos obtidos na 4ª Campanha, onde foi constatada a presença de silte nos pontos #4 e #8.

**Gráfico 4.10.12.14.3-8 - Sedimento – 5ª Campanha – julho/2013**



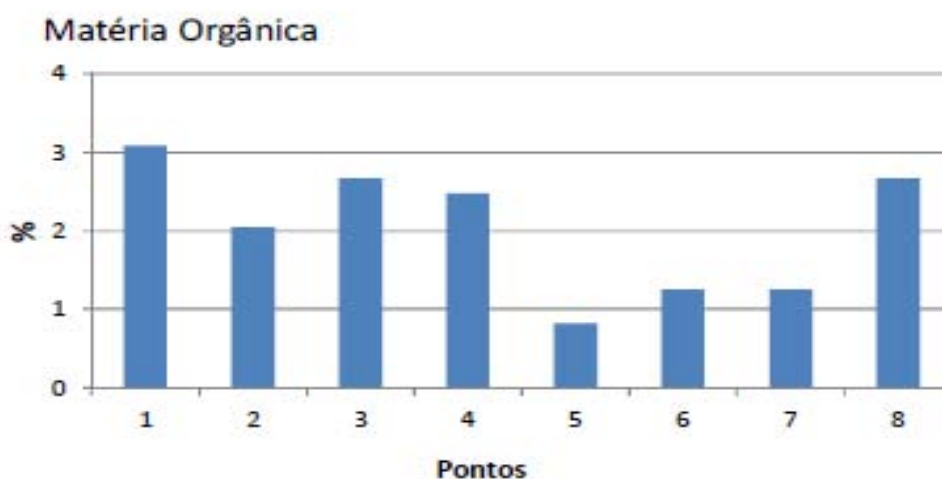
**Gráfico 4.10.12.14.3-9 - Sedimento – 6ª Campanha – outubro/2013**



- **Características da Matéria Orgânica**

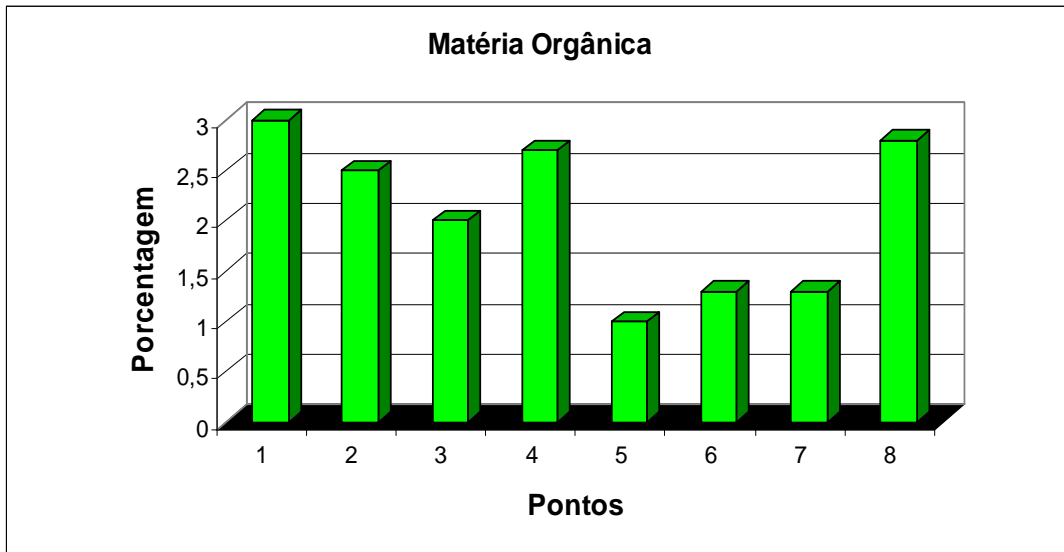
Na 4ª Campanha (abril/2013) foram obtidos teores mais elevados de matéria orgânica nos pontos amostrais #1, #3, #4 e #8 (valores acima de 2%) e menores valores foram encontrados no ponto amostral #5, seguido pelos pontos amostrais #6 e #7.

**Gráfico 4.10.12.14.3-10 - Matéria Orgânica – 4ª Campanha – abril/2013**

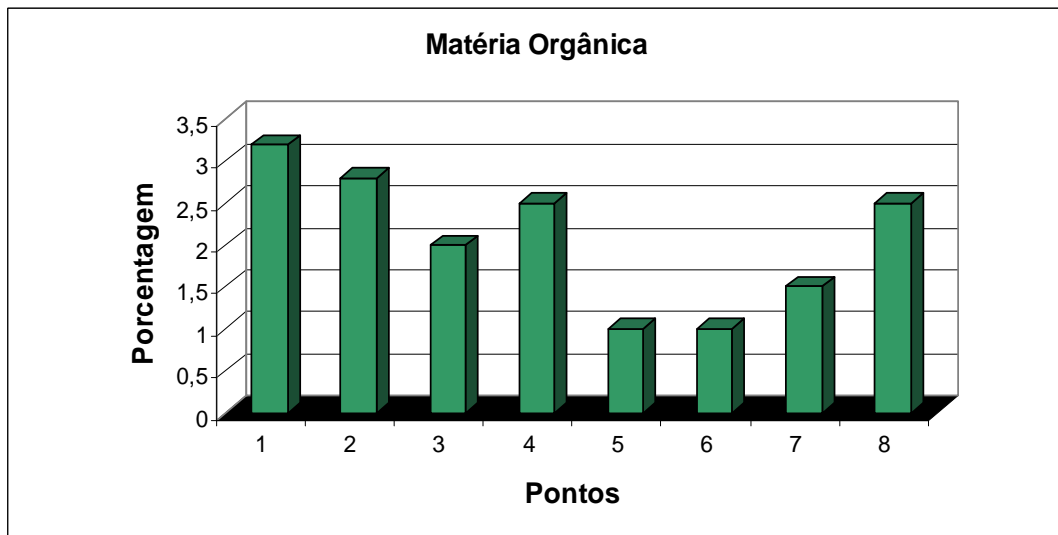


Na 5ª Campanha (julho/2013) e na 6ª Campanha (outubro/2013) foram também registrados valores bem semelhantes aos encontrados na 4ª Campanha, com variações muito pequenas e consideradas irrelevantes.

**Gráfico 4.10.12.14.3-11 - Matéria Orgânica – 5ª Campanha – julho/2013**



**Gráfico 4.10.12.14.3-12 - Matéria Orgânica – 6ª Campanha – outubro/2013**





- **Macrozoobentos**

Os organismos bênticos são constituídos pelos animais com tamanho superior a 0,5 mm que se caracterizam por pouca ou nenhuma mobilidade. Estes organismos possuem uma estreita relação com o sedimento marinho, vivendo toda ou a maior parte de suas vidas junto ao leito oceânico (Eleftheriou & McIntyre, 2005). Estas características – baixa mobilidade e vida junto ao sedimento – determinam que estes organismos sejam bons indicadores biológicos das condições e características do ambiente (Clarke & Warwick, 1994).

Diferentemente de outros compartimentos da fauna marinha, como o plâncton, as características da fauna nos sedimentos refletem tanto as condições passadas como presentes. Por refletirem com precisão as condições locais integradas ao longo do tempo, as comunidades bênticas são amplamente utilizadas em estudos de impactos ambientais (Warwick, 1993). Deste modo, a análise da fauna bêntica é de fundamental importância para a determinação de possíveis impactos de origem antrópica.

O macrozoobentos de regiões costeiras apresenta grande importância ecológica e econômica. Isto se dá tanto pela sua participação na ciclagem de nutrientes e da matéria orgânica depositada, quanto pela sua utilização como a base da cadeia alimentar de muitas espécies de peixes e crustáceos de grande importância econômica.

O conhecimento sobre a variação espacial e temporal das comunidades bênticas constitui um elemento básico para avaliar a influência das condições ambientais, naturais ou resultantes de atividades antrópicas (McLusky & Elliot, 2010).

#### - Metodologia

Para o levantamento da macrofauna bêntica na área em torno do Canal de Laranjeiras foram estabelecidos pontos amostrais. Como citado anteriormente, os pontos foram distribuídos em três áreas de acordo com a interferência das atividades da dragagem:

- > ADA – Área Diretamente Afetada - inclui os pontos: #1, #6, #7 e #8;
- > AID – Área Influência Direta - inclui os pontos: #2, #3 e #4;
- > AII – Área de Interferência Indireta - inclui o ponto: #5 (lagoa Mirim).

A análise da macrofauna seguiu os seguintes procedimentos:

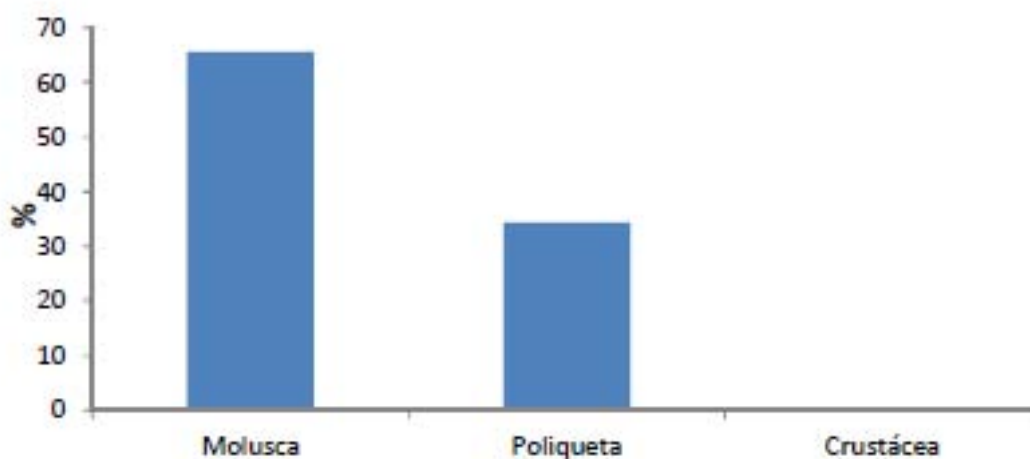
- 4 amostras coletadas de cada ponto de monitoramento, totalizando 32 amostras por campanha;
- Coleta da amostra utilizando corer PVC de 15 cm de diâmetro por 10 cm de altura, totalizando uma área de 0,017 m<sup>2</sup>;
- Recolhimento da amostra em sacos plásticos identificando cada uma;
- Amostras conservadas em formalina 10% e lavadas em peneiras – malhas 1 mm e 0,5 mm;

- Material final foi colocado em sacos plásticos, identificado e conservado – álcool 70%;
- Exame microscópico finaliza a análise separando detritos ao menor nível taxonômico para qualificação e quantificação.

### - Resultados

Na 4ª Campanha (abril/2013) os registros obtidos indicam que os moluscos são predominantes, seguido dos poliquetas e em menor número os crustáceos.

**Gráfico 4.10.12.14.3-13- Abundância Relativa – 4ª Campanha – abril/2013**



Na 5ª Campanha (julho/2013) e na 6ª Campanha (outubro/2013) os registros obtidos são semelhantes aos encontrados na 4ª Campanha.

Gráfico 4.10.12.14.3-14 - Abundância Relativa – 5ª Campanha – julho/2013

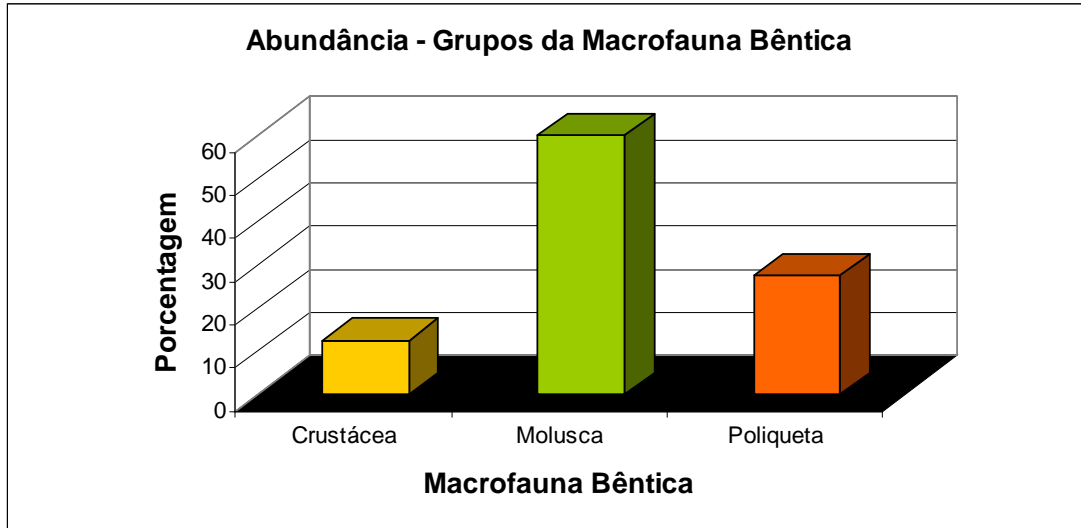
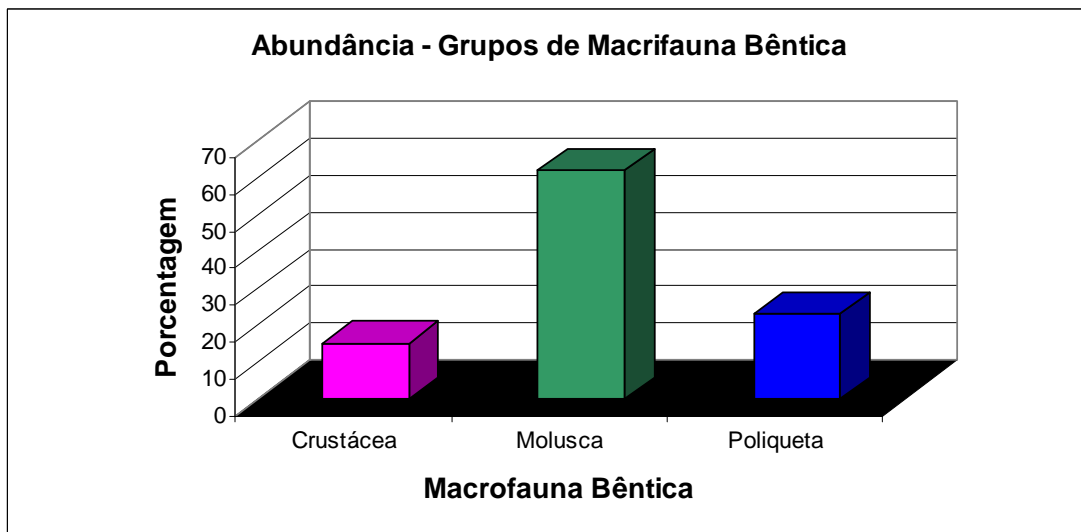


Gráfico 4.10.12.14.3-15 - Abundância Relativa – 6ª Campanha – outubro/2013

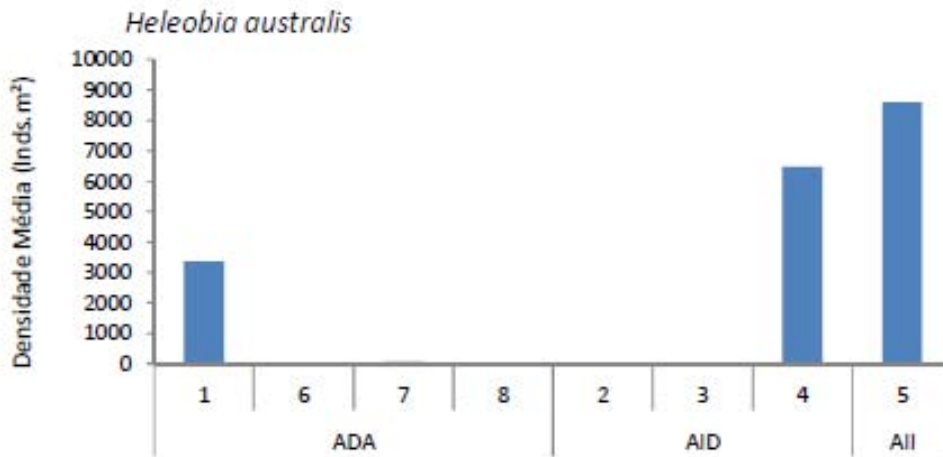


- **Gastrópode *Heleobia australis***

A partir dos resultados obtidos na 4ª Campanha (abril/2013) pode-se indicar que o organismo em menor nível taxonômico e numericamente dominante foi o gastrópode (Molusca) da espécie *Heleobia australis*.

Valores mais elevados desse organismo foram encontrados no ponto amostral #5 com valor médio de 8.588 inds/m<sup>2</sup>, seguido pelo ponto amostral #4 apresentando média de 6.470 inds/m<sup>2</sup> e no ponto #1 com média de 3.352 inds/m<sup>2</sup>.

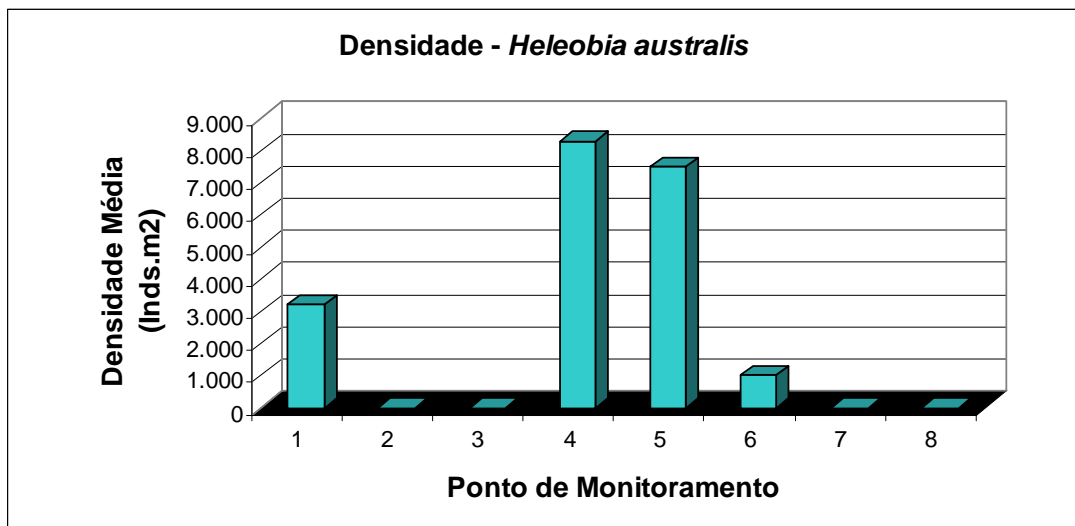
**Gráfico 4.10.12.14.3-16 - Densidade - Gastrópodes *Heleobia australis* – 4ª Campanha – abril/2013**



Os resultados obtidos da 5ª Campanha (julho/2013) também registram dados semelhantes com relação aos pontos #1, #4 e #5.

A espécie *Heleobia australis* foi encontrada no ponto amostral #5 com valor em média de 7.500 inds/m<sup>2</sup>, seguido pelo ponto amostral #4 também com média de 8.300 inds/m<sup>2</sup> e no ponto #1 com média de 3.200 inds/m<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.10.12.14.3-17 - Densidade - Gastrópodes *Heleobia australis* – 5ª Campanha – julho/2013**

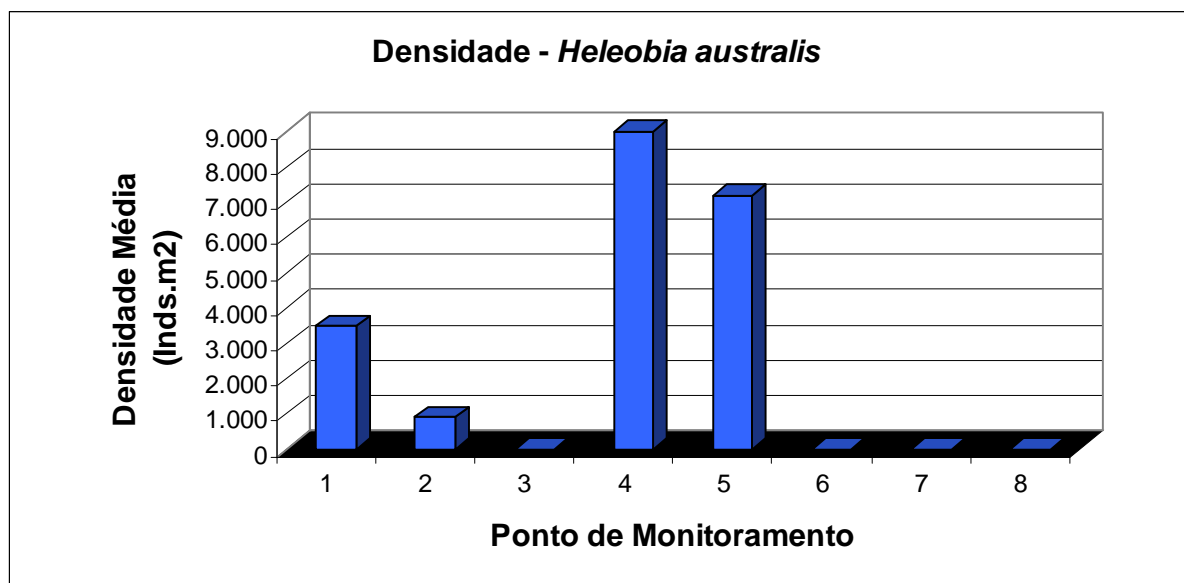




Os resultados obtidos da 6ª Campanha (outubro/2013), da mesma forma como na 4ª Campanha (julho/2013) e da 5ª Campanha (outubro/2013) também registram dados semelhantes com relação aos pontos #1, #4 e #5.

Os resultados identificaram para o ponto amostral #5 valor médio de 7.200 inds/m<sup>2</sup>, seguido pelo ponto amostral #4 apresentando média de 9.000 inds/m<sup>2</sup> e no ponto #1 com média de 3.500 inds/m<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.10.12.14.3-18 - Densidade - Gastrópodes *Heleobia australis* – 6ª Campanha – outubro/2013**

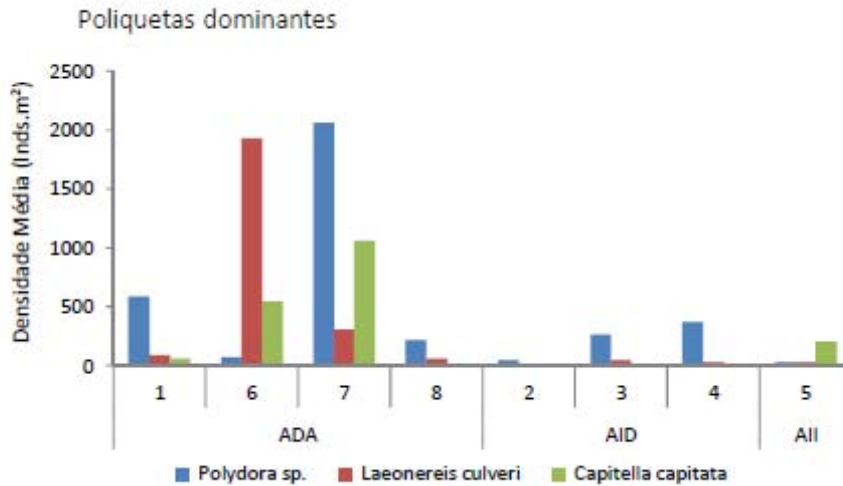


- **Poliquetas**

Dentre os poliquetas, o segundo grupo mais abundante, *Polydora sp.* exibiu densidade média de 456 inds/m<sup>2</sup>, seguido por *Laeonereis culveri* com média de 311 inds/m<sup>2</sup> e *Capitella capitata* com 233 inds/m<sup>2</sup>, resultados apontados na 4ª Campanha (abril/2013).

Os três poliquetas apresentaram valores mais elevados nos pontos #1, #6 e #7, todos localizados na Área Diretamente Afetada – ADA.

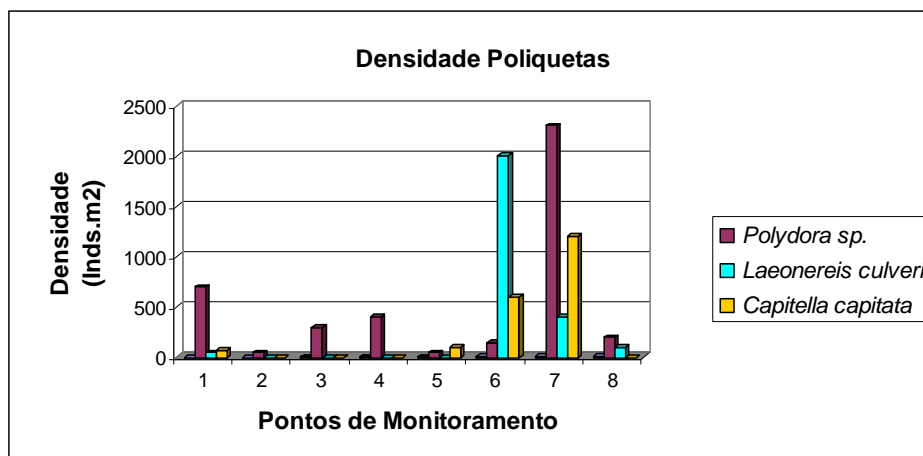
**Gráfico 4.10.12.14.3-19** - Densidade - Poliquetas *Polydora sp.*, *Laeonereis culveri* e *Capitella capitata* – 4ª Campanha – abril/2013



Os resultados indicam com relação à 5ª Campanha (julho/2013) para os poliquetas, como sendo o segundo grupo mais abundante, a *Polydora sp.*, que exibiu densidade média de 518 inds/m<sup>2</sup>, seguido por *Laeonereis culveri* com média de 318 inds/m<sup>2</sup> e *Capitella capitata* com 246 inds/m<sup>2</sup>.

Os três poliquetas apresentaram valores mais elevados nos pontos #1, #6 e #7, todos localizados na Área Diretamente Afetada – ADA, como registrado na 4ª Campanha (abril/2013).

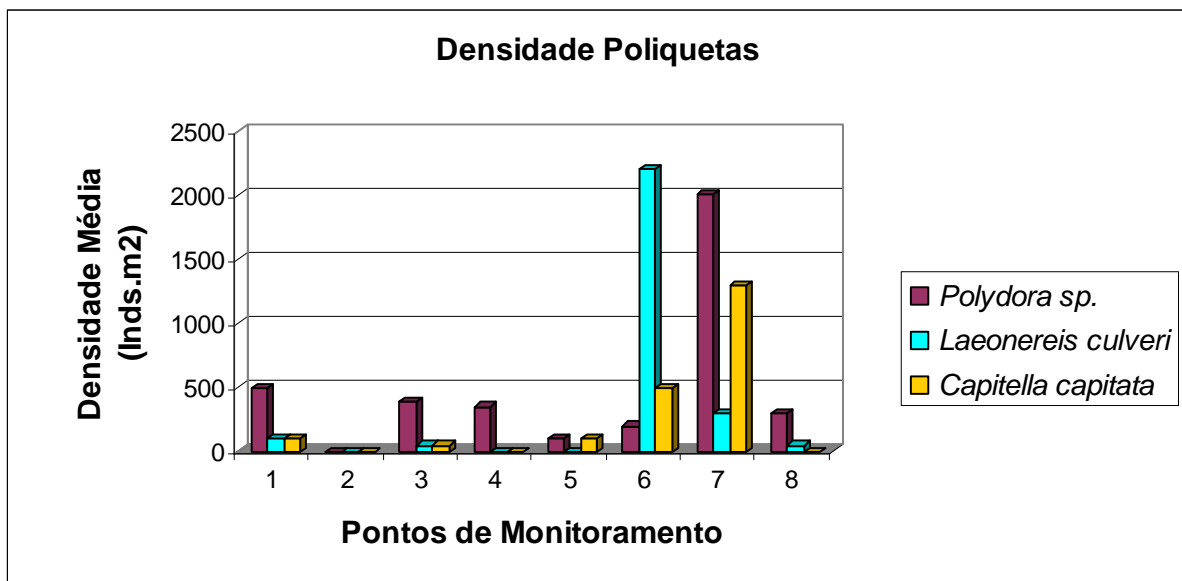
**Gráfico 4.10.12.14.3-20** - Densidade - Poliquetas *Polydora sp.*, *Laeonereis culveri* e *Capitella capitata* – 5ª Campanha – julho/2013



Na 6ª Campanha (outubro/2013), os resultados alcançados para os poliquetas foi para o *Polydora sp.* uma densidade média de 480 inds/m<sup>2</sup>, seguido por *Laeonereis culveri* com média de 337 inds/m<sup>2</sup> e *Capitella capitata* com 256 inds/m<sup>2</sup>.

Os três poliquetas apresentaram valores mais elevados nos pontos #1, #6 e #7, todos localizados na Área Diretamente Afetada – ADA, como então registrado na 4ª Campanha (abril/2013) e na 5ª Campanha (outubro/2013) acima citadas.

**Gráfico 4.10.12.14.3-21** - Densidade - Poliquetas *Polydora sp.*, *Laeonereis culveri* e *Capitella capitata* – 6ª Campanha – outubro/2013

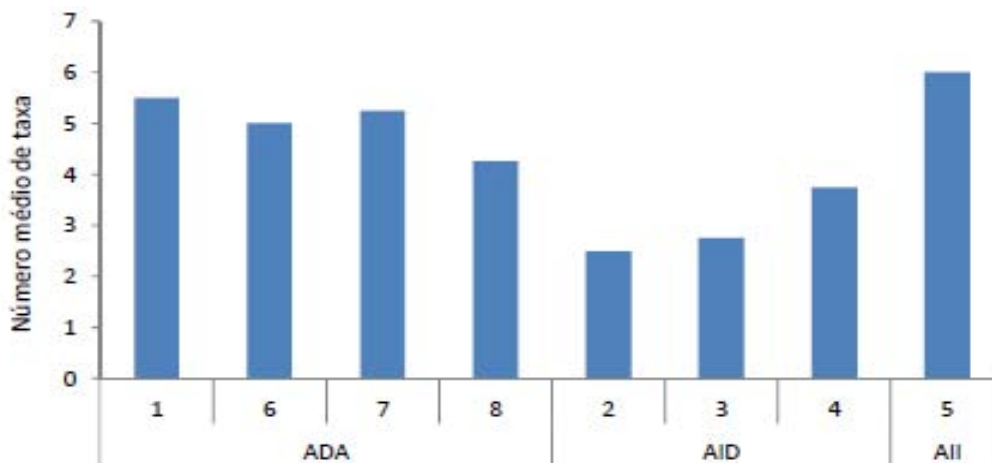


- **Número Médio de Táxons (Espécies)**

O número médio de táxons, densidade e diversidade diferiram entre os pontos amostrais como um todo e foram semelhantes para outros pontos.

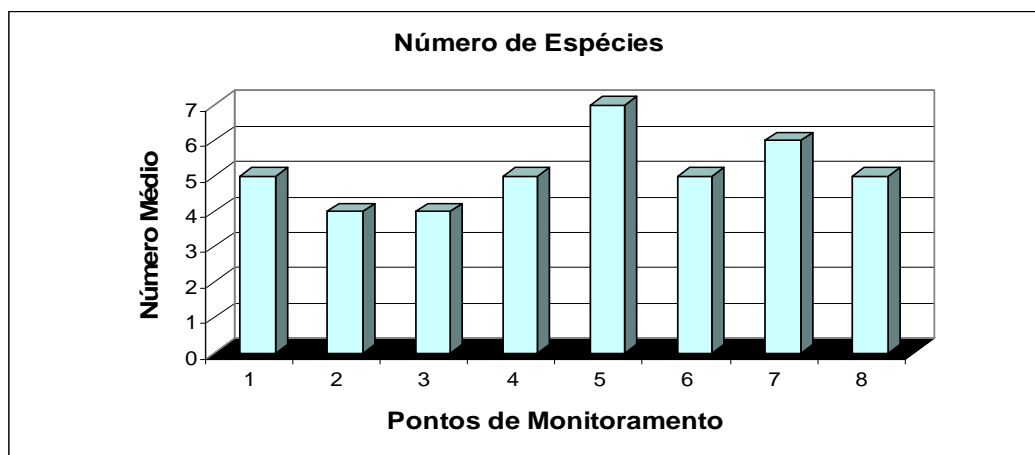
Na 4ª Campanha (abril/2013) o Número Médio de Táxons, obteve valores mais elevados no ponto #5, com média de seis taxa, seguido pelos pontos amostrais #1, #6, #7 e #8, com média em torno de cinco taxa por ponto e menores valores de taxa encontrados nos pontos amostrais #2 e #3.

**Gráfico 4.10.12.14.3-22 - Número de Espécies – 4ª Campanha – abril/2013**



Na 5ª Campanha (julho/2013) o Número Médio de Táxons, obteve valores semelhantes aos obtidos na 4ª Campanha (abril/2013), destacando-se valor mais elevado no ponto #5, com média de sete taxa, seguido pelos pontos amostrais #1, #6, #7 e #8 com média em torno de cinco táxons por ponto e menores valores de táxons encontrados nos pontos amostrais #2 e #3 com quatro táxons.

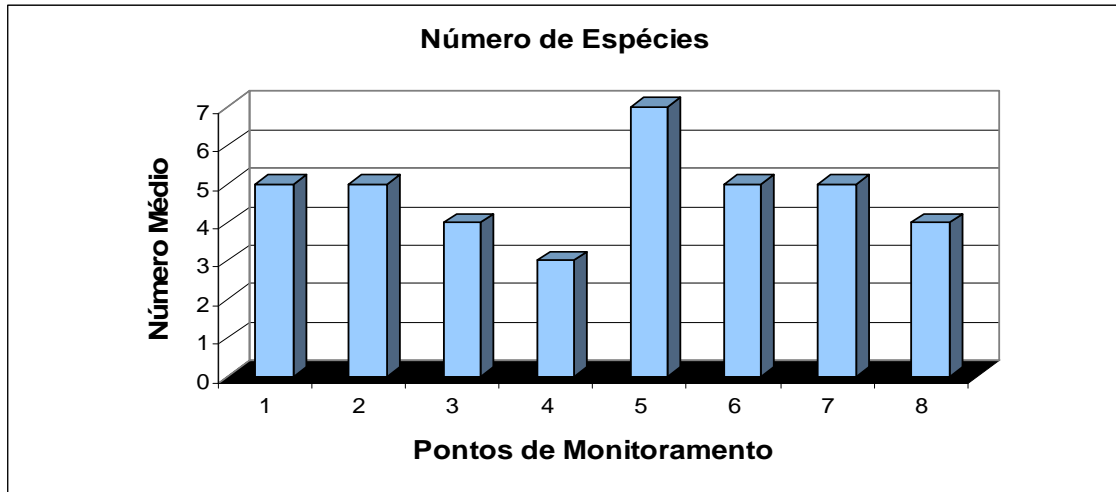
**Gráfico 4.10.12.14.3-23 - Número de Espécies – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) o Número Médio de Táxons, não apresentou resultados muito diferentes dos obtidos na 4ª Campanha e na 5ª Campanha, destacando-se novamente um valor mais elevado no ponto #5, com média de sete táxons, seguido pelos pontos amostrais #1, #2, #6 e #7, com média em torno de cinco táxons por ponto e menores valores de táxons encontrados nos pontos amostrais #3 e #4 com quatro táxons.



**Gráfico 4.10.12.14.3-24 - Número de Espécies – 6ª Campanha – outubro/2013**

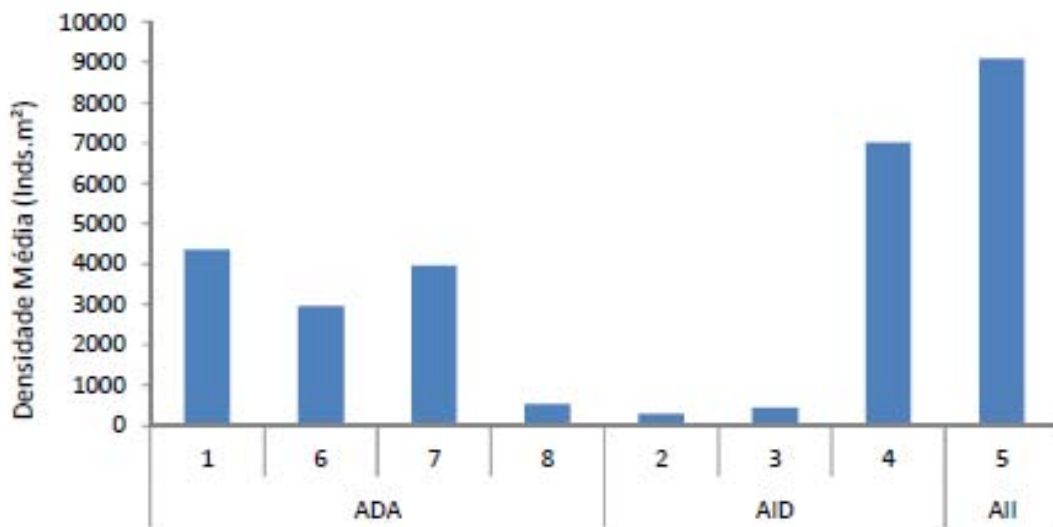


- **Densidade Média**

Na 4ª Campanha (abril/2013), a Densidade Média variou bastante entre os pontos amostrais. Assim como o número de táxons, valores mais elevados foram encontrados no ponto amostral #5 (média de 9.088 inds/m<sup>2</sup>), seguido pelo ponto amostral #4 (média de 7.015 inds/m<sup>2</sup>). Valores intermediários foram encontrados nos pontos amostrais #1, #6 e #7 com médias oscilando em torno de 3.000 e 4.000 inds/m<sup>2</sup>.

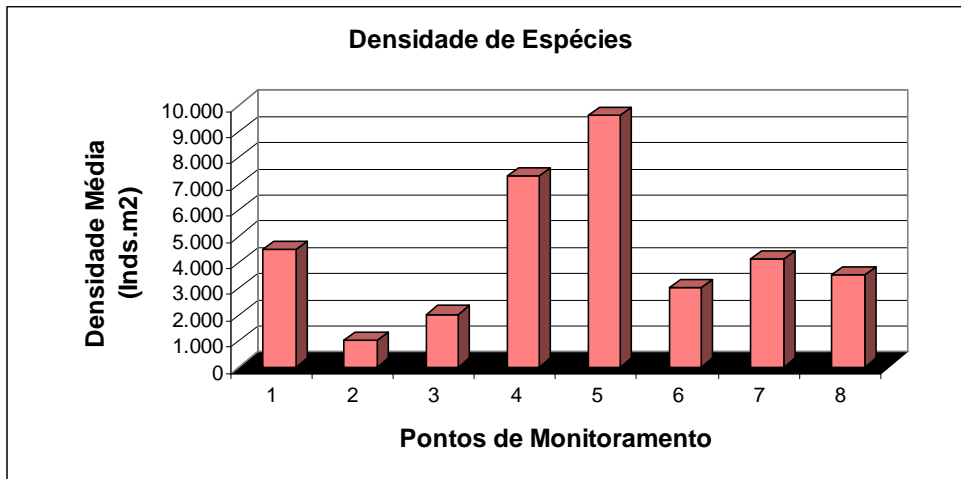
Menores valores foram encontrados nos pontos amostrais #8 (média de 529 inds/m<sup>2</sup>) e nos pontos amostrais #2 e #3, cujos pontos apresentaram valores abaixo de 500 inds/m<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.10.12.14.3-25 - Densidade Média – 4ª Campanha – abril/2013**



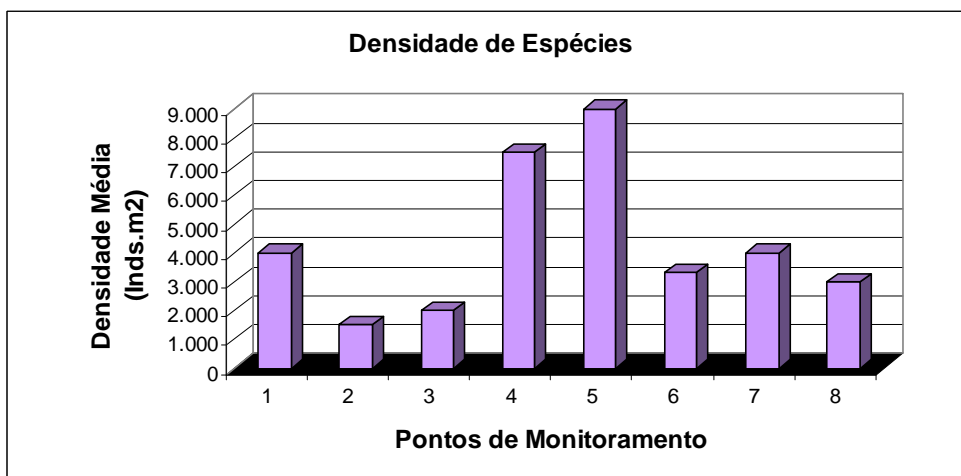
Na 5ª Campanha (julho/2013), a Densidade Média foi observada para o ponto amostral #5 (média de 9.600 inds/m<sup>2</sup>), seguido pelo ponto amostral #4 (média de 7.300 inds/m<sup>2</sup>). Valores intermediários foram encontrados nos pontos amostrais #1, #6 e #7 com médias oscilando em torno de 3.000 e 4.500 inds/m<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.10.12.14.3-26 - Densidade Média – 5ª Campanha – julho/2013**



O resultado da 6ª Campanha (outubro/2013) inicialmente apresentou resultados semelhantes às campanhas anteriores de abril/2013 e julho/2013, ou seja, para o ponto amostral #5 (média de 9.000 inds/m<sup>2</sup>), seguido pelo ponto amostral #4 (média de 7.500 inds/m<sup>2</sup>). Valores intermediários foram encontrados nos pontos amostrais #1 e #7 com médias oscilando em torno de 4.000 e 4.500 inds/m<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.10.12.14.3-27 - Densidade Média – 6ª Campanha – outubro/2013**

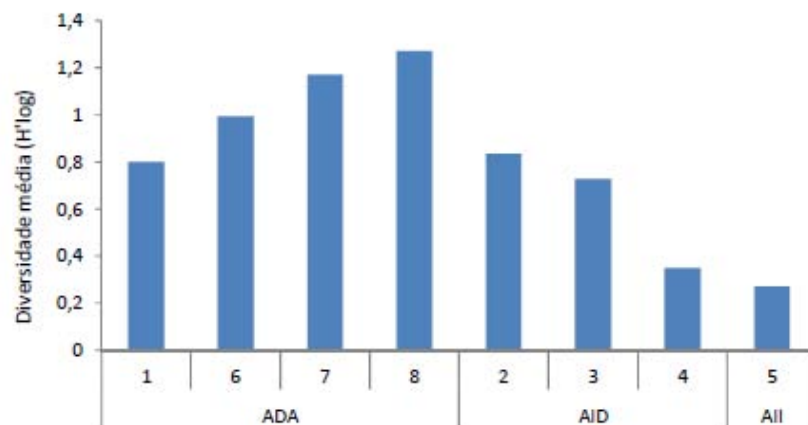


- **Diversidade**

A Diversidade mostra a distribuição da fauna encontrada (densidade) entre os táxons amostrados, ou seja, quanto mais distribuído for a densidade entre os táxons maior o índice de diversidade. Esse índice varia de 1 a 7 - pouco diversa a muito diversa respectivamente.

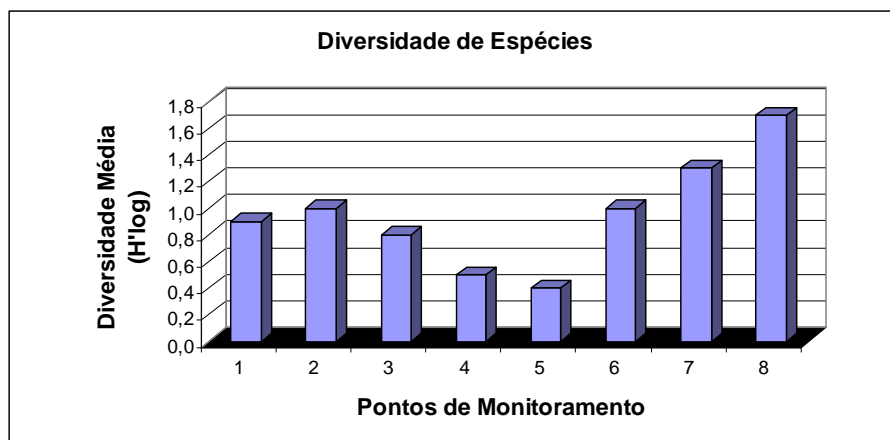
Os valores encontrados na 4ª Campanha (abril/2013) foram muito baixos, variando entre 0,3 e 1,3 nos pontos amostrais, que mostra que os pontos #7 e #8 foram os mais diversos, apresentando valores acima de 1, assim como o ponto amostral #5 que foi o menos diverso exibindo valor de 0,3).

**Gráfico 4.10.12.14.3-28 - Diversidade - 4ª Campanha – abril/2013**



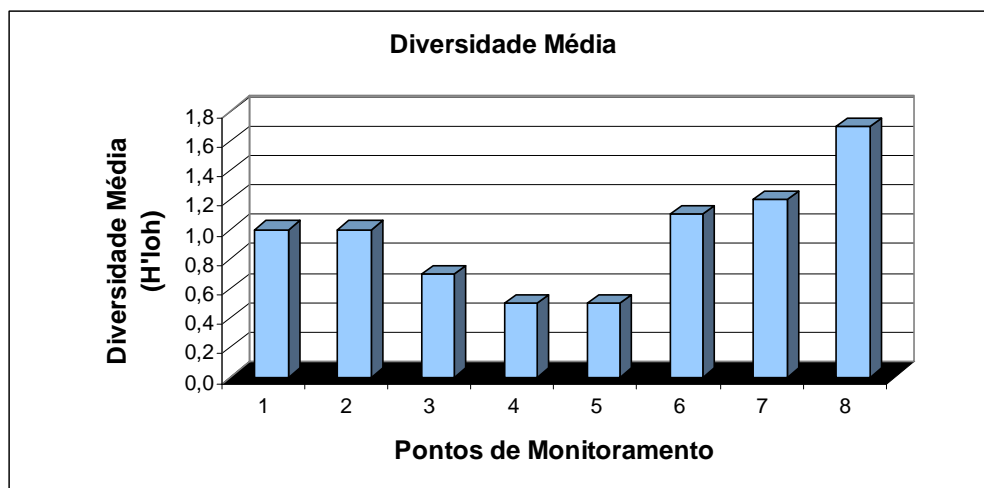
Na 5ª Campanha (julho/2013) os resultados apontaram semelhanças aos obtidos na campanha anterior, ou seja, pontos amostrais #7 e #8 como os mais diversos (valores acima de 1) e o ponto #5 o que apresentou menor diversidade.

**Gráfico 4.10.12.14.3-29 - Diversidade - 5ª Campanha – julho/2013**



Para a 6ª Campanha (outubro/2013) os resultados novamente apontam-se semelhantes aos obtidos na campanha anterior, ou seja, pontos amostrais #7 e #8 como os mais diversos (valores acima de 1) e os pontos #4 e #5 com menor diversidade.

**Gráfico 4.10.12.14.3-30 - Diversidade - 6ª Campanha – outubro/2013**



O esforço amostral tem demonstrado que a coleta de 32 amostras se apresenta viável, considerando que a estabilização dos resultados com relação às espécies observadas se equilibra em torno de 20 a 30 amostras, portanto, indicando ser suficiente para descrever a fauna bêntica existente nas áreas de influência do Canal de Laranjeiras.

#### **- Espécies exóticas, bioindicadores e ameaçados de extinção**

Na 4ª Campanha (abril/2013), 5ª Campanha (julho/2013) e 6ª Campanha (outubro/2013) de monitoramento, não foram encontradas nenhuma espécie exótica, bioindicadora ou ameaçada de extinção.

#### **- Considerações Finais**

Os resultados encontrados indicam que as maiores densidades ocorreram em função do elevado número de moluscos que atingiram mais de 60% dos organismos coletados, seguidos pelas poliquetas.

Os invertebrados dominantes nos fundos marinhos não consolidados são comumente os moluscos, crustáceos e os poliquetas (NYBAKKEN & BERTNESS, 2004).

As variáveis ambientais mais importantes que controlam as oscilações dos organismos bênticos em ambientes estuarinos são a salinidade e as características do sedimento, que por sua vez determinam em grande parte as condições hidrodinâmicas do estuário (Bemvenuti & Netto, 1998).



O gastrópode *Heleobia australis* e os poliquetas da família Spionidae (*Polydora sp.*), Nereididae (*Laeonereis culveri*) e Capitellidae (*Capitella capitata*) já foram descritos como organismos dominantes na área do monitoramento por Fonseca & Netto (2006); Meurer & Netto (2006); Netto & Pereira (2008) e Domingos & Netto (2010).

Os baixos valores encontrados induzem uma variação natural da fauna, uma vez que estudos realizados por Meurer & Netto (2006) e Fonseca & Netto (2006) mostraram que tanto o número de espécies quanto a densidade da macrofauna no Sistema Estuarino de Laguna são maiores nas épocas da primavera e verão.

Importante salientar ainda que os resultados observados até o momento, com as seis campanhas realizadas não parecem fugir aos padrões já observados e descritos em outros locais e que as obras em execução não estão aparentemente motivando impactos que possibilitem fortes alterações na vida marinha da Lagoa Santo Antonio dos Anjos.

- **Carcinofauna**

O levantamento faunístico, através de estudos quali-quantitativos da composição de invertebrados marinhos, é de fundamental importância para a compreensão da estrutura, função e variabilidade natural das comunidades bênticas.

Os estudos são fundamentais para o estabelecimento de programas de monitoramento ambiental e servem de base para a conservação da biodiversidade. (Santos *et al.*, 2000; Mantelatto *et al.*, 2004; Braga *et al.*, 2005).

Crustáceos decápodes são organismos marcantes em estuários, sejam por sua alta abundância, biomassa e ou importância econômica. Os decápodes possuem um papel importante na alimentação das comunidades locais e de fundamental importância nos processos ecológicos e ambientais, como aeração do solo, sedimentação e reciclagem de matéria orgânica. (Branco & Verani, 1997, 1998; Teixeira & Sá, 1998).

### - Metodologia

A coleta e o processamento dos crustáceos seguiram o estabelecido no programa ambiental aprovado e adaptado às condições específicas do Sistema Estuarino de Laguna, utilizando os três petrechos descritos abaixo.

Para cada ponto de monitoramento foram feitas coletas com três petrechos diferentes:

- Rede de arrasto tipo picaré;
- Tarrafa de argola;
- Puçá de mão.

A rede de picaré possuía 9 metros de comprimento por 3,18 metros de altura, composta de composta por três panos de mesmo comprimento (3 metros cada), sendo que os panos das extremidades apresentavam malha de 2 cm e o pano central uma malha de menor tamanho, com 0,6 cm entre nós opostos.

O esforço de amostragem para cada ponto foi de 3 arrastos de coca com duração de 10 minutos cada.

A tarrafa utilizada possuía 8 metros de diâmetro e malha de 4 cm entre nós opostos, tendo sido feitos 10 lances de tarrafa por ponto de monitoramento.

O puçá de mão era do tipo circular, com 50 cm de boca e 0,5 cm de malha, com esforço amostral de 20 minutos de procura por ponto.

O material coletado foi armazenado em sacos plásticos, etiquetado, acondicionado em caixa de isopor e transportado para análise em laboratório.

O material coletado foi armazenado em sacos plásticos, etiquetado, acondicionado em caixa de isopor e transportado para análise em laboratório.

As espécies de crustáceos registrados foram identificadas utilizando chaves descritas em Melo (1996), D'Incao (1999), Melo (1999) e Melo (2003).

Para cada exemplar foram realizadas as seguintes ações:

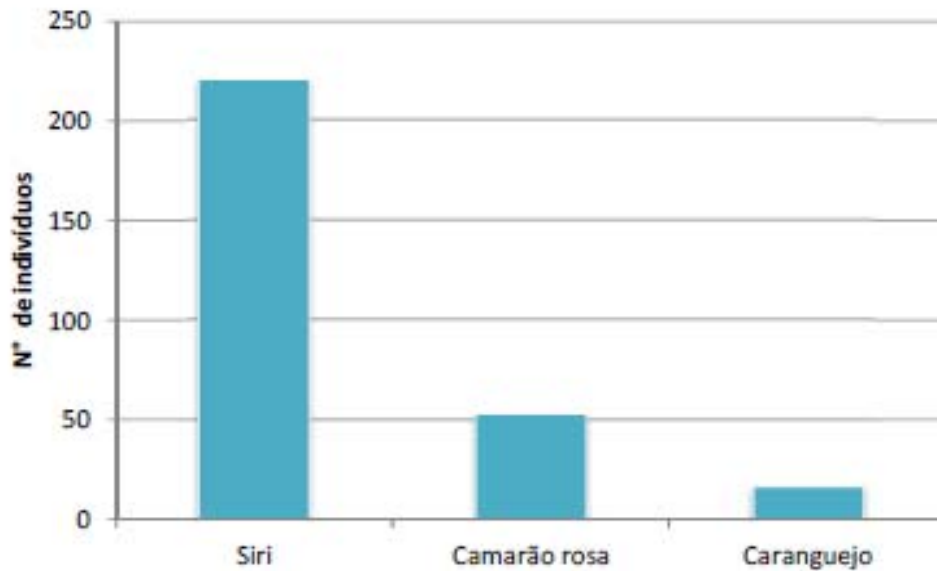
- Biometria e medição da largura da carapaça (LC);
- Biomassa calculada a partir do peso total (PT), utilizando balança de precisão de 0,1g.

Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo do número de famílias, do número de espécies e da abundância total.

## - Resultados

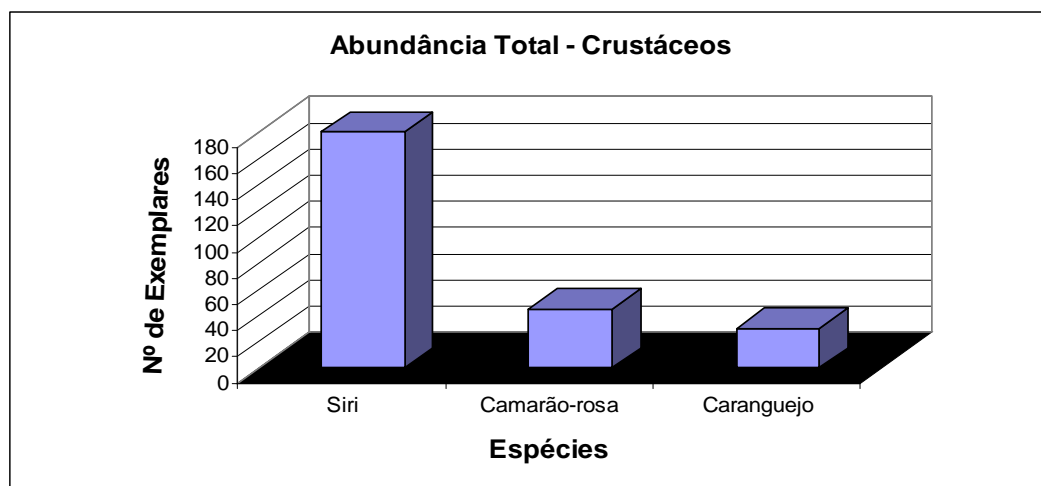
Na 4ª Campanha (abril/2013) foram capturados 290 exemplares, sendo identificadas 5 espécies de crustáceos: os siris *Callinectes sapidus* e *Callinectes danae* (família Portunidae), o camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (família Penaeidae) e os caranguejos *Neohelice granulata* e *Pachygrapsus gracilis* (família Grapsidae), este último ocorrendo pela primeira vez.

**Gráfico 4.10.12.14.3-31 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 4ª Campanha – abril/2013**



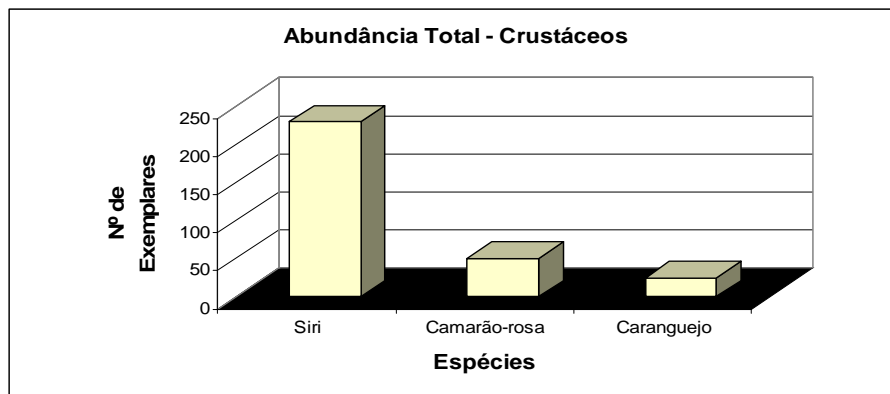
Na 5ª Campanha (julho/2013), cerca de 255 exemplares foram capturados, sendo identificadas 4 espécies de crustáceos: os siris *Callinectes sapidus* e *Callinectes danae* (família Portunidae), o camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (família Penaeidae) e o caranguejo *Neohelice granulata* (família Grapsidae).

**Gráfico 4.10.12.14.3-32 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013), o número de exemplares aumentou em relação as campanhas anteriores atingindo 305 exemplares, distribuídas em 4 espécies de crustáceos: os siris *Callinectes sapidus* e *Callinectes danae* (família Portunidae), com o maior número, o camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (família Penaeidae) em segundo lugar e o caranguejo *Neohelice granulata* (família Grapsidae) em último.

**Gráfico 4.10.12.14.3-33 - Abundância Total – Diferentes Grupos de Crustáceos – 6ª Campanha – outubro/2013**

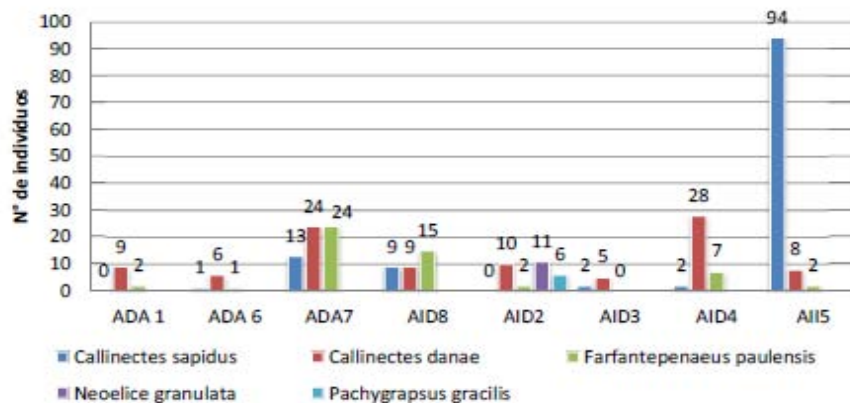


Na 4ª, 5ª e 6ª Campanhas realizadas, os siris responderam como grupo dominante e foram encontrados em todos os pontos de monitoramento, sendo que o siri *Callinectes sapidus* foi a espécie mais representativa.

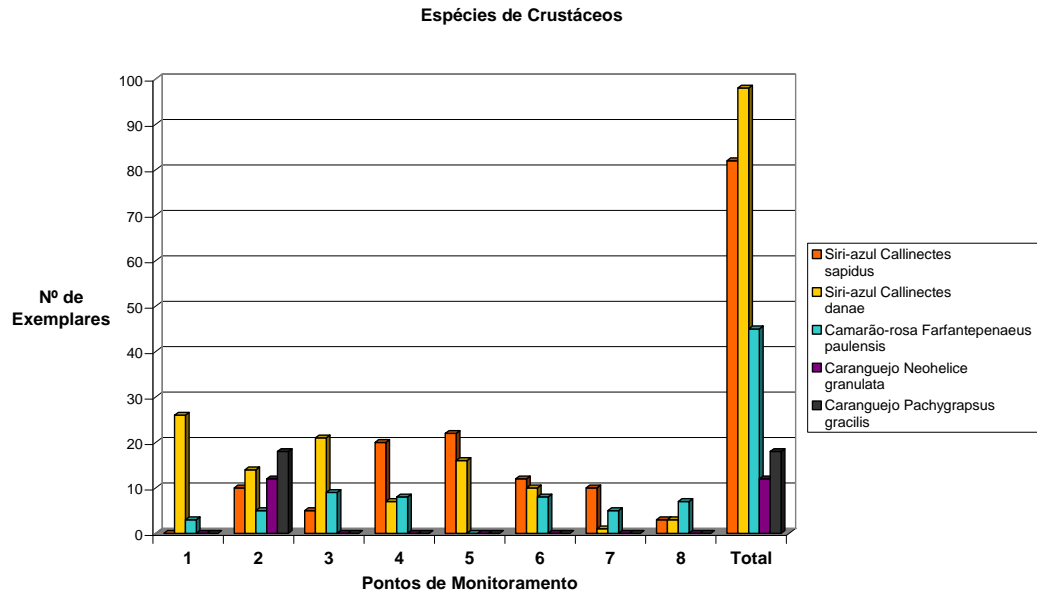
Da mesma forma, os camarões também mostraram uma boa distribuição apesar da pequena abundância, ocorrendo em todos os pontos de monitoramento.

Quanto aos caranguejos respondem pela fraca abundância, só ocorrendo particularmente no ponto #2.

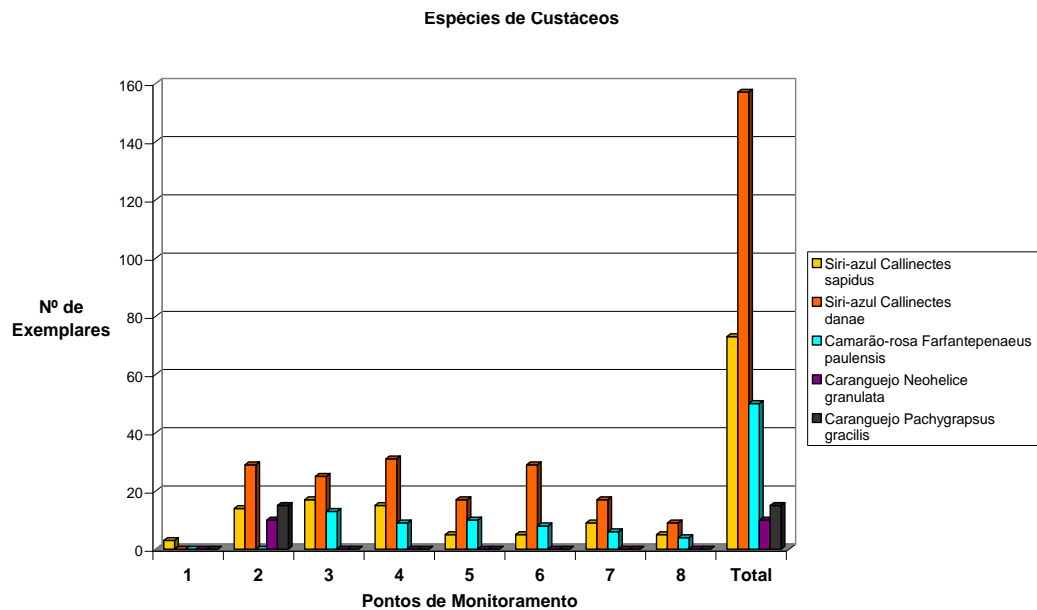
**Gráfico 4.10.12.14.3-34 - Espécies de Crustáceos – 4ª Campanha (abril/2013)**



**Gráfico 4.10.12.14.3-35 - Espécies de Crustáceos – 5ª Campanha (julho/2013)**



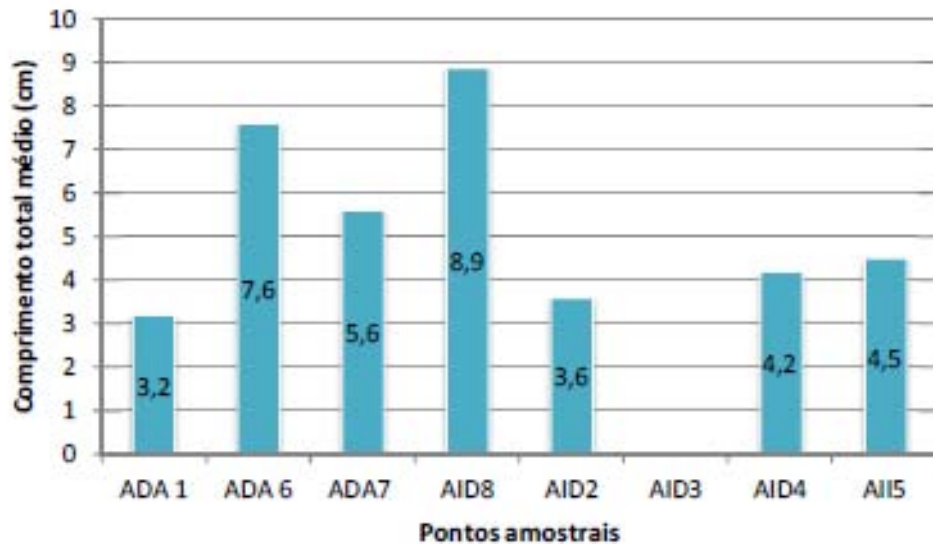
**Gráfico 4.10.12.14.3-36 - Espécies de Crustáceos – 6ª Campanha (outubro/2013)**



Com relação ao comprimento médio dos camarões, na 4ª Campanha foi observada a variação de 4,0 cm no ponto #5 para até 8,4 cm no ponto #7, além de exemplares entre 9,0 e 12,0 cm de comprimento total que ocorreram nos pontos #4, #7 e #8.

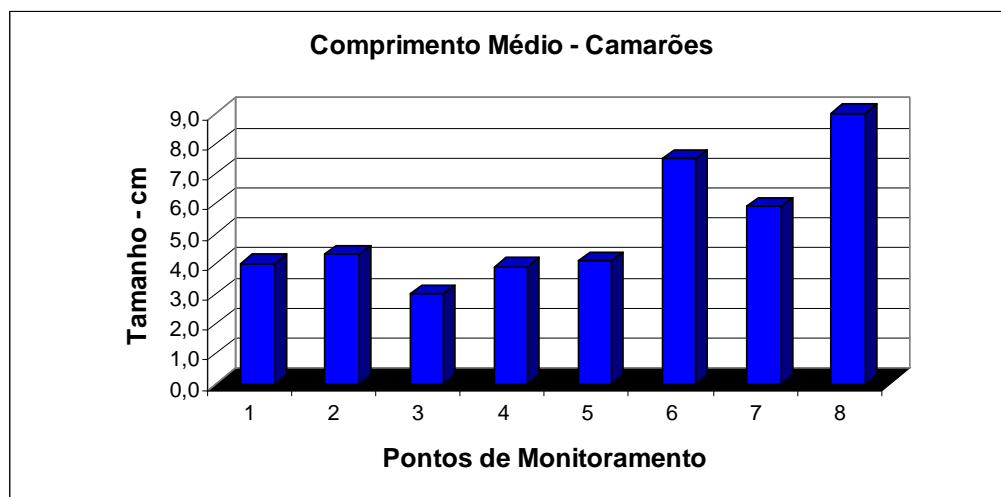


**Gráfico 4.10.12.14.3-37 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa *F. paulensis* – 4ª Campanha – abril/2013**



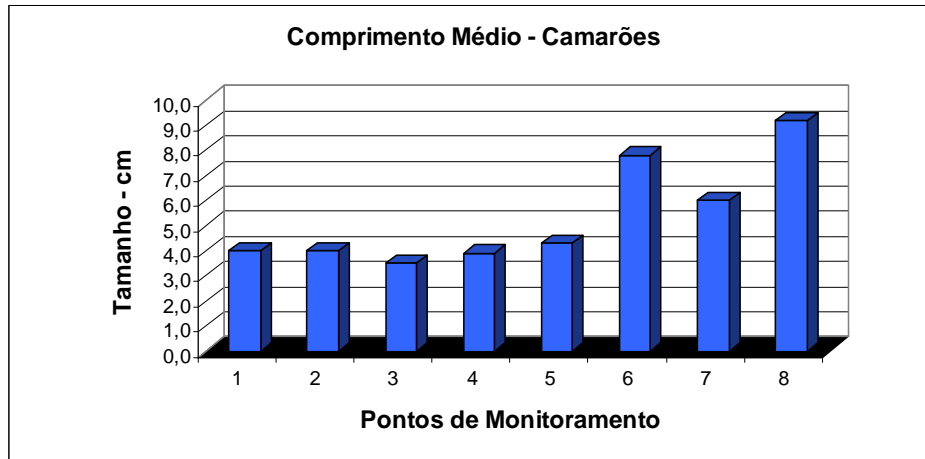
Na 5ª Campanha (julho/2013) foi observado no ponto #3 o menor comprimento médio de 3,0 cm e o maior comprimento médio no ponto #8 com 9,0 cm.

**Gráfico 4.10.12.14.3-38 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa *F. paulensis* – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) o comprimento médio dos camarões variou de 3,5 cm no ponto #3 até 9,2 cm no ponto #8.

**Gráfico 4.10.12.14.3-39 - Comprimento Total Médio (cm) - camarão-rosa *F. paulensis* – 6ª Campanha – outubro/2013**

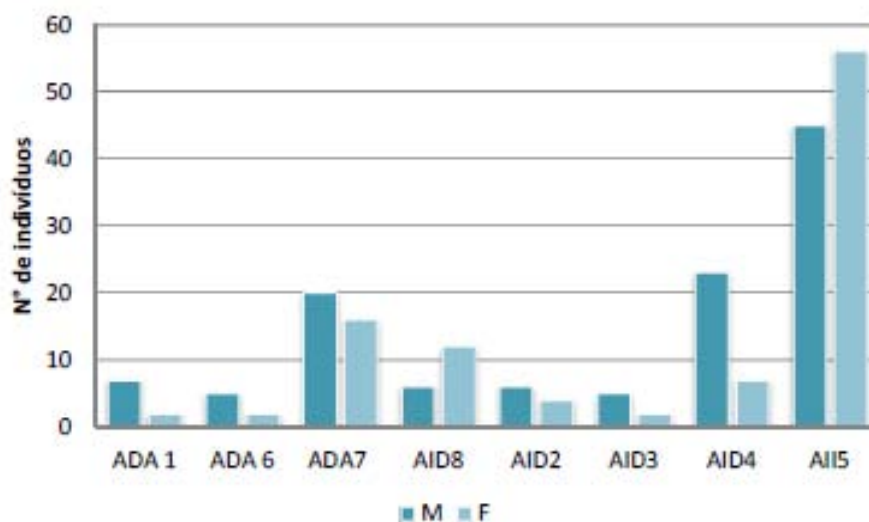


Com relação à especificação de machos e fêmeas dos siris capturados, na 4ª Campanha (abril/2013) foram obtidos 117 machos e 103 fêmeas.

Os machos tiveram maior abundância em relação às fêmeas em quase todos os pontos amostrais, exceto nos pontos #5 e #8.

Os machos apresentaram comprimento médio da carapaça maior do que as fêmeas, com 3,7 e 2,8 cm, respectivamente.

**Gráfico 4.10.12.14.3-40 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 4ª Campanha – abril/2013**

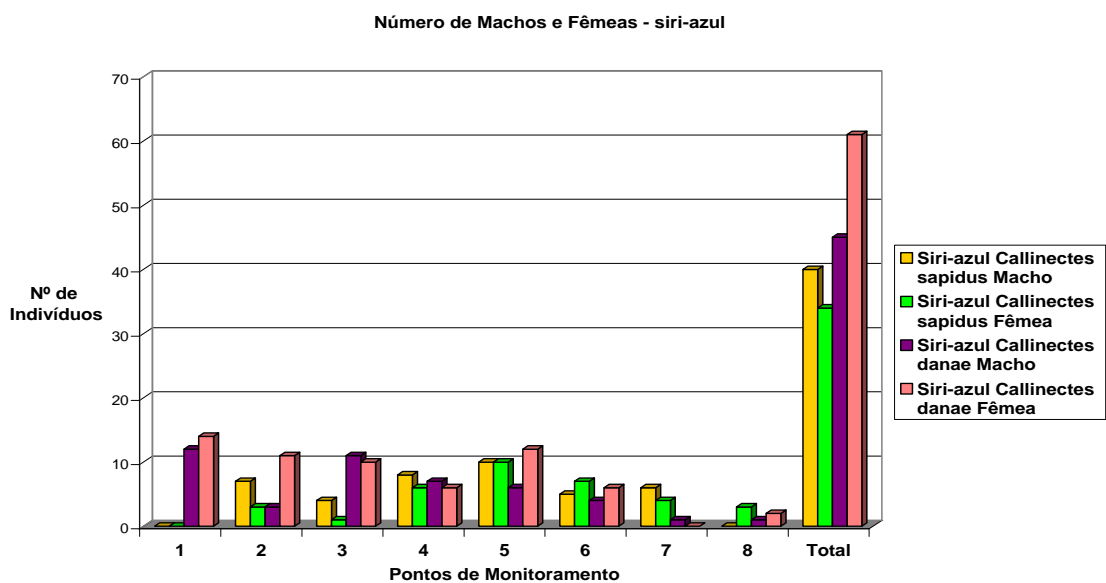


Na 5ª Campanha (julho/2013) foram obtidos 85 machos e 95 fêmeas.

Os machos apresentaram praticamente a mesma abundância que as fêmeas não descrevendo variações significativas de um ponto para o outro.

Os machos apresentaram comprimento médio da carapaça maior do que as fêmeas, com 3,5 e 3,0 cm, respectivamente.

**Gráfico 4.10.12.14.3-41 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 5ª Campanha – julho/2013**



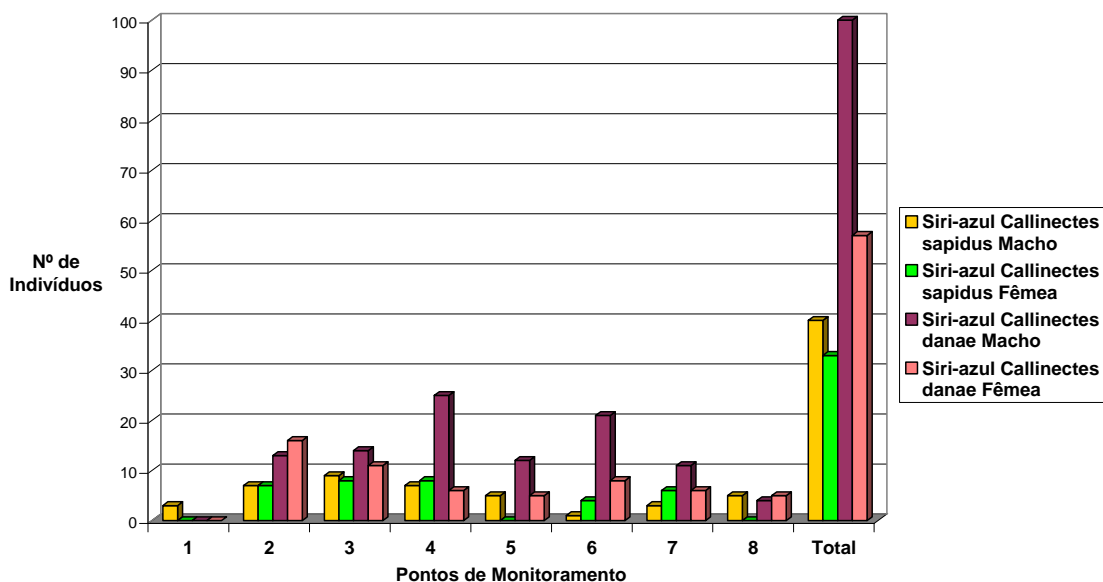
Na 6ª Campanha (outubro/2013) foram obtidos 140 machos e 90 fêmeas.

Os machos foram superiores em número quando comparados com o número de fêmeas capturados.

Novamente os machos apresentaram comprimento médio da carapaça maior do que as fêmeas, variando de 3,0 cm a 2,6 cm, respectivamente.

**Gráfico 4.10.12.14.3-42 - Número de Machos e Fêmeas – siri-azul – 6ª Campanha – outubro/2013**

Número de Machos e Fêmeas - siri-azul



Os caranguejos foram capturados com puçá de mão no meio da vegetação aérea das marismas.

Na 4ª Campanha (julho/2013) foram abundantes no ponto #2, sendo que no ponto #3 não foi encontrado nenhum exemplar. Dentre os 17 indivíduos coletados, 11 eram *Neohelice granulata* e os outros 6 exemplares eram *Pachygrapsus gracilis*.

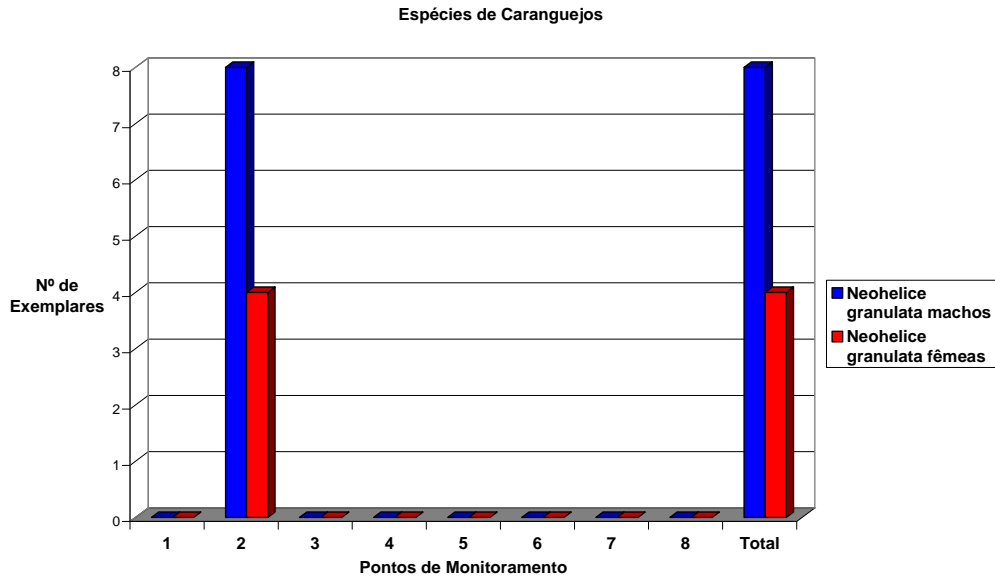
Para *N. granulata* foram coletados 8 machos e 3 fêmeas, sendo que o comprimento médio da carapaça foi de 1,9 cm e 1,5 cm, respectivamente.

Entre os 7 representantes da espécie *Pachygrapsus gracilis*, 5 eram machos e 2 eram fêmeas, com 1,2 cm e 1,1 cm de comprimento médio de carapaça, respectivamente.

Na 5ª Campanha (julho/2013) os caranguejos foram capturados somente no ponto #2, sendo que 8 eram machos e 4 eram fêmeas num total de 12 exemplares.

O comprimento médio da carapaça foi semelhante ao encontrado na 4ª Campanha (abril/2013), não tendo sido constatada nenhuma outra espécie de caranguejo.

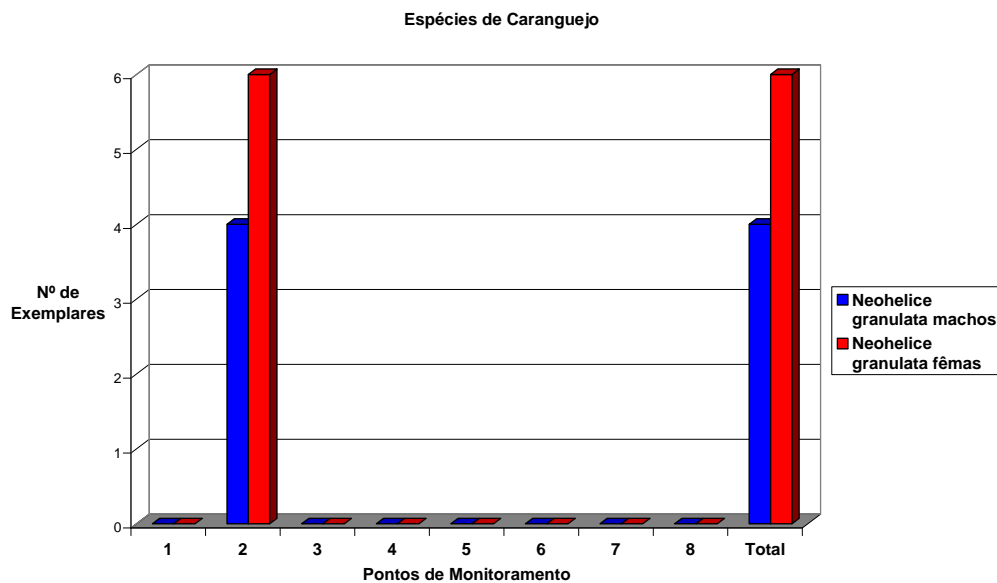
**Gráfico 4.10.12.14.3-43 - Espécies de Caranguejos – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) os caranguejos foram capturados igualmente no ponto #2, sendo que 4 eram machos e 6 eram fêmeas num total de 12 exemplares.

O comprimento médio da carapaça variou de 1,0 cm a 1,2 para machos e fêmeas, respectivamente, não tendo sido constatada nenhuma outra espécie.

**Gráfico 4.10.12.14.3-44 - Espécies de Caranguejos – 6ª Campanha – outubro/2013**





## - Considerações

Um estudo sobre a distribuição sazonal dos siris-azuis realizado por Monteiro *et al.* (2000) indicou uma maior abundância de *C. danae* nos períodos de verão e outono, e de *C. sapidus* na primavera e verão. Para ambas as espécies, o inverno representou o período de menor abundância. Nesta amostragem observou-se uma diminuição na abundância tanto de *C. danae* como de *C. sapidus* com relação ao verão.

Nesta amostragem, *C. sapidus* foi mais abundante numericamente com captura concentrada na Lagoa de Imaruí, e vem mostrando ao longo das coletas uma clara preferência por águas mais interiores de menor salinidade e energia. Já *C. danae* mostrou uma ampla distribuição, ocorrendo em pequena quantidade em todos os pontos amostrais. O camarão-rosa *F. paulensis* continuou a apresentar suas maiores abundâncias nos pontos #7 e #8, nos locais onde foi realizada a dragagem.

## - Espécies exóticas, bioindicadoras e ameaçadas de extinção

No mês de abril/2013 foi encontrado o siri *Charybdis hellerii*, o qual foi capturado com covos na região chamada Coroa, localizado no bairro de Cabeçuda (do outro lado do canal), ou seja, fora da área de monitoramento atual.

A espécie *C. hellerii* é exótica para o litoral brasileiro tendo como habitat natural, Japão, Nova Caledônia, Austrália, Havaí, Filipinas e Oceano Índico em geral, incluindo o Mar Vermelho e o Mar Mediterrâneo (Sakai, 1976 & Lemaitre, 1995).

Atualmente o *C. hellerii* está distribuído pela América Central onde se expandiu para o sul e norte com ocorrências na Colômbia, Venezuela, Cuba e Flórida (Dineen *et al.*, 2001). No Brasil a literatura indica que os primeiros registros ocorreram nos Estados da Bahia (Carqueija & Gouvêa, 1996), Alagoas (Calado, 1996), São Paulo (Negreiros-Franzoso, 1996), Rio de Janeiro (Tavares & Mendonça, 1996), Santa Catarina (Martelatto; Dias, 1999), Rio Grande do Norte (Ferreira *et al.*, 2001), Pernambuco (Coelho & Santos, 2003) e Paraná (Frigotto & Serafim-Junior, 2007).

A provável sua distribuição foi ampliada devido ao transporte de larvas junto à água de lastro de navios (Carqueija & Gouvêa, 1996; Bezerra & Almeida, 2005).

No ano de 2010 foi registrada a ocorrência de *C. hellerii* no estado de Santa Catarina, nos seguintes municípios: praia do Côco em Balneário Camboriú, baía de Itapocoroy e praia de São Miguel no município de Penha e na praia da Pinheira em Palhoça. Segundo Junior *et al.* (2010), este último local era o registro mais meridional de ocorrência desta espécie no Continente Americano.

Siri em questão ocorre em estuários (hipersalinos), principalmente em águas rasas, embora possa ser registrado em locais com até 51 metros de profundidade. Durante períodos de maré baixa pode ser encontrado entre rochas ou corais (Carqueija & Gouvêa, 1996; Coelho & Santos, 2003).

No Brasil configura-se como possível competidor dos portunídeos nativos (*Callinectes spp.*, *Portunus spp.*, *Arenaeus cribrarius* e *Cronius ruber*), explorados pela pesca artesanal.

O organismo em tela foi o primeiro registro de *C. hellerii* no município de Laguna, SC.



Siri (*Charybdis hellerii*) – espécie exótica – bairro  
Cabeçuda - abril/2013

- **Ictiofauna**

A importância das regiões estuarinas e a variedade de funções que elas desempenham são bem conhecidas. Para os peixes marinhos em especial, estes ambientes de alta produtividade fornecem áreas de reprodução, crescimento e alimentação para os indivíduos juvenis.

McHugh (1966) estimou que aproximadamente dois terços das espécies de importância comercial dependem de ambientes estuarinos para o seu crescimento durante as fases juvenis.

Da mesma forma, espécies diádromas como a tainha, utilizam os estuários durante uma parte de seu ciclo de vida. Apesar de sua importância física, biológica e econômica, os ambientes estuarinos vêm sofrendo fortes impactos antrópicos.

**- Metodologia**

A coleta e o processamento do material ictiológico seguiram o roteiro proposto previamente estabelecido pelo Plano Básico Ambiental – PBA.

Para cada ponto de monitoramento foram feitas coletas de peixes com três artes distintas:

- Rede de arrasto tipo picaré;
- Tarrafa de argola;
- Puçá de mão.

A rede de picaré possuía 9 metros de comprimento por 3,18 metros de altura, sendo composta por três panos de mesmo comprimento (3 metros cada), sendo que os panos das extremidades apresentavam malha de 2 cm e o pano central, uma malha de menor tamanho, com 0,6 cm entre nós opostos. O esforço de amostragem para cada ponto foi de 3 arrastos de coca com duração de 10 minutos cada.

A tarrafa utilizada possuía 8 metros de diâmetro e malha de 4 cm entre nós opostos, tendo sido feitos 10 lances de tarrafa por ponto de monitoramento.

O puçá de mão é do tipo circular, com 50 cm de boca e 0,5 cm de malha, com esforço amostral de 20 minutos de procura por ponto de monitoramento.

O material coletado foi armazenado em sacos plásticos, etiquetado e acondicionado em caixa de isopor e transportado para análise em laboratório.

A identificação das espécies foi efetuada com base em Figueiredo & Menezes (1978); Figueiredo & Menezes (1980); Menezes & Figueiredo (1980); Menezes & Figueiredo (1985); Barletta & Corrêa (1992), Nelson (1994) e Fischer *et al.* (2011).

Para cada exemplar foi realizada a biometria e medidos o comprimento total (CT) e comprimento padrão (CP) com ictiômetro de precisão de 1 mm.

A biomassa foi calculada a partir do peso total (PT) de cada exemplar, medido com balança de precisão de 0,1g.

Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo do número de famílias, o número de espécies e a abundância total.

As espécies foram ainda classificadas de acordo com seu grupo trófico e nível de exploração definido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012).

## - Resultados

A 4ª Campanha (abril/2013) obteve a captura de 941 exemplares, distribuídas por 17 famílias e 27 espécies.

O peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (n=323) e o parati *Mugil curema* (n=207) foram as espécies com maior número de exemplares.

As espécies com menor número foram a manjuba *Anchoviella lepidentostole* (família Engraulidae), o carapicu *Eucinostomus gula* (família Gerreidae), a maria luiza *Paralonchurus brasiliensis*, o cangoá *Stellifer rastrifer* (família Sciaenidae), o peixe-cachimbo *Syngnathus lineatus* (família Syngnathidae) e o manjubão *Lycengraulis grossidens* (família Engraulidae) foram representados por apenas um exemplar e o carapeba *Diapterus rhombeus* (família Gerreidae) por dois exemplares. As famílias foram representadas por no máximo 4 espécies.

**Quadro 4.10.12.14.3-4 - Relação das Espécies Capturadas – 4ª Campanha – abril/2013**

Família	Nome
Elopidae	<i>Elops saurus</i>
Clupeidae	<i>Brevoortia pectinata</i>
	<i>Sardinella brasiliensis</i>
	<i>Harengula clupeola</i>
Engraulidae	<i>Anchoa marinii</i>
	<i>Cetengraulis edentulus</i>
Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>
	<i>Genidens genidens</i>
Hemirhamphidae	<i>Hemirhamphus brasiliensis</i>
Belonidae	<i>Strongylura timocu</i>
Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
	<i>Selene vomer</i>
	<i>Oligoplites saliens</i>
	<i>Oligoplites saurus</i>
Gerreidae	<i>Eucinostomus argentus</i>
	<i>Eucinostomus gula</i>
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>
	<i>Diapterus rhombeus</i>
Sciaenidae	<i>Micropogonias funieri</i>
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>
Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>
Trichiuridae	<i>Thichiurus lepturus</i>
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>
Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>
Achiridae	<i>Catathyridium garmani</i>

A 5ª Campanha (julho/2013) obteve a captura de 770 exemplares, distribuídos por 12 famílias e 20 espécies.

A tainha *Mugil liza* (n=350) e o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (n=286) foram as duas espécies com maior número de exemplares.

**Quadro 4.10.12.14.3-5 - Relação das Espécies Capturadas – 5ª Campanha – julho/2013**

Família	Nome	Nome Comum
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	tainha
	<i>Mugil curema</i>	parati
Paralichthyidae	<i>Etropus longimanus</i>	linguado
	<i>Citharichthys spilopterus</i>	solha
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba
	<i>Eucinostomus gula</i>	carapicu
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	
Atherinopsidae	<i>Atherinella basiliensis</i>	peixe-rei
Anablepidae	<i>Jenynsia multidentata</i>	barrigudinho
Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	manjuba
	<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão
	<i>Achoa marinii</i>	peixe-espada
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	sardinha
Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	bagre
Syngnathidae	<i>Syngnathus lineatus</i>	peixe-cachimbo
Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	maria-luiza
	<i>Stellifer rastrifer</i>	cangoá
Belonidae	<i>Strongylura marina</i>	paru
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltator</i>	anchova

A 6ª Campanha (outubro/2013) obteve a captura de 575 exemplares, distribuídos por 13 famílias e 19 espécies.

A tainha *Mugil liza* (n=235) e a anchova *Pomatomus saltator* (n=175) foram as duas espécies com maior número de exemplares.

Os locais de monitoramento com maior riqueza é o ponto #7 com a captura de 9 espécies e no ponto #8 com 8 espécies.

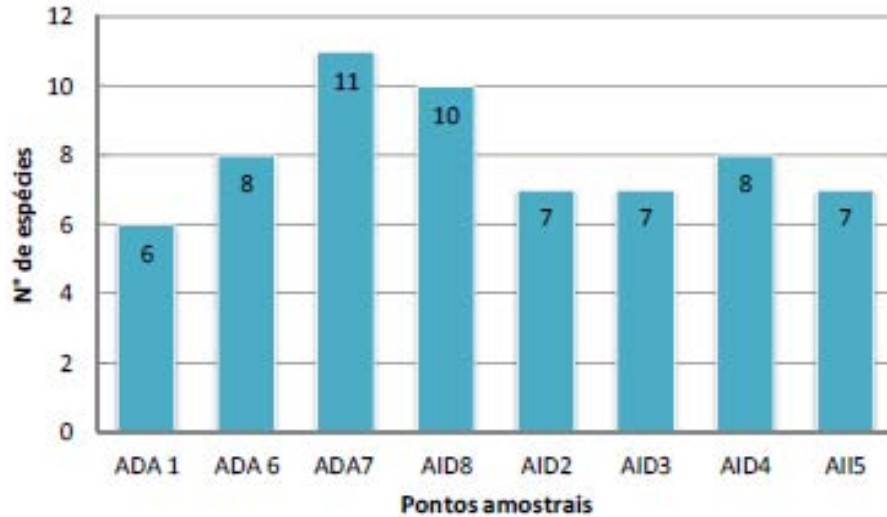


**Quadro 4.10.12.14.3-6 - Relação das Espécies Capturadas – 6ª Campanha – outubro/2013**

Família	Nome	Nome Comum
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	tainha
Paralichthyidae	<i>Etropus longimanus</i>	linguado
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba
	<i>Eucinostomus gula</i>	carapicu
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	
Atherinopsidae	<i>Atherinella basiliensis</i>	peixe-rei
Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta
Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	manjuba
	<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão
	<i>Achoa marinii</i>	peixe-espada
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	sardinha
Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	bagre
Syngnathidae	<i>Syngnathus lineatus</i>	peixe-cachimbo
Serranidae	<i>Epinephelus niveatus</i>	garoupa
Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina
	<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	maria-luiza
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	enxada
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltator</i>	anchova

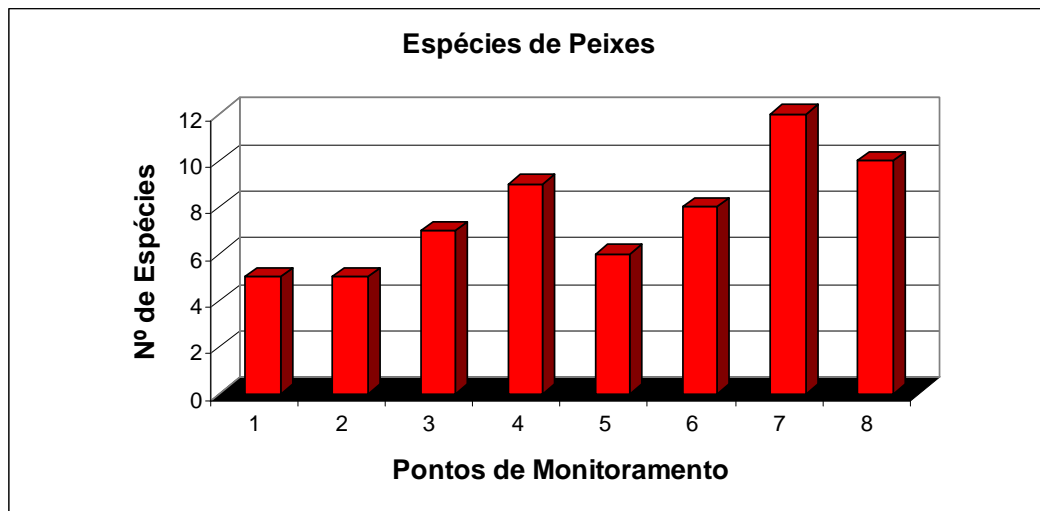
Na 4ª Campanha (Abril/2013) os locais de maior riqueza foram no ponto #7 (Bairro Cabeçudas) onde foram capturadas 11 espécies e no ponto #8 (Foz do Rio Tubarão) com 10 espécies e o de menor registro de espécies foi no ponto #1 com somente 6 espécies.

**Gráfico 4.10.12.14.3-45 - Número de Espécies de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013**



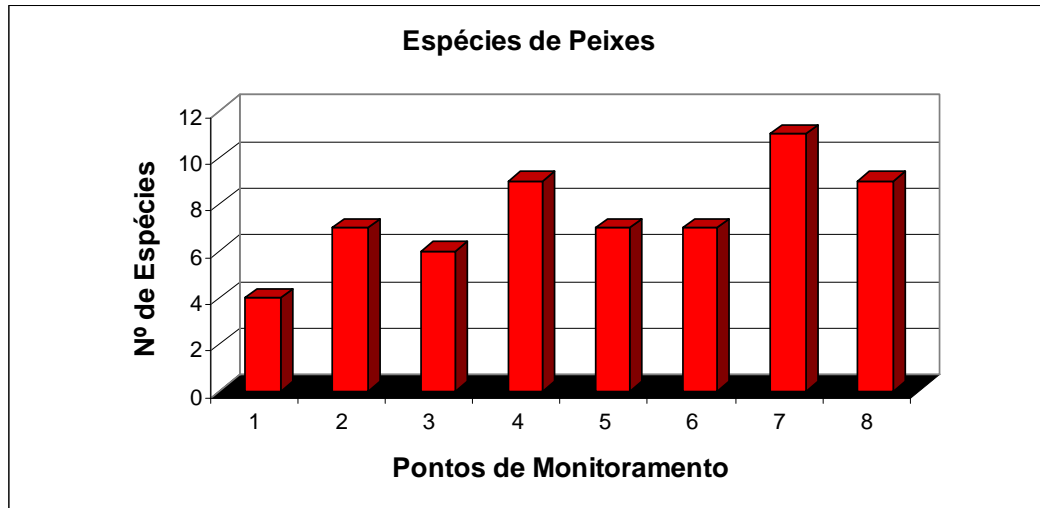
Na 5ª Campanha (julho/2013) o destaque é para o ponto #6 e ponto #7 com 10 espécies e o ponto #8 com 9 espécies. Os pontos #1 e #2 se destacam como o de menor riqueza de espécies.

**Gráfico 4.10.12.14.3-46 - Número de Espécies de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013**



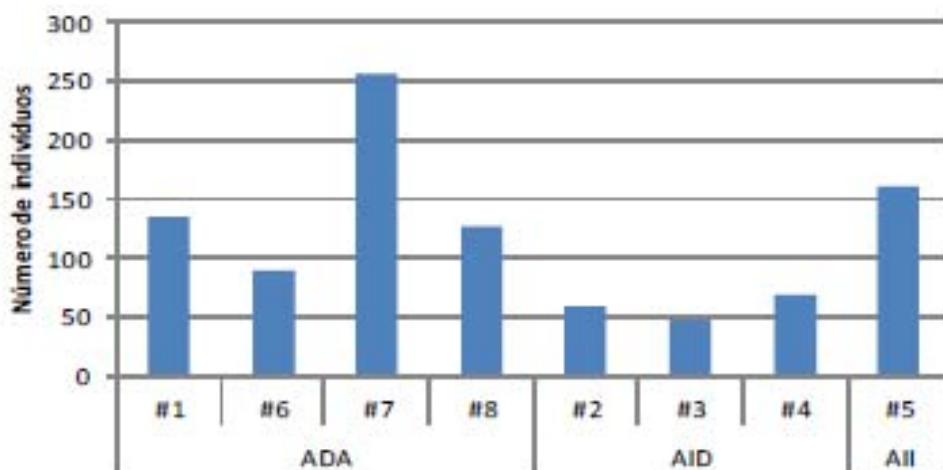
Na 6ª Campanha (outubro/2013) o local com maior riqueza foi no ponto #7 com a captura de 11 espécies e nos pontos #4 e #8 com 9 espécies. O ponto #1 apresentou menor riqueza na campanha.

**Gráfico 4.10.12.14.3-47 - Número de Espécies de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013**



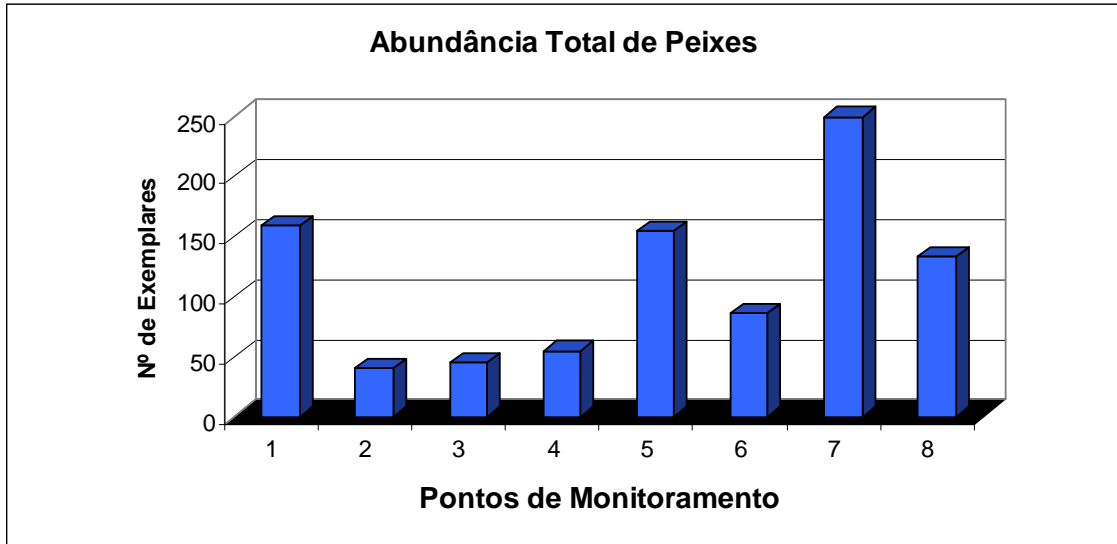
Na 4ª Campanha (abril/2013) a abundância total variou de um mínimo de 47 exemplares no ponto amostral #3 até um máximo de 256 indivíduos no ponto amostral #7, sendo que neste último ponto a grande maioria foi dada pelo *parati Mugil curema*.

**Gráfico 4.10.12.14.3-48 - Abundância Total de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013**



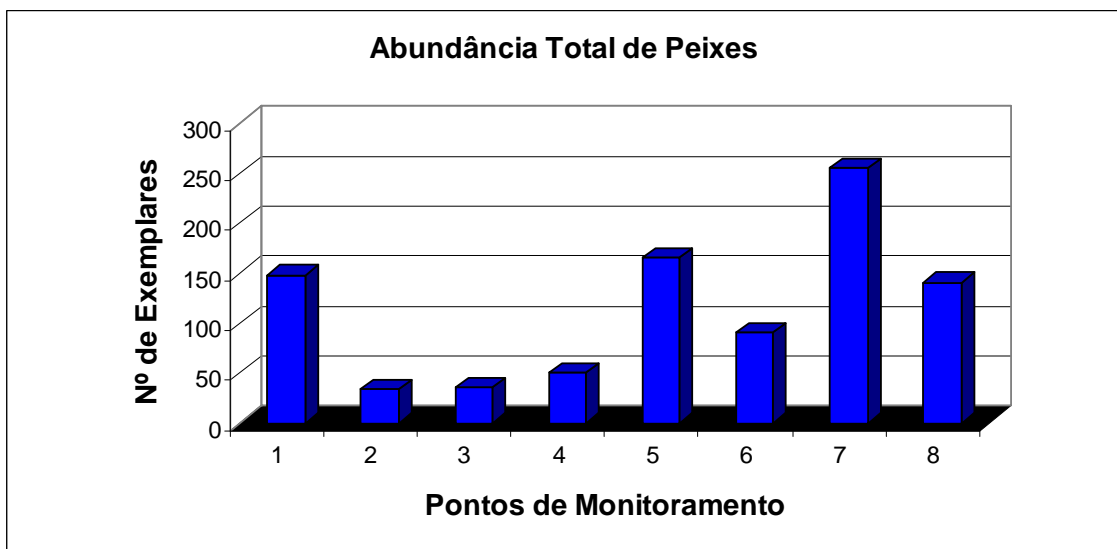
Na 5ª Campanha (julho/2013) a abundância total variou de menos de 50 exemplares no ponto #2 até um máximo de 250 indivíduos no ponto amostral #7, sendo que neste último ponto a grande maioria foi dada pela tainha *Mugil liza* e o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* foram as duas espécies com maior número de exemplares.

**Gráfico 4.10.12.14.3-49 - Abundância Total de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013**



Na 6ª Campanha (outubro/2013) a abundância total variou em torno de 40 exemplares no ponto #2 até um máximo de 250 indivíduos no ponto amostral #7, sendo que neste último ponto a grande maioria foi dada pela tainha *Mugil liza* e a anchova *Pomatomus saltator* foram as duas espécies com maior número de exemplares.

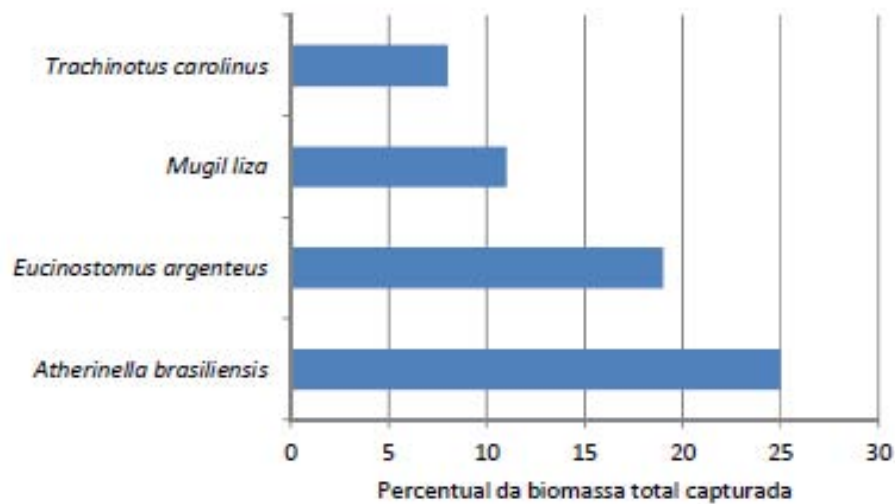
**Gráfico 4.10.12.14.3-50 - Abundância Total de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013**



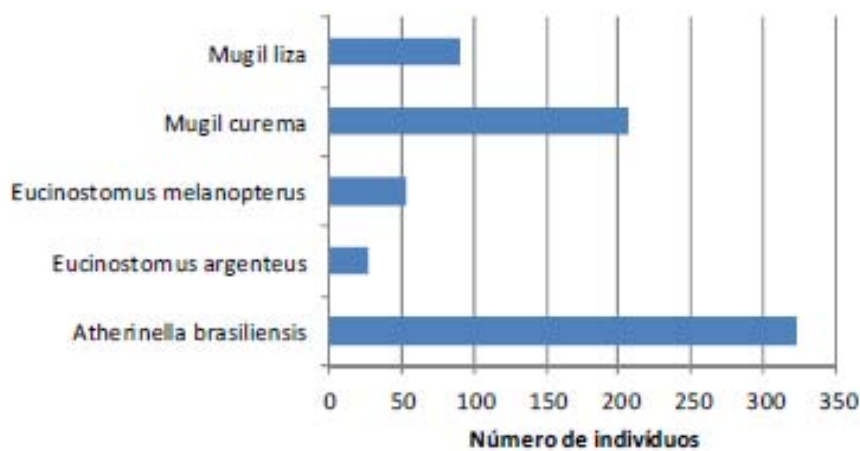
Quanto à biomassa, na 4ª Campanha, três espécies foram responsáveis por 66,3% da biomassa total em peso, sendo que o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* e o parati *Mugil curema* contribuíram com 35,1% e 21,2%, respectivamente.

Com relação ao número de indivíduos, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* foi a espécie dominante (n=323), com 34,3% das ocorrências, seguido do parati *Mugil curema* (n=207) com 22% e da tainha *Mugil liza* (n=90) com 9,6%.

**Gráfico 4.10.12.14.3-51 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Cinco Principais Espécies de Peixes – 4ª Campanha – abril/2013**



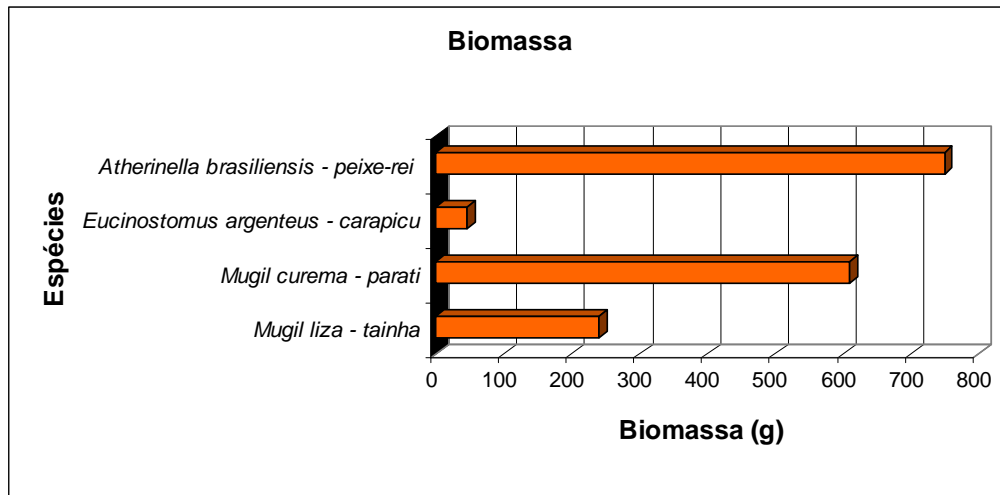
**Gráfico 4.10.12.14.3-52 - Número Total de Indivíduos – Cinco Principais Espécies – 4ª Campanha – abril/2013**





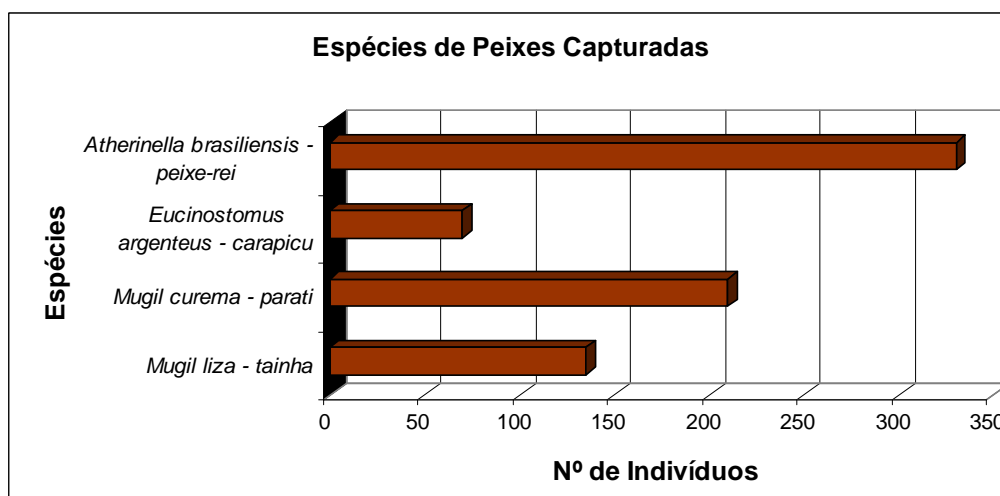
Na 5ª Campanha (julho/2013), três espécies representam a maior biomassa total em peso, ou seja, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis*, o parati *Mugil curema* e o *Mugil liza*, respectivamente

**Gráfico 4.10.12.14.3-53 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Quatro Principais Espécies de Peixes – 5ª Campanha – julho/2013**



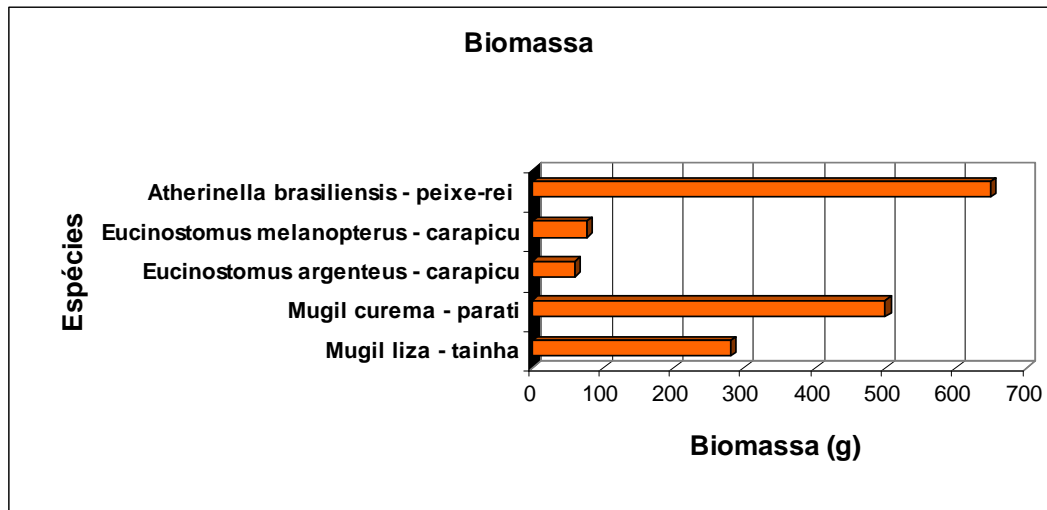
Com relação ao número de indivíduos, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* foi a espécie dominante, seguido do parati *Mugil curema* e da tainha *Mugil liza*.

**Gráfico 4.10.12.14.3-54 - Número Total de Indivíduos – Quatro Principais Espécies – 5ª Campanha – julho/2013**



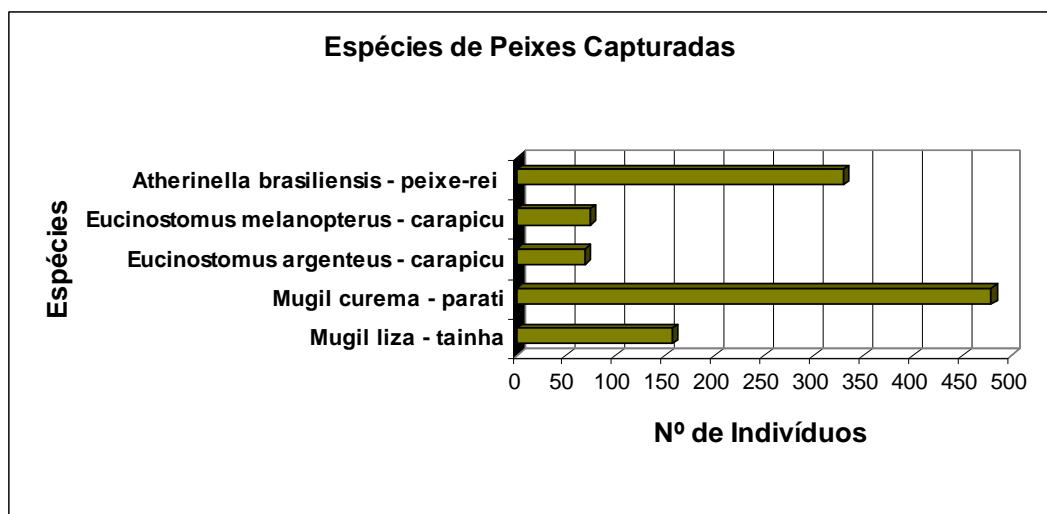
Na 6ª Campanha (outubro/2013), três espécies representam a maior biomassa total em peso, ou seja, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis*, o parati *Mugil curema* e o *Mugil liza*, respectivamente

**Gráfico 4.10.12.14.3-55 - Contribuição Percentual em Biomassa (em g) - Cinco Principais Espécies de Peixes – 6ª Campanha – outubro/2013**



Com relação ao número de indivíduos, o parati *Mugil curema* foi a espécie dominante, seguido do peixe rei *Atherinella brasiliensis* e tainha *Mugil liza*.

**Gráfico 4.10.12.14.3-56 - Número Total de Indivíduos – Cinco Principais Espécies – 6ª Campanha – outubro/2013**



## - Considerações

Os resultados de maneira geral relativos a 4ª, 5ª e 6ª Campanhas, todas realizadas depois do encerramento das atividades de dragagem no Canal das Laranjeiras, mostram uma situação de recuperação da abundância e diversidade dos peixes para níveis similares anteriores, antes da dragagem do Canal das Laranjeiras.

Estudos elaborados por Monteiro-Neto *et al.*, 1990 já haviam indicado um padrão de maior diversidade de peixes dentro do Sistema Estuarino de Laguna durante o inverno, diminuindo nas demais estações do ano, cujo padrão vem se repetindo nos resultados obtidos pelas campanhas realizadas.

De qualquer forma, é possível supor que a diminuição de diversidade e abundância observada nas áreas suscetíveis às atividades de dragagem do Canal das Laranjeiras e seu posterior aumento decorreram da variabilidade natural e sazonal deste ambiente.

As assembléias de peixes em um estuário no norte do estado (rio Itajaí-Açu) também mostraram um padrão de aumento de diversidade e abundância nos períodos de inverno com relação à primavera e verão (Antunes, 2010), corroborando a ideia de que esta variabilidade sazonal é um padrão observado nos estuários de Santa Catarina. Esta sazonalidade, no entanto, não parece se estender até o litoral paranaense (Spach *et al.* 2004).

A captura de um grande número de indivíduos juvenis é comum em regiões de estuários (Spach *et al.* 2004) e a Lagoa de Santo Antônio onde está localizado o Canal das Laranjeiras também é um importante criadouro de espécies, onde uma eventual qualquer tipo de perturbação, seja natural ou antrópica, deve ser monitorada.

O período de recuperação de comunidades de peixes após eventos perturbadores foi estudado no rio Itajaí-Açú (Antunes, 2010) e variou de 2 a 4 meses.

A continuidade do processo de monitoramento permitirá observar respostas quanto ao comportamento ambiental da Lagoa Santo Antonio dos Anjos, até porque nesse momento da obra, a atividade de dragagem está concluída e a obra se encontra com seu avanço físico em andamento normal, o que garante que a tranquilidade e o equilíbrio após obra será alcançado mais rapidamente.

### 4.10.12.14.3.1 Quelônios Marinhos

Quelônios ou Testudines são nomes que agrupam todas as formas de tartarugas identificadas no mundo. A origem desses animais não é bem conhecida, embora se saiba que tenham surgido há cerca de 220 milhões de anos.

No Brasil ocorrem cinco espécies de tartarugas marinhas (Pereira & Gomes, 2009):

- tartaruga de couro – *Dermochelys coriacea*
- tartaruga verde – *Chelonia mydas*
- tartaruga oliva – *Lepidochely olivacea*
- tartaruga de pente – *Eretmochelys imbricata*
- tartaruga cabeçuda – *Caretta caretta*

Todas as tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil são protegidas por lei e monitoradas em seus locais de desova, uma vez que todas estão incluídas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature – IUCN.

Com exceção da tartaruga oliva e da tartaruga de couro, todas as outras que ocorrem na costa brasileira preferem águas rasas para se alimentar, tornando muito comum a presença de tartarugas marinhas próximo à costa.

A região Sul do Brasil representa uma importante área de alimentação e desenvolvimento para juvenis da tartaruga verde *Chelonia mydas*, juvenis e subadultos da tartaruga cabeçuda *Caretta caretta*, e de subadultos e adultos da tartaruga de couro *Dermochelys coriacea*. Há registros também de encalhes ocasionais de tartaruga oliva *Lepidochelys olivacea* e da tartaruga de pente *Eretmochelys imbricata* (Pinedo *et al.*, 1996; Trigo, 2004; Monteiro, 2004). Em Santa Catarina, Florianópolis é a cidade onde ocorrem monitoramentos constantes, portanto, com maior número de registros.

Segundo o projeto Tamar, que atua com uma base na Barra da Lagoa, já foi registrado a ocorrência das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil na ilha de Florianópolis (Projeto Tamar, 2012).

No ano de 2004 foram encontradas, dezenas de ovos de tartaruga da espécie *Dermochelys coriacea*, popularmente conhecidas como tartaruga de couro nas praias de Imbituba e Laguna. Grande parte dos registros existentes sobre tartarugas marinhas na região Sul do Brasil são feitas com base em estudos que buscam quantificar os animais capturados incidentalmente pelas redes de pesca.

O monitoramento em desenvolvimento busca fazer um registro das espécies de quelônios marinhos encontrados na região do entorno do Canal de Laranjeiras em Laguna/SC nos meses de julho (inverno), outubro de 2012 (primavera), janeiro de 2013 (verão), abril de 2013 (outono) e outubro 2013 (primavera).

### - Amostragem

Para o levantamento dos quelônios marinhos na área em torno do Canal de Laranjeiras, situado no município de Laguna/SC, foram realizadas observações nos pontos de amostragem definidos de acordo com o Plano Básico Ambiental – PBA aprovado.

O monitoramento foi realizado nos meses de julho e outubro de 2012, janeiro, abril, julho e outubro de 2013.

A metodologia a ser utilizada foi sugerida por (Ecoproject Ambiental 2011). As observações foram realizadas durante 5 dias consecutivos e distribuídos em três turnos: início da manhã, meio dia e fim de tarde.

Em cada ponto de amostragem foram definidos 4 transectos medindo 50 metros cada um e percorridos a pé ou de barco quando necessário.

O tempo de avistagem em cada ponto teve duração em torno de 10 minutos em cada turno e os dados anotados e organizados.

Para auxiliar as observações os profissionais estavam munidos com binóculos 12x50mm e aparelho GPS de navegação (Garmin Etrex) para marcar o local exato dos organismos quando encontrados.

#### - Resultados

Durante os cinco dias de monitoramento de quelônios marinhos nos pontos de amostragens do mês de abril de 2013 e outubro de 2013 não foram avistados nenhum exemplar de tartaruga marinha nos transectos percorridos.

Durante as entrevistas realizadas entre pescadores artesanais locais também não foi informado nenhum registro ocasional deste organismo para o período (outono). Porém, no decorrer da amostragem, nos chamaram no bairro de Cabeçudas para informar sobre o aparecimento de uma tartaruga da espécie *Chelonia mydas* comumente chamada de tartaruga Verde ou Aruanã.

A tartaruga estava bastante machucada e foi levada pela polícia ambiental de Laguna para a base da APA Baleia Franca em Imbituba/SC.

De acordo com a classificação da IUCN (International Union for Conservation of Nature) essa espécie é considerada internacionalmente ameaçada de extinção e no Brasil seu status é enquadrado como Vulnerável.



Tartaruga marinha da espécie *Chelonia mydas* encontrada por pescadores na comunidade de Cabeçudas – abril/2013

A espécie *Chelonia mydas* possui distribuição cosmopolita, desde os trópicos até as zonas temperadas, sendo a espécie de tartaruga marinha que apresenta hábitos mais costeiros, utilizando inclusive estuários de rios e lagos. As desovas ocorrem principalmente nas ilhas oceânicas dos estados do Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Pernambuco. Porém, ocorrências não reprodutivas são registradas em toda a costa do Brasil (Almeida *et al.*, 2011).



O impacto humano sobre os habitats das tartarugas marinhas é reconhecido há décadas (Lutcavage *et al.*, 1997), com os esforços para mitigação concentrados no ambiente terrestre. Apesar de progressos feitos na proteção e recuperação de ecossistemas marinhos em algumas áreas, impactos antropogênicos diretos ou indiretos continuam a ocorrer (Hamann *et al.*, 2010).

Os principais fatores ligados ao desenvolvimento costeiro desordenado e que causam um impacto negativo nas populações de tartarugas marinhas são: movimentação da areia da praia (extração de areia e aterros); fotopoluição; tráfego de veículos; presença humana nas praias; portos, ancoradouros e molhes; ocupação da orla (hotéis e condomínios); e a exploração (produção e distribuição) de óleo e gás.

Na costa brasileira, os movimentos realizados pelas cinco espécies de tartarugas ocorrentes no litoral (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea* e *Lepidochelys olivacea*) são monitorados pelo Projeto TAMAR-ICMBio que possui bases de acompanhamento das áreas de alimentação, reprodução ou mistas, distribuídas em 20 pontos, entre Almofala, no Ceará e Barra da Lagoa, em Santa Catarina.

Grande parte dos estudos sobre esses animais são através de registros de capturas em algum tipo de arte de pesca, geralmente por barcos de pesca de arrastos.

Dentro da Lagoa Santo Antônio em Laguna esse foi o primeiro registro desde o início do Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da Área de Influência da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras, em Laguna/SC.

#### 4.10.12.14.3.2 Mamíferos Marinhos

A implantação de rodovias traz uma visão de desenvolvimento, progresso e modernidade, porém, a alteração ambiental, proporciona a ocupação indevida de determinadas áreas, antes não habitadas, tendo relação direta com a pressão exercida sobre os ecossistemas naturais, uma vez que, comprovadamente a implantação de rodovias eleva os níveis de desmatamento e expansão urbana regional. Assim, as estradas, podem afetar os ecossistemas, de forma negativa. (Goosem, 1997; Trombulak & Frissell, 2000)

Questões socioeconômicas de uma determinada região podem estar diretamente ligadas a grande riqueza biológica dos sistemas de estuários, uma vez que são responsáveis por grande produção de espécies importantes para a alimentação humana, além de ser primordial na ligação entre os ecossistemas fluvial e marinho (Cunha, 2006). Os estuários são ambientes fundamentais para a reprodução e crescimento de várias espécies de peixes, crustáceos e mamíferos marinhos, devido a grande diversidade biológica destes sistemas.

Ações antrópicas, como a implantação de empreendimentos em ambientes naturais são eventos não cíclicos para os quais nem todos os organismos não são adaptados (Montagna *et al.*, 1998).

No mundo existem aproximadamente 5023 espécies de mamíferos (Duff & Lawson, 2004). O Brasil abriga cerca de 541 espécies de mamíferos descritas (Fonseca *et al.*, 1996), apresentando formas e tamanhos variados, bem como os hábitos alimentares, que variam desde a generalização da onivoria à especialização da hematofagia.

Os mamíferos marinhos formam um grupo altamente especializado, os quais se adaptaram e dependem totalmente ou parcialmente do mar na totalidade (Lalli & Parsons, 1997). A diversidade biológica de mamíferos aquáticos que se distribui ao longo da costa brasileira está composta por 54 espécies (ICMBio, 2012) distribuídas em três grupos taxonômicos: a ordem Cetacea (baleias, golfinhos e botos), a ordem Sirenia (peixes-boi) e a Subordem Pinnipedia (focas, lobos, leões e elefantes marinhos).

A ordem Cetacea é a mais diversa e é representada pelas subordens Mysticeti (baleias com barbatanas) e Odontoceti (cetáceos com dentes). Os Mysticeti são representados por sete espécies migratórias das quais seis ocorrem no litoral brasileiro apenas no inverno e na primavera, período no qual se deslocam de suas zonas de alimentação na Antártica para áreas de reprodução em médias e baixas latitudes. Uma única espécie vive em latitudes tropicais e temperadas quentes e aparentemente não apresenta um ciclo de vida caracterizado por períodos de alimentação e reprodução distintos.

A região de monitoramento é considerada uma área de grande diversidade e importância, sendo assim, o monitoramento da fauna é uma importante ferramenta para a identificação e o acompanhamento das tendências e interações da comunidade aquática com o ambiente físico-químico (Warwick, 1993).

Os mamíferos marinhos respondem de forma variada aos impactos ambientais, dependendo muitas vezes do tipo de perturbação ambiental, da frequência e intensidade destes impactos. Algumas espécies tendem a ser mais ou menos afetadas que outras. Segundo Silva & Figueiredo (2002), para evitar a degradação dos ambientes costeiros é fundamental que toda modificação ambiental causada principalmente por ações antrópicas, seja criteriosamente planejada e monitorada.

Na região de monitoramento é confirmada a existência de uma população fixa da espécie golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) que utiliza constantemente as lagoas e canais. Ademais, eventualmente é confirmada a entrada de Pinípedes (*Arctocephalus australis* e *Lobodon carcinophaga*), além da baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*). Assim três espécies são objeto de monitoramento, no entanto, somente para nível de registro de presença na área da lagoa Santo Antonio dos Anjos.

O objetivo é verificar as possíveis modificações nos padrões de distribuição espacial, riqueza e abundância das espécies antes e após a implantação da obra para assegurar à correta gestão ambiental do empreendimento, evitando prejuízos ecológicos e sociais.

## - Metodologia

As áreas de monitoramento são duas – lagoa de Santo Antonio dos Anjos e lagoa Imaruí, localizadas no município de Laguna, na região sul do estado de Santa Catarina.

As lagoas que compõem o Complexo Lagunar são rasas (média de 2 m de profundidade). A maior parte dos fundos sublitorais são areno-lodos, sendo que as áreas lodosas restritas a porção oeste do Sistema Estuarino de Laguna, em especial na lagoa Imaruí.

A região de monitoramento está situada na Zona Subtropical Sul (Strahler, 1977), com o clima controlado pelos Anticiclones do Atlântico Sul e Móvel Polar e classificada como subtropical úmido sem estação seca e com verão quente (Cfa). A precipitação total anual média é de 1.220 mm, sem estações marcadamente secas ou chuvosas. Os ventos predominantes na região são os de NE, em especial no verão.

Os pontos de monitoramento estão localizados tanto na lagoa Imaruí quanto na lagoa de Santo Antônio, como pode ser observado a seguir, em número de 10.

**Quadro 4.10.12.14.3.2-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento**

Ponto	Localização
1	S 28°29'49.3" – O 48°46'41.8"
2	S 28°28'54.4" – O 48°47'06.2"
3	S 28°25'40.6" – O 48°50'30.7"
4	S 28°25'42.6" – O 48°50'29.6"
5	S 28°26'00.8" – O 48°51'01.7"
6	S 28°25'32.6" – O 48°49'59.9"
7	S 28°26'09.9" – O 48°50'31.9"
8	S 28°27'55.5" – O 48°48'4.55"
9	S 28°30'5.33" – O 48°47'16.2"
10	S 28°28'0.62" – O 48°51'17.6"

O monitoramento é realizado através de rondas com embarcação, sendo percorridos todos os pontos durante o dia.

No monitoramento são anotadas as seguintes informações: data, hora de início e fim de observação, dados ambientais (condições do vento, cobertura de nuvens e visibilidade), número de indivíduos avistados, presença ou ausência de juvenis nos grupos, comportamento predominante, a ocorrência de relação etnoecológica com pescadores, presença de embarcações nas proximidades e demais dados relevantes.

As coordenadas geográficas de avistamentos fora dos pontos fixos de monitoramento são anotadas, de forma a fornecer um padrão de distribuição espacial das espécies, ao longo das campanhas de monitoramento.

Durante o monitoramento, todos os avistamentos, quando possível, são fotografados com auxílio de câmeras fotográficas Canon 60D e 10D, e lentes de 300 e 400mm e auxiliado com o uso de binóculos 10x50.

Os avistamentos sofrem variações devido a fatores ambientais considerados desfavoráveis, tais como, precipitação, intensidade do vento, temperatura do ar, estado do mar ou baixa visibilidade.



Figura 4.10.12.14.3.2-1 - Localização dos Pontos de Monitoramento – Lagoa de Santo Antonio dos Anjos e Lagoa Imaruí – Laguna/SC



Para as análises dos dados obtidos são utilizados os padrões de riqueza e abundância registrados com os seguintes métodos:

- **Busca Ativa (visualização direta)**

Apesar de não excluir a possibilidade de registro de outras espécies de hábitos marinhos, o método consiste, principalmente, no monitoramento do golfinho (*Tursiops truncatus*) em todos os pontos de monitoramento abrangendo o ambiente marinho e lacustre.

Os registros visuais são obtidos no início da manhã, meio dia e fim de tarde, durante os cinco dias de amostragem e com auxílio de binóculo, quando necessário. Os avistamentos são executados por dois observadores pelo período de 10 minutos em cada ponto fixo de monitoramento.

Em cada ponto são anotados dados relativos às espécies e número de indivíduos, a presença ou ausência de indivíduos juvenis no grupo, as condições climáticas, os padrões comportamentais de forrageio ou corte, a ocorrência de relação etnoecológica com pescadores locais, a presença de embarcações nas proximidades, as coordenadas geográficas e demais dados relevantes.

- **Identificação de Registros obtidos por Terceiros**

A identificação da ocorrência das espécies na área de interesse foi realizada através de registros obtidos por terceiros devido à periodicidade presença de outras espécies de mamíferos marinhos, além de *Tursiops truncatus*, em águas interiores e entrevistas com pescadores artesanais locais e funcionários da Marina de Laguna.

- **Registros Ocasionais**

Animais desembarcados por pescadores profissionais, encontrados mortos ou parcialmente predados são considerados como registros ocasionais, ampliando a lista qualitativa referente à diversidade local.

## - Resultados

As campanhas de monitoramento têm duração média de cinco dias cada uma, tendo sido realizadas nos meses de julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro/2013.

Durante as campanhas de monitoramento foram totalizadas cerca de 40 horas de observações diretas para cada um.

O esforço foi padronizado em 10 minutos de observação em cada ponto fixo, com duas pessoas a bordo do barco, sendo realizados registros aleatórios durante os deslocamentos entre os pontos de monitoramento previstos e aleatórios de um ponto ao outro.



### - Resultado Geral das Campanhas de Monitoramento – julho/2012 a dezembro/2013

De julho/2012 a dezembro/2013 foram realizadas 18 campanhas de monitoramento de golfinhos, sendo que da segunda em agosto/2012 e a nona em março/2013 foi o período de execução das atividades de dragagem do Canal de Laranjeiras.

No período mencionado foram observados 712 golfinhos nas lagoas de Santo Antonio e Imaruí, dos quais 296 golfinhos (julho/2012 a dezembro/2012), 196 golfinhos (janeiro/2013 a junho/2013) e 220 golfinhos (julho/2013 a dezembro/2013).

#### Quadro 4.10.12.14.3.2-2 - Campanhas de Monitoramento – julho/2012 a dezembro/2013

Campanha	Data	Avistamento	Golfinho Adulto (A)	Golfinho Juvenil (B)	Total (A+B)
1ª	03 a 07/07/2012	8	27	3	30
2ª	07 a 11/08/2012	10	35	6	41
3ª	05 a 09/09/2012	15	38	5	43
4ª	21 a 25/10/2012	27	65	5	70
5ª	21 a 24/11/2012	15	52	7	59
6ª	18 a 22/12/2012	15	47	6	53
<b>Subtotal</b>	-	<b>90</b>	<b>264</b>	<b>32</b>	<b>296</b>
7ª	25 a 29/01/2013	13	26	3	29
8ª	16 a 20/02/2013	10	33	9	42
9ª	14 a 18/03/2013	12	29	5	34
10ª	09 a 13/04/2013	12	27	2	29
11ª	22 a 26/05/2013	13	28	6	34
12ª	17 a 21/06/2013	12	24	4	28
<b>Subtotal</b>	-	<b>72</b>	<b>167</b>	<b>29</b>	<b>196</b>
<b>13ª</b>	<b>15 a 19/07/2013</b>	14	28	4	32
<b>14ª</b>	<b>19 a 23/08/2013</b>	11	33	10	43
<b>15ª</b>	<b>10 a 14/09/2013</b>	12	30	7	37
<b>16ª</b>	<b>06 a 10/10/2013</b>	12	36	4	40
<b>17ª</b>	<b>11 a 15/11/2013</b>	15	30	8	38
<b>18ª</b>	<b>09 a 13/12 2013</b>	11	25	5	30
<b>Subtotal</b>		<b>75</b>	<b>182</b>	<b>40</b>	<b>220</b>
<b>Total</b>		<b>237</b>	<b>613</b>	<b>101</b>	<b>712</b>

### - Resultado Parcial de Campanhas de Monitoramento – julho a dezembro/2013

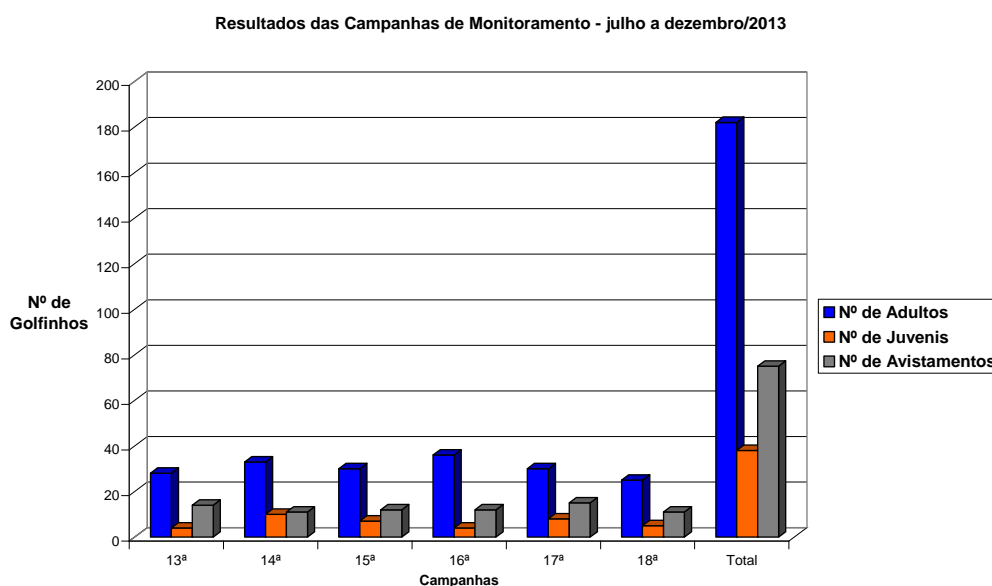
De julho a dezembro/2013 foram realizadas mais 6 campanhas de monitoramento de golfinhos, totalizando 18 campanhas até dezembro/2013, sendo que três delas (janeiro, fevereiro, março/2013) ainda estavam sendo executadas atividades de dragagem do Canal de Laranjeiras. As campanhas de julho a dezembro/2013 foram realizadas em plena obra de construção da ponte.

No período mencionado foram observados 220 golfinhos nas lagoas de Santo Antonio e Imaruí, de um total de 712 golfinhos.

**Quadro 4.10.12.14.3.2-3 - Resultado das Campanhas de Monitoramento - julho/2013 a dezembro/2013**

Campanha	Avistamento	Golfinho Adulto (A)	Golfinho Juvenil (B)	Total (A+B)
13ª	14	28	4	32
14ª	11	33	10	43
15ª	12	30	7	37
16ª	12	36	4	40
17ª	15	30	8	38
18ª	11	25	5	30
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>182</b>	<b>38</b>	<b>220</b>

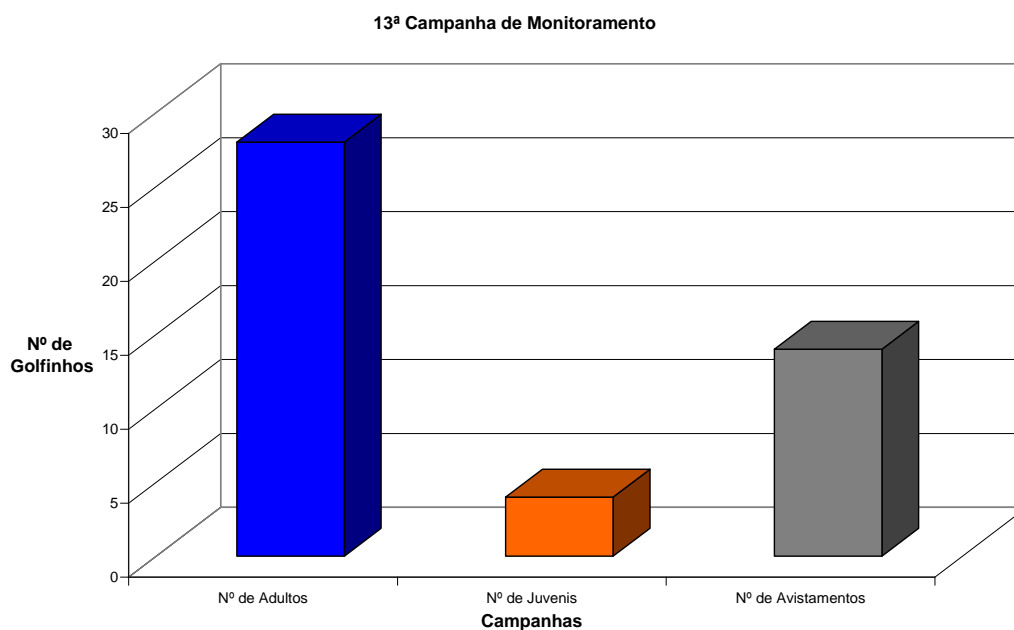
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-1 - Resultado das Campanhas de Monitoramento julho a dezembro/2013**



**Quadro 4.10.12.14.3.2-4 - 13ª Campanha de Monitoramento – 15 a 19/07/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	28
Golfinho juvenil	4
<b>Total</b>	<b>32</b>

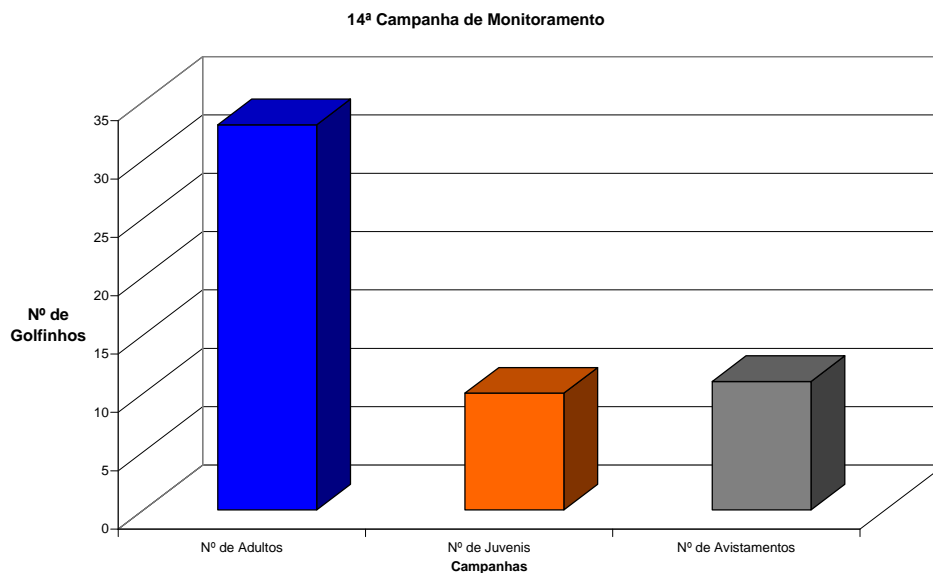
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-2 - 13ª Campanha de Monitoramento**



**Quadro 4.10.12.14.3.2-5 - 14ª Campanha de Monitoramento – 19 a 23/08/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	33
Golfinho juvenil	10
<b>Total</b>	<b>43</b>

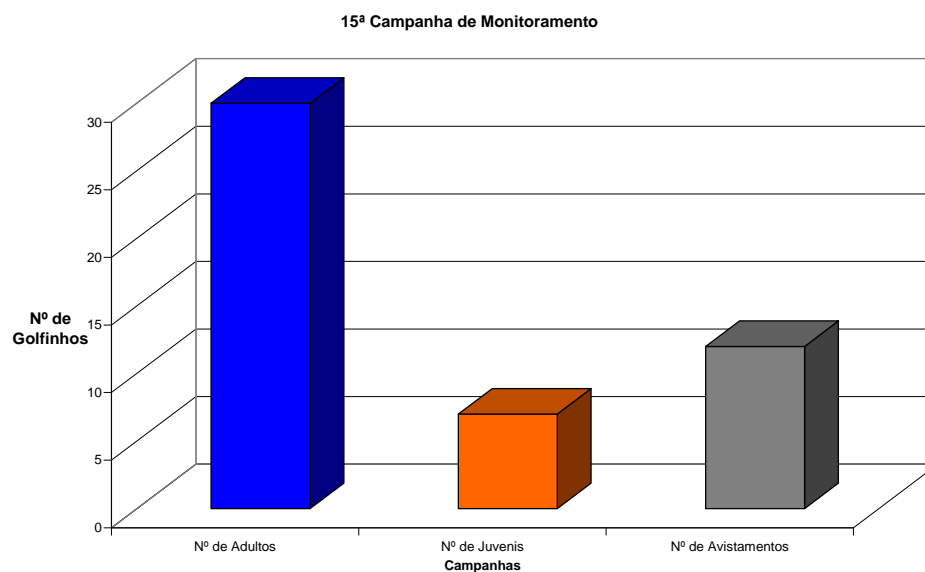
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-3 - 14ª Campanha de Monitoramento**



**Quadro 4.10.12.14.3.2-6 - 15ª Campanha de Monitoramento – 10 a 14/09/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	33
Golfinho juvenil	10
<b>Total</b>	<b>37</b>

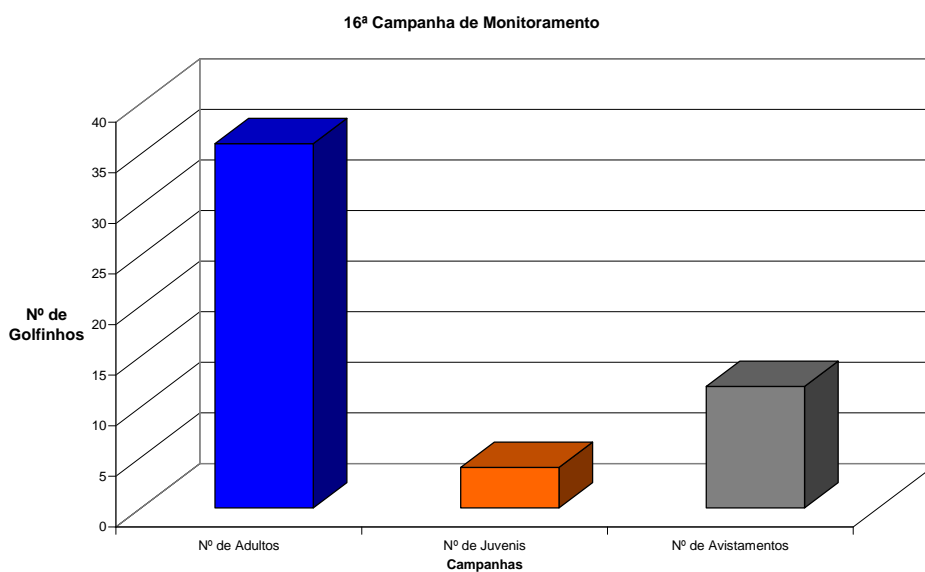
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-4 - 15ª Campanha de Monitoramento**



**Quadro 4.10.12.14.3.2-7 - 16ª Campanha de Monitoramento – 06 a 10/10/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	36
Golfinho juvenil	4
<b>Total</b>	<b>40</b>

**Gráfico 4.10.12.14.3.2-5 - 16ª Campanha de Monitoramento**

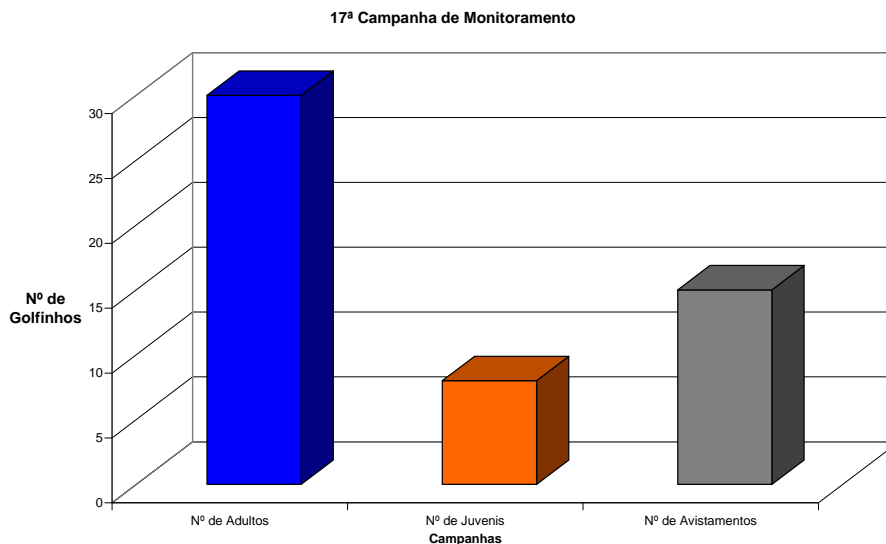


**Quadro 4.10.12.14.3.2-8 - 17ª Campanha de Monitoramento – 11 a 15/11/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	30
Golfinho juvenil	8
<b>Total</b>	<b>38</b>



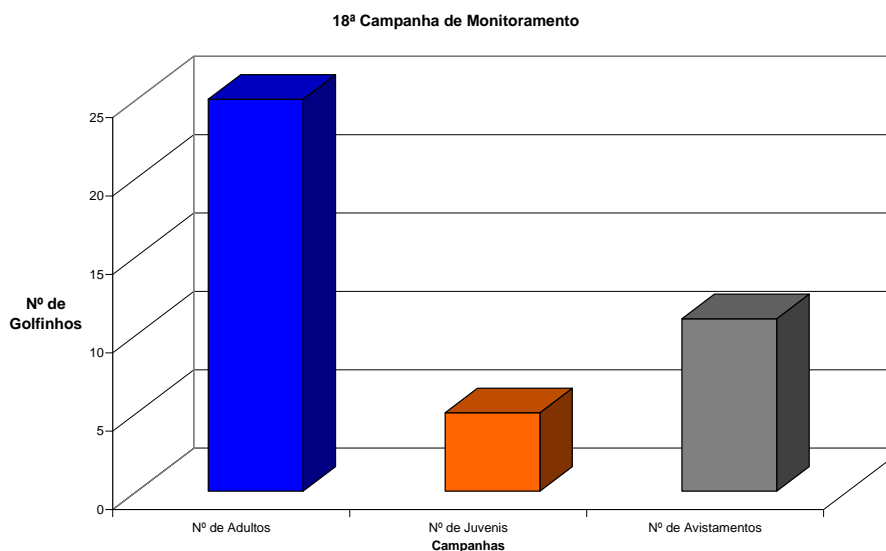
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-6 - 17ª Campanha de Monitoramento**



**Quadro 4.10.12.14.3.2-9 - 18ª Campanha de Monitoramento – 09 a 13/12/2013**

Item	Nº de Golfinhos
Golfinho adulto	25
Golfinho juvenil	5
<b>Total</b>	<b>30</b>

**Gráfico 4.10.12.14.3.2-7 - 18ª Campanha de Monitoramento**



Com relação ao tamanho de grupo, os avistamentos variaram em média de 1 a 5 indivíduos.

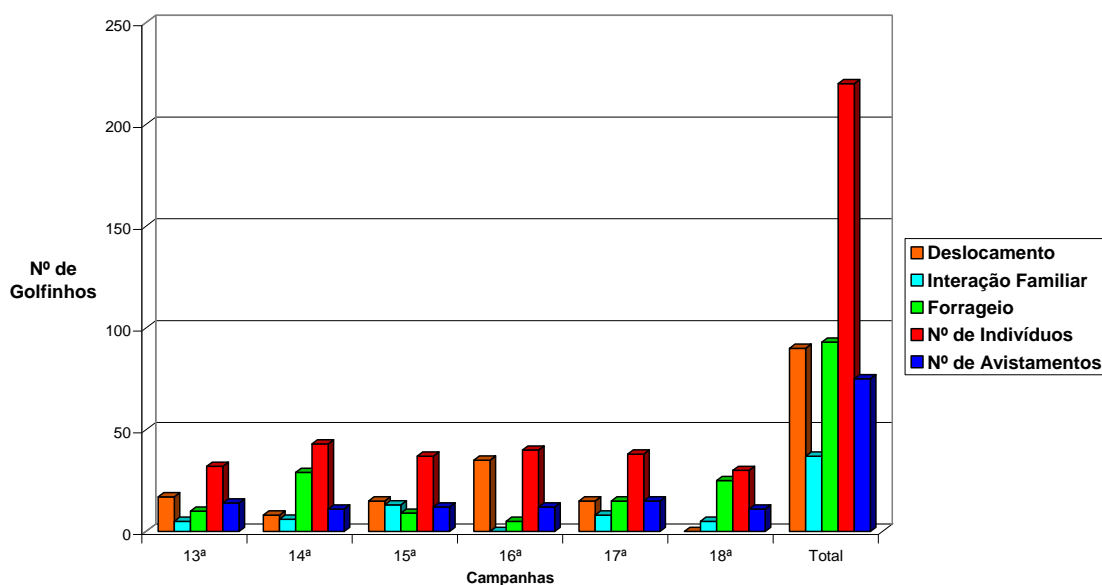
O comportamento predominante foi o forrageio com 93 golfinhos avistados, interação familiar com 37 golfinhos avistados e deslocamento com 90 golfinhos avistados, num total de 220 indivíduos.

**Quadro 4.10.12.14.3.2-10 - Relação Comportamento X N° de Indivíduos X N° de Avistamentos – julho a dezembro/2013**

Campanha	Deslocamento	Interação Familiar	Forrageio	N° de Indivíduos	N° de Avistamentos
13ª	17	5	10	32	14
14ª	8	6	29	43	11
15ª	15	13	9	37	12
16ª	35	-	5	40	12
17ª	15	8	15	38	15
18ª	-	5	25	30	11
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>37</b>	<b>93</b>	<b>220</b>	<b>75</b>

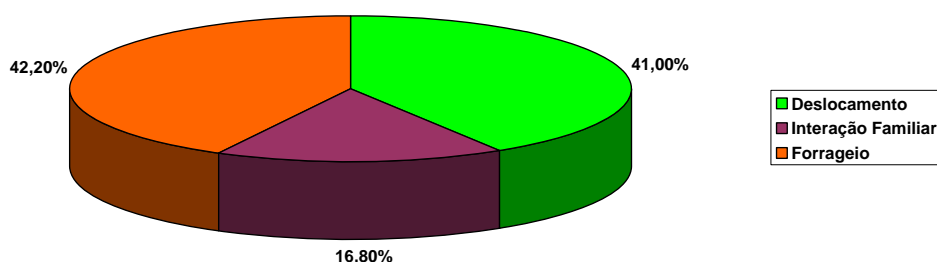
**Gráfico 4.10.12.14.3.2-8 - Relação Comportamento X N° de Indivíduos X N° de Avistamentos julho/2013 a dezembro/2013**

FRelação Comportamento X N° de Indivíduos X N° de Avistamentos



**Gráfico 4.10.12.14.3.2-9 - Porcentagem por Comportamento – Campanhas de Monitoramento – julho a dezembro/2013**

Porcentagem por Comportamento - Campanhas de Monitoramento - julho a dezembro/2013



Segundo Daura-Jorge & Simões-Lopes (2011), a população de *Tursiops truncatus* é residente no complexo estuário de Laguna e é estimada em 50 indivíduos. Nesta população ocorre a pesca cooperativa entre alguns indivíduos e pescadores artesanais, sendo que esta interação é mais intensa durante o período migratório das tainhas (*Mugil spp.*), que se inicia a cada outono (Simões-Lopes *et al.*, 1998).

Aparentemente, trata-se de uma interação mutualística e o comportamento de golfinhos e pescadores é fortemente ritualizado.

Durante as campanhas realizadas foi possível observar interação com pescadores, seja ela com pescadores embarcados ou mesmo com pescadores sem embarcações, aqui chamados de pescadores de barranco, conforme pode ser observado nas figuras a seguir.

Do total de avistamentos, 42% foi possível observar interação entre pescadores e os golfinhos, sendo feito o registro de 14 avistamentos deste tipo de interação. Do total de interações, houve o registro de 6 avistamentos de interação com pescadores embarcados e 8 avistamentos com pescadores de barranco.

**Quadro 4.10.12.14.3.2-11 - Interação com Pescadores – julho/2013 a dezembro/2013**

Campanha	Nº de Avistamentos	Pescadores Embarcados	Pescadores de Barranco
13 <sup>a</sup>	14	4	8
14 <sup>a</sup>	11	11	13
15 <sup>a</sup>	12	5	17
16 <sup>a</sup>	12	18	75
17 <sup>a</sup>	15	9	5
18 <sup>a</sup>	11	10	12
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>57</b>	<b>130</b>

320

Segundo Daura-Jorge & Simões-Lopes (2011), a distribuição espacial da espécie *Tursiops truncatus* pode variar de forma sazonal e aparentemente sob influência da maré.

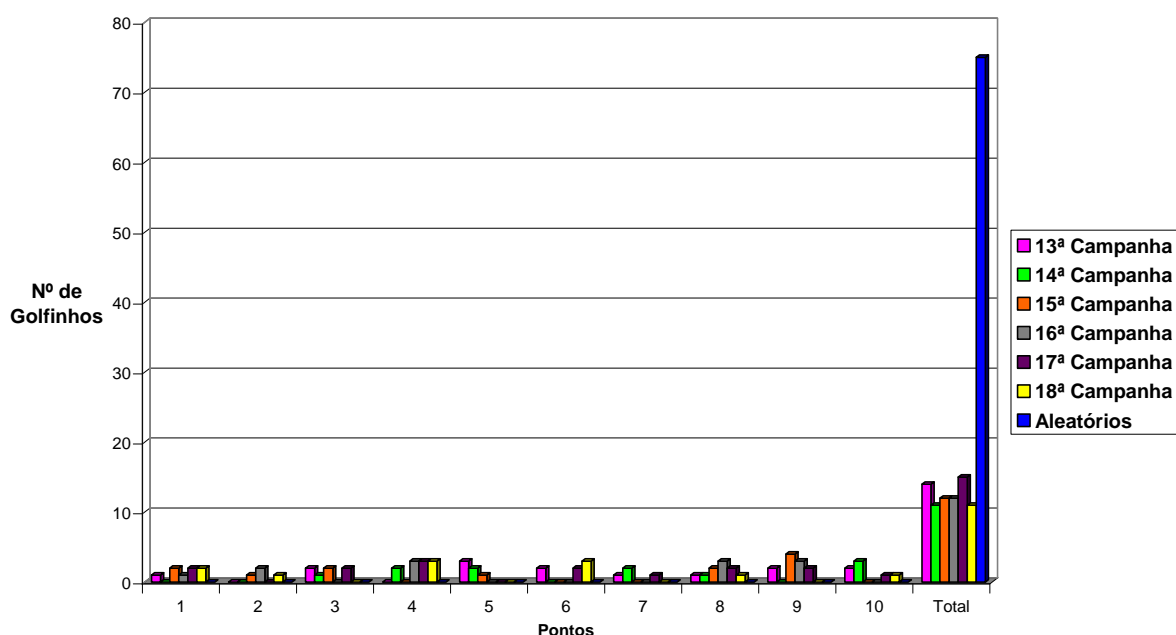
Durante as campanhas de monitoramento de julho/2013 a dezembro/2013, o ponto nº 9 apresentou o maior número de avistamentos com o total de 11 indivíduos.

**Quadro 4.10.12.14.3.2-12 - Nº de Indivíduos X Ponto de Monitoramento X Aleatórios**

Ponto	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	Aleatórios
1	1	0	2	1	2	2	-
2	0	0	1	2	0	1	-
3	2	1	2	0	2	0	-
4	0	2	0	3	3	3	-
5	3	2	1	0	0	0	-
6	2	0	0	0	2	3	-
7	1	2	0	0	1	0	-
8	1	1	2	3	2	1	-
9	2	0	4	3	2	0	-
10	2	3	0	0	1	1	-
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>75</b>

**Gráfico 4.10.12.14.3.2-10 - Número de Golfinhos Avistados por Pontos de Monitoramento**

Nº de Golfinhos Avistados por Ponto de Monitoramento



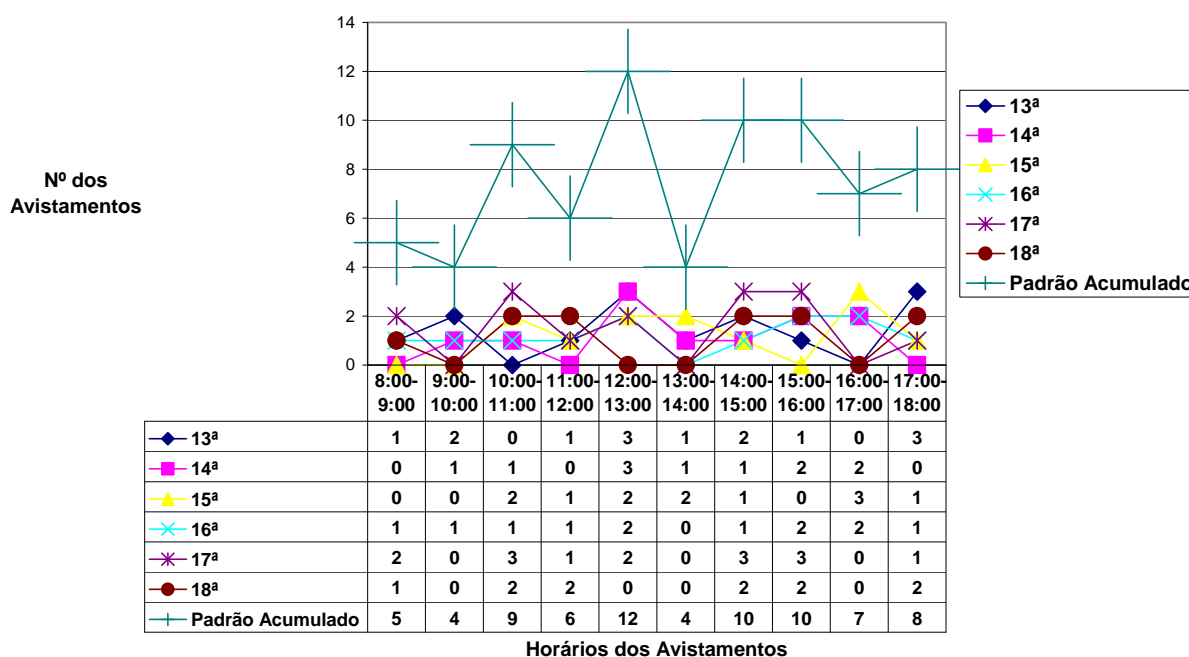
Os pontos aleatórios estão distribuídos na maioria na porção leste da área da lagoa de Santo Antonio dos Anjos, na área de influência indireta do empreendimento. Os registros das 18 campanhas realizadas indicam serem estes locais os primordiais para os registros dos avistamentos da espécie *Tursiops truncatus*, conforme demonstrados em relatórios anteriores.

De maneira geral, as campanhas foram realizadas com tempo bom, com boa visibilidade e iluminação favorável, com vento de fraco a moderado, considerando que quando o vento está em condição mais forte, por questões de segurança, é evitada a navegação.

Com relação ao horário de avistamentos, a partir dos dados coletados nas campanhas realizadas, observou-se que o padrão de atividade da espécie *Tursiops truncatus*, possui um pico, sendo um no fim da manhã entre 09:30h e 12:00h e outro no período da tarde entre 14:00h e 16:00h.

**Gráfico 4.10.12.14.3.2-11 - Padrão Temporal de Avistamentos – Campanhas de Monitoramento – julho/2013 a dezembro/2013**

Padrão Temporal de Avistamentos - Campanhas de Monitoramento - julho a dezembro/2013



Nas dezoito campanhas de monitoramento realizadas não houve registro de outras espécies de mamíferos marinhos, no entanto, segundo informação de funcionários da Marina de Laguna, durante o mês de agosto/2012 foi informado uma ocorrência de um indivíduo de lobo-marinho (*Arctocephalus australis*) nas proximidades da Marina.



## - Considerações – Dezoito Campanhas de Monitoramento

Com a realização das 18 campanhas de monitoramento, apenas duas espécies tiveram ocorrências confirmadas na área de monitoramento, sendo elas o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), registrado através de avistamento direto, desde o início das campanhas (julho/2012) e o lobo-marinho (*Arctocephalus australis*), que teve sua presença confirmada através de entrevistas com funcionários da Marina de Laguna em agosto/2012.

O golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) é uma espécie com população residente nas áreas das lagoas de Santo Antonio e Imaruí, sendo que esta espécie possui grande interação com os pescadores locais, auxiliando muitos deles na captura da tainha (*Mugil spp.*).

### Golfinho-nariz-de-garrafa - *Tursiops truncatus*

**Reino:** Animal

**Filo:** Chordata

**Ordem:** Cetacea

**Subordem:** Odontocetos

**Família:** Delfins

**Gênero:** Tursiops

**Espécie:** *Tursiops truncatus*

**Peso:** até 500kg

**Comprimento:** entre 1,9 e 4 metros

**Expectativa de vida:** 12 a 40 anos

**Status de conservação da espécie:** insuficientemente conhecida

O bico comprido, bem semelhante ao gargalo de uma garrafa, deu origem ao curioso nome da espécie. Além do focinho único e inconfundível, esses mamíferos aquáticos também são famosos pela sua inteligência e por viverem sempre em grupos sociais.

Brincalhões, os golfinhos-nariz-de-garrafa gostam de acompanhar as embarcações e fazer piruetas, chegando a saltar vários metros para fora da água. Eles dormem cerca de oito horas por dia e "nadam" a uma velocidade de cerca de 20 km por hora, podendo mergulhar até 20 minutos e a uma profundidade de 300 m.



#### 4.10.12.14.3.3 Recursos Pesqueiros e Pescadores Artesanais

A pesca artesanal é praticada ao longo de toda a costa catarinense. Laguna é o segundo município do Estado em número de pescadores artesanais (14% do total), que trabalham essencialmente no interior do Sistema Estuarino de Laguna (Sunye e Morisson, 2006).

Segundo informações publicadas em Castello *et al.* (2009), os pescadores neste local atuam principalmente na pesca de camarão com armadilhas fixas chamadas aviãozinho. Estes pescadores são pessoas nascidas na região, que trabalham com seus parentes e amigos, possuindo residências, indicadores profissionais e assistência à saúde razoáveis. A faina de pesca ocorre em geral próxima de suas residências.

A localidade de Cabeçudas fica às margens tanto das lagoas de Santo Antônio e Mirim quanto da BR-101. Esta posição estratégica permitiu o desenvolvimento de uma vocação pesqueira essencialmente relacionada à venda dos produtos da pesca, que data do início do século passado (Jornal "O Albor"). Em menor escala ocorre a captura, principalmente de camarões e siris.

No âmbito do licenciamento ambiental das obras de execução do rebaixamento do Canal de Laranjeiras na localidade de Cabeçudas, para subsidiar a construção da ponte da BR-101, foi definida a necessidade de elaborar um Estudo Ambiental Simplificado - EAS. Este documento apresenta os resultados obtidos durante a 4ª Campanha em abril/2013

- **Metodologia**

Na 4ª Campanha (abril/2013) foi acompanhado o desembarque de peixes e crustáceos na comunidade de Cabeçudas ao longo de uma semana, sendo anotado a saída e retorno do porto, área de pesca, tipo e número de petrechos utilizado e total capturado por espécie.

Uma subamostra de cada desembarque foi adquirida para identificação e mensuração dos indivíduos. Os exemplares foram identificados com uso da mesma bibliografia citada para identificação da ictiofauna.

Com relação aos pescadores, foram realizados dois tipos de entrevistas.

A primeira entrevista, relativa à caracterização dos pescadores e da pesca, tal como na 1ª Campanha. O questionário foi aplicado somente aos pescadores que não o haviam ainda respondido. Nesta entrevista foram feitas indagações sobre a estrutura tecnológica disponível para a pesca e condição social e de habitação. As entrevistas foram sempre abertas, realizadas nos trapiches e sarilhos de desembarque.

A segunda entrevista foi aplicada novamente tendo sido dividida em 3 módulos: identificação, percepção de mudanças no ecossistema após o início da dragagem e o efeito no cotidiano dos pescadores.

- **Resultados**

A 1ª Campanha foi realizada em julho/2012, antes do início das obras de dragagem, sendo que as atividades estavam voltadas para a pesca de peixes, camarões e siris, usando tarrafa e emalhe, armadilha do tipo aviãozinho e covos.

A 2ª Campanha ocorreu em outubro/2012, em plena proibição de pesca associada ao Defeso do Camarão, tendo sido amostrado desembarque de siris.

A 3ª Campanha (janeiro/2013) coincidiu com a maior atividade de pesca até então observada, relacionada principalmente á captura de camarão com a armadilha fixa chamada de aviãozinho.

A 4ª Campanha (abril/2013) não há qualquer interdição à pesca no Sistema Estuarino e foram controlados desembarques de aviãozinho, tarrafa, emalhe e principalmente covos.

#### **- Desembarques e Rendimento**

Na campanha realizada foram amostrados 24 desembarques no bairro de Cabeçudas, sendo que 4 destes desembarques foram de pesca de camarão com aviãozinho, onze da pesca de siris com covos, três da pesca de peixes com rede de emalhe e seis da pesca com tarrafa.

As áreas de pesca situavam-se na Lagoa de Santo Antônio e na Lagoa de Imaruí, áreas estas em pontos tradicionais de pesca, os quais não foram alterados devido às obras de dragagem do Canal de Laranjeiras e pela obra como um todo.

Os resultados obtiveram uma biomassa analisada de 906,5 kg de recursos pesqueiros. A pesca foi bem distribuída nos diferentes petrechos, sendo que o covo liderou os desembarques com 34% do total, seguido do emalhe com 29%.

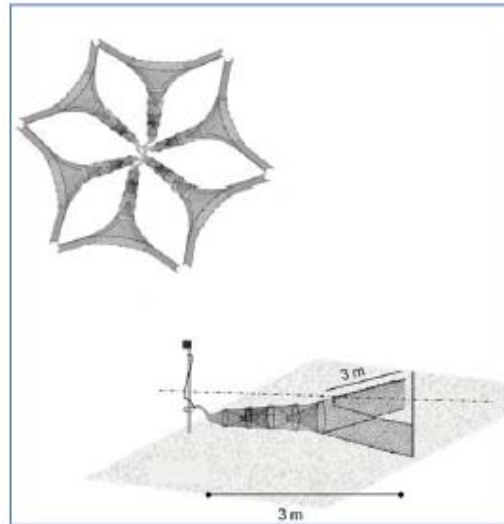
O recurso dominante foram os peixes com 496,5 kg desembarcados, seguido dos siris com 337 kg e dos camarões com somente 33 kg.

#### **- Desembarques da pesca de camarão com aviãozinho**

O aviãozinho é uma armadilha fixa composta por um grupo de redes em forma de funil (fyke net) colocadas em águas rasas (menos de 2 metros) e fixadas com estacas. Cada aviãozinho é composto por 5 a 7 redes dispostas em forma de estrela ou roseta, ocupando uma área de 30m². Cada rede (malha de 25 mm entre nós opostos) em forma de “Y” possui 3 anéis que as mantém abertas. O camarão entra pela boca da rede. No centro da estrela existe um atrator luminoso, hoje composto de uma bateria e lâmpada fluorescente.

A pesca ocorre no período noturno e a rede fica montada aproximadamente 12 horas. Durante o dia, as redes são erguidas para evitar o acúmulo de detritos.

**Figura 4.10.12.14.3.3-1** - Armadilha do tipo aviãozinho usada na captura do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* dentro do Sistema Estuarino de Laguna



No alto as seis redes estão dispostas em roseta, com a abertura para a parte externa. No local de junção das redes encontra-se o atrator luminoso. Abaixo visão de uma única rede, com abertura em forma de V, seguida de um funil que é mantido aberto pelos aros de metal. No final um saco onde o camarão fica preso (Netto e Pereira, 2009).

Durante a campanha foi observado que os pescadores utilizam atualmente um novo sistema para armação das redes. Neste novo sistema as redes são colocadas não mais em roseta e sim em linhas de três redes para cada ponto luminoso. Este sistema permite aperfeiçoar a captura utilizando o fluxo contrário da maré.

**Figura 4.10.12.14.3.3-2** - Redes de Aviãozinho utilizadas para a pesca do camarão





A 4ª Campanha registrou quatro desembarques da pesca com aviãozinho, que totalizaram 114 kg, mas em um desembarque não foi possível categorizar por grupo zoológico. Do que foi discriminado por grupo, 45% da captura foram siris e somente 21,6% foram camarões.

**Quadro 4.10.12.14.3.3-1 - Desembarque controlado de aviãozinho – Bairro Cabeçudas - Laguna – Total e por Grupo Zoológico**

Data	Desembarque	Captura Total	Camarões	Peixes	Siris
10/04/2013	1	17	7	5	5
11/04/2013	2	57	26	11	20
17/04/2013	1	40	-	-	-
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>114</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>25</b>

\* Os pescadores não relataram o total

Os camarões foram representados por uma única espécie, o camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis*, com comprimento médio de 9,5 cm (7,4 a 16,7 cm - n=187).

A fauna acessória da pesca com aviãozinho de interesse econômico foi representada por duas espécies de siris *Callinectes danae* e *Callinectes sapidus*.

A fauna acessória sem interesse comercial, também conhecida como descarte, foi composta por indivíduos juvenis de espécies de importância econômica como a tainha, bagres e linguados e por espécies adultas de pequeno porte, com a identificação de 27 espécies distribuídas em 17 famílias.

**Figura 4.10.12.14.3.3-3 - Desembarque da pesca com aviãozinho**





#### - Desembarque da pesca de siris com covos

A pesca com covos, um tipo de armadilha, é uma atividade voltada para a captura de duas espécies de siri-azul *Callinectes sapidus* e *Callinectes danae*.

Os covos são colocados durante o período noturno ao longo de uma linha. As iscas utilizadas são pequenos peixes pelágicos como a savelha (*Brevoortia pectinata*) e a sardinha (*Sardinella brasiliensis*) capturadas pelos próprios pescadores de covos ou por companheiros, ou ainda por restos de peixes obtidos nas empresas de processamento de pescado.

A despesca desta modalidade é realizada dentro da lagoa. Os covos são recolhidos e num mesmo movimento é feita a despesca e a colocação de novas iscas. Os desembarques ocorrem no período da manhã ao longo dos trapiches localizados na Cabeçuda, onde é feita a triagem.

Os pescadores selecionam os siris em duas categorias, chamadas de “siri” e “siras”. A categoria “siri”, também chamada pelos pescadores de siri-roxo, foi constituída por indivíduos, machos e fêmeas, da espécie *Callinectes danae* e indivíduos de pequeno tamanho de *Callinectes sapidus*.

A categoria “siria” ou siri-branco foi composta somente por indivíduos fêmeas de *Callinectes sapidus*.

O tamanho dos indivíduos tem relação direta com o preço, ou seja, o siri foi vendido a R\$ 1,00 o quilo, enquanto que a siria foi vendida a R\$ 2,50 o quilo.

**Figura 4.10.12.14.3.3-4 - Triagem de siris – Desembarque da pesca com covos**



A pesca com covos é bastante seletiva e a quase totalidade das capturas é composta por siris.

Alguns peixes eventualmente ocorrem nas redes, tendo sido observadas capturas acidentais de juvenis do sargo-de-dente (*Archosargus rhomboidalis*), do baiacu (*Lagocephalus laevigatus*) e do bagre (*Genidens genidens*) e do camarão-rosa.

O tamanho médio dos siris capturados foi de 8,5 cm para *Callinectes danae* e 10,6 cm para *Callinectes sapidus*.

A proporção sexual foi de 85 fêmeas para 44 machos. Para *Callinectes danae* os machos possuem maior tamanho e para *Callinectes sapidus* os indivíduos possuem em média o mesmo tamanho.

#### Quadro 4.10.12.14.3.3-2 - Desembarque de siris

Data	Desembarque	Captura Total	Camarões	Peixes	Siris
10/04/2013	3	78	-	-	78
11/04/2013	3	82	-	-	82
17/04/2013	1	28	-	-	28
18/04/2013	4	124	-	-	124
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>337</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>337</b>

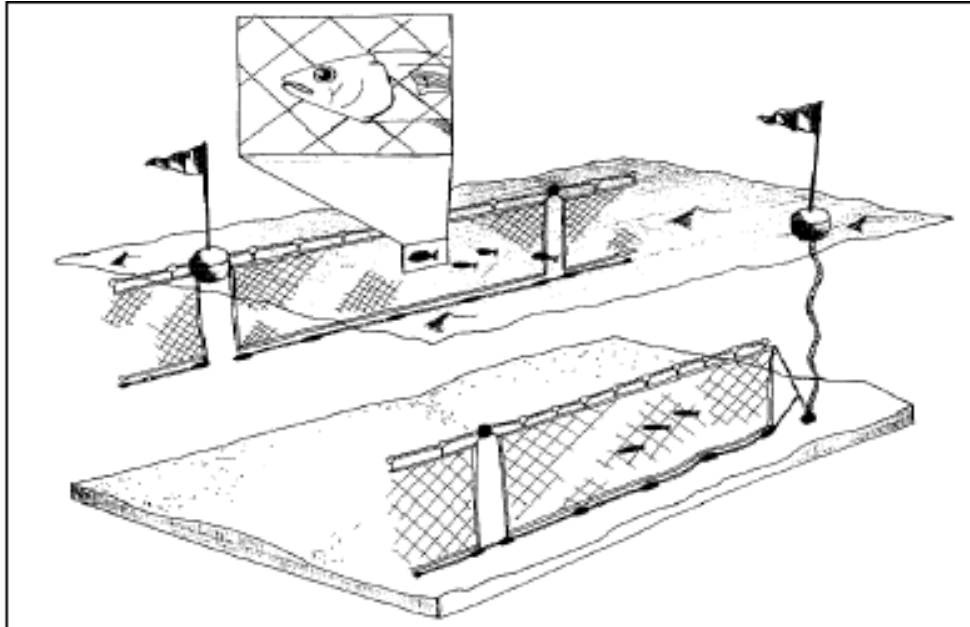
#### - Desembarque com rede de emalhe

A rede de emalhe é conhecida dentro do Sistema Estuarino como rede para peixe, sendo um dos petrechos utilizados pelos pescadores dentro do estuário, mas tem um aspecto sazonal. Não é um petrecho comumente usado na Cabeçuda.

A rede de emalhe é uma arte passiva, a qual é estendida transversalmente aos canais de navegação, onde ficam à espera que os peixes nadem até ela e fiquem presos (emalhados), conforme observado abaixo.

Na campanha foram acompanhados 3 desembarques, dois de tainhas *Mugil liza* que totalizaram 50,5 kg e um de savelha que capturou 200 kg, 10 kg de tainha e 5 kg de escrivão.

**Figura 4.10.12.14.3.3-5** - Forma de operação das redes de emalhe utilizadas dentro do Sistema Estuarino de Laguna para captura de peixes



#### - Entrevistas

Na campanha foram realizadas 21 entrevistas: 20 sobre a percepção de modificações observadas desde o início das obras de dragagem e 1 de caracterização dos pescadores e sua pesca, sendo que este último não havia sido feito nas amostragens anteriores.

O pescador entrevistado tinha 47 anos de idade, 15 anos de profissão, com registro na Colônia de Pesca e emprega rede de emalhe para peixes e covo para siris.

As entrevistas sobre a percepção dos pescadores do efeito das atividades de dragagem sobre a pesca, o ecossistema e o cotidiano dos pescadores mostraram que 99% dos entrevistados consideram que a cor e o cheiro da água estão normais, iguais ao que eram antes da obra de dragagem.

A navegação para os pontos de pesca está livre, não havendo nenhuma reclamação ou dificuldade de impedimento com relação a este aspecto. Algumas reclamações ocorreram com relação a uma lancha (voadeira) utilizada pelos funcionários da empresa contratada pela obra da ponte, que circula a noite sem iluminação adequada.

Com relação aos efeitos sobre a pesca, para a maioria dos pescadores (65%) não houve alteração na quantidade de pescados capturados e a pesca está conforme o esperado para esta época do ano.

Para os demais houve tanto uma melhora como uma piora da pesca e com relação ao cotidiano dos pescadores, não foram indicadas alterações significativas em questões como geração de empregos e segurança.

### - Considerações Finais

As campanhas de monitoramento realizadas demonstram com os resultados obtidos que a atividade de dragagem do Canal de Laranjeiras para a construção da ponte de Laguna, não gerou efeitos ou impactos negativos na atividade pesqueira da comunidade de pescadores tradicionais de Laguna.

As estruturas implantadas para a execução da atividade de dragagem como dragas e tubulações foram retiradas desde abril/2013, não se verificando então mais nenhuma eventual relação de conflito para a navegação local.

As normas de segurança, porém permanecem sendo implementadas e estão em vigor pelo monitoramento do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Constribase em conjunto com a Capitania dos Portos e com a Colônia de Pescadores até a conclusão das obras.

Com relação à diversidade de peixes que compõe a fauna acompanhante da pesca do aviãozinho, por exemplo, foi visto um total de 27 diferentes espécies capturadas nos desembarques anteriormente, ainda que tenha havido eventuais ou pontuais mudanças na sua composição. O número obtido é similar ao encontrado por Sunye *et al.*, (2013) na análise da fauna acompanhante da pesca do aviãozinho para a safra de 2004 no Sistema Estuarino de Laguna.

Os pescadores relatam de que a pesca está conforme com o esperado para o período do ano, com uma diminuição na captura de siris fêmea creditadas às chuvas do período e um aumento da captura de tainhas devido ao período da safra.

Os aspectos gerais de cor e cheiro, segundo o relato dos pescadores, também retornaram às condições normais existentes antes da obra da dragagem.

### - Registro

Durante a campanha no bairro de Cabeçuda em abril/2013 foi registrado uma grande mortalidade do crustáceo *Peisos petrunkevitchi*. Estes organismos estavam depositados numa área que foi aterrada entre os pontos amostrais #1 e #6.

Na mesma época foram registrados eventos iguais a este nas praias de Canasvieiras, Jurerê, Sambaqui e Armação no município de Florianópolis e também em Meia Praia, município de Itapema.

Esses crustáceos são organismos pelágicos que pertencem a família dos camarões e representam uma importante fonte de alimento para outros animais marinhos, tais como peixes, baleias e outros crustáceos (Omori *et al.*, 1972).

A sua distribuição é observada do sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Boschi *et al.*, 1992). Tanto as larvas como organismos adultos de *Peisos petrunkevitchi* estão presentes no oceano o ano todo, porém a atividade de desova ocorre principalmente durante o inverno, outono e menor escala na primavera.

A atividade (desova) juntamente com a presença de larvas e organismos adultos na região durante o inverno indica que as águas subantárticas influenciam nos mecanismos de distribuição e a limitação espacial dessa espécie no oceano (Calazans, 1994).

Figura 4.10.12.14.3.3-6 - Crustáceo da espécie *Peisos petrunkevitchi*



Figura 4.10.12.14.3.3-7 - Organismos da espécie *Peisos petrunkevitchi* encontrados mortos numa área aterrada entre os pontos amostrais #1 e #6 - Cabeçudas – abril/2013



#### 4.10.12.15 Programa de Proteção à Flora

O objetivo é efetuar um plano de ações visando minimizar, reduzir e controlar as atividades de supressão da vegetação nas áreas de intervenção do empreendimento, bem como conduzir a regeneração parcial dos habitats naturais e manutenção da biodiversidade.



No escopo do Programa de Proteção à Flora insere-se a supressão da vegetação a ser executada nas áreas para possibilitar a liberação das mesmas e o resgate de germoplasma vegetal – resgate de epífitas visando à execução da obra.

#### **4.10.12.15.1 Supressão da Vegetação**

- **ASV IBAMA**

O atendimento à condicionante 2.9 da ASV nº 614/2011, de 18/01/2012 para o lote 01 foi encaminhado pelo Ofício nº 1265/2013-CGMAB/DPP, de 10/10/2014 - protocolo IBAMA 02001.019199/2013-98 – documento RE-CTC-SA-SC-33/2013 da Gestora Ambiental.

O atendimento à condicionante 2.9 da ASV nº 614/2011, de 18/01/2012 para o lote 02 foi encaminhado pelo Ofício nº 1.793/2012-CGMAB/DPP, de 01/11/2012 – protocolo IBAMA 02001.061678/2012-26 – documento RE-CTC-SA-SC-28/2012 da Gestora Ambiental.

- **AuA FLAMA/Laguna/SC – lote 01**

Na área destinada à implantação das obras da BR-101, foi executada, atendendo a Autorização para Supressão concedida pela Fundação Lagunense de Meio Ambiente – FLAMA de Laguna/SC ao Consórcio SETEP-SETORSUL em razão do início das obras.

#### **- Transplante de Butiás – Canteiro de Obras – lote 01**

Para a duplicação da rodovia foram executados serviços de limpeza da plataforma para implementar a terraplenagem na margem esquerda da mesma. Para tanto, foi realizado o transplante de 45 indivíduos de *Butia capitata var. odorata* existente na faixa de domínio do segmento rodoviário em obras distribuídos entre o km 309+800 LE ao km 311+400 LE.

A atividade de transplante foi licenciada pela FLAMA/Laguna/SC através da AUA 044/2013 e da AUA 045/2013, tendo esta atividade ocorrida no período de 07 a 08 de julho de 2013. Os demais indivíduos foram transplantados posteriormente.

Os 45 indivíduos de *Butia capitata var. odorata* foram transplantados para local seguro com solo arenoso e vegetação de restinga arbustiva dentro da faixa de domínio da BR-101 entre o km 309+800 LE ao km 311+400, sob responsabilidade do Consórcio SETEP-SETORSUL.

O trabalho de transplante catalogou 69 butiazeiros, tendo sido replantados 45 indivíduos na faixa de domínio e 24 indivíduos foram doados para replantio, sendo 8 indivíduos nas instalações da Fundação Irmã Vera e 16 indivíduos na praça central na cidade de Laguna.

### Registros Fotográficos – Fundação Irmã Vera



- **AuA FLAMA/Laguna/SC – lote 02**

Na área destinada à implantação do canteiro de obras do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase foi executada, atendendo a Autorização para Supressão concedida pela Fundação Lagunense de Meio Ambiente – FLAMA de Laguna/SC ao mencionado Consórcio em razão do início da atividade de dragagem do Canal de Laranjeiras.

**- Transplante de Butiás – Canteiro de Obras – lote 02**

Em razão da implantação do canteiro de obras está licenciado pela FLAMA/Laguna foi concedida pelo órgão ambiental a AuA nº 031/2012 que determina que seja realizado transplante da espécie Butiá, de acordo com a legislação ambiental do município de Laguna/SC.

O transplante de Butiás foi realizado na área do canteiro de obras do lote 02, sob responsabilidade do Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase.

O trabalho de transplante catalogou 74 butiazeiros, tendo sido replantados 45 indivíduos no próprio local do canteiro de obras, 16 indivíduos foram doados para replantio em loteamento em implantação na praça central na cidade de Laguna e 13 não apresentavam condições para o replantio, dado pela aparência fito-fisiológica como marcas, descoloração, caule fino devido a ação de fogo e condições fito sanitárias, portanto, consideradas impróprias para o transplantio.

O transplantio foi executado entre os dias 05/06 a 12/06/2012 com auxílio de retroescavadeira e operários contratados para o trabalho.

**4.10.12.15.2 Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma**

O Programa de Salvamento e Resgate de Germoplasma de Epífitas têm sido adotado como uma ferramenta fundamental na mitigação dos impactos advindos da supressão de vegetação. Essa iniciativa dos diversos órgãos ambientais sejam eles da esfera Federal, Estadual e/ou Municipal, tem surtido bons efeitos na manutenção da variabilidade genética de populações vegetais, que outrora eram totalmente perdidas nas atividades de supressão de vegetação, quando da implantação de um empreendimento.

No caso da BR-101 Sul – segmento catarinense, no local destinado à implantação da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, a fragmentação do habitat já ocorreu na época da construção da BR-101 Sul e pela urbanização regional que se seguiu posteriormente. Assim, o impacto a ser causado atualmente, será apenas relativo à supressão de indivíduos isolados, em sua maioria, espécies exóticas principalmente o *Eucalyptus* spp, onde se encontram a grande parte das epífitas. Os registros fotográficos a seguir demonstram estágio de substituição da vegetação natural da região onde se insere o empreendimento.

Três campanhas de salvamento de epífitas – lotes 01 e 02 da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, foram realizadas em atendimento à Autorização de Supressão de Vegetação - ASV nº 614/2011, de 18/01/2012 – IBAMA.



As campanhas supramencionadas foram baseadas no disposto da ASV nº 614/2011, expedida pelo IBAMA, em sua Condicionante Específica nº 2.4 “Realizar o salvamento de epífitas, antes das atividades de supressão, dando destinação adequada a esses exemplares.”

Para o cumprimento da Condicionante Específica nº 2.4, foram realizadas três campanhas de campo, conforme se segue:

- 1ª Campanha entre os dias 23/04/2012 a 26/04/2012;
- 2ª Campanha entre os dias 23/05/2012 a 27/05/2012;
- 3ª Campanha entre os dias 18/06/2012 a 22/06/2012.

Na 1ª Campanha o objetivo principal foi de identificar os locais onde se encontravam as epífitas, para planejar o salvamento das mesmas, sendo marcadas as respectivas coordenadas geográficas com aparelho de GPS, para posterior salvamento de epífitas das áreas destinadas a supressão de vegetação.

A Área Diretamente Afetada – ADA composta pelo lado esquerdo e direito da BR-101 Sul/SC entre o km 308 ao km 315+920, incluindo o lote 01 e 02 em especial, a área de bota-fora e canteiro de obras – lote 02 foram percorridas em sua totalidade.

As atividades de realocação propriamente dita, para novo local, ocorreram na 2ª Campanha e na 3ª Campanha.

Figura 4.10.12.15.2-1 - Locais de Realocação das Bromélias – Rua Ari Neri da Silva - 3ª Campanha



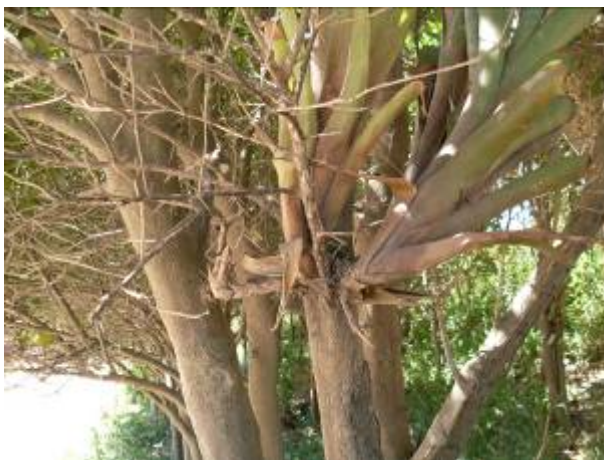
Fonte: Google Earth 2012



**Quadro 4.10.12.15.2-1 - Epífitas Salvas da Área de Supressão de Vegetação - 3ª Campanha**

Ação	Família Botânica	Nome Comum	Nome da Espécie	Coordenadas Geográficas		Quantidade
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°25'48.36"S	48°48'13.28"O	12
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°24'43.64"S	48°47'36.56"O	11
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°25'30.26"S	48°48'2.10"O	10
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°25'37.31"S	48°48'7.09"O	8
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°25'51.11"S	48°48'15.78"O	15
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'8.81"S	48°48'29.92"O	5
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'9.40"S	48°48'30.22"O	4
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'11.12"S	48°48'32.07"O	4
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'11.99"S	48°48'32.67"O	9
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'12.22"S	48°48'33.01"O	21
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatazinho	<i>Tilandsia sp</i>	28°26'26.84"S	48°48'59.39"O	1
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatá/Bromélia	<i>Aechmea sp</i>	28°25'35.90"S	48°48'5.67"O	1
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatá/Bromélia	<i>Aechmea sp</i>	28°25'41.36"S	48°48'9.33"O	1
Salvamento	Bromeliaceae	Gravatá/Bromélia	<i>Aechmea sp</i>	28°26'8.58"S	48°48'29.61"O	1
Salvamento	Cactaceae	Cacto Macarrão em SC	<i>Rhipsalis sp</i>	28°26'11.12"S	48°48'32.07"O	1
Salvamento	Cactaceae	Cacto Macarrão em SC	<i>Rhipsalis sp</i>	28°26'8.58"S	48°48'29.61"O	1

**Registros Fotográficos – Monitoramento de Epífitas Transplantadas**  
**Rua Ari Neri Silva – Laguna/SC - dez/2012**











**Registros Fotográficos – Monitoramento de Epífitas Transplantadas**  
**Rua Ari Neri Silva – Laguna/SC – jun/2013**









**Registros Fotográficos – Monitoramento de Epífitas Transplantadas**  
**Rua Ari Neri Silva – Laguna/SC – dez/2013**







#### - Conclusão

Com relação à Autorização para Supressão da Vegetação – ASV concedida pelo IBAMA para o lote 01 e 02, a mesma está concluída no lote 02.

O salvamento e resgate de germoplasma de epífitas estão concluídos também, tendo sido efetivado nos lotes 01 e 02.

Atualmente continua em processo de monitoramento pela Supervisão Ambiental da ESGA o local onde recebeu o transplante de epífitas, o qual após a vistoria realizada em junho/2013 e dezembro/2013 mostrou que muitas das bromélias transplantadas foram furtadas dos locais onde foram fixadas e outras morreram.

As epífitas remanescentes apresentam bom desenvolvimento ao novo local, demonstrando adaptação.

Com relação à Autorização para Supressão – AuA concedida pelo FLAMA/Laguna/SC, a mesma foi concluída inteiramente na área do canteiro de obras do lote 02, realizando o transplante de butiás e respectivo replantio, obedecendo a legislação do município de Laguna.

#### 4.10.13 Condicionante 2.10.13

*Para a elaboração e execução do projeto de implantação das passagens de fauna, devem ser observadas as seguintes recomendações:*

- *As passagens de fauna previstas devem ser implantadas na forma de bueiros celulares e não tubulares, pois os primeiros são mais adequados para serem utilizados como faunodutos, considerando a maior área plana gerada para a travessia da fauna. Ressalta-se que esta solicitação não é conflitante com a própria proposta apresentada pelo DNIT no Relatório de Acompanhamento do PBA do trecho Florianópolis/SC – Osório/RS, a qual prevê a implantação de bueiros simples celulares de concreto de 1,6m x 1,6m.*

As informações que esclarecem à condicionante estão expressas no item 4.8 Condicionante 2.8 constantes nesse documento.

- *Solicita-se que o cercamento previsto para os faunodutos seja pensado de forma a impedir também o acesso à pista de animais de menor porte, tais como anfíbios e répteis. Para tanto, será necessário o estabelecimento de bases adaptadas, como, por exemplo, com a colocação de vigas baldrames.*

As informações que esclarecem à condicionante estão expressas no item 4.8 Condicionante 2.8 constantes nesse documento.

- *O monitoramento dos atropelamentos deverá ser estendido pela vida útil do empreendimento, embora possa ser rediscutida a periodicidade de sua execução em etapa futura da operação. Antecipa-se, a princípio, a necessidade de ser respeitada a duração mínima de 48 meses sugerida no PBA (36 meses durante a implantação e 12 meses durante a operação), devendo uma possível nova periodicidade ser discutida passado o período apontado.*

Em avaliação pelo DNIT, tendo em vista que está previsto 1 ano de monitoramento após a conclusão da obra.

- *Solicita-se que as atividades de monitoramento da eficácia sejam realizadas por pelo menos dois anos após o início da operação, considerando que muitas vezes a fauna leva um tempo variável para se adaptar à utilização dos dispositivos, podendo gerar conclusões equivocadas a respeito da eficácia das passagens, caso o período de monitoramento seja muito reduzido.*

Em avaliação pelo DNIT, tendo em vista que está previsto 1 ano de monitoramento após a conclusão da obra.

- *A periodicidade a ser adotada para o monitoramento da eficácia das passagens de fauna deverá ser trimestral, com duração de 15 dias, no mínimo, a cada campanha. Como medida de proteção às câmeras fotográficas, sugerimos a construção de compartimentos de segurança no interior das passagens de fauna, visando evitar possíveis roubos de equipamento.*

Em avaliação pelo DNIT, tendo em vista que a alteração proposta impele análise e aprovação sob o ponto de vista técnico e legal, diretamente sobre as metas do Plano de Trabalho aprovado e em execução no âmbito firmado entre o DNIT e a UFSC, com base em recursos orçamentários já definidos.

- *As ações de monitoramento da fauna terrestre em execução na BR-101/Sul devem ser mantidas para o segmento da travessia de Cabeçudas, conforme solicitação do empreendedor.*

Em atendimento com base no Termo de Cooperação Mútua firmado entre o DNIT e a UFSC.

#### 4.10.14 Condicionante 2.10.14

*Para a obtenção da Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Fauna - ACCT, o empreendedor deverá atender aos seguintes itens:*

- *Apresentar os dados do empreendedor e da empresa de consultoria, conforme indicado: nome, responsável, CNPJ, CTF, telefones, e-mail, endereço e tempo de vigência do contrato;*
- *Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os membros das equipes responsáveis pela execução dos programas que prevejam a execução de ações envolvendo captura, coleta e transporte de fauna;*
- *Apresentar declaração individual de aptidão e experiência para execução das atividades propostas, contendo link do Currículo Lattes, CPF e CTF (Cadastro Técnico Federal) atualizado e sem pendências dos profissionais responsáveis pelo trabalho em campo ou pela identificação taxonômica e dos coordenadores;*
- *Apresentar carta(s) de aceite original(is) ou autenticada(s) da(s) instituição(ões) que receberá(ão) material biológico coletado, com identificação do(s) grupo(s) taxonômico (s) que poderá(ao) ser recebido(s) e orientações quanto aos métodos de fixação e conservação de forma a garantir a viabilidade e utilização do material coletado;*
- *Propor um Centro de Triagem apto a receber animais vivos provenientes dessa fase. Quando couber, o Centro de Triagem poderá ser substituído pela indicação de uma clínica veterinária situada próxima à área de ocorrência da obra, que esteja apta a tratar de animais silvestres provenientes da etapa de salvamento. Neste caso, deverá ser encaminhado documento comprobatório da disponibilidade e aptidão desta clínica no manejo e tratamento de animais silvestres, juntamente com a apresentação do programa;*
- *Nos casos de animais resgatados destinados aos Centros de Triagem e que não estejam aptos a soltura, o empreendedor deverá obter autorização específica para destinação final nas Superintendências estaduais do IBAMA. O empreendedor ou seus representantes deverão portar as Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico, no âmbito do resgate e salvamento de fauna e/ou biota aquática durante todas as etapas de instalação e operação do empreendimento, a fim de resguardá-lo em casos de acidentes.*

O atendimento da condicionante foi encaminhado ao IBAMA, por meio do Ofício nº 1.504/2012-CGMAB/DPP, de 03/09/2012 – protocolo 02001.041304/2012-94 - Projeto de Pesquisa para o Resgate e Salvamento da Fauna da Travessia da Zona Urbana de BR-101 Sul, Cabeçuda e Canal Laranjeiras Lote 01 (Duplicação entre o km 308 e o km 313+105 e entre o km 315+920 e o km 316+200) e Lote 02 (Viaduto de acesso a Cabeçuda e Ponte sobre o Canal de Laranjeiras, entre os km's 313+105 e 315+920).

Após análise da documentação enviada, o IBAMA concedeu a Autorização nº 181/2012, de 26/10/2012 com validade para 51 meses a partir da data da assinatura, cuja cópia pode ser consultada no item 4.2 Condicionante 2.2, constante nesse documento.

#### 4.11 Condicionante 2.11

*Apresentar o primeiro relatório de acompanhamento das obras e da execução dos Programas Ambientais no prazo de 90 dias, contendo a execução das atividades previstas nos cronogramas da fase de pré instalação do empreendimento. O encaminhamento dos demais relatórios deverá ter periodicidade semestral, contendo minimamente as seguintes informações:*

- *as ações previstas para o período (de acordo com o planejamento do PBA);*
- *data ou período de realização;*
- *público alvo atingido, com informações quali-quantitativas (quando couber);*
- *local de realização;*
- *registro fotográfico;*
- *cronograma de execução das próximas ações;*
- *resultados alcançados em relação às medidas implementadas, propondo medidas de adequação metodológica ou implementação de novas medidas de mitigação ou compensatórias, quando forem necessárias.*

O atendimento da condicionante foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 1.779/2012-CGMAB/DPP, de 31/10/2012 – protocolo 02001.061615/2012-70, que apresenta o Relatório Trimestral – período de julho-setembro/2012 para o lote 2 da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, em Laguna.

O atendimento da condicionante foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 898/2014-CGMAB/DPP, de 19/05/2014 – protocolo 02001.009099/2014-34, de 19/05/2014, que apresenta o Relatório Trimestral – período de abril-junho/2013 para o lote 1 da Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras, em Laguna.



# DNIT

Diretoria de Planejamento e Pesquisa  
Coordenação Geral de Meio Ambiente  
Ofício nº. 1779 /2012/CGMAB/DPP

Brasília, 31 de outubro de 2012.

A Sua Senhoria o Senhor  
Eugênio Pio Costa  
Coordenador-Geral de Licenciamento de Transportes, Mineração e Obras Civas – CGTMO/DILIC  
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Brasília – DF

Assunto: **BR-101 Sul – Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC**

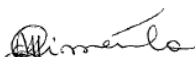
Referência: **Condicionante 2.11 - Atendimento LI nº 844/2011 – Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras - IBAMA**

Anexo: **1º RAPBA - julho-setembro/2012**

Senhor Coordenador-Geral,

1. Em atenção à Condicionante 2.11 da LI nº 844/2011, de 18/01/2012 – IBAMA referente à Travessia de Cabeçuda e Canal Laranjeiras – Laguna/SC, estamos encaminhando 1 (uma) via impressa do 1º Relatório de Acompanhamento do Plano Básico Ambiental – 1º RAPBA – julho-setembro/2012.
2. Desta forma, colocamo-nos a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
**Aline Figueiredo Freitas Pimenta**  
Coordenadora Geral de Meio Ambiente

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.061615/2012-70

Data: 31/10/12

SAN – Setor de Autarquias Norte – Quadra 3 – Lote A  
Edifício Núcleo dos Transportes – Fone: (61) 3315 4000  
CEP: 70.040-920 – Brasília/DF – www.dnit.gov.br  
Ricardo Dupra (38) 3074-3524

CS-1054455  
**CONSORCIO CONCREMAT  
TECNOSOLO - CNEC**  
Recebido em 31/10/12  
Nº 3105-8

#### 4.12 Condicionante 2.12

*Esta Licença não autoriza a instalação e operação de quaisquer áreas de apoio necessárias às obras. Procedimento específico de licenciamento deve ser instaurado para o canteiro de obras e bota-fora do Lote 1;*

- **Lote 1**

**- Licenças Ambientais – lote 1 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC**

Identificação	Km	Material	Especificação	Licença Ambiental	Órgão Expedidor	Data de Validade	Observação
Canteiro de Obras	309,5	Canteiro	Projeto	LAO	FLAMA	14/04/2016	Em vigor

Identificação	Km	Material	Especificação	Licença Ambiental	Órgão Expedidor	Data de Validade	Observação
Lavra por escavação	308	Lavra por escavação	Comercial	LAO 732/2011	FATMA	25/05/2015	Em vigor
Usina de Produção de Concreto	309,5	Produção de Concreto	Comercial	LAO7087/2012	FATMA	03/08/2016	Em vigor
Terfal	308	Lavra à Céu Aberto	Comercial	LAO 11706/2013	FATMA	23/12/2017	Em vigor
Areias Tubarão	308	Lavra à Céu Aberto	Comercial	LAO 11704/2013	FATMA	23/12/2017	Em vigor
Beneficiamento de minerais	309,5	Beneficiamento de minerais	Comercial	LAO 674/2010	FATMA	17/12/2014	Em vigor
Tratamento e/ou disposição final de resíduos da construção civil	309,34	Tratamento e/ou disposição final de resíduos da construção civil	Alternativa	LAP 007/2013	FATMA	03/10/2014	Em vigor
Beneficiamento de Diabásio	309,5	Beneficiamento de Diabásio	Comercial	LAO 332/2010	FATMA	19/12/2013	Em vigor
Usina de Produção de Asfalto	309,5	Produção de Asfalto	Comercial	LAO 9914/13	FATMA	05/11/2017	Em vigor
Bota-fora	311	Autorização de Bota-fora	Alternativa	LAO 003/2014	FLAMA	14/04/2016	Em vigor
Transplante de butiazeiros	309,5	Transplante de 30 butiazeiros	Alternativa	AUA 045/2013	FLAMA	03/02/2014	Atendido
Transplante de butiazeiros	309,5	Transplante de 53 butiazeiros	Alternativa	AUA 046/2013	FLAMA	03/02/2014	Atendido

Com relação ao lote 01 o licenciamento das áreas de apoio – canteiro de obras e bota fora foi feito pelo Consórcio SETEP-SETORSUL junto à Fundação Lagunense de Meio Ambiente – FLAMA, em Laguna/SC.

**Registros Fotográficos – Canteiro de Obras – lote 01 – dezembro/2013**





### Refeitório



### Alojamentos dos Trabalhadores







- **Lote 2**

**- Licenças Ambientais – lote 2 - Travessia de Cabeçuda e Canal de Laranjeiras – Laguna/SC**

Identificação	Km	Material	Especificação	Licença Ambiental	Órgão Expedidor	Data de Validade	Observação
Canteiro	309	Canteiro	Projeto	LAP 011/2011	FLAMA	22/11/2013	<b>Atendido</b>

Identificação	Km	Material	Especificação	Licença Ambiental	Órgão Expedidor	Data de Validade	Observação
Implantação da Travessia da Zona Urbana	309	Implantação da Travessia da Zona Urbana	Projeto	LP 365/2010 LI 844/2011	IBAMA	31/08/2013 18/01/2015	<b>Em vigor</b>
Dragagem	309	Dragagem e Desassoreamento	Projeto	LAP/LAI 8723/2011 LAO 9422/2011 LAO 7861/2013	FATMA	23/11/2013 09/12/2015 09/09/2017	<b>Em vigor</b>
Captação, adução e tratamento de água para abastecimento	309	Captação, adução e tratamento de água para abastecimento	Projeto	LAP/LAI 003/2013	FLAMA	30/07/2015	<b>Em vigor</b>
Plataforma, Atracadouros e Trapiches	309	Plataforma, Atracadouros e Trapiches	Projeto	LAI 004/2012 LAO 006/2012	FLAMA	23/07/2014 31/07/2017	<b>Em vigor</b>
Atividades Industriais	309	Atividades Industriais	Projeto	LAI 007/2012 LAO 004/2013	FLAMA	10/08/2014 22/07/2017	<b>Em vigor</b>
Captação, adução e tratamento de água para abastecimento	309	Captação, adução e tratamento de água para abastecimento	Projeto	LAI 008/2013	FLAMA	21/08/2014	<b>Em vigor</b>
Sistema de tratamento de esgotos sanitários	309	Sistema de tratamento de esgotos sanitários	Projeto	LAI 009/2013	FLAMA	29/08/2014	<b>Em vigor</b>

Identificação	Km	Material	Especificação	Licença Ambiental	Órgão Expedidor	Data de Validade	Observação
Usina de produção de concreto	309	Usina de produção de concreto	Projeto	LAI 010/2013	FLAMA	23/08/2014	<b>Em vigor</b>
Bota fora	309	Bota fora	Projeto	OF. 3165/2011	FATMA	-	<b>Em vigor</b>
Montagem e reparação de embarcações e estruturas flutuantes, reparação de caldeiras, máquinas, turbina e motores.	309	Montagem e reparação de embarcações e estruturas flutuantes, reparação de caldeiras, máquinas, turbina e motores	Projeto	LAO 005/2012	FLAMA	04/03/2014	<b>Em vigor</b>
Autorização de Bota-fora	309	Autorização de Bota-fora	Projeto	AUA 17/2014	FLAMA	11/03/2015	<b>Em Vigor</b>
Autorização de Bota-fora	309	Autorização de Bota-fora	Projeto	AUA 25/2014	FLAMA	27/06/2014	<b>Em vigor</b>
Transplante de Butiazeiros	309	Transplante de Butiazeiros	Projeto	AUA 31/2012	FLAMA	25/09/2013	<b>Atendido</b>
Corte de Vegetação Canteiro	309	Corte de Vegetação Canteiro	Projeto	AUA 30/2012	FLAMA	25/09/2013	<b>Atendido</b>
Corte de Vegetação	309	Corte de 09 árvores	Projeto	AUA 036/2013	FLAMA	19/11/2013	<b>Atendido</b>
Tanques autônomos de consumidor final de Combustíveis líquidos e gasosos	309	Tanques autônomos de consumidor final de Combustíveis líquidos e gasosos	Projeto	AUA 046/2012	FLAMA	05/09/2014	<b>Em vigor</b>
Ampliação da área de Plataforma, atracadouros e trapiches	309	Ampliação da área de Plataforma, atracadouros e trapiches	Projeto	AUA 58/2012	FLAMA	10/10/2016	<b>Em vigor</b>
Condomínios Industriais	309	Condomínios Industriais	Projeto	AUA 077/2012	FLAMA	18/03/2013	<b>Atendido</b>
Alojamentos	309	Alojamentos	Projeto	LAO 004/2013	FLAMA	22/06/2017	<b>Em vigor</b>
Terraplanagem	309	Terraplanagem	Projeto	LAT 002/2012	FLAMA	06/06/2013	<b>Atendido</b>
Refeitório	309	Refeitório	Projeto	AUA 070/12	FLAMA	28/12/2013	<b>Em vigor</b>
Tanques de combustível líquidos e gasosos	309	Tanques de combustível líquidos e gasosos	Projeto	AUA 027/2013	FLAMA	09/05/2015	<b>Em vigor</b>
ACCT	309	Autorização de Captura, coleta e Transporte de Material Biológico	Projeto	ACCT 181/2013	IBAMA	26/12/2016	<b>Em vigor</b>

Com relação ao lote 02 o licenciamento das áreas de apoio – canteiro de obras e bota fora foi feito pelo Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase junto à Fundação Lagunense de Meio Ambiente – FLAMA, em Laguna/SC, por estarem associadas ao licenciamento ambiental das atividades de rebaixamento do Canal de Laranjeiras em decorrência do licenciamento ambiental conduzido pela FATMA/SC, seguindo orientação manifestada pelo IBAMA.

### Registros Fotográficos – Canteiro de Obras – lote 02 – dezembro/2013







### Usina de Concreto



### Restaurante





### Estação de Tratamento de Água – ETA



### Alojamentos dos Trabalhadores







### Área de Lazer dos Trabalhadores





### Estação de Tratamento de Esgotos – ETE



### Área do Porto







### Separação de Resíduos





### Área Industrial





### Abastecimento de Veículos



### Bota fora destinado para a dragagem do Canal de Laranjeiras – Área em Recuperação





#### 4.13 Condicionante 2.13

*Esta Licença não autoriza a deposição de material excedente, ainda que provisoriamente, em Áreas de Preservação Permanente, áreas úmidas e outras áreas ecologicamente sensíveis;*

O DNIT e o Consórcio SETEP-SETOR SUL – lote 01 e o Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – lote 02 estão cientes da exigência legal.

#### 4.14 Condicionante 2.14

*Apresentar, em no máximo 45 (quarenta e cinco) dias após o final das obras, Relatório Final Consolidado, unindo o Relatório Final das Obras e Relatório dos Programas Ambientais constantes no PBA.*

Em atendimento pelo DNIT.

### 5 EQUIPE TÉCNICA - ESGA DA BR-101 SUL

Função	Nome
Coordenador Geral	Engenheiro José Francisco Amantea
Coordenador Setorial	Advogada Márcia Maria S. Godoy
Coordenador de Supervisão Ambiental	Engenheiro Florestal Ricardo de Castro Dutra
Coordenador de Interação Social	Jornalista Breno Freitas Maestri
Coordenador de Gerenciamento Ambiental	Agrônomo Remy Flores Toscano Neto
Supervisor Ambiental de Campo	Agrônomo Décio de Oliveira Cabral
	Engenheiro de Aquicultura Camilo Trevisan Santos
Administrador	Engenheiro Guilherme Maia
Analista de Sistemas	Contador Fernando Regal
	Analista Tatiana Amador Kay
Agente de Comunicação	Jornalista Muriel Ricardo Albônico
	Jornalista Daniela Garcia Mesquita
	Humberto Fonseca S. Colaço
Agente de Educação Ambiental	José Alberto Ribeiro
	Educadora Nilvana Koppe
Supervisor de Campo Jr.	Arquiteto Leandro Lima Vidal
	Engenheira de Aquicultura Michele Canarin
Especialista em Organização e Documentação	Eliane Aparecida de S. Onofre
Analista de Suporte Técnico	Maria Regina Moraes
Especialista em Comunicação	Jaína Castro Pacífico



Função	Nome
Técnico Ambiental	Reginaldo de Carvalho
	Cleiton Daniel F. Caixeta
Assistente Administrativo	Mário José Costa
	William Ferreira Mota
	Paulo Ricardo Vieira Floriani
Atendente (Centro de Comunicação)	Cristiano da Silva Lopes
	Ákila Souza Cruz
Atendente (Serviço 0800)	Maria Regina Muller
	Eliziane de Souza
	Liliane Rodrigues de Souza
	Bruna Ribeiro
Auxiliar Administrativo	Wellington Luiz Rangel da Silva
Auxiliar de Agente de Comunicação	Greicy Clara Besen
	Vitor Speck Siegel
Secretária	Carolina Gopfert

## 6 FICHA TÉCNICA DO PROJETO DATRAVESSIA DE CABEÇUDA E CANAL DE LARANJEIRAS

### PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO DA LIGAÇÃO RODOVIÁRIA – FLORIANÓPOLIS/SC - OSÓRIO/RS - BR-101 SUL

#### TRAVESSIA DE CABEÇUDA E CANAL DE LARANJEIRAS

#### Órgão Executor

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT  
Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP  
Coordenação-Geral de Meio Ambiente – CGMAB  
Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina – SR/SC

#### Construtora

Consórcio SETEP- SETORSUL – Lote 01  
Consórcio Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase – Lote 02

### Supervisora de Obras

INCORP Consultoria e Assessoria Ltda. – Lote 01

Engevix Engenharia – lote 02

### Supervisora e Gestora Ambiental

Consórcio Concremat - Tecnosolo – CNEC

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Monitoramento da Fauna Aquática**

ACHAVAL, F.; OLMOS, A. Anfíbios e Reptiles Del Uruguay. 3ªed. Montevideo:Graphis Impressora, 2007.

ALTMAN, J. Observational study of behavior: sampling methods. Behavior 40, v. 1, p. 227-267. 1974.

ÂNGULO, R. J. *et al.* Relative sea level changes during the last 5500 years in the Laguna-Imbituba region (Santa Catarina, Brazil), based on vermetid radiocarbon ages. Marine Geology, p. 323-339, 1999.

ANTUNES, A. 2010. Impactos de enchente, dragagem de aprofundamento e dinâmica estuarina sobre a ictiofauna no Estuário do Rio Itajaí-Açu, SC, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univali, Itajaí, 101p.

BALE, A. J. & KENNY, A. J. Sediment Analysis and Seabed Characterisation. In: Eleftheriou, A. & McIntyre (editores). Methods for the study of marine benthos. Blackwell Science, p. 43-81, 2005.

BARLETTA, M.; CORREA, M. F. M. Guia para identificação de peixes da costa do Brasil. Editora UFPR, Curitiba, PR, 1992.

BARRETO, A. S. Apostila de Nectologia: Mamíferos Marinhos. Itajaí: Univali, 2001.

BRAGA, A. A. *et al.* Composition and abundance of the crabs (Decapoda, Brachyura) off Ubatuba and Caraguatatuba, northern coast of São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, v. 5(2), 2005.

BRANCO, J. O. Crustáceos decápodos do manguezal de Itacorubí na Ilha de Santa Catarina, Brasil. In: SORIANO-SIERRA, E. F.; SIERRA, L. (eds.). Ecologia e gerenciamento do manguezal de Itacorubí. Série Proteção ao Meio Ambiente. Florianópolis: IOESC, p. 139-144, 1998.

BRANCO, J. O. & VERANI, J. R. Dinâmica da alimentação natural de *Callinectes danae* Smith (Decapoda, Portunidae) na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 14, p. 1003-1018, 1997.

CASTELLO, J. P.; SUNYE, P. S.; M. HAIMOVICI; D. HELLEBRANDT. Fisheries in southern Brazil: a comparison of their management and sustainability. J. Appl. Ichthyol. 25, 287–293, 2009.

CLARKE, K. R.; GREEN, R. H. Statistical design and analysis for a 'biological effects' study. Marine Ecology Progress Series, v. 46, p. 226-231, 1988.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. Changes in marine communities: an approach to statistical analyses and interpretation. UK: Natural Environment Research Council, 1994.

CONNOR, R.; HEITHAUS, M. R.; BARRE, L. M. Complex Social Structure, Alliance Stability and Mating Access in a Bottlenose Dolphin 'Super- Alliance'. Proceedings of the Royal Society of London. Londres: B 268, 263–267, 2000.

CUNHA, I. A. Fronteiras de gestão: os conflitos ambientais de atividades portuárias. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública, 2006.

DAURA-JORGE, F. G. Quantos? Onde? Como? Múltiplos aspectos ecológicos de uma população de boto-da-tainha (*Tursiops truncatus*) em Laguna, sul do Brasil: implicações para conservação. 264 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, 2011.

D'INCAO, F. Os crustáceos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999.

DOMINGOS, A. M. A macrofauna bêntica como indicadora ambiental: Uma análise ecológica do sistema estuarino de Laguna (Santa Catarina, Brasil). Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2010.

ECOPROJECT AMBIENTAL. Estudo Ambiental Simplificado para o Projeto de Execução da Dragagem de Rebaixamento do Canal de Laranjeiras – BR-101 – Laguna, SC. Laguna, 461 f. 2011.

ELEFThERIOU, A.; McINTYRE, A. D. Methods for the study marine benthos. Califórnia: Blackwell Scientific Publications, 2005.

EPAGRI/CIRAM. Disponível em: <http://circam.epagri.sc.gov.br/portal/website/;jsessionid=48cf78e4a869300a1ada8c292b9b>> Acesso em: 16 de outubro de 2008.

FIGUEIREDO, J. L; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II - Teleostei (1). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110 p. 1978.

FIGUEIREDO, J. L; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III - Teleostei (2). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90 p. 1980.

FISCHER, L. G.; PEREIRA, L. E. D.; VIEIRA, J. P. Peixes estuarinos e Costeiros. 2ª ed. Rio Grande, 2011.

FONSECA, G.; NETTO, S. A. Shallow sublitoral benthic communities of the Laguna Estuarine System, South Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, 2006.

FRANCISCO, A. S. Relações entre metais pesados do sedimento e as comunidades bênticas no complexo lagunar sul catarinense. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2008.

GIANNINI, P. C. F. Complexo lagunar centro-sul catarinense. In Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil, edi. Carlos Schobbenhaus, Diógenes Campos, Emanuel Queiroz, Manfred Winge e Myléne Berbert-Born, pp 213-222. Comitê Brasileiro de Sítio Geológico e Paleológico, Brasília. 2002.

GOES FILHO, H. A. Dragagem e Gestão dos Sedimentos. Dissertação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

GROCH, K. R.; FLORES, P. A. C.; SILVEIRA, H. A. A whale of an achievement: the rescue of a live stranded right whale in southern Brazil. *17<sup>th</sup> Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals. Cidade do Cabo, 2007.*

IBAMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil. Plano de Ação. Brasília, 102 f. 2001. IUCN. Global strategy for the conservation of marine turtles. Gland, Switzerland, 1995.

KJERFVE, B. Coastal Lagoons Processes. Elsevier Oceanographic Series, v. 60. Amsterdam, 1994.

KURTZ, M. N. Efeitos da abertura artificial de uma lagoa com barra intermitente sobre a estrutura da meio fauna. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2010.

LANA, P. C. 1994. Diagnóstico Ambiental Oceânico e Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Rio de Janeiro: Petrobrás, 350 p.

LEATHERWOOD, S.; REEVES, R. R. Abundance of Bottlenose Dolphins in Corpus Christi Bay and Coastal Southern Texas. *Contributions in Marine Science*, v. 26, p. 179–199, 1983

MANTELATTO, F. L. M. et al. Checklist on brachyuran fauna (Decapoda) from infralitoral rocky/sandy bottom of Anchieta Island, São Paulo State, Brazil. *Nauplius*, v. 12, p. 135-142, 2004.

MARINE MAMMAL COMMISSION (MMC). Marine Mammals and Noise: A Sound Approach to Research and Management A Report to Congress from the Marine Mammal Commission. Maryland, 2007.

MINISTÉRIO MEIO AMBIENTE (MMA). Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/faunabrasileira/livro-vermelho/volumel/vol\\_I\\_parte1.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/faunabrasileira/livro-vermelho/volumel/vol_I_parte1.pdf). Acesso em: 14 de agosto de 2012.

McLUSKY, D. S.; ELLIOTT, M. The estuarine ecosystem: ecology, threats and management. Oxford University Press, London, p. 214.2010.

MCHUGH, J. L. Management of estuarine fishes. *Am. Fish. Soc. Spec. Publ.*, v. 3, p.133-154, 1966.

MELO, G. A. S. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1996.

MELO, G. A. S. Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de Água Doce do Brasil. São Paulo: Loyola/FAPESP, 2003.

MELO, G. A. S. Manual de identificação dos Crustacea Decapoda do litoral brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1999.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia, USP, 98 p. 1980.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia, USP, 105 p. 1985.



MEURER, A.Z.; NETTO, S.A. Seasonal Dynamics of Benthic Communities in a Shallow Sublittoral Site of Laguna Estuarine System (SOUTH, BRAZIL). *Brazilian Journal Aquatic Science Technology*, v. 11, p. 53-62, 2007.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M.; KJERFVE, B. Princípios de oceanografia física de estuários. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MONTAGNA, P. A. *et al.* Characterization of anthropogenic and natural disturbance on vegetated and unvegetated bay bottom habitats in the Corpus Christ Bay National Estuary Program Study Area. Texas Natural Resource Conservation Commission, Texas, 1998.

MONTEIRO-NETO, C.; C. BLACHER; A. A. S. LAURENT; F. N. SNIZEK; M. B. CANOZZI & L. L. C. DE TABAJARA. 1990. Estrutura de comunidade de peixes em águas rasas na região de Laguna, Santa Catarina, Brasil, *Atlântica*, Rio Grande, 12 (2): 43-55.

MONTEIRO-NETO, C.; Laurent, A. A. S.; Blacher, C.; Tabajara, L. L. A. A.; Cannozi, M. M. B. 2000. Distribuição de juvenis de siris do gênero *Callinectes* no sistema estuarino-lagunar de Laguna, Santa Catarina State, Brazil. *Arq. Ciên. Mar.*, Fortaleza, 33:57-64.

MONTEIRO, D. S. Encalhe e interação de tartarugas marinhas com a pesca no litoral do rio Grande do sul. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Low-frequency sound and marine mammals: Current knowledge and research needs. Washington, DC: The National Academic Press, 2005.

NELSON, J. S. Fishes of the world. John Wiley & Sons, New York, 600 p. 1994.

NETTO, S. A.; PEREIRA, T. J. Benthic community response to a passive fishing gear in a coastal lagoon (South Brazil). *Aquatic Ecology*, v. 43, p. 521-538, 2009.

NEWELL, R. C., SEIDERER, L. J., & HITCHCOCK, D. R. 1998. The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources in the sea bed. *Oceanography and Marine Biology: Annual Review*. 36: 127–178.

OSPAR, 2008. Co-ordinated Environmental Monitoring Programme Assessment Manual for contaminants in sediment and biota. Ospam Commission.

PEREIRA, R. C.; GOMES, A. S. *Biologia Marinha*. 2ª ed. São Paulo: Interciência, 2009.

PINEDO, M. C. *et al.* Occurrence and feeding of sea turtles in southern Brazil. *Sea Turtles Symposium*, Hilton Head SC, EUA. 1996.

PROJETO TAMAR. Disponível em: <http://www.tamar.org.br/base.php?cod=18>. Acesso em: 14 de agosto de 2012.

RABALAIS, N. N., L. E. SMITH, D. E. HARPER, JR., AND DUBRAVKO JUSTIC'. 1995. Effects of Bottom Water Hypoxia on Benthic Communities of the Southeastern Louisiana Continental Shelf. OCS Study MMS 94-0054. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, Louisiana. 105 pp.

RICHARDSON, W. J. et al. Marine mammals and noise. New York: Academic Press, 1995.

SANTOS, S. et al. Composição dos Crustacea (Decapoda) na Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, p. 213-223, 2000.

SEBRAE. Santa Catarina em Números/Laguna. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2010.

SILVA, F. Mamíferos Silvestres. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994.

SILVA, O. R.; FIGUEIREDO, P. J. M. Considerações ambientais para o desenvolvimento sustentável da atividade portuária: uma análise da interfase porto-estuário. Revista de Ciência & Tecnologia, 2002.

SIMÕES-LOPES, P. C.; FABIAN, M. E.; MENEGHETTI, J. O. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on Southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. Revista Brasileira de Zoologia, v.15, p. 709–726, 1998.

SIMÕES-LOPES, P. C.; FABIAN, M. E. Residence patterns and site fidelity in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Montagu) (Cetacea, Delphinidae) off southern Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 16, p. 1017–1024, 1999.

SUGUIO, K. Introdução à sedimentologia. São Paulo. EDUSP. p. 317. 1973.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. Biometry. W. H. Freeman and Company. Nova York. 1997.

SUNYE, P. S. Diagnóstico da pesca no litoral do estado de Santa Catarina. In: Isaac VJ, Martins A. S., Haimovici M., Andriguetto J. M. (eds) A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: Recursos, Tecnologias, Aspectos Socioeconômicos e Institucionais. Editora Universitária UFPA, Belém, (2006) pp 141–156.

SUNYE, P. S.; PEREIRA, T. J.; RUSSO, A. & NETTO, S. A. 2013. A pesca do camarão rosa no sistema estuarino de Laguna, SC: história e acasos das políticas de manejo. In A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Haimovici Andriguetto e Sunye (org) Editora da Furg (em preparação)

SOUTHALL, B. L. et al. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. Aquatic Mammal, v. 33, p. 446-473, 2007.

SUTHERLAND, W. J. The conservation handbook: research, management and policy. Califórnia: Blackwell Scientific Publications, 2000.

SPACH, H. L.; SANTOS, C.; GODEFROID, R. S.; NARDI, M. & CUNHA, F. 2004. A study of the fish community structure in a tidal creek. Braz. J. Biol. 64(2):337-351.

- **Mamíferos Aquáticos**

CUNHA, I. A. 2006. **Fronteiras de gestão: os conflitos ambientais de atividades portuárias**. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública.

DAURA-JORGE, F. G. 2011. **Quantos? Onde? Como? Múltiplos aspectos ecológicos de uma população de boto-da-tainha (*Tursiops truncatus*) em Laguna, sul do Brasil: implicações para conservação**. 264 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná.

DUFF, A. & LAWSON, A. 2004. **Mammals of the word checklist**. New Haven: Yale University Press; Christopher Helm, A & C Black.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. 1996. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Occasional Papers in Conservation Biology, 4: 1-38.

GOOSEM, M. 1997. **Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates**. In: LAURANCE, W. F. & BIERREGARD, R. O. JR. (Eds.). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p.241-255.

ICMBIO, 2012. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/2782-mamiferos-aquaticos58.html>. Acesso em 08/10/12.

LALLI, C. M. and PARSONS, T. R. 1997. **Biological Oceanography, An Introduction**, Butterworth-Heinemann Oxford, pp. 314.

MONTAGNA, P. A. *et al.* 1998. **Characterization of anthropogenic and natural disturbance on vegetated and unvegetated bay bottom habitats in the Corpus Christ Bay National Estuary Program Study Area**. Texas Natural Resource Conservation Commission, Texas.

SILVA, O. R.; FIGUEIREDO, P. J. M. 2002. **Considerações ambientais para o desenvolvimento sustentável da atividade portuária: uma análise da interfase porto-estuário**. Revista de Ciência & Tecnologia.

SIMÕES-LOPES, P. C.; FABIAN, M. E.; MENEGHETTI, J. O. 1998. **Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on Southern Brazil: a qualitative and quantitative approach**. Revista Brasileira de Zoologia, v.15, p. 709–726.

STRAHLER, A. 1977. **Geografia física**. Barcelona: Omega.

TROMBULAK, C. S. & FRISSEL, A. C. 2000. **Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities**. Conserv. Biol., v.14, n.1, p.18-30.

WARWICK, R. M. 1993. **Environmental-impact studies on marine communities – pragmatical consideration**. Australian Journal of Ecology, v. 18 p. 63-80.