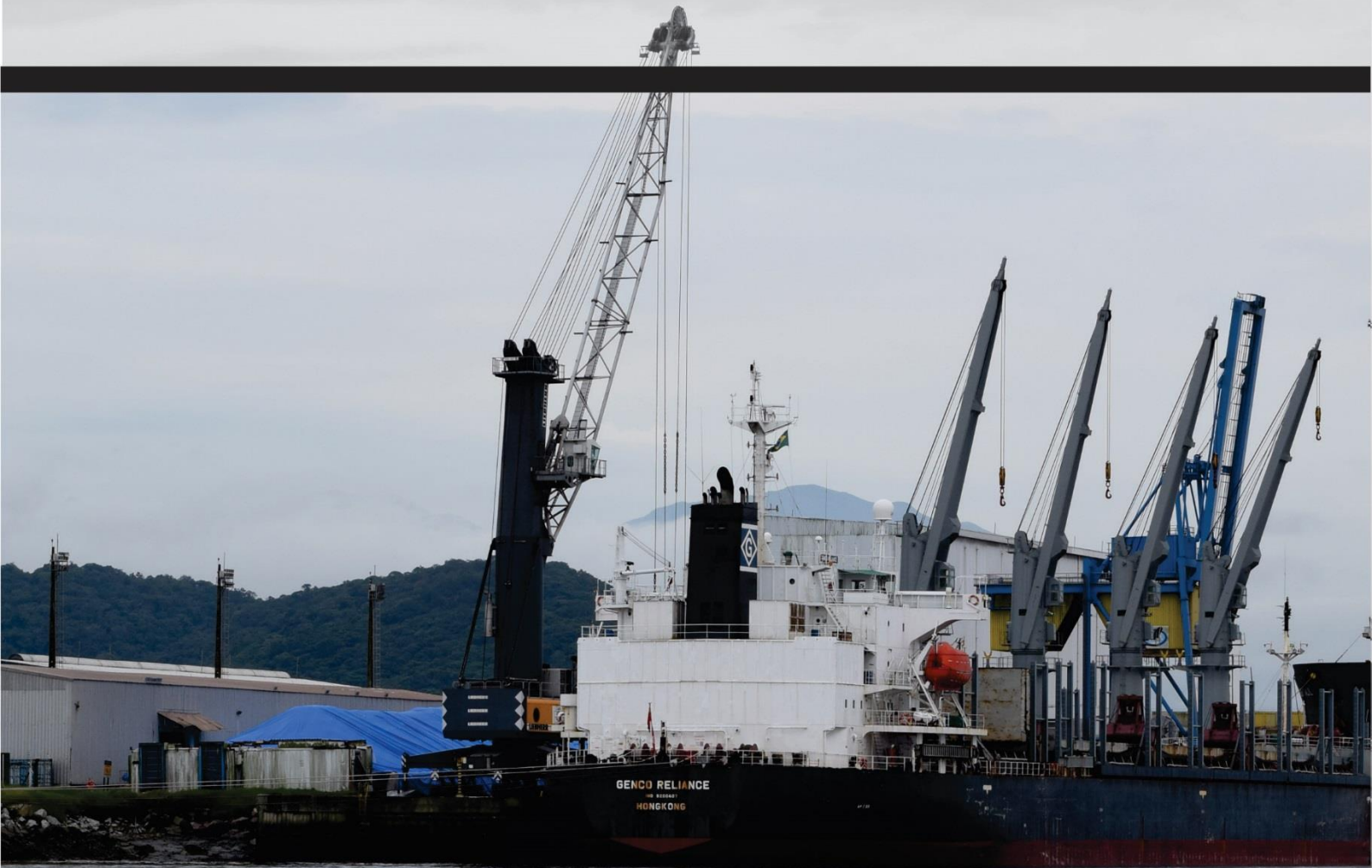




# TERMINAIS PORTUÁRIOS DA PONTA DO FÉLIX S.A.



## **PBA** **Plano Básico Ambiental** Ampliação do cais

Março / 2016



**TERMINAIS PORTUÁRIOS DA PONTA DO FÉLIX S.A.  
ANTONINA - PARANÁ**

**PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL  
Ampliação do cais**

**Março/2016**



<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA</b>	<b>16</b>
<b>2.1.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>	<b>16</b>
<b>2.2.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA</b>	<b>17</b>
<b>2.3.</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL E EQUIPE DE APOIO</b>	<b>18</b>
<b>3.</b>	<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>21</b>
<b>3.1.</b>	<b>PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)</b>	<b>21</b>
3.1.1.	OBJETIVOS	21
3.1.2.	JUSTIFICATIVA	22
3.1.3.	REQUISITOS LEGAIS	22
3.1.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA	23
3.1.5.	METODOLOGIA	24
3.1.5.1.	Comunicação e fluxo de informações	27
3.1.6.	INDICADORES	33
3.1.7.	METAS	33
3.1.8.	EQUIPE TÉCNICA	34
3.1.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	35
3.1.10.	ABRANGÊNCIA	35
3.1.11.	RESPONSABILIDADE	35
3.1.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	36
3.1.13.	PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS	37
3.1.13.1.	PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS)	37
3.1.13.1.1.	Objetivos	38
3.1.13.1.2.	Justificativa	38
3.1.13.1.3.	Requisitos legais	39
3.1.13.1.4.	Inter-relação com demais programas do PBA	41
3.1.13.1.5.	Metodologia	42
3.1.13.1.6.	Indicadores	58
3.1.13.1.7.	Metas	59
3.1.13.1.8.	Equipe técnica	59
3.1.13.1.9.	Cronograma executivo	60
3.1.13.1.10.	Abrangência	61
3.1.13.1.11.	Responsabilidade	61



3.1.13.1.12.	Responsável pela elaboração do programa	61
3.1.13.2.	PAC – Programa de monitoramento de efluentes	62
3.1.13.2.1.	Objetivos	62
3.1.13.2.2.	Justificativa	63
3.1.13.2.3.	Requisitos legais	63
3.1.13.2.4.	Inter-relação com outros programas do PBA	64
3.1.13.2.5.	Metodologia	65
3.1.13.2.6.	Indicadores	82
3.1.13.2.7.	Metas	82
3.1.13.2.8.	Equipe técnica	83
3.1.13.2.9.	Cronograma executivo	84
3.1.13.2.10.	Abrangência	84
3.1.13.2.11.	Responsabilidade	84
3.1.13.2.12.	Responsável pela elaboração do programa	85
3.1.13.3.	PAC – Programa de monitoramento da qualidade da água na baía de Antonina	86
3.1.13.3.1.	Objetivos	87
3.1.13.3.2.	Justificativa	88
3.1.13.3.3.	Requisitos legais	88
3.1.13.3.4.	Inter-relação com demais programas do PBA	89
3.1.13.3.5.	Metodologia	90
3.1.13.3.6.	Indicadores	105
3.1.13.3.7.	Metas	106
3.1.13.3.8.	Equipe técnica	106
3.1.13.3.9.	Cronograma executivo	107
3.1.13.3.10.	Abrangência	108
3.1.13.3.11.	Responsabilidade	108
3.1.13.3.12.	Responsável pela elaboração do programa	109
3.1.13.4.	PAC – Programa de contratação e treinamento de mão de obra	110
3.1.13.4.1.	Objetivos	110
3.1.13.4.2.	Justificativa	110
3.1.13.4.3.	Inter-relação com outros programas do PBA	112
3.1.13.4.4.	Requisitos legais	113
3.1.13.4.5.	Metodologia	114
3.1.13.4.6.	Indicadores	117
3.1.13.4.7.	Metas	117



3.1.13.4.8.	Equipe técnica	118
3.1.13.4.9.	Cronograma executivo	118
3.1.13.4.10.	Abrangência	119
3.1.13.4.11.	Responsabilidade	119
3.1.13.4.12.	Responsável pela elaboração do programa	120
3.1.13.5.	PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências	121
3.1.13.6.	PAC – Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações	121
3.1.13.6.1.	Objetivos	121
3.1.13.6.2.	Justificativa	122
3.1.13.6.3.	Requisitos legais	122
3.1.13.6.4.	Inter-relação com outros programas do PBA	124
3.1.13.6.5.	Metodologia	125
3.1.13.6.6.	Indicadores	126
3.1.13.6.7.	Metas	126
3.1.13.6.8.	Equipe técnica	126
3.1.13.6.9.	Cronograma executivo	127
3.1.13.6.10.	Abrangência	127
3.1.13.6.11.	Responsabilidade	127
3.1.13.6.12.	Responsável pela elaboração do programa	128
3.1.13.6.13.	Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática	129
3.1.13.6.14.	Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a comunidade de entorno	148
<b>3.2.</b>	<b>PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA</b>	<b>176</b>
3.2.1.	OBJETIVOS	176
3.2.2.	JUSTIFICATIVA	176
3.2.3.	REQUISITOS LEGAIS	178
3.2.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA	179
3.2.5.	METODOLOGIA	179
3.2.5.1.	Ações de monitoramento e controle	181
3.2.6.	INDICADORES	184
3.2.7.	METAS	185
3.2.8.	EQUIPE TÉCNICA	185
3.2.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	186



3.2.10.	ABRANGÊNCIA	186
3.2.11.	RESPONSABILIDADE	186
3.2.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	187
<b>3.3.</b>	<b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA</b>	<b>188</b>
3.3.1.	OBJETIVOS	189
3.3.2.	JUSTIFICATIVA	190
3.3.3.	REQUISITOS LEGAIS	191
3.3.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA	193
3.3.5.	METODOLOGIA	193
3.3.5.1.	Público alvo	193
3.3.5.2.	Operacionalização	194
3.3.6.	INDICADORES	207
3.3.7.	METAS	209
3.3.8.	EQUIPE TÉCNICA	209
3.3.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	210
3.3.10.	ABRANGÊNCIA	210
3.3.11.	RESPONSABILIDADE	210
3.3.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	211
3.3.13.	SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, APOIO E COMPENSAÇÃO À PESCA ARTESANAL	212
3.3.13.1.	Objetivos	212
3.3.13.2.	Justificativa	213
3.3.13.3.	Inter-relação com outros programas do PBA	214
3.3.13.4.	Metodologia	214
3.3.13.4.1.	Público alvo	214
3.3.13.4.2.	Operacionalização	214
3.3.13.5.	Indicadores	221
3.3.13.6.	Metas	223
3.3.13.7.	Equipe técnica	223
3.3.13.8.	Cronograma executivo	223
3.3.13.9.	Abrangência	224
3.3.13.10.	Responsabilidade	224
3.3.14.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	224
<b>3.4.</b>	<b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES – PEAT</b>	<b>225</b>
3.4.1.	OBJETIVOS	225
3.4.2.	JUSTIFICATIVA	226
3.4.3.	REQUISITOS LEGAIS	226



3.4.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMA DO PBA	228
3.4.5.	METODOLOGIA	229
3.4.5.1.	Público-alvo	229
3.4.5.2.	Operacionalização	229
3.4.6.	INDICADORES	236
3.4.7.	METAS	238
3.4.8.	EQUIPE TÉCNICA	238
3.4.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	238
3.4.10.	ABRANGÊNCIA	239
3.4.11.	RESPONSABILIDADE	239
3.4.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	240
<b>3.5.</b>	<b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS</b>	<b>241</b>
3.5.1.	OBJETIVOS	242
3.5.2.	JUSTIFICATIVA	242
3.5.3.	REQUISITOS LEGAIS	243
3.5.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA	244
3.5.5.	METODOLOGIA	245
3.5.5.1.	Público alvo	245
3.5.5.2.	Operacionalização	246
3.5.6.	INDICADORES	256
3.5.7.	METAS	257
3.5.8.	EQUIPE TÉCNICA	257
3.5.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	258
3.5.10.	ABRANGÊNCIA	258
3.5.11.	RESPONSABILIDADE	259
3.5.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	259
<b>3.6.</b>	<b>PROGRAMA DE SEGURANÇA E EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO – PSET</b>	<b>260</b>
3.6.1.	OBJETIVOS	260
3.6.2.	JUSTIFICATIVA	261
3.6.3.	REQUISITOS LEGAIS	262
3.6.4.	INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA	264
3.6.5.	METODOLOGIA	264
3.6.5.1.	Público alvo	264
3.6.5.2.	Operacionalização	264
3.6.6.	INDICADORES	271
3.6.7.	METAS	271



3.6.8.	EQUIPE TÉCNICA	272
3.6.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	272
3.6.10.	ABRANGÊNCIA	273
3.6.11.	RESPONSABILIDADE	273
3.6.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	274
<b>3.7.</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA – BIOINDICADORES</b>	<b>275</b>
3.7.1.	OBJETIVOS	275
3.7.2.	JUSTIFICATIVA	276
3.7.3.	REQUISITOS LEGAIS	276
3.7.4.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS DO PBA	278
3.7.5.	METODOLOGIA	279
3.7.5.1.	Monitoramento da comunidade planctônica	282
3.7.5.1.1.	Análise de dados	285
3.7.5.2.	Monitoramento da comunidade bentônica de fundo inconsolidado	286
3.7.5.2.1.	Análises de dados	287
3.7.5.3.	Monitoramento da comunidade bentônica de fundo consolidado	288
3.7.5.3.1.	Análises de dados	289
3.7.5.4.	Monitoramento da ictiofauna	289
3.7.5.4.1.	Análises de dados	291
3.7.5.5.	Monitoramento de cetáceos e quelônios	292
3.7.5.5.1.	Análises de dados	297
3.7.5.6.	Bioindicadores	298
3.7.6.	INDICADORES	299
3.7.7.	METAS	300
3.7.8.	EQUIPE TÉCNICA	300
3.7.9.	CRONOGRAMA EXECUTIVO	301
3.7.10.	ABRANGÊNCIA	302
3.7.11.	RESPONSABILIDADE	302
3.7.12.	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA	303
<b>3.8.</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PESCA ARTESANAL</b>	<b>304</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>305</b>
<b>5.</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>306</b>
<b>6.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>318</b>





## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MODELO SUGERIDO DE RIA, APRESENTAÇÃO.	29
FIGURA 2 – MODELO SUGERIDO DE RIA – AÇÕES REALIZADAS.	30
FIGURA 3 – MODELO SUGERIDO DE RIA, PLANO DE AÇÃO.	31
FIGURA 4 - FLUXO DE INFORMAÇÕES NO PAC.	32
FIGURA 5 - COLETORES SELETIVOS IMPLANTADOS NO TERMINAL.	47
FIGURA 6 - CENTRAL DE RESÍDUOS COM BAIAS PARA ARMAZENAMENTO INTERNO TEMPORÁRIO (RECICLÁVEIS E RESÍDUOS CONTAMINADOS).	51
FIGURA 7 - CAÇAMBA COBERTA PARA ARMAZENAR RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS E NÃO RECICLÁVEIS (REJEITOS).	52
FIGURA 8 – LOCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES.	72
FIGURA 9 – MODELO DE ETIQUETA PARA FRASCOS.	78
FIGURA 10 – MODELO DE FICHA DE COLETA DE EFLUENTES.	79
FIGURA 11 – PONTOS DE COLETA DA ÁGUA DA BAÍA – FASE DE OBRAS E PONTOS CONTEMPLADOS NO ATUAL PROGRAMA DE OPERAÇÃO.	92
FIGURA 12 – MODELO DE ETIQUETA PARA FRASCOS.	99
FIGURA 13 – MODELO SUGERIDO DE FICHA DE COLETA.	100
FIGURA 14 – MODELO DE CAMPOS EXTRA PARA FICHA DE COLETA (VERSO).	101
FIGURA 15 - EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS.	135
FIGURA 16 – MODELO DE FICHA DE CAMPO PARA O MONITORAMENTO DE RUÍDO SUBAQUÁTICO.	138
FIGURA 17 – ILUSTRAÇÃO DA ESCALA DE RINGELMANN.	154
FIGURA 18 – MODELO SUGERIDO DE FICHA DE REGISTRO PARA MEDIÇÕES DE FUMAÇA PRETA.	157
FIGURA 19 – MODELO SUGERIDO DE FICHA DE REGISTRO PARA MEDIÇÕES DE OPACIDADE DA FUMAÇA.	160
FIGURA 20 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS DE ENTORNO.	170
FIGURA 21 – EXEMPLO DE MATERIAL DE EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO DISPONIBILIZADO PELO DETRAN-PR.	197
FIGURA 22 – MODELO DE JOGO DE TABULEIRO DA TEMÁTICA TRÂNSITO DO DETRAN-PR.	200
FIGURA 23 – MODELO DE FOLHA A SER DISTRIBUÍDA PARA OS ALUNOS.	201
FIGURA 24 – EXEMPLO DE CARTILHA SOBRE O PROJETO E OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA AMPLIAÇÃO DO CAIS DA TPPF.	204
FIGURA 25 – MODELO DE FICHA DE COMENTÁRIOS DOS PARTICIPANTES DAS AÇÕES SOBRE A ATIVIDADE REALIZADA E OPINIÕES QUANTO O EMPREENDIMENTO.	209



FIGURA 26 – OFICINAS REALIZADAS JUNTO À COMUNIDADE POTENCIALMENTE AFETADA, RESPECTIVAMENTE, NO THEATRO MUNICIPAL E NA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA PONTA DA PITA.	216
FIGURA 27 – ABORDAGEM/ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM UMA FAMÍLIA NO PORTINHO QUE SE ENCONTRAVA REALIZANDO A LIMPEZA DO SIRI E PREPARO DE PETRECHOS, E DE UM PESCADOR DO BAIRRO TUCUNDUVA DE BAIXO.	216
FIGURA 28 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA CARTOGRAFIA SOCIAL, AÇÃO REALIZADA NA OFICINA NA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA PONTA DA PITA.	217
FIGURA 29 - EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA CHUVA DE IDEIAS (PREOCUPAÇÕES, ALTERAÇÕES, MELHORIAS, OUTROS TEMAS REGIONAIS), AÇÃO REALIZADA NA OFICINA NA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA PONTA DA PITA.	217
FIGURA 30 – EXEMPLO DE MATERIAL INFORMATIVO SOBRE O PROJETO E OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA AMPLIAÇÃO DO CAIS DA TPPF.	249
FIGURA 31 – MODELO DE FICHA DE REGISTRO DOS ATENDIMENTOS TELEFÔNICOS, IMPRESSA OU DIGITAL.	251
FIGURA 32 – MODELO DE FICHA DE SUGESTÕES.	254
FIGURA 33 – CAIXA DE SUGESTÕES DEIXADA NA COLÔNIA DE PESCADORES Z8 E SENDO ENTREGUE AO PRESIDENTE DA INSTITUIÇÃO DURANTE AS OFICINAS REALIZADAS EM JANEIRO.	255
FIGURA 34 – IMAGEM DO ACESSO ATUAL AO TERMINAL.	262
FIGURA 35 - EXEMPLO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRA.	267
FIGURA 36 – EXEMPLO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO EM TRECHOS URBANOS NOS ACESSOS A TPPF.	268
FIGURA 37 – ORIENTAÇÕES AOS CICLISTAS DA PUBLICAÇÃO “CICLISTA SEGURO” DO DETRAN-PR.	269
FIGURA 38 – ORIENTAÇÕES AOS PEDESTRES DA PUBLICAÇÃO “PEDESTRE SEGURO” DO DETRAN-PR.	270
FIGURA 39 – ORIENTAÇÕES AOS MOTORISTAS DA PUBLICAÇÃO “MOTORISTA SEGURO” DO DETRAN-PR.	270
FIGURA 40 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA.	281
FIGURA 41 – TRANSECTOS PARA MONITORAMENTO DE CETÁCEOS E QUELÔNIOS.	295



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	23
TABELA 2 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	41
TABELA 3 - ESTIMATIVA PRELIMINAR DOS RESÍDUOS GERADOS NA FASE DE OBRAS DA AMPLIAÇÃO DO CAIS.	44
TABELA 4 - ESTIMATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS NA OPERAÇÃO APÓS A AMPLIAÇÃO DO CAIS.	45
TABELA 5 - CÓDIGO DE CORES PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS, CONFORME RESOLUÇÃO Nº 275/2001 DO CONAMA.	46
TABELA 6 - SIMBOLOGIA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.	50
TABELA 7 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	64
TABELA 8 - GERAÇÃO ATUAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	68
TABELA 9 - GERAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO COM ACRÉSCIMO DE 120 FUNCIONÁRIOS - FASE DE OBRAS DA AMPLIAÇÃO DO CAIS.	68
TABELA 10 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES COM DESTAQUE AOS PONTOS QUE PASSARÃO A SER MONITORADOS MENSALMENTE.	71
TABELA 11 – PARÂMETROS ANALÍTICOS PARA MONITORAMENTO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DURANTE AS OBRAS DE AMPLIAÇÃO.	74
TABELA 12 – PARÂMETROS ANALÍTICOS E PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES DURANTE A OBRA.	75
TABELA 13 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	89
TABELA 14 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA DURANTE A OBRA.	91
TABELA 15 – LISTAS DE PARÂMETROS ANALÍTICOS PARA ÁGUA DA BAÍA.	95
TABELA 16 - LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO MÍNIMOS PARA AS ANÁLISES LABORATORIAIS.	103
TABELA 17 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	112
TABELA 18 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	124
TABELA 19 – DESCRIÇÃO DA ESCALA BEAUFORT.	139
TABELA 20 – PRINCIPAIS CONCLUSÕES DA FORMULAÇÃO DA TEORIA ACÚSTICA PARA SUPERPOSIÇÃO OU “SOMA” DE NÍVEIS SONOROS.	164
TABELA 21 - NÍVEL DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO NCA PARA AMBIENTES EXTERNOS, EM dB(A) – NBR 10.151:2000.	165
TABELA 22 – COORDENADAS DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS.	169
TABELA 23 – LIMITES DE VELOCIDADE DE VIBRAÇÃO DE PARTÍCULA – PICO (MM/S).	171
TABELA 24 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	179
TABELA 25 – MODELO DE RELATÓRIO DE DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA.	182



TABELA 26 – EXEMPLO DE FICHA DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHADORES DESLIGADOS DAS OBRAS.	184
TABELA 27 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	193
TABELA 28 – ENDEREÇO DAS ESCOLAS PÚBLICAS EM ATIVIDADE, PRÓXIMAS DO EMPREENDIMENTO OU DE ALGUMA COMUNIDADE PESQUEIRA, CUJOS ALUNOS POSSAM SER DE, ALGUMA FORMA, AFETADOS PELA AMPLIAÇÃO DO TPPF.	196
TABELA 29 – FICHA DE REGISTRO DE AÇÕES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	206
TABELA 30 – INDICADORES QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	208
TABELA 31 – FICHA DE REGISTRO DE AÇÕES DO SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, APOIO E COMPENSAÇÃO DA PESCA ARTESANAL.	220
TABELA 32 – INDICADORES QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, APOIO E COMPENSAÇÃO À PESCA ARTESANAL.	222
TABELA 33 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	228
TABELA 34 – FICHA DE REGISTRO DE AÇÕES DO PEAT.	235
TABELA 35 – INDICADORES QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS DO PEAT.	237
TABELA 36 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	244
TABELA 37 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMA DO PBA.	264
TABELA 38 – INTER-RELAÇÃO COM DEMAIS PROGRAMAS DO PBA.	278
TABELA 39 – COORDENADAS UTM DOS PONTOS AMOSTRAIS DA FAUNA AQUÁTICA.	280



## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano Básico Ambiental da ampliação do cais da Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A. O respectivo plano é integrante do atendimento às condicionantes da Licença Prévia nº 514/2015, emitida pelo IBAMA, especialmente em atendimento da condicionante nº 2.

O presente PBA contempla o detalhamento em nível executivo dos programas ambientais a seguir relacionados, os quais são solicitados no âmbito da LP nº 514/2015, conforme item.

- 2.1 – Plano Ambiental de Construção – PAC;
  - 2.1.1 – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS;
  - 2.1.2 – Programa de monitoramento de água e efluentes;
  - 2.1.3 – Programa de monitoramento da qualidade da água na baía de Antonina;
  - 2.1.4 – Programa de contratação e treinamento de mão de obra;
  - 2.1.5 – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;
  - 2.1.6 – Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações;
    - 2.1.6.1 – Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática;
    - 2.1.6.2 – Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a comunidade de entorno;
  - 2.1.7 – Programa de desmobilização da obra;
- 2.2 – Programa de educação ambiental – PEA;



- 2.3 – Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;
- 2.4 – Programa de comunicação social – PCS;
- 2.5 – Programa de segurança no trânsito – PSET;
- 2.6 – Programa de monitoramento da biota aquática – bioindicadores;
- 2.7 – Programa de monitoramento da pesca artesanal (substituído pelo Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação a pesca artesanal, conforme justificativa apresentada no conteúdo do mesmo).

A elaboração dos programas integrantes deste PBA foi pautada nas diretrizes estabelecidas no Estudo Ambiental, assim como nas recomendações relacionadas nos pareceres técnicos associados ao processo de licenciamento, especialmente os pareceres nº 02019.000154/2014-31 NLA/PE/IBAMA e nº 02019.000067/2015-65 NLA/PE/IBAMA.

A estrutura de cada programa considerou os seguintes itens: objetivos; justificativa; requisitos legais; inter-relação com outros programas do pba; metodologia; indicadores; metas; equipe técnica; cronograma executivo; abrangência e responsabilidade.

Desta forma, este PBA visa garantir que a implantação do empreendimento em questão tenha uma condução ambiental adequada e que disponha dos mecanismos e estruturas necessárias para a consolidação das medidas propostas no estudo ambiental e orientações do IBAMA.



Salienta-se que no contexto da operação portuária no litoral do Estado do Paraná, diversas ações de monitoramento ambiental já são executadas rotineiramente na região onde se insere o empreendimento em questão. Tendo em vista tais ações, especialmente relacionadas às dragagens de manutenção do canal de acesso e bacia de evolução dos portos de Paranaguá e Antonina, executadas pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) e contempladas por licenciamento ambiental específico (LO nº 1173/2013) junto ao IBAMA, os programas ambientais propostos neste PBA têm suas metodologias estabelecidas de maneira a possibilitar a compatibilização dos esforços de campo e geração de informações integradas com os programas já executados no âmbito de outros empreendimentos.

Desta maneira, é possível que as ações de monitoramento ambiental de diferentes empreendimentos portuários do litoral paranaense possam ser compartilhadas e avaliadas de maneira integrada. Ainda, a compatibilização das ações de levantamento de dados em campo permite a redução de custos e minimização de intervenções no ambiente natural necessárias para obtenção das informações demandadas nos diferentes programas ambientais em execução na região.

Ressalta-se que a possibilidade de integração das metodologias e informações não se configura como limitante à realização de execuções distintas, sendo que as ações e cronogramas previstos serão cumpridos pelo empreendedor independentemente da consolidação da aventada junção de esforços entre os diferentes empreendimentos da região.



## 2. EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

### 2.1. Identificação do empreendedor

	
<b>Terminais Portuários da Ponta do Félix S/A</b>	
<b>CNPJ:</b>	85.041.333/0001-11
<b>Atividade:</b>	Terminal Portuário
<b>Endereço:</b>	Rua Engenheiro Luiz Augusto de Leão Fonseca, 1520 Itapema de Baixo, Antonina – PR. CEP: 83.370-000
<b>Inscrição estadual:</b>	90170765-04
<b>Número de funcionários próprios:</b>	207
<b>Número de funcionários terceiros:</b>	36
<b>Telefone:</b>	(41) 3432-8000
<b>Homepage:</b>	<a href="http://www.pontadofelix.com.br">www.pontadofelix.com.br</a>
<b>Representante legal:</b>	Valdécio Antonio Bombonato
<b>Cargo:</b>	Diretor Presidente
<b>Contato:</b>	Charles Leandro Beck Gelatti
<b>Cargo:</b>	Diretor de projetos
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:charles@pontadofelix.com.br">charles@pontadofelix.com.br</a>
<b>Coordenadas geográficas:</b>	UTM 732750,92 E; 7182433,35 S zona 22J, datum horizontal SIRGAS 2000





## 2.2. Identificação da empresa consultora

<b>Razão social:</b>	<b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>
<b>Nome fantasia:</b>	Cia Ambiental
<b>CNPJ:</b>	05.688.216/0001-05
<b>Registro do CREA-PR:</b>	41043
<b>Número do CTF IBAMA:</b>	2997256
<b>Endereço:</b>	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821 Bigorriho, Curitiba/PR. CEP: 80.730-350.
<b>Telefone/fax:</b>	(41) 3336-0888
<b>E-mail:</b>	ciaambiental@ciaambiental.com.br
<b>Representante legal, responsável técnico e contato:</b>	Pedro Luiz Fuentes Dias
<b>CPF:</b>	514.620.289-34
<b>Número do CTF IBAMA:</b>	100593
<b>Endereço:</b>	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821 Bigorriho, Curitiba/PR. CEP: 80.730-350.
<b>Telefone/fax:</b>	(41) 3336-0888
<b>E-mail:</b>	pedro.dias@ciaambiental.com.br



## 2.3. Equipe técnica responsável e equipe de apoio

### **Pedro Luiz Fuentes Dias**

Engenheiro florestal

Especialista em análise ambiental

Mestre em agronomia: ciência do solo

CREA-PR: 18299/D

ART nº: 20160096709

CTF IBAMA: 100593

Coordenação geral do PBA

### **Alexandre Martinho Sanches**

Engenheiro ambiental

Especialista em gestão de projetos

CREA-PR: 105238/D

ART nº: 20160128325

CTF IBAMA: 4275895

Elaboração dos programas: Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de gerenciamento de resíduos; Programa de monitoramento de água e efluentes; Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina; Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas; Programa de desmobilização da obra.

### **Camila Oliveira Dias**

Jornalista

CTF IBAMA: 5714214

Elaboração do Programa de comunicação social;



**Denilson Roberto Jungles de Carvalho**

Biólogo

CRBio 7ª região: 25892/07D

ART nº: 07-2433/16

CTF IBAMA: 572124

Elaboração do Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores e Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática.

**Fernando Alberto Prochmann**

Engenheiro bioquímico e de segurança

Esp. em gestão e engenharia ambiental

CREA-PR: 86218/D

ART nº: 20160144444

CTF IBAMA: 1728257

Elaboração do Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;

**Gustavo Oliveira Borges**

Biólogo

CRBio 7ª região: 50444/07-D

ART nº: 07-2435/16

CTF IBAMA: 3156764

Elaboração dos programas: Programa de educação ambiental – PEA e Subprograma de educação ambiental, compensação e apoio à pesca artesanal.

**Marcela Thierbach Ruiz**

Bacharel em comércio exterior

Mestre em gestão ambiental

CTF IBAMA: 3198270

Elaboração dos programas: Programa de educação ambiental - PEA; Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT; PAC – Programa de contratação e treinamento de mão de obra.



**Equipe de apoio:**

**Ana Lucia Twardowsky Ramalho do Vale** (Engenheira química)

**Diandra V.C. de Lima** (Engenheira ambiental)

**Lucas Mansur Schimaleski** (Geógrafo)

**Maibi Tisian Beltrame** (Tecnóloga em química ambiental)

**Sônia Burmester do Amaral** (Geógrafa)

**Thiago Moriggi** (Engenheiro ambiental)

**Theo R. Branco** (Acadêmico de engenharia ambiental)



### 3. PROGRAMAS AMBIENTAIS

#### 3.1. Plano ambiental de construção (PAC)

O Plano Ambiental de Construção (PAC) possui relação direta com todos impactos associados à fase de implantação do empreendimento (gerados pelas atividades de construção) e contempla as ações e medidas mitigadoras necessárias ao adequado controle e gestão ambiental das obras de implantação.

O PAC será estruturado antes da etapa de implantação do empreendimento, para que esta já considere desde o início os critérios ambientais determinados por este plano e demais programas aplicáveis.

##### 3.1.1. Objetivos

O objetivo geral do PAC é minimizar os impactos ambientais decorrentes das obras de ampliação do cais por meio da orientação das atividades de obras através de subprogramas e critérios ambientais específicos, de forma que sua execução gere menor impacto ao meio ambiente.

Seus objetivos específicos compreendem:

- Capacitar e conscientizar os trabalhadores envolvidos com as obras de ampliação do cais;
- Estabelecer estratégia de orientação preventiva e corretiva permanente no canteiro e frente de obra;
- Participar do planejamento dos trabalhos com foco em critérios ambientais de desempenho;
- Realizar monitoramento permanente no canteiro de obras, frentes de obra e vias de acesso;



- Detectar os desvios em relação à conduta ambiental adequada, com aplicação de medidas corretivas.

### **3.1.2. Justificativa**

A execução de obras de construção civil gera impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico, conforme identificado no diagnóstico do EA – Estudo Ambiental elaborado para subsidiar a solicitação da licença prévia do empreendimento. Neste sentido, para minimização de tais impactos é necessário que sejam adotadas medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, a depender da natureza e magnitude dos impactos identificados, sendo fundamental a adoção de critérios e medidas ambientais específicas, as quais são sistematizadas por este programa.

### **3.1.3. Requisitos legais**

O conjunto regulatório associado ao Plano Ambiental da Construção (PAC) abrange os requisitos legais aplicáveis ao empreendimento que abordam as temáticas de cada um de seus programas e subprogramas, sem prejuízo de outras exigências/obrigações previstas na legislação vigente.



### 3.1.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 1 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	Os programas e subprogramas integrantes do PAC têm suas informações centralizadas na coordenação geral do programa.
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	
Programa de desmobilização da obra	As ações de desmobilização do canteiro de obras envolvem diretamente ações sistematizadas nos programas integrantes do PAC, especialmente em relação ao gerenciamento de resíduos.
Programa de educação ambiental - PEA;	As ações desenvolvidas no âmbito do PAC consistem em medidas e procedimentos que podem ser incluídos no conteúdo de ações de educação ambiental com a comunidade de entorno.
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	O PEAT é instrumento fundamental para disseminação dos procedimentos e ações de controle ambiental estabelecidas pelo PAC e seus subprogramas.
Programa de comunicação social – PCS;	O PCS contempla a divulgação das ações de monitoramento e controle ambiental aplicadas nas obras de ampliação, incluindo as ações do PAC e subprogramas.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	Algumas ações do PAC, como o controle de emissões de particulados pelo trânsito de maquinários e veículos na obra e vias de acesso contribuem para o aumento da segurança no trânsito.
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;	Os dados do monitoramento de ruído subaquático realizado no âmbito do PAC serão avaliados em conjunto com Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores.
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	A correta execução das ações e medidas integrantes do PAC contribui para a minimização de possíveis intervenções na disponibilidade de pescado na região do empreendimento.

### 3.1.5. Metodologia

O Plano Ambiental de Construção (PAC) das obras de ampliação do cais da TPPF indica critérios técnicos ambientais e procedimentos construtivos para a execução das atividades de construção orientados para o controle dos impactos ambientais previamente identificados. Estes critérios e procedimentos serão empregados durante a fase de obras de ampliação do cais, de forma a garantir que a implantação do empreendimento ocorra em consonância com medidas de minimização da poluição e boas práticas ambientais e de engenharia, e com a legislação ambiental.

Dada a diversidade de atividades que serão desempenhadas na etapa de obras da ampliação do cais, o PAC é dividido em alguns programas e subprogramas específicos, permitindo a ordenação de ações para a prevenção e mitigação de impactos semelhantes. Assim, a subdivisão do PAC ocorre através dos programas:

- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS;
- Programa de monitoramento de águas e de efluentes;
- Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;
- Programa de contratação e treinamento de mão de obra;
- Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;
- Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações;
  - Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática;
  - Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a comunidade do entorno;





Cada programa apresenta a sua metodologia particular, assim como responsabilidades próprias, porém integrados no objetivo maior de gestão ambiental das atividades de construção.

A aplicação dos critérios ambientais por parte das empreiteiras será sujeita ao monitoramento da equipe do PAC no âmbito de seus programas e subprogramas. Neste sentido, quando da contratação das empreiteiras, o empreendedor irá repassar as informações contidas no PAC e seus programas, incluindo a obrigatoriedade de atendimento/execução das medidas nele contidas, exigindo o atendimento às recomendações da equipe do PAC durante o planejamento e execução das obras.

O PAC será responsável pela supervisão e coordenação dos programas e subprogramas associados, integração de informações e proposição de medidas quando necessário. Levará em conta os procedimentos de gestão ambiental do empreendedor, assim como procedimentos e diretrizes adotados pelas empresas construtoras e empresas subcontratadas, visando a consolidação das medidas de prevenção e controle ambiental estabelecidas.

Neste contexto, o PAC será sistematizado através das seguintes ações:

- Análise dos estudos ambientais e de engenharia;
- Identificação de especificações, instruções de serviço, regulamentos, leis, resoluções e normas técnicas relacionadas ao meio ambiente, aplicáveis ao objetivo de prevenir, mitigar e controlar os impactos ambientais decorrentes das obras de ampliação do cais;
- Estabelecimento de procedimentos e instrumentos para controle e gerenciamento ambiental da construção do empreendimento



com intuito de orientar os colaboradores da empreiteira e as ações de monitoramento da equipe do PAC;

- Capacitação dos colaboradores com as diretrizes do PAC;
- Supervisão das ações de controle ambiental (preconizadas nos programas, subprogramas e especificações técnicas) orientando as atividades preventivas e corretivas;
- Estabelecer um banco de dados e registro das ocorrências identificadas em campo na forma de inventário de ocorrência para acompanhamento estatístico das mesmas;
- Avaliar e revisar periodicamente toda a documentação técnica ambiental referente à implantação do empreendimento, com o objetivo de ter sempre em dia as licenças e autorizações ambientais requeridas.

A adequação dos serviços às especificações técnicas de projeto e diretrizes dos programas deverá ser verificada por meio de inspeções periódicas, com frequência mínima semanal, e por meio de emissão de relatórios de inspeção ambiental (RIA), abordando temas de todos os programas ambientais inseridos na fase de implantação do empreendimento.

Estes relatórios abordarão aspectos variados, dentre os quais:

- Esgotos e efluentes;
- Resíduos sólidos;
- Produtos potencialmente poluidores;
- Estado de conservação de veículos e equipamentos utilizados nas obras;
- Transporte de materiais;
- Emissões atmosféricas;
- Canteiros de obra e áreas de uso temporário;
- Processos erosivos, de movimento de massa e assoreamento;



- Condições de tráfego;
- Paisagem;
- Execução do projeto;
- Desmobilização das obras.

### **3.1.5.1. Comunicação e fluxo de informações**

O coordenador do PAC será responsável pela supervisão e integração de informações dos programas e subprogramas relacionados, além de proposição de medidas no caso de registros de inadequações às diretrizes ambientais descritas anteriormente e no âmbito de cada programa ou subprograma.

Estes relatórios periódicos gerarão informações para elaboração de alertas ambientais quando identificadas ações fora dos padrões estabelecidos pela equipe técnica de cada subprograma, além de informações sobre a obra e seu andamento e também acerca do desempenho ambiental geral.

Quando da identificação de não conformidades ou pontos de melhoria durante as inspeções de campo serão elaborados alertas ambientais, os quais conterão medidas mitigadoras ou corretivas aos aspectos identificados. Tais medidas serão repassadas ao empreendedor e empreiteiras responsáveis para que sejam providenciadas as medidas corretivas necessárias.

As soluções adotadas serão registradas de forma associada ao registro da ocorrência original, com acompanhamento dos técnicos de campo. Será gerado um banco de dados eletrônico com registro das ocorrências, medida proposta e solução aplicada em cada caso. O histórico destes




eventos comporá relatórios semestrais de acompanhamento das atividades, no âmbito do PAC.

A responsabilidade de implantação das medidas de controle propostas será da empreiteira, sob orientação, supervisão e monitoramento do empreendedor e acompanhamento pela equipe do PAC.

Os relatórios em forma de documentos físicos ou mesmo eletrônicos serão necessários para registro das informações, mas não deve constituir empecilho ao andamento das ações de melhoria, devendo ser priorizado, quando necessário, o fluxo de informações verbais, por telefone ou correspondência eletrônica, priorizando a agilidade e eficiência das ações necessárias.

A seguir é apresentado modelo sugerido para os RIA's para utilização nos registros do PAC.



	Relatório de Inspeção nº: <b>xx/aaaa</b> Local: 3º Cais Data da visita: dd/mm/aaaa Período da inspeção: Das hh:mm às hh:mm Participantes:		
<b>Composição deste relatório:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registros da inspeção</li><li>2. Ações realizadas</li><li>3. Plano de ação para as não conformidades e/ou potenciais de melhorias</li></ol>			
<b>1 - Registros da inspeção</b>			
<b>Local:</b>			
(espaço para os registros fotográficos do local)			
<b>Observações:</b>			
<b>Ações corretivas:</b>			
<b>Recomendações:</b>			
Aprovação do formulário			
Data:	dd/mm/aaaa	Nome:	Coordenador do Programa

**Figura 1 – Modelo sugerido de RIA, apresentação.**

2 - Ações realizadas			
Local:			
(espaço para os registos fotográficos do local)			
Descrição da ação realizada:			
Aprovação do formulário			
Data:	dd/mm/aaaa	Nome:	Coordenador do Programa

**Figura 2 – Modelo sugerido de RIA – ações realizadas.**



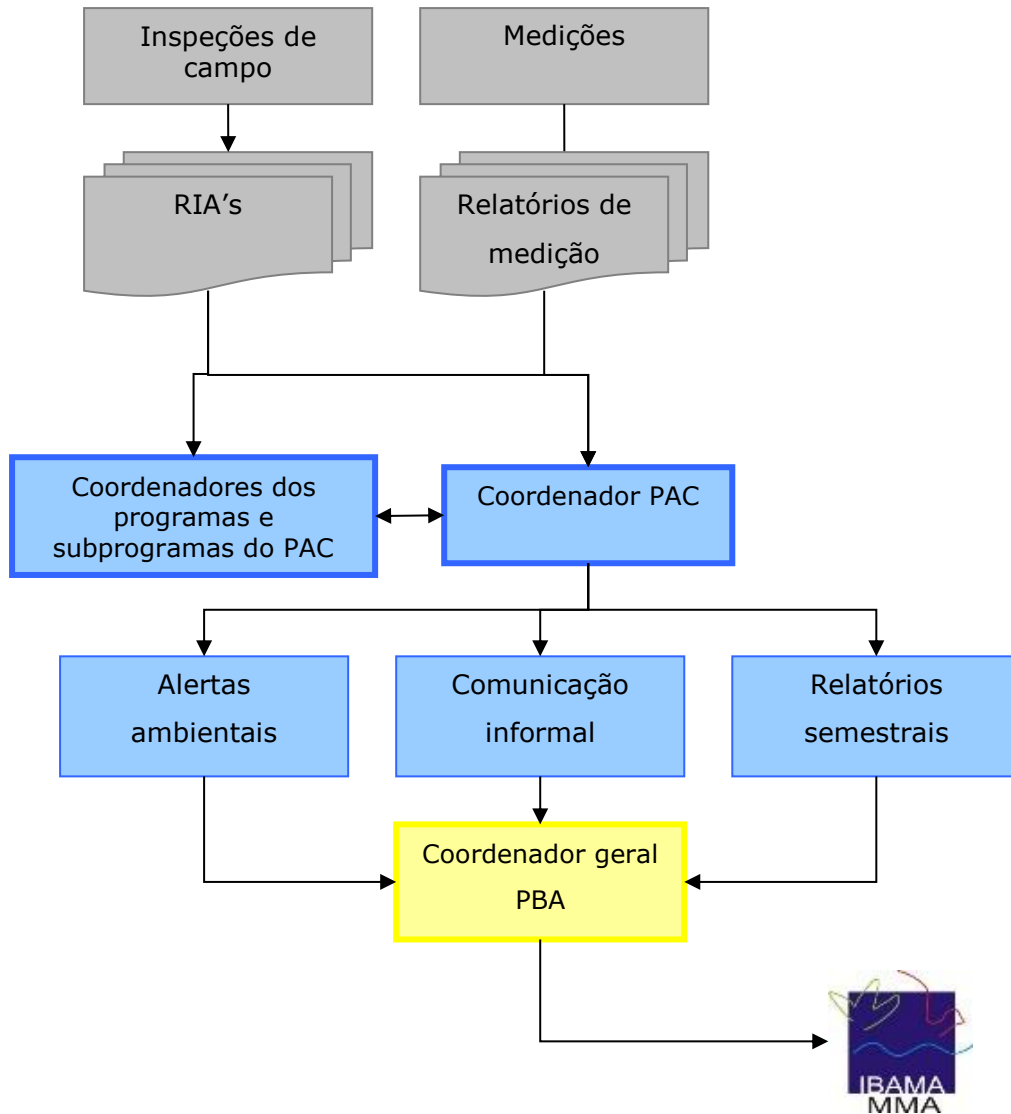
<b>3 - Plano de ação para as não conformidades e/ou potenciais de melhorias</b>					
<b>Local</b>	<b>Não conformidade</b>	<b>Referência</b>	<b>Ação/resposta</b>	<b>Prazo</b>	<b>Status<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> Legendas para Status: **Previsto**: Ação prevista e em planejamento para atendimento ao prazo; **Pendente**: situação recorrente com necessidade de solução; **Aguardando definição**: depende de resposta (Diretoria ou Órgão Ambiental) para prosseguimento; **Em colação**: envolve projetos/serviços de terceiros; **Em andamento**: ações corretivas iniciadas, porém não finalizadas; **Concluído**: medida aplicada satisfatoriamente.

Aprovação do formulário			
Data:	dd/mm/aaaa	Nome:	Coordenador do Programa

**Figura 3 – Modelo sugerido de RIA, plano de ação.**

A figura a seguir representa o fluxo de informações do PAC.



**Figura 4 - Fluxo de informações no PAC.**





### **3.1.6. Indicadores**

Os indicadores de desempenho do PAC estão relacionados ao atendimento ao projeto executivo da ampliação do cais, as especificações técnicas e as diretrizes dos programas e subprogramas durante as obras. Serão utilizados como indicadores os seguintes parâmetros:

- RIA's – Relatórios de Inspeção Ambiental quinzenais para verificação do cumprimento das ações ambientais no canteiro de obras e áreas relacionadas;
- Número de desvios em relação aos padrões definidos nos programas e subprogramas e especificações técnicas relatados nos RIA's;
- Número de medidas corretivas e intervenções necessárias;
- Tempo decorrido entre detecção do evento, comunicação ao empreendedor e empreiteira e realização de medida proposta.

Os indicadores de desempenho específicos relativos a cada programa e subprograma do PAC são especificados nos subitens específicos.

### **3.1.7. Metas**

Com a aplicação das medidas preconizadas em cada programa e subprograma integrantes do PAC, pretende-se que as atividades de construção da ampliação do cais sejam orientadas para o controle de ações previstas, buscando gerar o mínimo de impactos ambientais negativos relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico.



### 3.1.8. Equipe técnica

O PAC será executado sob coordenação de profissional com formação de nível superior vinculada à área (química, meio ambiente, civil etc.), porém não é necessária exclusividade de profissionais para cada programa/subprograma, fortalecendo assim a integração entre áreas.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo para deslocamentos associados às atividades do PAC;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, capacete, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;
- Telefones celulares para realização das comunicações necessárias;
- Digitalizador de documentos (*scanner*);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

Equipamentos e recursos específicos necessários no âmbito dos subprogramas são apresentados nos respectivos escopos. Da mesma forma que as equipes, os recursos necessários não demandam uso exclusivo, podendo ser compartilhados com os programas e subprogramas do PAC, bem como dos demais programas associados no PBA.

### 3.1.9. Cronograma executivo

A seguir é apresentado cronograma simplificado das ações gerais do PAC. As ações específicas de cada programa/subprograma seguem cronograma próprio apresentado no subitem referente ao respectivo subprograma.

#### Cronograma de execução.

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Participação no planejamento da instalação dos canteiros de obra	X	X																
Monitoramento de impactos através de RIAs quinzenais			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reuniões periódicas do PAC com a equipe envolvida e responsável pela empreiteira			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emissão de relatórios do PAC								X						X				X <sup>1</sup>

### 3.1.10. Abrangência

Toda a extensão da área prevista para a ampliação do cais (3º berço de atracação), áreas no interior do terminal que serão utilizadas em apoio às obras e vias de acesso com previsão de fluxo para atendimento da obra.


### 3.1.11. Responsabilidade

Empreendedor e empreiteira responsável pela obra.

<sup>1</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.1.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do programa</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches



### **3.1.13. Programas e subprogramas**

#### **3.1.13.1. PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS)**

O Programa Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) integra o Plano Ambiental de Construção (PAC) e consiste em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam à redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados durante a obra. Seu conteúdo está embasado no cumprimento das legislações ambientais federais, estaduais, municipais e normas técnicas vigentes, no que se refere ao manejo dos resíduos e de produtos perigosos.

A TPPF conta atualmente com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já implantado e consolidado no âmbito de sua operação. Portanto, as ações deste programa para a fase de obras remetem aos mesmos procedimentos executados no âmbito da operação do terminal, os quais contemplarão os acréscimos de geração e situações específicas relacionadas às obras.

A partir da operação do terminal em sua nova configuração (cais ampliado), o PGRS do terminal será devidamente atualizado, visando contemplar ações e procedimentos específicos relacionados ao acréscimo na demanda de geração de resíduos proveniente do aumento das atividades operacionais proporcionadas pelo novo cais.



### **3.1.13.1.1. Objetivos**

Este programa tem como objetivo geral minimizar impactos ao meio ambiente, especialmente ao solo, sedimentos e água superficial, decorrentes da geração de resíduos diversos na etapa de obras de ampliação do cais.

Os objetivos específicos deste programa consistem em:

- Estabelecer uma estrutura de gestão do acondicionamento, armazenamento e destinação de resíduos que priorize a redução na geração, o reuso e a reciclagem, nesta ordem, e minimize efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- Realizar o controle e registro destas atividades;
- Colaborar na construção de soluções para a obra e canteiro de obras;
- Subsidiar a realização de gestão conjunta de resíduos gerados na obra de ampliação e na operação do terminal, atendendo as diretrizes do PGRS já implantado na TPPF.

### **3.1.13.1.2. Justificativa**

O armazenamento e disposição incorretos de resíduos podem acarretar em impactos ambientais relacionados à poluição do solo, sedimentos, águas superficiais e subterrâneas, bem como propiciar situações favoráveis à proliferação de vetores. Neste sentido, o correto gerenciamento dos resíduos gerados durante a obra de ampliação é essencial para evitar a geração de qualquer passivo ambiental por abandono de materiais ou poluição dos recursos naturais. Além disso, o programa de gerenciamento de resíduos está embasado no cumprimento das legislações ambientais federais, estaduais, municipais e normas



técnicas vigentes, no que se refere ao manejo dos resíduos e de produtos perigosos.

### **3.1.13.1.3. Requisitos legais**

**Lei Federal nº 12.305/2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 7.404/2010** - regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 7.405/2010** - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 96.044/1988** – Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

**Resolução CONAMA nº 416/2009** – Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.



**Resolução CONAMA nº 362/2005 (e suas alterações)** – Dispõe sobre o óleo lubrificante usado ou contaminado a ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente.

**Resolução CONAMA nº 358/2005** – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 307/2002 (e suas alterações)** – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

**Resolução CONAMA nº 275/2001** – Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

**Lei Estadual 12.493/1999** - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

**Decreto Estadual 6.674/2002** - Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.

**Lei Municipal Ordinária 39/2011** – Implementa medidas para operacionalização de aterro sanitário, define estímulos para parceria com organização comunitária, estabelece condições de funcionamento da





unidade municipal de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos, e dá outras providências.

**Lei Municipal Ordinária 34/2001** – Dispõe sobre o código de posturas do município de Antonina e dá outras providências.

### 3.1.13.1.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 2 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações geradas pelo programa são centralizadas na coordenação do PAC.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	-
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	-
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	A correta execução do programa contribui para a prevenção da ocorrência de alterações na qualidade da água pela disposição inadequada de resíduos.
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	O treinamento da mão de obra contratada para as obras de ampliação pode envolver as diretrizes de gerenciamento de resíduos preconizadas pelo programa.
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	O correto gerenciamento de resíduos minimiza a possibilidade de ocorrência de eventos acidentais envolvendo o manuseio ou disposição incorreta destes.
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	-
Programa de desmobilização da obra	As diretrizes do programa serão aplicadas durante os procedimentos de desmobilização do canteiro de obras, com a destinação de restos e sobras de materiais.
Programa de educação ambiental - PEA;	As diretrizes de gerenciamento de resíduos adotadas pelo programa podem integrar o conteúdo programático de ações de educação ambiental com o público alvo pretendido.
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	As ações de educação ambiental para os trabalhadores da obra são importantes ferramentas para disseminação dos procedimentos e diretrizes de gerenciamento de resíduos sólidos a serem aplicadas na obra.



Programa	Inter-relação
Programa de comunicação social – PCS;	As ações de gerenciamento de resíduos podem ser divulgadas ao público interessado por meio do PCS.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	Algumas ações do programa voltadas as especificações de transportadores de resíduos, contribuem para a adequada segurança nas vias de acesso.
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;	O correto gerenciamento de resíduos contribui para a minimização de possíveis intervenções na qualidade das águas da baía pela disposição incorreta de resíduos, contribuindo diretamente para a manutenção da biota aquática.
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	O correto gerenciamento de resíduos contribui para a minimização de possíveis intervenções na qualidade das águas da baía pela disposição incorreta de resíduos, contribuindo diretamente para a disponibilidade de pescado na região do empreendimento.

### 3.1.13.1.5. Metodologia

Tendo em vista que o empreendimento em questão compreende uma ampliação inserida em um porto já em operação, o qual possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) já implantado, as ações de gerenciamento dos resíduos gerados na obra serão realizadas de maneira integrada com o gerenciamento de resíduos já aplicado na operação da TPPF, uma vez que estas diretrizes atendem ambas as situações (obra de ampliação e operação).

A exceção se refere à geração de resíduos característicos de processos construtivos, tais como restos de concreto e ferro gerados no processo de fabricação de pré-moldados. No contexto atual da última versão do PGRS do terminal (2015), a geração deste tipo de resíduo é eventual em obras de manutenção, em pequenos volumes. Sendo assim, procedimentos específicos de gerenciamento de resíduos de construção civil serão adotados durante as obras, no âmbito do presente programa.



Os demais resíduos a serem gerados se relacionam à presença dos colaboradores da obra e resultarão em acréscimo na geração de resíduos orgânicos, resíduos recicláveis (referentes principalmente a embalagens e papel), equipamentos de proteção individual, uniformes, dentre outros já gerados nas atividades de operação.

Desta forma, é de fundamental importância que as empreiteiras contratadas para a execução das obras de ampliação do cais tomem conhecimento de todas as diretrizes de gerenciamento de resíduos aplicadas pelo empreendedor a fim de atendê-las de maneira integral, apresentando os devidos comprovantes e outros documentos relacionados à coleta e destinação de resíduos.

Tendo em vista o PGRS existente do terminal, este programa integrante do PAC se concentra na aplicação de suas diretrizes à obra de ampliação, visando a correta incorporação dos resíduos gerados na obra aos procedimentos de gerenciamento aplicados na operação, promovendo a redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final destes resíduos. Quanto aos resíduos de construção civil (RCC) traz diretrizes de gestão e estimativas adicionais ao PGRS aprovado do terminal para a operação, tendo em vista a especificidade da obra de ampliação do cais.

### **Caracterização e quantificação dos resíduos gerados**

Durante a fase de obras, a geração de resíduos ocorrerá principalmente nas atividades voltadas à construção civil, especialmente na usina de concreto e fábrica de pré-moldados. Como os materiais utilizados na obra serão basicamente concreto e aço, os resíduos sólidos gerados serão por perda ou quebras eventuais destes componentes.



Além dos resíduos da construção civil, a presença dos colaboradores da obra resultará na geração de resíduos orgânicos, resíduos recicláveis, (referentes principalmente a embalagens e papel), equipamentos de proteção individual, uniformes, dentre outros, os quais já possuem geração rotineira nas atividades operacionais do terminal.

Desta maneira, as estimativas de geração de resíduos específicas para a fase de obras são apresentadas na tabela 3, enquanto a previsão dos quantitativos dos resíduos que serão gerados na operação, após a conclusão da obra é apresentado na tabela 4. Na operação espera-se um acréscimo de 20% na geração de resíduos em comparação ao que é gerado atualmente. Ressalta-se que previamente à operação do cais ampliado, o PGRS do terminal será atualizado, assim como os demais programas aplicados à operação que incorporarão ações da área ampliada. Tais atualizações serão realizadas e apresentadas junto ao processo de pedido de LO da ampliação do cais.

**Tabela 3 - Estimativa preliminar dos resíduos gerados na fase de obras da ampliação do cais.**

<b>Resíduos</b>	<b>Classificação (NBR 10.004)</b>	<b>Quantidade estimada total da obra</b>
Resíduos recicláveis (papel/ papelão/ embalagens plásticas)	II	10.000 kg
Metais	II	20.000 kg
Rejeitos (não recicláveis)	II	15.000 kg
Lâmpadas	I	15 unidades
Óleo lubrificante usado	I	500 litros
Sólidos contaminados: EPI, estopas, latas de tinta e solventes	I	5.000 kg
Madeira	II	20.000 kg
Resíduos orgânicos	II	1.000 kg
Entulho e agregados	II	40.000 kg



**Tabela 4 - Estimativa dos resíduos gerados na operação após a ampliação do cais.**











<b>Resíduos</b>	<b>Classificação (NBR 10.004)</b>	<b>Quantidade média atual (mensal)</b>	<b>Quantidade com acréscimo de 20% após ampliação (mensal)</b>
Papel/papelão	II	800 kg	960 kg
Plástico	II	1.000 kg	1.200 kg
Metal	II	3.500 kg	4.200 kg
Óleo vegetal	II	100 litros	120 litros
Rejeitos (não recicláveis)	II	1.500 kg	1.800 kg
Lâmpadas	I	30 kg	36 kg
Óleo lubrificante usado	I	800 litros	960 litros
Sólidos contaminados: EPI, estopas, embalagens de produtos químicos, bags contaminados	I	3.500 kg	4.200 kg
Madeira	II	1.500 kg	1.800 kg
Vidro	II	200 kg	240 kg
Resíduos orgânicos	II	1.000 kg	1.200 kg

### **Segregação**

Para a correta segregação dos resíduos, atualmente já é adotado em todo o terminal o código de cores sugerido pela Resolução CONAMA nº 275 de 25/04/2001 para a padronização de cores de adesivos e outros materiais de identificação utilizados em coletores de resíduos e pontos de armazenagem. Tal procedimento será replicado às instalações temporárias do canteiro de obras e frentes de trabalho.



**Tabela 5 - Código de cores para segregação de resíduos, conforme resolução nº 275/2001 do CONAMA.**

<b>Resíduo</b>		<b>Cor</b>
Papel e papelão		Azul
Plástico		Vermelho
Vidro		Verde
Metal		Amarelo
Madeira		Preto
Resíduos perigosos		Laranja
Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde		Branco
Resíduos radioativos		Roxo
Resíduos orgânicos		Marrom
Resíduo geral não reciclável ou não passível de separação		Cinza

Todos os resíduos gerados (papel, plástico, metal, EPI's usados, resíduos contaminados, vidros, rejeitos) serão devidamente segregados em coletores seletivos apropriados para o acondicionamento primário.

Sendo a segregação de resíduos na fonte geradora etapa essencial para o sucesso do plano de gerenciamento de resíduos, a mesma será realizada de maneira imediata. Essa medida facilita a destinação e reduz custos e riscos ao meio ambiente.

### **Acondicionamento**

Assim como já ocorre na operação, durante a obra os resíduos leves e provenientes de coletores de pequeno porte como papel, plástico, vidro e alguns metais serão acondicionados em sacos plásticos, bem como aqueles não recicláveis (rejeitos) e orgânicos. Os sacos plásticos serão empregados com diferenciação de cores, para permitir que, mesmo após coleta e transporte interno, seja facilmente identificado seu conteúdo.

Resíduos de maior porte, como metais e restos de concreto, serão mantidos em caçambas estacionárias localizadas em área específica do canteiro de obras da ampliação, visando facilitar a logística de transporte

do local de geração e posteriormente para a destinação, podendo estas caçambas ser recolhidas por caminhões apropriados e levadas diretamente ao destino, sem armazenamento prévio na central de resíduos do terminal.

Resíduos contaminados (classe I) deverão ser acondicionados no local da geração, em sacos plásticos e dentro de bombonas. Lâmpadas queimadas igualmente seguirão o procedimento da operação, e serão acondicionadas nas caixas originais e também mantidas em bombonas ou tambores. Esta prática serve para ajudar a preservar a integridade física das mesmas.

Atualmente, 24 jogos de coletores seletivos como o da figura 5 estão instalados no terminal. Esta quantidade atende a demanda da operação, entretanto, para atendimento das obras, serão dispostos coletores temporários no canteiro de obras, voltados ao atendimento específico dos trabalhadores da obra.



**Figura 5 - Coletores seletivos implantados no terminal.**

Conforme já estabelecido no PGRS da operação do terminal, os resíduos da construção civil gerados na obra de ampliação deverão ser gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 307 de 17 de agosto de 2002, a qual classifica estes resíduos da seguinte forma:



### Resíduos classe A

São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

### Resíduos classe B

São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

### Resíduos classe C

São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.

### Resíduos classe D

São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.





Os resíduos da construção civil deverão ser gerenciados sempre buscando prioritariamente o reaproveitamento interno na própria obra. Conforme apresentado anteriormente, tendo em vista a característica dos resíduos previstos para geração durante as obras, a geração específica estará associada principalmente aos resíduos Classe A, sendo os demais, apesar do acréscimo de volume em relação a operação atual do porto, de geração rotineira no empreendimento.

Em relação aos resíduos de serviços de saúde (RSS), o terminal não possui ambulatório, mantendo em suas dependências uma ambulância móvel contratada mediante empresa especializada. Tal empresa é responsável pelo gerenciamento dos resíduos de saúde gerados eventualmente em pequenos atendimentos. Casos de maior complexidade são diretamente encaminhados ao hospital mais próximo. O mesmo sistema será utilizado para atendimento aos trabalhadores da obra de ampliação.

Ainda assim, caso ocorra a geração desta tipologia de resíduos na obra, serão atendidos os procedimentos de gerenciamento de resíduos de saúde estabelecidos no PGRS da operação do terminal, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 305/2005:

Grupo A – Infectantes: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

Grupo B – Farmo-químicos: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.




Grupo C – Resíduos radioativos.

Grupo D – Comuns: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Grupo E – Perfuro-cortantes: materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Para a segregação de resíduos de serviços de saúde, a simbologia adotada é apresentada na tabela a seguir. O grupo D submete-se às regras de segregação para resíduos recicláveis e descartáveis.

**Tabela 6 - Simbologia para segregação de resíduos de serviços de saúde.**

<b>Símbolo</b>	<b>Material</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Material</b>
	Grupo A Infectantes		Grupo B Farmo-químicos
<b>Conforme reciclabilidade</b>	Grupo D Comuns		Grupo E Perfuro-cortantes

A contaminação de resíduos não perigosos e qualquer outro material com resíduos perigosos (cuja mistura resultante é caracterizada também como resíduo perigoso, submetendo-se aos mesmos critérios de segregação, transporte e destinação diferenciada) será minimizada, através do

fornecimento de condições para a efetiva segregação e capacitação dos colaboradores.

### **Armazenamento**

A estocagem temporária dos resíduos atualmente é realizada em baias específicas, cobertas e com piso impermeável em um local denominado “central de resíduos” (figura 6). A central será utilizada também para os resíduos recicláveis e contaminados gerados durante a obra.



**Figura 6 - Central de resíduos com baias para armazenamento interno temporário (recicláveis e resíduos contaminados).**

Resíduos não recicláveis (rejeitos) são mantidos nos sacos plásticos dentro de caçamba específica devidamente identificada para rejeitos e dotada de tampa, a fim de impedir que a água da chuva atinja a área interna da caçamba. A caçamba de rejeitos também está localizada na

área denominada de central de resíduos, e será igualmente utilizada para armazenamento dos resíduos gerados nas obras. Devido ao acréscimo de geração proveniente das obras de ampliação, será elevada a frequência de retirada e destinação dos resíduos e, caso necessário, disponibilizado nova caçamba para armazenamento.



**Figura 7 - Caçamba coberta para armazenar resíduos não perigosos e não recicláveis (rejeitos).**

Os resíduos de construção gerados nas obras de ampliação e enquadrados como Classe A segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002, serão armazenados em caçambas estacionárias, dispostas no canteiro de obras. A destinação final destes resíduos deverá acontecer sempre que as caçambas de armazenamento atingirem seu volume útil.

### **Transporte**

O transporte interno dos resíduos gerados na operação do terminal é realizado pela equipe de limpeza própria, de acordo com a localização da fonte de geração. O material gerado nas obras (exceto Classe A) será transportado por um veículo interno até a central de resíduos, juntamente com os resíduos administrativos e operacionais.

A coleta e transporte externo são realizados por veículos de empresas especializadas e contratadas pelo terminal. Todas as empresas são



licenciadas e apropriadas para tal finalidade. São adotados alguns procedimentos, conforme descrição no PGRS, os quais contemplarão também os resíduos gerados no âmbito da obra:

- Registros de retirada (com data, descrição do resíduo, quantidade, transportador e destino);
- Cadastro de transportadores e receptores (avaliado e aprovado pelo gestor ambiental, apresentando cópia válida da Licença de Operação, e atualizado sempre que houver necessidade).

Embora esta prática já esteja implantada e em execução, é importante ressaltar que a coleta dos resíduos para transporte externo é acompanhada por colaboradores responsáveis pelo monitoramento do PGRS do terminal, certificando-se de que o veículo e as condições de transporte encontram-se em conformidade com as normativas vigentes:

- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita o vazamento, proteja o resíduos de intempéries, e mantenha os princípios da segregação;
- O transporte de resíduos perigosos deve seguir a legislação e normas referentes ao transporte de carga perigosa, apresentando os rótulos de risco e painéis de segurança. O veículo deve possuir os equipamentos para situações de emergência, e o condutor o curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP).

Cabe salientar que a responsabilidade pelas simbologias exigidas no transporte de resíduos Classe I é da empresa transportadora, porém o empreendedor realizará vistoria no caminhão para averiguar se os requisitos legais para o transporte de resíduos perigosos estão sendo cumpridos, conforme modelo de *checklist* apresentado no PGRS do terminal. O PGRS do terminal, em versão atual, é apresentado em anexo digital deste PBA.



Quanto aos resíduos de construção (Classe A), depositados nas caçambas do canteiro de obras, quando não reaproveitados, serão transportados diretamente do canteiro para o destino final, sempre que o resíduo depositado nas caçambas atingir seu volume útil.

### **Destinação final**

Seguindo a atual destinação dos resíduos gerados na operação, os materiais recicláveis gerados na obra serão encaminhados para a associação de catadores de produtos recicláveis de Antonina – ACAPRA, onde o resíduo é prensado e mantido em fardos para posterior venda a empresas de reciclagem de Curitiba e/ou região metropolitana. A renda obtida com a venda destes resíduos é exclusiva da associação, sendo que o terminal doa todo este material sem custo para a cooperativa.

Os resíduos perigosos serão destinados para aterro industrial classe I devidamente licenciado para receber resíduos desta natureza, enquanto o óleo lubrificante usado será encaminhado para re-refino e o óleo vegetal para empresa que retira as impurezas e revende para indústria química. Os materiais não recicláveis (rejeitos) serão destinados em aterro industrial classe II, também licenciado.

Os resíduos da construção civil (Classe A) serão gerenciados sempre buscando prioritariamente o reaproveitamento interno na própria obra. Caso isso não seja possível, os mesmos deverão ser encaminhados para reciclagem, sendo a destinação em aterros de resíduos da construção civil deverá ser a última opção adotada.

Para assegurar que a destinação dos resíduos jamais seja contrária às proibições (a céu aberto, em fundos de vale, lançamentos em corpos d'água, poços e sistemas de drenagem de águas pluviais, sistema coletor



público de esgotos, ou queima), é solicitada a comprovação de destinação com documentação específica, como manifesto de transporte (MTR) e certificados de destinação.

Os destinadores de resíduos para a fase de obras serão os mesmos que atualmente atendem a operação da TPPF, apresentados junto ao PGRS do terminal, em anexo a este PBA. Outras empresas, a critério comercial, poderão ser utilizadas desde que devidamente licenciadas e aptas para tal atividade.

### **Treinamento e capacitação dos colaboradores**

Para o correto gerenciamento dos resíduos gerados na obra e a minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente, os colaboradores envolvidos na obra serão capacitados de maneira específica, com a apresentação das diretrizes do PGRS do terminal aplicáveis às suas atividades, mantendo-se um registro das capacitações, indicando o conteúdo programático, a relação dos funcionários participantes e suas respectivas áreas, instrutor e a data da capacitação.

Entre os assuntos abordados durante o treinamento, poderão ser incluídos os seguintes assuntos:

- Conscientização acerca das questões ambientais;
- Objetivos do PGRS, em especial a redução na geração;
- Segurança do trabalhador no manuseio do resíduo (uso de EPI);
- Operacionalização dos procedimentos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação dos resíduos;
- Noções dos procedimentos para quantificação e registro de retiradas e cadastro de receptores e transportadores;
- Resposta às situações de emergência;



- Noções de legislação aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos.

As ações de capacitação dos trabalhadores da obra serão realizadas na mobilização da obra e sempre que novos funcionários passarem a integrar o quadro de trabalhadores, juntamente as orientações e instruções de segurança do trabalho. A temática será incluída também nas abordagens diárias junto aos trabalhadores através de diálogos diários de segurança – DDS, de responsabilidade das empreiteiras contratadas para as obras de ampliação. A orientação dos trabalhadores quanto ao gerenciamento também poderá ser realizada informalmente junto as vistorias periódicas de frente de obras realizadas no âmbito do PAC e sempre que observadas ações de gerenciamento em desacordo com as diretrizes do programa.

A conscientização quanto ao correto gerenciamento também será temática incluída junto ao Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT.

### **Ações de monitoramento e controle**

Para a verificação do atendimento as diretrizes de gerenciamento de resíduos, inspeções de frequência mínima semanal deverão ser realizadas por profissional designado, em conjunto as demais verificações do PAC, com registro da situação através de registros fotográficos e emissão de relatórios, os quais devem ser disponibilizados aos demais gestores, empreiteira e empreendedor.

Cópias das licenças e comprovantes de geração e destinação deverão ser mantidas como registros da operacionalização do programa. Tendo em vista que o gerenciamento de resíduos da obra será realizado em conjunto ao da operação, deve-se registrar, durante o transporte, o quantitativo estimado de resíduos gerados na obra armazenados na central de





resíduos do terminal, ou destinados diretamente (no caso dos resíduos Classe A), a fim de permitir a quantificação da geração especificamente pela obra.

O cadastro, os registros de retirada, os manifestos de transporte e os certificados de destinação serão organizados e mantidos no setor de meio ambiente do terminal de forma a subsidiar informações para avaliação do gerenciamento de resíduos e preenchimento de relatórios e cadastros aos órgãos de fiscalização ambiental, além de subsidiar a elaboração de inventário de resíduos e preenchimento do relatório anual de atividades integrante do cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras do IBAMA. Tal documentação será disponibilizada também em apoio ao PAC, subsidiando a elaboração dos relatórios semestrais de acompanhamento.

Caso ocorra a queda de alguma peça na área marinha durante a execução das obras, a mesma será removida, com o auxílio do guincho do bate-estacas ou caminhão guincho mantido na obra para montagem das peças pré-moldadas. Tal acontecimento apresenta baixa probabilidade de ocorrência, pois todos os equipamentos para levantamento de carga são dimensionados com fatores de segurança muito acima do peso das peças previstas para serem movimentadas. Entretanto, deve ser verificado o uso correto dos equipamentos durante a obra, a fim de evitar a ocorrência de incidentes.

Para monitoramento e controle de acidentes durante a obra de ampliação, o terminal possui o Programa de Gerenciamento de Riscos, no qual foram identificados, analisados e avaliados os diferentes cenários acidentais envolvendo as operações com produtos perigosos, e um Plano de Emergência Individual (PEI), que por sua vez possui o objetivo de



propiciar o desencadeamento de ações de resposta a incidentes com óleo. Além disso, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do terminal apresenta procedimentos em caso de emergência e de contingência, bem como os roteiros de coleta, os equipamentos de proteção individual necessários, entre outros. No contexto da futura operação com o 3º berço de atracação os programas de gerenciamento de risco serão previamente atualizados, como processo de pleito da licença de operação, considerando o novo cenário de movimentação de embarcações.

O PGRS da operação do terminal será atualizado previamente ao início da operação do cais ampliado, visando garantir que os procedimentos e estrutura de gerenciamento de resíduos sejam suficientes para o acréscimo de geração previsto após a ampliação. O PGRS do terminal, em sua versão atual, é apresentado em anexo digital a este PBA.

### **3.1.13.1.6. Indicadores**

O desempenho das ações de gerenciamento de resíduos da obra deve ser acompanhado através dos seguintes indicadores de desempenho:

- Quantidade e porcentagem de resíduos gerados por tipo e por mês;
- Quantidade e porcentagem de resíduos destinados a reaproveitamento e reciclagem;
- Quantidade de emergências envolvendo resíduos;
- Número e local de não conformidades na segregação, acondicionamento e armazenamento de resíduos;
- Receitas e custos advindos da logística dos resíduos;
- Quantidade de treinamentos realizados.



Tais indicadores devem ser aplicados preferencialmente em separado para os resíduos gerados na obra, conforme registros realizados durante o transporte e armazenamento interno, permitindo assim uma melhor avaliação da aplicação das diretrizes de gerenciamento de resíduos da TPPF para as atividades de obra.

### **3.1.13.1.7. Metas**

Espera-se que a implementação deste programa colabore para que o avanço da obra ocorra em áreas organizadas, evitando a geração de qualquer passivo por abandono de materiais ou poluição dos recursos naturais por resíduos, com a geração de um conjunto de documentos comprobatórios do atendimento à legislação ambiental no que tange à gestão destes materiais. Tais ações se darão com a inclusão eficiente dos procedimentos de gerenciamento de resíduos para a fase de obras, já aplicados nas atividades operacionais da TPPF.

### **3.1.13.1.8. Equipe técnica**

A equipe técnica necessária para execução deste programa consiste na mesma equipe já atribuída para as atividades de gerenciamento dos resíduos da operação do terminal e compreende:

- Gestor de Meio Ambiente: Responsável pelos treinamentos dos colaboradores; aprovação dos transportadores e receptores de resíduos; organização dos registros de saída, comprovantes de coleta e destinação, e elaboração dos relatórios de quantidades geradas; elaboração do inventário de resíduos sólidos; acompanhamento dos processos operacionais de segregação, acondicionamento, armazenamento e coleta por terceiros.



- Auxiliar de serviços gerais: Responsável pela coleta e transporte interno dos resíduos dos diversos setores até a central de resíduos.

Além da equipe já existente, inclui-se aqui o coordenador geral do PAC, o qual participará diretamente das ações de verificação e controle junto as frentes e canteiro de obras.

Os recursos materiais previstos para execução do programa são coincidentes com aqueles já utilizados no gerenciamento de resíduos executado no âmbito da operação.

### 3.1.13.1.9. Cronograma executivo

**Cronograma de execução.**

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização da equipe do programa	x	x																
Participação no planejamento da instalação do canteiro de obras	x	x																
Inspeções semanais ao canteiro de obras e frente de trabalho			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Registros e controles de gerenciamento			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Treinamento e capacitação dos colaboradores da obra e atualização de novos funcionários			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatórios de acompanhamento								x						x				x <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.


### 3.1.13.1.10. Abrangência

Área de obras e com fluxo de pessoas (potencialmente geradoras de resíduos) na ampliação do cais, canteiro e frente de obras.

### 3.1.13.1.11. Responsabilidade

Empreendedor e empreiteira responsável pela obra.

### 3.1.13.1.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches

### **3.1.13.2. PAC – Programa de monitoramento de efluentes**

Este programa contempla exclusivamente as ações de monitoramento de efluentes gerados no âmbito das obras de ampliação, já que o monitoramento da qualidade da água está compreendido no “Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina”, também integrante do PAC.

#### **3.1.13.2.1. Objetivos**

Este programa tem como objetivo geral minimizar impactos ao meio ambiente, especialmente às águas superficiais, solo e sedimentos, decorrentes da geração de esgotos e efluentes.

Os objetivos específicos consistem em:

- Estabelecer sistema de monitoramento e controle eficiente da geração de esgotos e efluentes durante as obras de ampliação do cais;
- Prever e garantir que as estruturas existentes no terminal portuário sejam adequadas para tratamento de esgoto sanitário proveniente do canteiro de obras;
- Produzir dados sobre a condição de qualidade dos esgotos e efluentes gerados no empreendimento;
- Avaliar os resultados analíticos visando o atendimento aos padrões de lançamento de efluentes;
- Realizar o controle e registro destas atividades.



### **3.1.13.2.2. Justificativa**

O programa de monitoramento e controle dos efluentes justifica-se pela necessidade do correto gerenciamento dos efluentes líquidos gerados na obra, através de seu adequado tratamento e disposição, a fim de evitar a geração de qualquer passivo ambiental por poluição dos recursos naturais. Tendo em vista a existência de sistemas de tratamento já operantes no terminal e o acréscimo de geração de efluentes previsto com as obras de ampliação, o monitoramento e verificação da eficiência destes sistemas com o aporte de um maior volume de efluentes é fundamental.

### **3.1.13.2.3. Requisitos legais**

**Resolução CONAMA nº 357/2005 (e suas alterações)** - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 307/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**Resolução CONAMA nº 274/2000** - Define critério de balneabilidade das águas brasileiras.

**Lei Federal 9.966/2000** - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.



**Decreto Estadual 5.316/1974** – Aprova o Regulamento da Lei Complementar nº 6513, de 18 de dezembro de 1973, que dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores.

**Lei Municipal Ordinária 34/2001** – Dispõe sobre o código de posturas do município de Antonina e dá outras providências.

### 3.1.13.2.4. Inter-relação com outros programas do PBA

**Tabela 7 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações geradas pelo programa são centralizadas na coordenação do PAC.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	-
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	-
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	O correto gerenciamento dos efluentes gerados na obra contribui para a minimização de possíveis alterações na qualidade das águas da baía.
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	-
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	-
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	-
Programa de desmobilização da obra	-
Programa de educação ambiental - PEA;	As diretrizes de gerenciamento de efluentes podem integrar o conteúdo programático das ações de educação ambiental com a comunidade, promovendo sua disseminação.
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	As diretrizes e importância da correta utilização de sanitários no canteiro e frentes de obras serão abordadas no treinamento da mão de obra contratada.
Programa de comunicação social – PCS;	O programa de comunicação social contempla a divulgação das ações de monitoramento e controle ambiental aplicadas nas obras de ampliação.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	-
Programa de monitoramento da biota	O correto gerenciamento dos efluentes gerados na





<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
aquática - Bioindicadores;	obra contribui para a minimização de possíveis intervenções na qualidade das águas da baía pela disposição incorreta de resíduos, contribuindo diretamente para a manutenção da biota aquática.
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	O correto gerenciamento dos efluentes gerados na obra contribui para a minimização de possíveis intervenções na qualidade das águas da baía pela disposição incorreta de resíduos, contribuindo diretamente para a manutenção da disponibilidade de pescado na região.

### **3.1.13.2.5. Metodologia**

O programa de monitoramento e controle de efluentes contribui, de maneira geral, para minimizar e prevenir a ocorrência de poluição hídrica, do solo e dos sedimentos na área do empreendimento em função da geração de esgoto sanitário e efluentes no canteiro de obras.

Desta maneira, o controle dos efluentes será realizado através das ações listadas a seguir e descritas na sequência:

- Acompanhamento permanente do planejamento e avaliação das estruturas sanitárias e sistemas de tratamento de efluentes existentes no terminal portuário, que serão utilizadas no canteiro de obras;
- Monitoramento dos efluentes gerados no canteiro;
- Elaboração de relatórios semestrais de acompanhamento.

### **3.1.13.2.5.1 Acompanhamento do planejamento e avaliação das estruturas e sistemas de tratamento de efluentes existentes no terminal portuário**

Para que se atinjam os objetivos propostos por este programa, o planejamento adequado das soluções de tratamento se configura como uma das mais relevantes ações adotadas, dado seu caráter preventivo.

O gestor deste programa deve participar do planejamento dos canteiros e frentes de obra, a fim de assegurar a implantação de estruturas adequadas e estratégias de gestão pertinentes relacionadas a esgotos e efluentes, que propiciem uma base sólida para que se atinjam os objetivos propostos.

No terminal portuário existem 16 fossas sépticas com capacidade total de 86 m<sup>3</sup>, que direcionam o esgoto sanitário para quatro sistemas de tratamento por zonas de raízes. Estes quatro sistemas estão denominados da seguinte forma: portaria, administração de granéis, refeitório e câmara 02. O destino final do efluente tratado nestes sistemas é a infiltração em solo.

Existe também um sistema de tratamento do *lava-car* que foi implantado no terminal para realizar lavagem de equipamentos próprios utilizados na operação. Tal sistema de tratamento é constituído por decantação de sólidos e separação de água e óleo (caixa SAO). O efluente final após separação da água/óleo é encaminhado através de uma tubulação para o tanque de raízes da portaria para tratamento complementar.

Ressalta-se que os equipamentos necessários às obras de ampliação serão de responsabilidade da empreiteira contratada e não será realizada lavagem destes equipamentos e veículos da obra nas dependências do



terminal, já que a rampa de lavagem não está dimensionada para receber carga poluidora e vazão muito alta de efluente. Se houver necessidade de limpeza, os mesmos serão conduzidos pela empreiteira para áreas licenciadas para realização da atividade de lavagem fora das dependências do terminal.

Neste aspecto, este programa realizará o acompanhamento das lavagens e limpezas externas, através da verificação dos controles realizados pelas empreiteiras responsáveis e no auxílio a busca de prestadores de serviços devidamente licenciados para tal finalidade.

Considerando o fluxo de pessoas previsto especificamente para as obras de ampliação do cais e a localização prevista do canteiro de obras, prevê-se que haverá demanda extra de efluente para tratamento predominantemente para dois sistemas de tratamento em específico, compreendendo: Sistema de tratamento do refeitório, tendo em vista o acréscimo no preparo das refeições para fornecimento aos trabalhadores da obra e; Sistema de tratamento câmara 02, que consiste no sistema mais próximo à área do canteiro de obras, o qual receberá os efluentes gerados no canteiro. Tendo em vista que não é prevista a circulação de trabalhadores da obra em outras áreas do terminal, por questões de segurança e operacionalização e também por se tratar de uma área alfandegada (acesso e circulação restritos), não é esperado o acréscimo de efluentes nos demais sistemas.

O esgoto sanitário gerado atualmente em todo o terminal possui uma vazão média de 15.210 litros por dia (tabela 8), conforme número de colaboradores próprios e terceiros. Com o acréscimo de 120 funcionários previstos na fase de instalação, a geração de esgoto aumentará, conforme demonstrado na tabela 9, para 23.420 litros por dia, já que a previsão é



que durante a obra haja um acréscimo de 8.000 litros de esgoto sanitário ao dia.

**Tabela 8 - Geração atual de esgoto sanitário.**

	<b>Administração</b>	<b>Operacional</b>
Fator de geração por pessoa (L/dia)	50	70
Colaboradores próprios	61	146
Colaboradores terceiros	29	7
<b>Geração diária atual (L/dia)</b>	<b>4.500</b>	<b>10.710</b>
		<b>15.210</b>

**Tabela 9 - Geração de esgoto sanitário com acréscimo de 120 funcionários - fase de obras da ampliação do cais.**

	<b>Administração</b>	<b>Operacional</b>
Fator de geração por pessoa (L/dia)	50	70
Colaboradores para a fase de obras	20	100
<b>Geração diária durante a fase de obras (L/dia)</b>	<b>1.000</b>	<b>7.000</b>
		<b>8.000</b>

A estimativa de geração de esgoto foi realizada com base nos fatores de geração apresentados pela ABNT NBR 7229:1993.

Quando os sistemas que operam atualmente foram projetados, o dimensionamento foi calculado para atender uma demanda até 50% superior em relação ao atendimento do número de pessoas que trabalhavam no terminal quando da construção destes sistemas (aproximadamente 400 funcionários). Atualmente, devido a uma estagnação da operação de exportação de carnes e consequente paralização da operação das duas câmaras frigoríficas, o terminal opera com um número menor de colaboradores, sendo 243 entre terceiros e funcionários próprios.

Tendo em vista a baixa demanda atual de utilização do sistema câmara 02, uma vez que a exportação de carnes não está sendo realizada no



momento e conseqüentemente não há geração significativa de efluentes nos sanitários próximos a câmara frigorífica, prevê-se que os sistemas cuja demanda será direcionada (câmara 02 e refeitório) suportam a quantidade adicional de esgoto que será gerado durante a fase de obras, sem perder sua eficiência atual.

A partir das ações de monitoramento (descritas a seguir), caso identificado que tais sistemas não possuem a eficiência desejada, cabe ao gestor do subprograma, em conjunto com empreiteira e empreendedor, definir medidas corretivas, como o direcionamento do efluente para outros sistemas, para tratamento externo ou investimento em sanitários químicos, por exemplo.

Cabe também ao profissional designado para acompanhamento do programa, avaliar se estes sistemas de tratamento de esgoto sanitário estão dimensionados de acordo com as normas NBR 7229/93 ou NBR 13969/97 e quanto à adequabilidade ao local dos sanitários químicos, a fim de verificar se a capacidade dos sanitários atenderá a vazão gerada.

Em caso de implantação de estruturas sanitárias móveis, serão garantidas as condições de conforto e higiene aos colaboradores, através de avaliações permanentes quanto à adequada distribuição destas estruturas. Neste sentido será levada em consideração a norma regulamentadora do Ministério do Trabalho NR 18, que determina uma instalação sanitária para cada grupo de 20 funcionários.

Além disso, a empresa responsável pelos banheiros químicos deve apresentar documentação de maneira a garantir a rastreabilidade do processo até a destinação ambientalmente adequada do efluente:

- Licença ambiental de operação;



- Licença ambiental para transporte;
- Licença ambiental para destinação;
- Comprovantes de coleta do efluente;
- Comprovantes de destinação.

Estes documentos devem ser recebidos e armazenados como registro para acompanhamento pelo gestor do programa. Caberá a equipe do programa inspecionar tais sanitários semanalmente e acompanhar a realização dos procedimentos de higienização e comprovação da correta destinação dos efluentes gerados nestes locais.

### **3.1.13.2.5.2 Monitoramento dos sistemas de tratamento**

A avaliação da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes existentes no terminal é realizada trimestralmente através do "*Programa de Monitoramento de Água e Efluentes*" aprovado pelo órgão ambiental estadual IAP – Instituto Ambiental do Paraná, no âmbito do licenciamento de operação da TPPF. Tal avaliação contempla avaliações trimestrais, através da coleta e avaliação de amostras de material bruto e tratado em todos os sistemas de tratamento.

Tendo em vista o acréscimo de geração de efluentes a partir do contingente de trabalhadores envolvidos nas obras de ampliação, propõe-se que o monitoramento deste programa contemple a avaliação mensal dos sistemas de tratamento do refeitório e câmara 02, tendo em vista que estes sistemas receberão, a princípio, o acréscimo de geração prevista, conforme anteriormente avaliado. Para os demais sistemas, propõe-se a manutenção da periodicidade trimestral de monitoramento durante as obras, compatível com o programa da operação. Tais resultados trimestrais também podem ser incluídos nas avaliações deste programa,



em caráter comparativo e complementar às avaliações específicas da fase de obras.

A partir do eventual direcionamento dos efluentes gerados na obra para outros sistemas do terminal, caso identificada ineficiência dos sistemas do refeitório e câmara 02, os sistemas contemplados por este acréscimo de efluente serão incluídos nas avaliações mensais do programa.

A tabela e figura a seguir apresentam a localização dos sistemas de tratamento de efluentes existentes no terminal, com destaque para aqueles previstos para avaliação mensal durante as obras, identificados em vermelho no mapa de localização.

**Tabela 10 – Identificação dos pontos de monitoramento de efluentes com destaque aos pontos que passarão a ser monitorados mensalmente.**

<b>Ponto</b>	<b>Descrição e localização</b>
RE*	Esgoto bruto no sistema de tratamento do refeitório
RS*	Esgoto tratado no sistema de tratamento do refeitório
CE*	Esgoto bruto no sistema de tratamento da câmara 02
CS*	Esgoto tratado no sistema de tratamento da câmara 02
PE	Esgoto bruto no sistema de tratamento da portaria
PS	Esgoto tratado no sistema de tratamento da portaria
GE	Esgoto bruto no sistema de tratamento da administração de granéis
GS	Esgoto tratado no sistema de tratamento da administração de granéis

\*Pontos a ser monitorados mensalmente durante a fase de obras.



**Figura 8 – Localização dos sistemas de tratamento de efluentes.**





Para monitoramento da eficiência dos sistemas de tratamento durante as obras será empregada análise qualitativa do efluente bruto e tratado, contemplando os mesmos parâmetros já analisados no âmbito do programa executado no âmbito da operação.

Tais parâmetros foram selecionados dentro da grande gama apresentada pela resolução CONAMA nº 357/2005 (e atualizações) como padrões de qualidade para águas superficiais e para lançamento de efluentes, e com base nas mais prováveis modificações que o empreendimento pode causar a seu entorno, atuando, assim, como indicadores destes fenômenos.

Esta definição considerou a atividade de obra, os produtos movimentados e passíveis de movimentação no porto (fertilizantes, cargas frigorificadas, produtos agrofloretais e siderúrgicos) e as instalações e equipamentos existentes (empilhadeiras, guindastes, posto, lavador de veículos, sanitários e tratamento de esgotos, sistema de refrigeração por amônia, manutenção), e os poluentes que podem ser originados em função deste contexto (como carga orgânica, nutrientes, óleos e graxas, metais pesados). Tais parâmetros também são aplicáveis à geração prevista de efluentes na fase de obras, caracterizados como sanitários.

**Tabela 11 – Parâmetros analíticos para monitoramento dos sistemas de tratamento de efluentes durante as obras de ampliação.**

<b>Parâmetros</b>	<b>LQ mínimo</b>
<b>Lista simplificada</b>	
DBO	2,0 mg/L
DQO	2,0 mg/L
pH	0,1 mg/L
Oxigênio dissolvido	0,1 mg/L
Turbidez	1,0 UNT
Condutividade	0,1 µs/cm
Temperatura	0,1 °C
Sólidos sedimentáveis	0,1 mL/L/h
Óleos e graxas de origem animal/vegetal	5,0 mg/L
Óleos e graxas de origem mineral	5,0 mg/L
Vazão	-
Nitrogênio amoniacal total	0,5 mg/L
Fósforo total	0,1 mg/L
Coliforme totais	1 UFC/100mL
Coliforme fecais	1 UFC/100mL

Para garantir o sucesso na interpretação dos resultados analíticos em comparação com os padrões de qualidade e valores de literatura, os limites de quantificação das técnicas de análise laboratorial devem apresentar os valores mínimos previamente apresentados.

Em função dos resultados obtidos e da avaliação geral de desempenho do programa, novos parâmetros podem ser inseridos ou removidos da listagem, sob adequada justificativa do coordenador do programa.

Além das avaliações qualitativas para comparação com parâmetros legalmente permitidos e avaliação da eficiência dos sistemas, o controle dos esgotos e efluentes será realizado também através do acompanhamento permanente do planejamento e da eficiência da



infraestrutura existente no terminal e utilizada no canteiro de obras, através de especialista na área, com apoio do técnico de campo.

Conforme abordado anteriormente, o monitoramento qualitativo realizado atualmente contempla avaliações trimestrais do efluente bruto e tratado, porém durante a fase de obras o monitoramento passará a ser mensal nos sistemas do refeitório e câmara 02, a fim de se obter dados mais apurados do impacto da obra e aumento de pessoal sobre os sistemas já existentes.

Para efluentes que sejam lançados em corpo hídrico aplicam-se os padrões e limites de qualidade listados na tabela a seguir. Porém, os mesmos podem servir como referência de comparação no caso dos sistemas do terminal, que contemplam a infiltração em solo.

**Tabela 12 – Parâmetros analíticos e padrões de referência para campanhas de monitoramento de efluentes durante a obra.**

<b>Parâmetros</b>	<b>Padrão de lançamento</b>
	50 mg/L (IAP-industrial)
DBO	60% de redução (CONAMA) 120 mg/L (CONAMA-esgoto sanitário)
DQO	200 mg/L
pH	5 a 9
Oxigênio dissolvido	-
Turbidez	-
Condutividade	-
Temperatura	Inferior a 40°C
Sólidos sedimentáveis	1 mL/L/h
Óleos e graxas	100 mg/L (CONAMA-esgoto sanitário)
Óleos e graxas de origem animal/vegetal	50 mg/L



<b>Parâmetros</b>	<b>Padrão de lançamento</b>
Óleos e graxas de origem mineral	20 mg/L
Nitrogênio amoniacal total	20 mg/L
Fósforo total	-
Coliforme totais	-
Coliforme fecais	-

Após finalização das obras e início da operação da ampliação do cais o monitoramento dos efluentes será mantido em atendimento as diretrizes do Programa de Monitoramento de Águas e Efluentes, através de coletas e análises trimestrais dos parâmetros anteriormente relacionados em todos os sistemas de tratamento. O respectivo programa será revisado previamente ao início da operação do terminal ampliado, sendo esta revisão integrada ao processo de pedido de LO do cais ampliado. Sugere-se que, o programa da operação contemple coleta mensal em todos os sistemas de tratamento do terminal nos primeiros três meses de operação após ampliação, a fim de melhor avaliar a eficiência dos sistemas com o novo aporte de efluentes previsto, tendo em vista o acréscimo de funcionários permanentes previsto com a operação do cais na nova configuração.



### **Procedimentos de coleta:**

As coletas serão simples e serão realizadas em conformidade com as diretrizes já aplicadas para o monitoramento atualmente realizado no âmbito da operação do terminal. As coletas serão realizadas em volumes indicados pelo laboratório que realizará as análises, em frascos adequados à categoria de análise, e empregando-se as técnicas de conservação específicas a cada parâmetro, considerando o tempo estimado de envio ao laboratório. Para tanto, serão empregados critérios estabelecidos em normas ou literatura amplamente reconhecida como:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI;*
- Guia de coleta e preservação de amostras de água, CETESB;
- *Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.*

Dentre os parâmetros a serem analisados, oxigênio dissolvido, pH e temperatura serão medidos *in loco*, e quando possível condutividade e turbidez, com os equipamentos apropriados, devidamente calibrados e/ou aferidos. A operação de cada equipamento seguirá as recomendações do manual do fabricante e as demais técnicas que garantam a qualidade da amostra e da medição.

Os frascos serão devidamente identificados quanto a ponto, horário e data de coleta, forma de preservação, finalidade da amostra e amostrador responsável, e contarão com identificação conforme etiqueta abaixo:

	<b>AMOSTRA DE EFLUENTE</b>
Empreendimento:	Ponto de coleta: <input type="text"/>
Data:	Horário:
Preservação:	
Tipo de análise:	
Amostrador:	

**Figura 9 – Modelo de etiqueta para frascos.**

Além da coleta propriamente dita, serão realizados registros fotográficos dos sistemas de tratamento monitorados, de seu entorno e atividade relacionada ao empreendimento nas proximidades, descrevendo qualquer situação ou característica que possa contribuir para a interpretação dos resultados obtidos.

As coletas serão registradas em fichas de coleta contendo minimamente a identificação do ponto, tipo de amostra, data e horário de coleta, equipe de coleta, condições climáticas (especialmente pluviométricas), volumes coletados, forma de acondicionamento e preservação, e resultados de medições realizadas em campo. Estes documentos serão controlados como registros relevantes para fundamentar as constatações futuras.



## FICHA DE COLETA DE AMOSTRAS DE EFLUENTES



**Projeto/empreendimento:** \_\_\_\_\_

**Descrição da(s) amostra(s):** \_\_\_\_\_

**Data de coleta:** \_\_\_\_\_

**Horário:** Inicial: \_\_\_\_\_

Final: \_\_\_\_\_

**Coletor/equipe de coleta:** \_\_\_\_\_

**Tempo nas últimas 24h:**

Ensolarado

Nublado

Chuvoso

**Chuva no momento da coleta:**

Sim

Não

Ponto de coleta / local	Volume (L)	Coleta		Acond. e preservação	pH	Cond. ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Temp. do efluente ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temp. amb. ( $^{\circ}\text{C}$ )	Horário de coleta
		S*	C*						

\* S = simples, C = composta.

**Anormalidades encontradas e condições de entorno que possam implicar em alterações nos resultados:**


Figura 10 – Modelo de ficha de coleta de efluentes.

### 3.1.13.2.5.3 Avaliação de dados e elaboração de relatórios semestrais

Os resultados analíticos obtidos serão organizados em planilhas digitais, separadas por pontos de amostragem e sucessivamente complementadas pelas análises mais recentes, permitindo uma avaliação dos resultados obtidos para cada parâmetro.

Para cada parâmetro e cada ponto será construído um gráfico de unidade de medida pelo tempo, incorporando uma linha com o valor do padrão de qualidade desejado, facilitando a interpretação visual do conjunto de dados.

Esta estratégia supre o programa com uma ferramenta de análise da evolução temporal dos resultados, por parâmetro, em cada ponto. De maneira complementar, serão calculados indicadores de conformidade com os padrões de qualidade, da seguinte forma:

- Para cada parâmetro em que houver um padrão de qualidade aplicável, será avaliado, em cada resultado analítico, o seu atendimento ou não;
- Para cada resultado de entrada e saída será calculada a eficiência de remoção do poluente em porcentagem. A eficiência de remoção é calculada através da equação:

$$Ef = \frac{[E] - [S]}{[E]}$$

Sendo:

$Ef$  = eficiência;

$[E]$  = Concentração do poluente na entrada;

$[S]$  = Concentração do poluente na saída;





Os resultados obtidos e compilados serão apresentados em frequência semestral, contemplando o histórico de resultados, avaliações acerca de sua evolução temporal e do atendimento aos padrões aplicáveis, facilitadas pela organização dos dados através de gráficos e tabelas, vinculando os resultados a toda estratégia de monitoramento apresentado neste programa.

O relatório será acompanhado pelos certificados de qualidade do laboratório e comprovantes de calibração aplicáveis, da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável, e da assinatura do responsável pelo empreendimento.

O escopo do relatório deve contemplar no mínimo:

- caracterização qualitativa dos parâmetros especificados, realizada através de amostragem representativa dos mesmos, considerando as substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas no processo produtivo ou na atividade;
- data da amostragem;
- condições de operação durante a amostragem;
- cópia do resultado das análises;
- interpretação e avaliação dos resultados;
- planilha dos resultados de amostragem, comparando com os limites estabelecidos em legislação;
- identificação de melhorias necessárias;
- medidas adotadas ou a serem implementadas visando as melhorias, informando o prazo para implementação e avaliação da eficácia das medidas;
- instituições responsáveis pelas amostragens;
- relato e avaliação de episódios excepcionais.



A partir da emissão dos resultados analíticos pelo laboratório ou verificação visual, sempre que constatada ineficiência do sistema, serão planejadas em conjunto pelo coordenador do programa, coordenador do PAC e representantes do empreendedor, medidas e ações visando a correção da ineficiência do sistema e sua adequabilidade para atendimento da eficiência esperada. Tais medidas serão acompanhadas pelo gestor do programa e terão seus resultados apresentados junto aos relatórios semestrais.

### **3.1.13.2.6. Indicadores**

Os indicadores para a gestão de esgotos e efluentes serão produzidos com base nos resultados analíticos e suas interpretações, e em outros parâmetros de gestão, dentre os quais:

- Eficiência de tratamento para parâmetros indicadores (%);
- Numero de medidas corretivas necessárias ao longo da obra;
- Eficiência das medidas corretivas adotadas ao longo da obra;
- Quantidade de análises realizadas.

### **3.1.13.2.7. Metas**

Espera-se que o programa, através da integração de um profissional capacitado aos processos de planejamento de obra, e da sua presença periódica nestes locais, possa permitir que os sistemas de tratamento de esgotos sejam avaliados constantemente quanto à sua operação e necessidade de manutenções ou adequações.



### **3.1.13.2.8. Equipe técnica**

- Gestor designado para acompanhamento das ações do programa para garantir a correta operação e eficiência dos sistemas (como mencionado no âmbito da descrição do PAC, o mesmo profissional poderá atuar em ambos os programas);
- Técnico de campo e auxiliar para realização das vistorias periódicas nos sistemas de tratamento e acompanhamento das avaliações qualitativas;
- Laboratório acreditado pelo INMETRO para realizar a coleta e análise dos efluentes;
- Empresa de consultoria ambiental que fará a compilação dos dados e emissão de relatórios semestrais com a avaliação e interpretação dos resultados.

Os recursos para execução do programa envolvem equipamentos específicos de coleta e análise de efluentes, devidamente calibrados e adequados aos parâmetros necessários, os quais serão disponibilizados pelo laboratório contratado para tal finalidade.

Os demais recursos físicos, tais como máquinas fotográficas, aparelhos de GPS e veículo poderão ser compartilhados com as demais ações do PAC, a critério do empreendedor.

### 3.1.13.2.9. Cronograma executivo

#### Cronograma de execução.

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização da equipe e contratação de laboratório	X	X																
Participação no planejamento da instalação dos canteiros de obra		X																
Controle da capacidade de atendimento das estruturas sanitárias existentes e monitoramento qualitativo de esgotos brutos e tratados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios de acompanhamento								X						X				X <sup>3</sup>

### 3.1.13.2.10. Abrangência

Este programa abrange toda a área do terminal, especialmente seus sistemas de tratamento de efluentes do refeitório e câmara 02, frentes e canteiro de obras.


### 3.1.13.2.11. Responsabilidade

Empreendedor e empreiteira contratada para as obras (caso sejam utilizados banheiros químicos).

<sup>3</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.1.13.2.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches

### **3.1.13.3. PAC – Programa de monitoramento da qualidade da água na baía de Antonina**

As obras para construção do 3º berço consistirão em estruturas pré-moldadas que serão acopladas e montadas no leito da baía, em área adjacente ao cais atual. Estas obras deverão ocorrer de forma a causar o menor impacto possível sobre a qualidade da água já que todos os módulos para a construção da ampliação do cais serão realizados no canteiro de obras. Para ampliação do cais não serão necessários procedimentos de dragagem específicos, tendo em vista que a área de implantação se insere na bacia de evolução do porto, contemplada por dragagens de manutenção realizadas pela APPA.

Atualmente a TPPF já realiza monitoramento trimestral da qualidade da água da baía em cinco pontos, no âmbito dos programas ambientais executados para atendimento de condicionantes de sua licença de operação junto ao órgão ambiental estadual – IAP.

Visando a identificação e monitoramento da influência especificamente das obras sobre a qualidade das águas da baía, este programa estabelece monitoramento específico para este período. Desta forma, este programa será executado em conjunto com as ações do programa integrante da gestão ambiental da operação atual do terminal, porém com periodicidade distinta e inclusão de novos pontos amostrais específicos para a fase de obras, conforme detalhado na metodologia de execução.

Após a conclusão das obras e finalização das amostragens contempladas neste programa, o programa relacionado à operação do empreendimento passará por processo de revisão, na qual será avaliada, com base nos resultados obtidos durante a execução do programa da obra, a



necessidade de inclusão de novos pontos de monitoramento a fim de contemplar a avaliação da influência do cais na qualidade das águas considerando sua nova configuração. O respectivo programa em versão atualizada será apresentado junto ao processo de solicitação de licença de operação do empreendimento.

### **3.1.13.3.1. Objetivos**

O objetivo principal deste programa é monitorar e analisar a influência das obras de ampliação do cais na qualidade das águas da Baía de Antonina.

Os objetivos específicos compreendem em:

- Realizar avaliações da qualidade da água com frequência mensal durante as obras de ampliação e por um período de até seis meses após as obras (porém adotando frequência trimestral), a fim de identificar possíveis influências na qualidade da água da baía;
- Avaliar os resultados obtidos e propor medidas corretivas, caso necessário, avaliando sua eficácia no âmbito do programa;
- Avaliar as consequências de possíveis alterações qualitativas em decorrência das obras sobre a biota aquática, em interface com o Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores.



### **3.1.13.3.2. Justificativa**

Este programa se justifica pela necessidade de verificar e monitorar possíveis alterações na qualidade da água da baía decorrentes das obras de ampliação do cais da TPPF, permitindo a identificação de eventuais alterações qualitativas ocasionadas pelas obras a fim de subsidiar a tomada de medidas corretivas.

### **3.1.13.3.3. Requisitos legais**

**Resolução CONAMA nº 357/2005 (e suas alterações)** - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 274/2000** – Define critério de balneabilidade das águas brasileiras.

**Lei Federal 9.966/2000** – Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

**Decreto Estadual 5.316/1974** – Aprova o Regulamento da Lei Complementar nº 6513, de 18 de dezembro de 1973, que dispões sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores.

**Lei Municipal Ordinária 34/2001** – Dispões sobre o código de posturas do município de Antonina e dá outras providências.





### 3.1.13.3.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 13 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações geradas pelo programa são centralizadas na coordenação do PAC.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	A execução adequada do programa de gerenciamento de resíduos sólidos contribui para a prevenção da eventual alteração qualitativa das águas da baía ocasionadas pela disposição inadequada de resíduos.
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	O correto gerenciamento de efluentes gerados na obra contribui para a manutenção da qualidade das águas.
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	-
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	-
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	A adoção de procedimentos adequados de gerenciamento de riscos e atendimento a emergências contribui para a prevenção à ocorrência de alterações da qualidade das águas da baía.
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	Alguns parâmetros analíticos contemplados pelo programa serão empregados nas avaliações acerca do ruído subaquático.
Programa de desmobilização da obra	A correta desmobilização das estruturas temporárias do canteiro de obras contribui para a manutenção da qualidade das águas da baía.
Programa de educação ambiental - PEA;	-
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	As ações de educação ambiental para os trabalhadores da obra são importantes ferramentas para disseminação das diretrizes ambientais da obra, fundamentais para a manutenção da qualidade das águas da baía.
Programa de comunicação social – PCS;	O programa de comunicação social contempla a divulgação das ações de monitoramento e controle ambiental aplicadas nas obras de ampliação.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	-
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;	A qualidade da água da baía influencia diretamente na biota aquática. Os dados qualitativos obtidos pelo programa podem ser correlacionados com os registros efetuados pelo Programa de biota aquática.
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	A qualidade da água da baía influencia diretamente na disponibilidade de pescado.

### **3.1.13.3.5. Metodologia**

O programa para a fase de obras contemplará coletas mensais durante a fase de instalação da ampliação do cais em dois pontos. As amostragens terão seguimento por um período de seis meses após a conclusão das obras a fim de garantir a estabilidade da qualidade da água, porém adotando a frequência trimestral do programa já conduzido no âmbito da operação do terminal.

Durante a obra o gestor do programa avaliará as condições em que a empreiteira contratada está conduzindo a obra, evitando o derramamento de restos de materiais e resíduos na água da baía ou o carreamento de materiais sólidos pelos ventos, já que este tipo de ocorrência poderá impactar na qualidade da água. Neste sentido, a interface com os demais programas do PAC junto às vistorias periódicas de frentes de obra, configura-se como fonte fundamental de avaliação.

#### **3.1.13.3.5.1 Pontos de coleta e frequência amostral**

O monitoramento da fase de instalação será realizado em dois pontos próximos ao cais atual e área de ampliação:

- Ponto "TPPF": Neste ponto já é realizado monitoramento trimestral pelo programa de monitoramento de água e efluentes estabelecido para a fase de operação do porto e aprovado pelo órgão ambiental estadual. Devido a sua localização, por se situar próximo ao local da obra, o mesmo local será mantido para análise da influência durante a obra sobre a qualidade da água, porém numa frequência maior de monitoramento (mensal) comparativamente ao programa executado na operação (trimestral);



- Ponto de obra – “PO”<sup>4</sup>: Considerando a movimentação da maré de enchente e vazante e a possível dispersão de poluentes, este ponto foi incluído para monitoramento durante o período de obras. Localiza-se em direção à foz do Rio Nhundiaquara, conforme pode ser visualizado no mapa de localização apresentado a seguir.

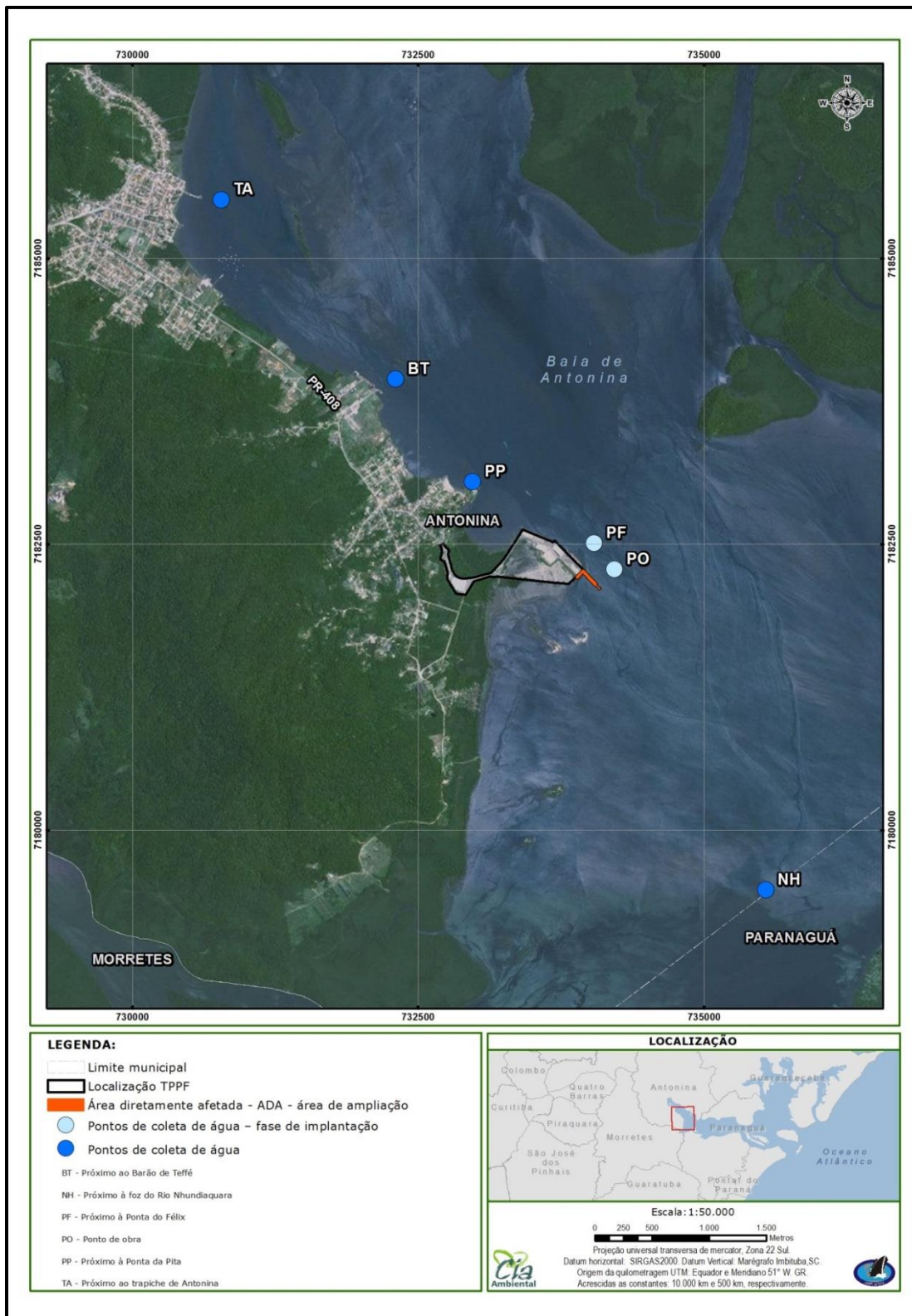
A tabela e figura a seguir apresentam a localização dos pontos de monitoramento durante a fase de implantação da ampliação do cais.

**Tabela 14 – Identificação dos pontos de coleta de água durante a obra.**

<b>Ponto</b>	<b>Descrição</b>	<b>Coordenadas SIRGAS2000</b>	
		<b>UTM E</b>	<b>UTM N</b>
PF	Próximo à Ponta do Félix	734039	7182512
PO	Ponto de obra	734217	7182283

---

<sup>4</sup> Ponto de monitoramento incluído para a fase de obras conforme recomendações constantes no Parecer Técnico 02019.000154/2014-31 PE/NLA/IBAMA.



**Figura 11 – Pontos de coleta da água da baía – fase de obras e pontos contemplados no atual programa de operação.**



As coletas para análise da qualidade da água da baía nos dois pontos previstos durante a fase de implantação será realizada mensalmente e, após finalização da obra, o monitoramento nestes pontos será mantido com uma frequência trimestral por um período de seis meses, ou seja, serão realizadas mais duas amostragens após finalização das obras a fim de verificar e garantir que as atividades relacionadas à ampliação do cais não ocasionou impactos sobre a qualidade da água.

Após finalização das obras e passados os seis meses de monitoramento dos respectivos pontos durante a fase de operação, o monitoramento da água da baía será mantido conforme as diretrizes e periodicidade estabelecidas no Programa de Monitoramento de Águas e Efluentes vinculado à licença de operação do terminal junto ao órgão estadual, através de coletas e análises trimestrais (considerando a necessidade de revisão anteriormente citada).

### **3.1.13.3.5.2 Parâmetros de análise e padrões de qualidade**

Os principais poluentes que poderão acarretar alteração da qualidade da água durante a obra são sólidos totais, dissolvidos, suspensos, e turbidez devido à movimentação e suspensão de material de fundo (sedimentos).

Porém, de forma a garantir a qualidade, serão mantidos todos os demais parâmetros já monitorados no âmbito do programa de qualidade de água da operação. Tais parâmetros foram selecionados dentro da grande gama apresentada pela resolução CONAMA nº 357/2005 (e atualizações) como padrões de qualidade para águas superficiais, e com base nas mais prováveis modificações que o empreendimento pode causar a seu entorno, atuando, assim, como indicadores.



Esta definição considera a movimentação de produtos durante a fase de obras, principalmente materiais sólidos, além dos produtos movimentados na operação do porto (fertilizantes e carga geral) e as instalações e equipamentos já existentes e os que serão utilizados durante a obra (empilhadeiras, guindastes, sanitários e manutenção), ainda os poluentes que podem ser originados em função deste contexto (como carga orgânica, nutrientes, óleos e graxas, metais pesados).

O ofício TPPF 32/08-08, de 05/08/08, encaminhado à SUDERHSA, atualmente denominada Instituto de Águas do Paraná, quando da elaboração do Programa de Monitoramento de Água e Efluentes, solicitou informações sobre o enquadramento das águas da baía de Antonina. A resposta ao mencionado ofício, através de parecer técnico, enquadra as águas da Baía de Antonina de acordo com o cap. VI, art. 42, da Res. CONAMA 357/05: “Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”.

Logo, a tabela a seguir apresenta os parâmetros a serem monitorados na fase de obras e o padrão de qualidade para enquadramento de água salobra classe 1.



**Tabela 15 – Listas de parâmetros analíticos para água da baía.**

<b>Parâmetros</b>	<b>Padrão de qualidade</b>
Carbono orgânico total	3,0 mg/L
pH	Entre 6,5 e 8,5 U pH
Turbidez	VA
Condutividade	*
Temperatura	*
Sólidos totais	*
Sólidos suspensos totais	*
Sólidos dissolvidos totais	*
Óleos e graxas de origem animal/vegetal	VA
Óleos e graxas de origem mineral	VA
Nitrogênio amoniacal total	0,40 mg/L
Nitrato	0,40 mg/L
Nitrito	0,07 mg/L
Fósforo total	0,124 mg/L
Potássio	*
Salinidade	Entre 0,5% e 30%
Zinco total	0,09 mg/L
Níquel total	0,025 mg/L
Mercúrio total	0,0002 mg/L
Ferro dissolvido	0,30 mg/L
Cromo total	0,05 mg/L
Cobre dissolvido	0,005 mg/L
Chumbo total	0,01 mg/L
Cádmio total	0,005 mg/L
Arsênio total	0,01 mg/L
Alumínio dissolvido	0,10 mg/L
Coliformes totais	*
Coliformes termotolerantes	1000 UFC/100mL

\* Não existe um limite padrão para este parâmetro.

### 3.1.13.3.5.3 Procedimentos de coleta

A coleta será simples, em volumes indicados pelo laboratório que realizará as análises, em frascos adequados à categoria de análise, e empregando-se as técnicas de conservação específicas a cada parâmetro, considerando o tempo estimado de envio ao laboratório. Para tanto serão empregados critérios estabelecidos em normas ou literatura amplamente reconhecida como:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI;*
- *Guia de coleta e preservação de amostra de água, CETESB;*
- *Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.*

Dentre os parâmetros a serem analisados, oxigênio dissolvido, pH e temperatura serão medidos *in loco* com os equipamentos apropriados, devidamente calibrados e/ou aferidos. A operação de cada equipamento seguirá as recomendações do manual do fabricante e as demais técnicas que garantam a qualidade da amostra e da medição.

Alguns critérios essenciais à qualidade do processo de amostragem serão seguidos:

- Os amostradores serão devidamente treinados para execução dos procedimentos de coleta, e sempre utilizarão luvas de látex para os mesmos;
- Os equipamentos de campo serão devidamente calibrados/aferidos antes das coletas;
- As amostras não incluirão partículas grandes, folhas, ou qualquer material de presença acidental, procurando refletir as características normais do corpo hídrico e a representatividade da amostra;





- Os frascos serão ambientados à amostra com um triplo enxágue com água do ponto de coleta, previamente à amostragem definitiva;
- Sempre que em volume de água com fluxo direcional, os frascos serão posicionados para efetuar a coleta de amostras no sentido contra-corrente, quando possível a 20 cm da superfície da água;
- As coletas incluirão volumes superiores aos mínimos, como segurança para eventuais necessidades de repetição de análises;
- Determinações de campo serão realizadas em alíquotas de amostra separadas das que serão encaminhadas para análise;
- Os frascos e utensílios de coleta serão avaliados previamente quanto à sua limpeza e higienização;
- A transferência de amostras para os frascos será lenta, com os devidos cuidados para evitar sua aeração;
- As partes internas de frascos, utensílios de coleta e tampas não serão tocadas por pessoas ou ficarão expostas a pó, fumaças, gases e outras fontes de contaminação ambiental;
- Os amostradores não farão uso de cigarros e semelhantes durante os procedimentos de coleta;
- As amostras serão protegidas da luz imediatamente após a coleta;
- Toda coleta será registrada em uma ficha específica;
- Os frascos serão cheios ao máximo de sua capacidade, evitando a presença de oxigênio em seu interior, considerando ainda a necessidade de preservação ou não (a menos que a orientação do laboratório seja contrária);
- Os frascos serão acondicionados de forma a evitar sua movimentação e possível quebra durante o transporte, sendo devidamente imobilizados no veículo de transporte;




- Serão empregadas caixas térmicas para acondicionamento dos frascos, as quais serão devidamente identificadas e fechadas/vedadas;
- Em caso de coleta com fins de análise microbiológica, serão utilizados frascos esterilizados, e esta será a primeira coleta em cada ponto.

As coletas de amostras de água utilizarão como referência para seleção de frascos e estratégias de acondicionamento e transporte as recomendações estabelecidas no “Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras” (ANA/CETESB, 2011) ou versões mais atualizadas. Estes cuidados objetivam retardar a ação biológica e a hidrólise, reduzir os efeitos de sorção, e outros que alterem os resultados analíticos e sua confiabilidade. Além destas recomendações, serão solicitadas informações complementares quanto à preservação de amostras ao laboratório que as receberá, incluindo assim eventuais particularidades quanto à metodologia de análise de opção.

Em geral, as amostras coletadas deverão ser mantidas em caixas térmicas a temperatura inferior a 4°C, e com as condições de preservação estabelecidas no Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

Os frascos serão devidamente identificados quanto a ponto, horário e data de coleta, forma de preservação, finalidade da amostra e amostrador responsável, e contarão com identificação conforme modelo de etiqueta a seguir.

		<b>AMOSTRA DE ÁGUA</b>	
		<b>Ponto de coleta:</b>	<input type="text"/>
<b>Empreendimento:</b>			
<b>Data:</b>	<b>Horário:</b>		
<b>Preservação:</b>			
<b>Tipo de análise:</b>			
<b>Amostrador:</b>			

**Figura 12 – Modelo de etiqueta para frascos.**

Além da coleta propriamente dita, serão realizados registros fotográficos da água no local de coleta, de seu entorno e qualquer atividade relacionada ao empreendimento nas proximidades do ponto, descrevendo qualquer situação ou característica que possa contribuir para a interpretação dos resultados, incluindo o tipo de atividades desempenhadas no entorno. Ainda, será registrado o tipo de atividade em execução na frente de obras na ocasião da coleta.

Os registros visuais são tão relevantes quanto os resultados analíticos, já que muitos dos efeitos das obras podem ter reflexos em processos cumulativos de assoreamento, alteração de leitos e modificação da vegetação do entorno. A sua observação e registro contribui de forma significativa para o monitoramento e para a avaliação de eventuais impactos da obra.

### **Fichas de coleta**

As coletas serão registradas em fichas de coleta contendo minimamente a identificação do empreendimento, tipo de amostra, data e horário de coleta, equipe responsável pela coleta, condições climáticas (especialmente pluviométricas), identificação dos pontos, volumes coletados, forma de acondicionamento e preservação, controle de calibração, soluções e reagentes, e resultados de medição em campo. Um campo específico para anotações sobre as condições de entorno que





#### **3.1.13.3.5.4 Transporte de amostras**

O transporte das amostras ao laboratório será planejado para que tenham seu recebimento pelo prestador de serviço em tempo hábil para a realização das análises dentro dos prazos adequados de conservação.

O transporte deve manter as condições de preservação das amostras, especialmente no que tange à sua refrigeração. Para tanto, o recomendado é o uso de quantidades adequadas de gelo artificial (géis especiais em recipientes plásticos) para que o material esteja apto ao transporte, sem riscos de vazamentos e de transpiração dos recipientes.

As caixas, quando necessário, devem ser vedadas com fitas adesivas em toda a extensão do contato com a tampa, e identificadas quando ao remetente e destinatário, incluindo telefones para contato pela empresa transportadora.

#### **3.1.13.3.5.5 Análises laboratoriais**

O laboratório de análises deve preferencialmente possuir certificados de gestão como ISO 9.001:2008, ISO 17.025:2005 e ISO 14.001:2004, e licenciamento ambiental, garantindo que o prestador de serviço possui compromissos com a melhoria da qualidade e do desempenho ambiental.

Estas certificações devem ser empregadas como critério de avaliação e seleção do laboratório.

As análises devem seguir metodologias reconhecidas, especialmente as a seguir apresentadas, em suas versões mais recentes:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI* (atualmente na 21ª edição);



- *USEPA test method – physical/chemical methods.*

Para garantir o sucesso na interpretação dos resultados analíticos em comparação com os padrões de qualidade, valores de literatura e resultados de outras campanhas, os limites de quantificação das técnicas de análise laboratorial devem apresentar os seguintes valores mínimos:

**Tabela 16 - Limites de quantificação mínimos para as análises laboratoriais.**

<b>Parâmetro</b>	<b>Limite de quantificação mínimo</b>
cor verdadeira	1,0 Hz
condutividade	0,1 $\mu$ S/cm
DBO	2,0 mg/L
DQO	10,0 mg/L
óleos e graxas de origem animal ou vegetal e de origem mineral	5,0 mg/L
oxigênio dissolvido	0,1 mg/L
pH	0,1 mg/L
sólidos dissolvidos	1,0 mg/L
sólidos em suspensão	1,0 mg/L
sólidos totais	1,0 mg/L
turbidez	1,0 UNT

### **3.1.13.3.5.6 Análise de dados e relatórios de acompanhamento**

Os resultados analíticos serão organizados em planilhas digitais, separadas por pontos de amostragem, e sucessivamente complementadas pelas análises mais recentes, permitindo uma avaliação em linha dos resultados obtidos para cada parâmetro.

Para cada parâmetro e cada ponto será construído um gráfico de unidade de medida pelo tempo, incorporando uma linha com o valor do padrão de qualidade desejado, facilitando a interpretação visual do conjunto de dados.



Esta estratégia supre o programa com uma ferramenta de análise da evolução temporal dos resultados, por parâmetro, em cada ponto. De maneira complementar, serão calculados indicadores de conformidade com os padrões de qualidade, da seguinte forma:

- Para cada parâmetro em que houver um padrão de qualidade aplicável, será avaliado, em cada resultado analítico, o seu atendimento ou não;
- Para cada data de coleta, e por ponto, será calculado o índice de atendimento, que consiste no total de "atendimento" dividido pelo número de parâmetros regulados avaliados.

Os resultados obtidos e compilados serão apresentados em frequência semestral, contemplando o histórico de resultados, avaliações acerca de sua evolução temporal e do atendimento aos padrões aplicáveis, facilitadas pela organização dos dados através de gráficos e tabelas, vinculando os resultados a toda estratégia de monitoramento apresentado neste programa.

O relatório será acompanhado pelos certificados de qualidade do laboratório e comprovantes de calibração aplicáveis, Laudos Laboratoriais, da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo programa e da assinatura do responsável pelo empreendimento.

O escopo do relatório deve contemplar no mínimo:

- Caracterização qualitativa dos parâmetros especificados, realizada através de amostragem representativa dos mesmos, considerando as substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas no processo produtivo ou na atividade;





- Data da amostragem;
- Condições de operação durante a amostragem;
- Cópia do resultado das análises (laudos laboratoriais);
- Interpretação e avaliação dos resultados;
- Planilha dos resultados de amostragem, comparando com os limites estabelecidos em legislação;
- Identificação de melhorias necessárias;
- Medidas adotadas ou a serem implementadas visando as melhorias, informando o prazo para implementação e avaliação da eficácia das medidas;
- Instituições responsáveis pelas amostragens;
- Relato e avaliação de episódios excepcionais.

A partir da emissão dos resultados analíticos pelo laboratório ou verificação visual, sempre que constatadas alterações qualitativas ou situações anormais que possam ocasionar alteração da qualidade das águas da baía, serão planejadas em conjunto pelo profissional designado para gestão do programa (que pode ser ou não o mesmo profissional coordenador do PAC), e representantes do empreendedor, medidas e ações visando a correção das anormalidades ou prevenção da ocorrência de possíveis alterações qualitativas relacionadas às obras de ampliação.

### **3.1.13.3.6. Indicadores**

Os indicadores estarão embasados na emissão de relatórios semestrais com a compilação e análise da qualidade da água e gráficos com a interpretação da influência das obras sobre os resultados obtidos. Portanto, os indicadores do programa compreendem:

- Atendimento do padrão de qualidade aplicável a cada parâmetro, quando estabelecido na legislação;



- Para cada data de coleta e para cada ponto, será calculado o índice de atendimento, que consiste no total de "atendimento" dividido pelo número de parâmetros regulados avaliados.

### **3.1.13.3.7. Metas**

Espera-se que o programa resulte em avaliações sistemáticas da qualidade das águas da baía no entorno das obras e, permita a identificação de eventuais alterações qualitativas por conta das obras de ampliação e a adoção de medidas corretivas, evidenciando sua execução e eficácia.

### **3.1.13.3.8. Equipe técnica**

- Gestor do programa, preferencialmente profissional com formação de nível superior vinculada à área (química, meio ambiente, civil etc.);
- Equipe de coleta, composta minimamente por um técnico da área e auxiliar de campo, tendo em vista que a presença de duas pessoas eleva a eficiência dos procedimentos (que quando iniciado apresentam tempo restrito para conclusão, dado o tempo de preservação das amostras) e melhora as condições de segurança;
- Barqueiro devidamente habilitado para condução de embarcação junto a Marinha do Brasil;
- Laboratório acreditado pelo INMETRO para realizar a coleta e análise de águas superficiais;
- Empresa de consultoria ambiental que fará a compilação dos dados e emissão de relatórios semestrais com a avaliação e interpretação dos resultados.

Os equipamentos necessários à execução do programa consistem nos mesmos relacionados para execução do PAC em geral com acréscimo de equipamentos específicos de análise qualitativa de águas superficiais, tais como:

- Equipamentos/instrumentos de medição de pH, oxigênio dissolvido e temperatura, se possível turbidez e condutividade;
- Luvas de látex/nitrílicas descartáveis;
- Caixas térmicas, gelo artificial e garrafas de vidro âmbar, com logística de retorno ou de aquisição periódica de novas peças.

### 3.1.13.3.9. Cronograma executivo

#### Cronograma de execução – fase de implantação.

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização da equipe e contratação de laboratório	X	X																
Participação no planejamento da instalação dos canteiros de obra		X																
Monitoramento qualitativo da água da baía, avaliação e compilação de dados qualitativos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios semestrais de acompanhamento								X						X				X <sup>5</sup>

#### Cronograma de execução – fase de operação.

Ação	Fase de operação (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Monitoramento qualitativo da água da baía, avaliação e compilação de dados qualitativos			X			X
Relatório final do programa						X

<sup>5</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### **3.1.13.3.10. Abrangência**


Baía de Antonina na área de entorno imediato da ampliação do cais.

### **3.1.13.3.11. Responsabilidade**

A responsabilidade pela execução do programa será da Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A. e da empreiteira contratada que deverá conduzir a obra de forma a minimizar os impactos sobre a água da baía, em atendimento as orientações e diretrizes ambientais específicas do empreendedor e programas da fase de obras.



### 3.1.13.3.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches



#### **3.1.13.4. PAC – Programa de contratação e treinamento de mão de obra**

Este programa integra os objetivos da priorização de utilização de mão de obra local para as atividades de implantação da ampliação do cais, através de procedimentos de seleção e promoção de capacitação adequada.

##### **3.1.13.4.1. Objetivos**

O objetivo principal do programa consiste em promover a contratação de mão de obra e fornecedores locais para as obras de ampliação do cais, reduzindo uma possível pressão relacionada a demanda sobre os serviços públicos do município.

Os objetivos específicos são:

- Priorizar a contratação de mão de obra e fornecedores locais;
- Reduzir os efeitos negativos associados ao aumento da população temporária ocasionada pela utilização de mão de obra migrante, principalmente associados à demanda por serviços públicos;
- Promover a capacitação da mão de obra local contratada.

##### **3.1.13.4.2. Justificativa**

A contratação de mão de obra e fornecedores locais visa privilegiar os moradores de municípios diretamente afetados pela instalação de novos empreendimentos. Nestes casos, os principais benefícios que se pretende atingir são a ampliação das externalidades positivas geradas pelo efeito-renda, elevação dos impostos, redução dos conflitos com os moradores e



minimização de processos migratórios em função do aumento da oferta de postos de trabalho.

Historicamente, o Município de Antonina tem sua dinâmica social e econômica em grande parte associada à atividade portuária. Mesmo entre os pescadores artesanais, muitos consideram importante a atividade portuária para o aumento da geração de renda. Ao priorizar os trabalhadores e fornecedores locais, o empreendimento estará contribuindo para reforçar o papel até os dias de hoje desempenhado por esta atividade.

A estimativa de geração de novos empregos na fase de instalação é de 120 postos de trabalho, sendo 20 para as funções de engenharia e funções administrativas; e 100 para as funções de produção. Estima-se que os trabalhadores ligados à engenharia e setor administrativo já fazem parte do quadro permanente da empresa contratada para construção do novo píer. O projeto de ampliação do cais prevê que os demais funcionários serão contratados priorizando primeiramente os moradores do município, seguidamente dos municípios vizinhos Morretes e Paranaguá e, na impossibilidade de contratação de trabalhadores residentes nestes locais, trabalhadores de outros municípios.

A priorização da contratação de mão de obra local é uma importante fonte de crescimento para a economia local e contribui para reduzir potenciais impactos negativos. Neste sentido, a priorização da contratação de mão de obra e fornecedores locais será um instrumento para desenhar uma relação mais harmoniosa entre o empreendedor e a comunidade local.



### 3.1.13.4.3. Inter-relação com outros programas do PBA

**Tabela 17 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações geradas pelo programa são centralizadas na coordenação do PAC.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	O treinamento de mão de obra contratada pode envolver aspectos voltados ao gerenciamento de resíduos na obra.
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	-
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	-
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	-
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	-
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	O correto treinamento da mão de obra contribui para que sejam adotados procedimentos corretos de operação de maquinários e equipamentos, reduzindo emissões, ruídos e vibrações ocasionados pela operação inadequada.
Programa de desmobilização da obra	-
Programa de educação ambiental - PEA;	-
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	As ações de educação ambiental para os trabalhadores estão diretamente atreladas a sua capacitação, podendo ser desenvolvidas de maneira integrada.
Programa de comunicação social – PCS;	A contratação de mão de obra local pode ser objeto de divulgação do PCS.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	A capacitação da mão de obra contribui para a melhoria da segurança no trânsito interno e nas vias de acesso à obra.
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;	A capacitação da mão de obra e o correto conhecimento operacional de maquinários e equipamentos minimiza a possibilidade de ocorrência de derramamentos e queda de peças que possam entrar em contato com as águas da baía.
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	A capacitação da mão de obra pode contemplar os pescadores locais, caso venham a fazer parte do contingente contratado para as obras.





#### **3.1.13.4.4. Requisitos legais**

O processo de contratação de mão de obra envolve diversos aspectos legais, amplamente contemplados na legislação trabalhista brasileira, principalmente através da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e Normas Regulamentadoras da Legislação de Saúde e Segurança no trabalho.

É importante ressaltar que além da legislação propriamente dita, disponível para regulamentar a contratação de trabalhadores no país, o Brasil ratificou diversas Convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT) que disciplinam sobre relações de trabalho.

Além disto, o Brasil assinou junto com outros 33 chefes de Estado, como resultado da Cúpula das Américas, a Declaração e Plano de Ação de Mar Del Plata, assumindo a prioridade na criação de “trabalho decente”. A OIT considera como trabalho decente “um trabalho adequadamente remunerado, exercido em condições de liberdade, equidade e segurança, capaz de garantir uma vida digna. Para a OIT, a noção de trabalho decente se apoia em quatro pilares estratégicos: a) respeito às normas internacionais do trabalho, em especial aos princípios e direitos fundamentais do trabalho (liberdade sindical e reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva; eliminação de todas as formas de trabalho forçado; abolição efetiva do trabalho infantil; eliminação de todas as formas de discriminação em matéria de emprego e ocupação); b) promoção do emprego de qualidade; c) extensão da proteção social; d) diálogo social.” (MTE, 2006).

### **3.1.13.4.5. Metodologia**

O maior potencial de contratação de mão de obra local na fase de instalação do empreendimento se refere às funções diretamente ligadas à produção. Considerando os cem postos de trabalho previstos para atuação diretamente na construção civil, o Município de Antonina apresenta participação significativa de profissionais deste segmento que precisam se deslocar diariamente de suas moradias para outros municípios para exercer sua atividade. Neste sentido, a contratação de mão de obra local se apresenta para estes trabalhadores como uma oportunidade de atuação dentro do próprio município de residência.

Para a etapa de instalação do empreendimento serão contratadas empreiteiras, não sendo previsto a construção de alojamentos no canteiro de obras. O transporte dos trabalhadores será realizado por meio de condução específica, com trajeto nas principais ruas e avenidas dos municípios de origem dos trabalhadores até o canteiro de obras.

No caso da contratação de trabalhadores locais para a execução de obras, os procedimentos propostos são a seguir discriminados:

- Elaboração de planilha contemplando as necessidades de mão de obra segundo a qualificação para cada fase da instalação;
- Divulgação das vagas disponíveis através de meios de comunicação de fácil acesso a qualquer tipo de público. Deverá estar bem claro que haverá prioridade à contratação de mão de obra local. Para este procedimento poderão ser utilizados banners, folhetos e divulgação através de rádio;
- As vagas disponíveis em cada etapa serão encaminhadas à Agência do Trabalhador para que esta atue como intermediária entre o mercado de trabalho e o empreendedor, sendo necessário o



estabelecimento de parceria com a agência local do Sistema Nacional de Emprego. A Agência do Trabalhador é responsável pela intermediação entre empresas e trabalhadores que procuram vagas no mercado de trabalho, numa parceria entre os três níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal). Pode, assim, ser importante aliado na obtenção dos resultados esperados, contribuindo para ordenar a contratação de mão de obra, da mesma forma como o seu treinamento através de programas federais de qualificação. A Agência do Trabalhador em Antonina está localizada na Rua XV de Novembro, 134;

- Definir como condição para a contratação de mão de obra que apenas no caso de não haver sucesso na obtenção de trabalhadores locais (Antonina, Morretes e Paranaguá) poderão ser estendidas as vagas a não moradores, especificando a motivação para este procedimento.

Tais diretrizes são aplicáveis também para a contratação de mão de obra para a fase de operação do novo cais.

Para a contratação de fornecedores locais, que será importante fator para potencializar os efeitos positivos da execução das obras sobre a economia municipal a empreiteira deverá:

- Criar cadastro de possíveis fornecedores locais, os quais deverão se inscrever autonomamente;
- Estabelecimento de condições privilegiadas nas tomadas de preço e licitações para fornecedores locais. A contratação de pedreira local, conforme definido pelo empreendedor, é exemplo de como o empreendimento pode interagir com a economia municipal e regional.



### Treinamento e capacitação

Em consideração ao objetivo de valorização de mão de obra local e como forma de inserção profissional de colaboradores selecionados, no contexto das obras da ampliação do cais, serão consideradas ações voltadas à capacitação profissional, através de treinamentos específicos do módulo básico, com abordagem dos seguintes temas:

- Procedimentos operacionais na área do TPPF, incluindo ações de segurança e saúde;
- Gestão ambiental associada ao acompanhamento das obras, incluindo ações no âmbito do programa de educação ambiental dos trabalhadores;
- Procedimentos corretos acerca da utilização de maquinário de obra;

É prevista programação de capacitação com frequência mensal, em acompanhamento complementar às ações do programa de educação ambiental dos trabalhadores.

Os temas serão apresentados aos participantes através de exposição dialogada e dinâmicas de grupo, como forma de promoção de integração entre os participantes, utilizando-se de materiais informativos (folders e cartilhas) disponibilizadas pelo programa de comunicação social.

A capacitação de trabalhadores conforme cada função a ser exercida na no âmbito das obras será foco da empreiteira responsável, a qual conforme a demanda de contratação direcionará esforços através da disponibilização de cursos profissionalizantes de curta duração em entidades especializadas tais como SEST/SENAT (segmento de transportes) e SENAI (construção civil), desta forma capacitando seu quadro de colaboradores e possibilitando a perpetuidade destes profissionais na própria companhia.



### Ações de monitoramento e controle

Este programa contempla uma sistemática de acompanhamento das contratações, baseando-se em dados repassados mensalmente pela empreiteira contratada e empreendedor, ressaltando o município de residência dos trabalhadores.

O mesmo procedimento será adotado para os fornecedores, a partir da elaboração de relação mensal de fornecedores locais contratados pela empreiteira e empreendedor, destacando a interação com a economia local, com nome das empresas, produtos e serviços adquiridos e valores de investimento.

As informações obtidas deverão ser repassadas ao setor de meio ambiente do empreendedor e ao coordenador do PAC, responsável pela consolidação das informações em relatórios periódicos de acompanhamento.

### **3.1.13.4.6. Indicadores**

- Quantitativo absoluto e percentual de contratação de mão de obra residente nos municípios da área de influência;
- Quantitativo de colaboradores treinados e capacitados;
- Relação de fornecedores locais contratados.

### **3.1.13.4.7. Metas**

Apesar da dimensão relativamente pequena da economia local, espera-se que para a mão de obra e fornecedores de serviços e equipamentos contratados estejam contemplados moradores e empresas locais

(Antonina, Morretes e Paranaguá), principalmente para serviços básicos e materiais de construção menos elaborados, de modo a promover benefícios ao município e seus munícipes.

### 3.1.13.4.8. Equipe técnica

Profissionais de recursos humanos da própria empreiteira, acompanhados e monitorados pela equipe de gestão ambiental do empreendedor.

### 3.1.13.4.9. Cronograma executivo

**Cronograma na fase de implantação.**

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Montagem da equipe e planejamento das atividades	X	X																
Elaboração de planilha com as necessidades de mão de obra	X	X																
Estabelecimento de parceria com a Agência do Trabalhador para a contratação de mão de obra	X	X																
Divulgação das vagas através dos meios de comunicação	X	X	X															
Modulo básico de treinamento aos contratados		X	X	X		X		X		X		X		X		X		X
Criação de cadastro de fornecedores	X	X	X															
Monitoramento e acompanhamento		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração de relatórios semestrais								X						X				X <sup>6</sup>

<sup>6</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



**Cronograma na fase de operação.**

	Fase de operação (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Divulgação das novas vagas disponíveis no TPPF	X					
Parceria com a Agência do Trabalhador para a fase de operação	X					
Monitoramento	X	X	X			
Relatório semestral a ser enviado ao IBAMA						X

**3.1.13.4.10. Abrangência**


Municípios de Antonina, Morretes e Paranaguá.

**3.1.13.4.11. Responsabilidade**

Terminal Portuário Ponta do Félix e empreiteira contratada para a execução de obras, em parceria com o Sistema Nacional de Emprego.



### 3.1.13.4.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Marcela Thierbach Ruiz
Titulação profissional:	Bacharel em comércio exterior Mestre em gestão ambiental
Registro profissional/visto:	-
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	marcela.ruiz@ciaambiental.com.br
ART:	-
CTF IBAMA:	3198270

Marcela Thierbach Ruiz





### **3.1.13.5. PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências**

A Terminais Portuários da Ponta do Félix possui Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, Plano de Ação de Emergências - PAE e Plano de Emergência Individual – PEI. Os respectivos documentos foram recentemente atualizados, e apresentados ao IBAMA em fevereiro de 2016, em atendimento a solicitações do parecer nº 02001.000277/2015-42 CGEMA/IBAMA, porém passarão por futura revisão e atualização, quando da solicitação de Licença de Operação, pertinente ao cenário operacional com a adição do 3º berço de atracação, conforme disposto no parecer técnico IBAMA nº 02019.000154/2014-31.

### **3.1.13.6. PAC – Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações**

O presente programa apresenta as diretrizes e ações de monitoramento voltadas à minimização dos impactos associados à emissão atmosférica, ruídos e vibrações pelas obras de ampliação do cais. Divide-se em dois subprogramas específicos, tendo em vista o foco diferenciado das ações voltadas a minimização destas interferências durante o período de obras sobre a comunidade de entorno e sobre a biota aquática.

#### **3.1.13.6.1. Objetivos**

Este programa tem como objetivo geral monitorar os ruídos, vibrações e emissões atmosféricas durante as obras de ampliação do cais, a fim de propor ações de minimização dos efeitos sobre os trabalhadores, moradores do entorno e sobre a biota aquática (especialmente cetáceos).



### **3.1.13.6.2. Justificativa**

As atividades construtivas das obras de ampliação do cais da TPPF poderão acarretar na elevação temporária dos níveis de ruídos, vibrações e de emissões atmosféricas na área diretamente afetada e entorno do empreendimento. Em função destes aspectos faz-se necessário o monitoramento e controle para prevenção e/ou mitigação dos impactos associados ao desconforto acústico da comunidade e da fauna aquática, bem como das alterações da qualidade do ar, especialmente associados ao transporte e operação de maquinários e equipamentos envolvidos nas obras de ampliação.

Neste sentido, o presente programa contempla medidas que contribuirão para a minimização destes impactos, através do planejamento e gerenciamento das atividades.

### **3.1.13.6.3. Requisitos legais**

**Resolução CONAMA nº 003/1990** - Estabelece padrões de qualidade do ar e amplia o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle.

**Resolução CONAMA nº 001/1990** - Dispõe sobre padrões, critérios e diretrizes para a emissão de ruídos, em decorrência de qualquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

**Portaria IBAMA nº 085/1996** - Dispõe sobre as diretrizes para criação de Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção de Frotas e Veículos movidos a diesel quanto à emissão de fumaça preta.



**Portaria MINTER nº 092/1980** - Estabelece os padrões, critérios e diretrizes quanto à emissão de sons e ruídos.

**Portaria MINTER nº 231/1976** - Estabelece padrões de qualidade do ar.

**Resolução SEMA/PR nº 016/2014** - define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura, e dá outras providencias.

**Lei Municipal nº 026/2008** - Código de Posturas do Município de Antonina.

**Lei Municipal nº 22/2008** - Dispõe sobre a lei de zoneamento, uso e ocupação do solo municipal de antonina e dá outras providências.

**DD CETESB nº 215/2007** - Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras.

**NBR 10.151:2000** - Esta norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações – Procedimento.

**NBR 6.016:1986** - Dispõe sobre gás de escapamento de motor diesel - avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann.



### 3.1.13.6.4. Inter-relação com outros programas do PBA

**Tabela 18 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações geradas pelo programa são centralizadas na coordenação do PAC. As inspeções rotineiras do PAC são fundamentais para identificação de situações de anormalidade e direcionamento das ações corretivas do programa.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos sólidos	-
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	-
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	O compartilhamento de informações sobre qualidade da água da Baía pode auxiliar em interpretações acerca de programas que tenham como objeto a avaliação do comportamento da fauna aquática.
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	-
PAC – Programa de gerenciamento de risco e atendimento a emergências;	-
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	-
Programa de desmobilização da obra	-
Programa de educação ambiental - PEA;	As ações de educação ambiental podem incluir conteúdo voltado ao esclarecimento da população quanto à geração de ruídos pela atividade portuária.
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	As ações de educação ambiental para os trabalhadores da obra são importantes ferramentas para disseminação das diretrizes ambientais da obra, as quais contribuem para redução de emissões de ruídos e emissões a partir da adoção de procedimentos operacionais corretos.
Programa de comunicação social – PCS;	O programa de comunicação social contempla a divulgação das ações de monitoramento e controle ambiental aplicadas nas obras de ampliação.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	As ações de controle de emissões de material particulado preconizadas pelo programa contribuem para a segurança no tráfego de veículos nas vias de acesso ao canteiro de obras e no entorno do empreendimento.
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores; Programa de monitoramento da pesca artesanal.	Os dados de monitoramento de ruído subaquático serão utilizados diretamente pelo programa em avaliações comparativas do comportamento da biota aquática.



### **3.1.13.6.5. Metodologia**

A equipe do programa iniciará os procedimentos e recomendações aos trabalhadores da obra frente às temáticas de ruídos, vibrações e emissões atmosféricas, considerando os impactos identificados no Estudo Ambiental (EA) e situações ocorridas nas atividades de obras de ampliação do cais. Tais procedimentos e recomendações serão ministrados em conjunto com o Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT.

A fim de permitir a adequada ordenação de ações para a prevenção, mitigação e monitoramento dos impactos sobre trabalhadores, comunidade do entorno e sobre a biota aquática, o programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações foi dividido em dois subprogramas específicos, compreendendo:

- Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática;
- Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a comunidade de entorno.

Cada subprograma apresenta a sua metodologia particular, assim como cronograma, equipe, recursos e responsabilidades próprias.

Este programa contemplará uma sistemática de avaliação do atendimento às diretrizes dos subprogramas relacionados e à legislação ambiental, e emissão de não conformidades que serão tratadas junto aos empreiteiros e empreendedor através de planos de ação voltados à correção das não conformidades identificadas. Tais planos de ação deverão ser acompanhados pelo gestor do programa visando também alinhamentos no âmbito do PAC



### **3.1.13.6.6. Indicadores**

Os indicadores ambientais auxiliarão no estabelecimento de metas para melhoria contínua do desempenho ambiental da obra, especialmente quanto ao atendimento dos preceitos deste.

Serão utilizados como indicadores deste programa:

- Número de desvios em relação aos padrões definidos nos subprogramas e especificações técnicas associadas;
- Número de medidas corretivas e intervenções necessárias.

Os indicadores de desempenho específicos relativos a cada subprograma são especificados junto aos mesmos.

### **3.1.13.6.7. Metas**

Espera-se, com a aplicação das medidas preconizadas em cada subprograma, que as atividades de ampliação do cais sejam orientadas para o controle dos impactos, buscando gerar o mínimo de desconforto para aos trabalhadores, comunidade do entorno e biota aquática.

### **3.1.13.6.8. Equipe técnica**

O programa será executado sob coordenação de um gestor geral, preferencialmente profissional com formação de nível superior vinculada à área (química, meio ambiente, civil etc.), podendo ser o mesmo coordenador do PAC e subprogramas, fortalecendo assim a integração entre áreas.



As equipes necessárias para execução das ações são especificadas junto a cada subprograma.

### 3.1.13.6.9. Cronograma executivo

O cronograma a seguir apresenta as ações gerais do programa, sendo as ações específicas apresentadas junto a cada subprograma.

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)														
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Participação no planejamento das campanhas de monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Auxílio na proposição de medidas mitigadoras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realização de controle dos documentos e registros			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatório								X						X			X <sup>7</sup>

### 3.1.13.6.10. Abrangência

Área do terminal portuário da Ponta do Félix, vias de acesso e entorno imediato e Baía de Antonina.


### 3.1.13.6.11. Responsabilidade

Empreendedor e empreiteira responsável pelas obras de ampliação do cais.

<sup>7</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.1.13.6.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches





### **3.1.13.6.13. Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática**

O ambiente acústico subaquático corresponde a uma combinação de fontes sonoras de origem natural, provenientes de processos físicos e biológicos como vento, chuva, ondas e sons produzidos por animais, bem como de fontes de origem antrópica, relacionadas ao tráfego de embarcações, atividades portuárias, execução de obras subaquáticas, exploração de minérios no ambiente marinho, entre outras (HOLZ, A. C., 2014).

Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, a poluição do meio marinho corresponde à introdução, pelo homem, de substâncias ou energia que possam provocar efeitos nocivos à vida marinha, às atividades marítimas, à qualidade da água, bem como à saúde do homem. Com base nisso, e sabendo que o som é uma forma de propagação de energia, a introdução de energia acústica por atividade antrópica pode ser entendida como um fato de poluição, a qual adquire certa relevância em habitats onde é verificada a existência de cetáceos, mamíferos que utilizam emissões sonoras para uma grande variedade de razões, dentre elas a comunicação e a ecolocalização (MARTINS, D. T. L., 2010).

Frente à dificuldade existente de eliminar as atividades antropogênicas relacionadas ao ambiente marinho, a compreensão de suas fontes e os possíveis impactos que poderão ocasionar no meio aquático se torna muito importante na busca de suas minimizações ou mitigações (CRUZ, E. M., 2012).



### **a) Objetivos**

Em conjunto com o objetivo principal do programa, os objetivos específicos deste subprograma compreendem:

- Avaliar os níveis de ruído subaquático previamente e durante as obras de ampliação do cais da TPPF, visando caracterizar a frequência e a intensidade dos sons provocados pelos equipamentos durante a obra;
- Correlacionar os dados de ruído subaquático obtidos antes e durante as obras com os registros de avistamento de cetáceos, visando identificar possíveis alterações no comportamento das espécies de cetáceos habitantes da região;
- Realizar avaliação integrada de resultados com o programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;

### **b) Justificativa**

Para alguns animais marinhos, como os cetáceos, o sistema auditivo é o principal mecanismo de interação com o meio, sendo utilizado na comunicação, na busca de presas e na navegação (MARTINS, D. T. L., 2010).

As atividades construtivas da ampliação do cais, principalmente a cravação de estacas no leito da baía, podem acarretar na elevação do ruído subaquático e, conseqüentemente, afetar temporariamente o comportamento dos animais da região. Segundo Potter e Delory (1998), além de poder causar perda auditiva devido à sua intensidade, os ruídos podem reduzir a capacidade de um animal em detectar outros sons, principalmente se estes forem de frequências similares. Como consequência, segundo os mesmos autores, os animais podem alterar suas rotas e habitats, além de apresentar aumento de vulnerabilidade a doenças em algumas áreas ruidosas.



Segundo Holz (2014), de acordo com a frequência, intensidade, duração e o tempo de exposição ao ruído antrópico, os cetáceos podem sofrer um mascaramento de suas vocalizações, bem como perda auditiva temporal ou permanente, além de stress, que pode acarretar em mudanças comportamentais e até mesmo o abandono de áreas.

Mesmo considerando o fato de que a fauna aquática local já está exposta aos ruídos gerados por atividades diversas realizadas na região, como o trânsito de embarcações e realização de dragagem de manutenção dos canais de acesso e bacia de evolução dos terminais portuários de Antonina e Paranaguá, as obras de ampliação do cais podem contribuir para o aumento dos níveis de ruídos a qual a fauna aquática está exposta, mesmo que de forma temporária e pontual.

Assim, o conhecimento dos níveis de ruído subaquático previamente às obras, assim como a identificação dos níveis de ruído subaquático ocasionado pelas atividades construtivas, permitirá que sejam identificadas possíveis alterações prejudiciais à fauna aquática.

### **c) Requisitos legais**

De acordo com levantamento realizado, não existem, até o momento, requisitos legais a respeito do ruído subaquático gerado pelo homem e a sua relação com a fauna aquática para o Brasil. Por esse motivo, para complementar a metodologia de controle e monitoramento de ruído subaquático, recorreu-se a referências internacionais sobre a temática.

Com relação a acordos internacionais, principalmente entre os países europeus, pode-se citar a MSFD – *Marine Strategy Framework Directive*, a HELCOM - *Helsinki Commission*, a OSPAR *Convention*, bem como o ASCOBANS – *Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the*



*BAltic and North Seas*, todos com foco nos potenciais efeitos dos ruídos subaquáticos antropogênicos sobre a vida marinha (ERBE, C., 2013).

Embora existam estudos sobre a frequência e intensidade dos ruídos antropogênicos e seus possíveis efeitos sobre a fauna aquática, a OSPAR *Convention* afirma não haver informação científica suficiente sobre o tema para uma avaliação efetiva de proteção da vida marinha, sendo necessários maiores estudos com relação à audição animal, seu comportamento e distribuição, bem como formas de mitigar os impactos.

De acordo com Erbe (2013), dentre os países com regulamentação mais rigorosa a respeito do ruído subaquático, estão a Alemanha, os Estados Unidos, Nova Zelândia, Austrália e o Reino Unido. Mesmo com requisitos específicos para cada país, as abordagens gerais são similares e envolvem a seleção da fonte ou diferentes técnicas de operação, a definição da localização e do tempo de operação da atividade geradora de ruídos, parâmetros de operação, bem como métodos e processos de mitigação do ruído.

Como exemplo de contribuição na complementação da metodologia deste subprograma, pode-se citar uma das abordagens existentes nas regulamentações dos países supracitados, que é a alternativa de início suave (“*soft start*”) nos parâmetros operacionais, a qual tem como objetivo o início suave de operações de cravação visando alertar os animais e promover seu afastamento do local da atividade (ERBE, C., 2013).



**d) Inter-relação com outros programas do PBA**

Apresentado no item 3.1.13.6.4.

**e) Metodologia**

A execução deste subprograma iniciará com amostragem em período imediatamente anterior as obras e quando do início desta, ocorrerá de maneira concomitante às ações do programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores, tendo em vista a complementaridade de informações entre ambos para avaliação do comportamento dos animais (cetáceos) perante a geração de ruídos subaquáticos durante a obra. É prevista ação de monitoramento no período de início da operação tendo como foco encerrar uma análise temporal que contemple os diferentes cenários do empreendimento.

A execução deste programa está pautada nas etapas e ações descritas a seguir.

**Medição de ruído subaquático**

A análise de ruído subaquático terá início ainda na fase de planejamento com a condução de medição em mês prévio as obras, como forma de obtenção de informações das condições atuais dos níveis de ruído subaquático em cenário de ausência de atividades construtivas.

A partir do início efetivo das obras serão considerados dois cenários distintos de medição, sendo um associado à obtenção de informações acerca dos efeitos nos níveis de ruído subaquático ocasionado por diversos elementos construtivos, previstos ao longo dos 15 meses de obra, e outro cenário focado diretamente nos períodos de atuação dos bate-estacas para fixação de estruturas do 3º berço de atracação.



No início da fase de operação do cais ampliado, será conduzida uma última medição para encerramento do ciclo de análises, de forma a abranger as principais etapas de estabelecimento do empreendimento e os seus possíveis efeitos nas condições de ruído subaquático.

Para medição dos níveis de ruído subaquático serão utilizados quatro pontos amostrais, conforme especificação a seguir:

- Ponto 01: Locado o mais próximo possível da frente de obras com operação de bate-estacas;
- Pontos 02, 03 e 04: Inseridos em linha reta, perpendicular ao transecto definido para monitoramento de cetáceos no programa de monitoramento da biota aquática, e distando 250 metros entre si.

O primeiro ponto amostral será redefinido em cada campanha de monitoramento, tendo em vista a possibilidade de avanço da frente de obras ao longo do período de implantação. Desta forma, a locação dos pontos poderá variar alguns metros ao longo das campanhas e deverá ser registrada através GPS, visando manter os requisitos estabelecidos para definição dos pontos ao longo das diferentes campanhas realizadas.

A figura a seguir apresenta a locação inicial definida para os pontos de monitoramento e ilustra o esquema de locação dos pontos para as campanhas de medição.



Figura 15 - Exemplo de localização dos pontos amostrais.



Em todas as atividades serão considerados medições com duração de 5 minutos, exceto quando da avaliação direcionada a atuação dos bate-estacas quando, além da medição de 5 min. prévia ao funcionamento da máquina, uma segunda medição terá a duração compatível com o início do funcionamento desta até que atinja sua atuação em plena energia (35 minutos de duração de medição). Tal medida diferencial será adotada com foco no ponto 01, mais próximo da frente de obra. Cada campanha de medição será realizada em um dia.

A medição dos ruídos subaquáticos será realizada através de sistema de registro sonoro composto por um hidrofone e um gravador digital portátil. Para a obtenção dos registros, com o auxílio de uma embarcação, o hidrofone ficará suspenso a cinco metros abaixo do nível d'água, preferencialmente utilizando cabos com lastro para evitar mudanças de profundidade.

De forma conjunta às gravações, os ruídos serão monitorados por fones de ouvido e os locais exatos das amostragens, serão registrados com auxílio de um GPS e registros fotográficos. Em cada campanha de medição será registrado ainda o avanço da obra de ampliação, permitindo correlacionar as diferentes etapas construtivas com os dados gerados nas medições.

De acordo com Wenz, M. G. (1962), o ambiente acústico subaquático é composto por três componentes principais, sendo 1) o som de origem natural dependente do vento, bem como a ação da chuva na superfície da água; 2) o som produzido pelos animais aquáticos existentes e; 3) o som devido ao tráfego de embarcações e atividades antrópicas. Sabendo disso é importante que durante cada campanha sejam registradas informações que possam ser relevantes no resultado das medições, como por exemplo,





a presença e o tipo de embarcações próximas aos locais de medição, a situação climática e a intensidade dos ventos (utilizando a escala Beaufort).

A escala Beaufort, a qual será aplicada nos resultados das medições de vento, consiste no conjunto de informações que relacionam a velocidade do vento com seus efeitos visíveis no mar, ou seja, uma medida empírica que descreve a intensidade dos ventos com base em condições do mar.

As medições serão realizadas preferencialmente em dias com ventos calmos e ausência de chuva, visando diminuir a influência destes fatores nos resultados obtidos. Os dados climáticos serão obtidos através de termo-higro-anemômetro-luxímetro digital, devidamente calibrado, de maneira concomitante às medições de ruído.

A figura a seguir apresenta um modelo sugerido para ficha de campo, enquanto a tabela a seguir apresenta as classificações da escala Beaufort, utilizada na classificação da intensidade dos ventos.



Id da Ficha: \_\_\_\_\_ Responsáveis pela medição: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_ às \_\_\_\_:\_\_\_\_ Período:  Diurno (7h-19h)  Vespertino (19h-22h)  Noturno (22h-7h)

Ponto: \_\_\_\_\_ Projeto/Empreendimento: \_\_\_\_\_

Registro no medidor: \_\_\_\_\_ Fotos:  C/Ime hora medição  Horário: \_\_\_\_:\_\_\_\_ às \_\_\_\_:\_\_\_\_.

**Quadro de informações preenchido em ficha auxiliar?**  SIM (anexá-la a esta)  NÃO (preencher todos os campos abaixo)

Nome do ponto (GPS): \_\_\_\_\_ Coord. geogr: \_\_\_\_\_  N  S \_\_\_\_\_  W  E Fuso: \_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Umidade relativa: Min: \_\_\_\_ Max: \_\_\_\_%. Temperatura ambiente: \_\_\_\_°C. Velocidade vento: \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_m/s

Grau na Escala Beaufort: \_\_\_\_\_ (0 a 12)

Fonte(s) predominante(s) de ruídos: \_\_\_\_\_

**Distância do medidor para as fontes e para o receptor:** \_\_\_\_\_

**Eventos ocorridos:**

1 Passagem de embarcação

2 Ruído de obra civil

3 Ruído de animais aquáticos

4 Rajadas de vento

5 La "puro" (background)

**Fontes específicas:**

**Intermitentes:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Contínuas:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

m/s	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
00																														
01																														
02																														
03																														
04																														
05																														
06																														
07																														
08																														
09																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														

**EQUIPAMENTOS :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**DATA DE CALIBRAÇÃO:**

\_\_\_\_\_

**Observações gerais:** (Descrição das fontes geradoras e sons relevantes, eventos anormais, contagem de tráfego de embarcações, condições do tempo, distância e posicionamento em relação às fontes/objeto do estudo).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Figura 16 – Modelo de ficha de campo para o monitoramento de ruído subaquático.**

Tabela 19 – Descrição da escala Beaufort.

Grau	Designação	Velocidade do vento (nós)	Aspecto do mar
0	Calmo	<1	Espelhado
1	Aragem	1 a 3	Pequenas rugas na superfície do mar
2	Brisa leve	4 a 6	Ligeira ondulação sem rebentação
3	Brisa fraca	7 a 10	Ondulação até 60 cm, com alguns <i>carneiros</i>
4	Brisa moderada	11 a 16	Ondulação até 1 m, <i>carneiros</i> frequentes
5	Brisa forte	17 – 21	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos <i>carneiros</i>
6	Vento fresco	22 – 27	Ondas grandes, até 3,5 m, com borrifos
7	Vento forte	28 – 33	Mar revolto até 4,5 m com espuma e borrifos
8	Ventania	34 – 40	Mar revolto até 5 m, com rebentação e faixas de espuma
9	Ventania forte	41 – 47	Mar revolto até 7 m, visibilidade precária
10	Tempestade	48 – 55	Mar revolto até 9 m, superfície do mar branca
11	Tempestade violenta	56 – 63	Mar revolto até 11 m, pequenos navios sobem nas vagas
12	Furacão	>63	Mar todo de espuma com até 14 m, visibilidade nula

### **Medições associadas à atuação de bate-estaca**

Dada a relevância deste elemento construtivo nos possíveis impactos associados à alteração dos níveis de ruído subaquático, parte do esforço de medição durante a fase de obras será direcionada para avaliação exclusiva em acompanhamento a atuação de bate-estacas, durante etapas de fixação de estruturas do cais. Em um horizonte de 15 meses de obra, é prevista inicialmente a atuação de bate-estaca conforme apresentado a seguir:

- Início no terceiro (3º) mês de obra se estendendo até o início do sétimo (7º), associada a diferentes etapas construtivas como



estaqueamento do píer, fixação de apoio da passarela e blocos de apoio e estruturação do dolfim de amarração;

As medições serão efetuadas mensalmente, em um dia de campo, durante esta etapa, em dois períodos distintos (antes e durante o funcionamento de bate-estaca).

Independente dos períodos pré-estimados quaisquer alterações de cronograma de obras, que impliquem em mudanças na distribuição temporal da atuação dos bate-estacas, serão avaliados para direcionamento de ações de medição dos níveis subaquáticos.

De acordo com Bailey *et al* (2010), a exposição a ruídos antropogênicos pode causar efeitos prejudiciais para os humanos e animais selvagens, podendo representar, por exemplo, uma ameaça dentro do ambiente marinho, visto que existem espécies aquáticas capazes de gerar e detectar sons como mecanismos de sobrevivência.

Em estudo de avaliação do nível de ruído subaquático durante a operação de bate-estacas em um parque eólico *offshore* e seus potenciais efeitos sobre os mamíferos marinhos, Bailey *et al* (2010) descreve, em sua metodologia de operação de bate-estaca, a adoção do “*soft start*” (início suave) como medida mitigadora para garantir que os mamíferos marinhos ficassem afastados cerca de 1 km do local de operação. Segundo o autor, mesmo sem estudos que documentem o resultado, o início suave da operação resultou num aumento gradual nos níveis de ruído ao longo do tempo e pode ter alertado os animais do entorno antes que os níveis se tornassem prejudiciais, permitindo seu afastamento em segurança.



O início suave consiste, então, de cinco golpes do martelo com baixa energia separados por 5, 3, 2 e 1 minutos, seguido do aumento gradual na energia empregada pelo equipamento ao longo de um período de 20 minutos. Após esse intervalo de tempo, segue-se com energia e constância normal de operação até que a atividade seja concluída. A medição total deste período totalizará 35 minutos.

Com base nisso, visando diminuir um possível prejuízo dos ruídos das obras de ampliação à fauna aquática, será adotado como medida preventiva o início suave das operações com bate-estaca (*soft start*). Iniciando as atividades com baixa energia e de forma espaçada por um determinado período de tempo, durante o qual a energia empregada e a constância serão crescentes, será possível criar uma espécie de alerta para os animais do entorno e possibilitar o afastamento dos mesmos.

A eficiência desta medida será avaliada através do cruzamento de dados entre as medições realizadas antes e durante a atividade do bate-estaca e registros de fauna aquática nas mesmas condições.

Neste contexto, exclusivamente para o ponto 01 deverá ser medido todo o período de "*soft start*", desde seu início até o funcionamento em energia plena do bate-estaca (quando este equipamento estiver em utilização nas obras). No caso de ausência de operação de bate-estaca na frente de obras, em situações mais avançadas de montagem do cais onde a cravação de estacas esteja concluída, as medições serão realizadas com cinco minutos de duração em todos os pontos, tanto previamente ao início das atividades quanto durante as mesmas, conforme exposto a seguir.



### **Medições associadas a outros elementos construtivos**

Considerando o horizonte de temporal previsto para as obras e a possibilidade de outros elementos construtivos apresentarem potencial para alteração dos níveis de ruído subaquático, serão consideradas medições para esta finalidade, em todos os pontos amostrais (total de 4), em dois períodos distintos, sendo um imediatamente anterior à atuação de qualquer elemento construtivo e outro durante o processo de atuação efetiva deste. Como mencionado anteriormente estas medições terão duração de 5 minutos.

Considerando a previsão de atuação de bate-estaca a partir do terceiro mês com encerramento no sétimo, a medição associada a outros elementos construtivos da obra, não deverá conflitar, tendo seu início com uma medição anterior ao terceiro mês e adotará a trimestralidade após o encerramento das atividades com atuação de bate-estaca.

### **Generalidades**

As ações do monitoramento trimestral e durante utilização de bate-estaca serão realizadas concomitantemente com o monitoramento de cetáceos (programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores).

### **Avaliação e correlação de dados de medição**

Com as anotações de campo, será possível uma análise das principais fontes atuantes durante as medições realizadas. Além disso, com auxílio de software para análise acústica, se realizará o processamento dos dados obtidos para obtenção da frequência e intensidade registradas para o tempo de cada medição.

Com base em experimentos de laboratório e em campo, foram derivadas equações empíricas para o cálculo desta atenuação de acordo com a faixa



de frequência existente, sendo a fórmula de Thorp utilizada para frequências de 10 Hz a 3 kHz, e a fórmula de Schulkin e Marsh para frequências de 3 kHz a 0,5 MHz, ambas apresentadas na sequência (KRAUS, D.).

Fórmula de Thorp:

$$a_w = \frac{0,11f^2}{1 + f^2} + \frac{44f^2}{4100 + f^2}$$

Fórmula de Schulkin e Marsh:

$$a_w = 8,686.10^3 \left( \frac{SAf_T f^2}{f_T^2 + f^2} \right) (1 - 6,54.10^{-4} P)$$

Onde  $a_w$  é a atenuação (em dB/km),  $f$  a frequência (em kHz),  $A = 2,34.10^{-6}$ ,  $B = 3,38.10^{-6}$  e  $S$  a salinidade (em ppt). Os parâmetros  $f_T$  (frequência de relaxamento) e  $P$  (pressão hidrostática) são obtidos por meio das equações exibidas a seguir, onde  $T$  é a temperatura da água (em °C) e  $Z$  a profundidade (em metros).

$$f_T = 21,9.10^{6-1520/(T+273)}$$

$$P = 1.01(1 + Z.0,1)$$

Da posse dos resultados de ruído subaquático, do cálculo da sua atenuação, e dos dados de avistamento de cetáceos obtidos pelo Programa de monitoramento da biota aquática, será possível a confecção de um mapa que permitirá a visualização de isolinhas dos níveis de ruídos



a partir da fonte (frente de obras) e a localização dos pontos onde foram avistados os animais. Com isso, a análise visual dos resultados auxiliará na interpretação sobre a possível influência do ruído da obra no comportamento dos cetáceos e sua relação com o afastamento da região, através da análise comparativa entre as diferentes campanhas e, dentro de cada campanha, através do comparativo entre as medições prévias e durante a atividade das frentes de trabalho.

Tais resultados serão avaliados em conjunto com os dados obtidos pelo Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores.

#### **f) Indicadores**

Com base nos resultados das gravações de ruídos nos pontos definidos, os indicadores elaborados para a gestão deste subprograma correspondem a índices estatísticos que permitam extrair informações relevantes sobre o parâmetro, como o nível sonoro excedido em 90, 50 e 10% do tempo monitorado, bem como o nível sonoro médio.

Consistem em indicadores deste programa também o número de avistamentos e abundância registrados pelo monitoramento de cetáceos, o qual pode ser comparado com os níveis de ruído subaquático registrado em cada uma das campanhas.

#### **g) Metas**

Com a execução deste subprograma, pretende-se identificar possíveis alterações no comportamento da fauna aquática (cetáceos) ocasionadas pelas obras de ampliação do cais, através da avaliação integrada de informações provenientes das medições de ruídos e dados obtidos no programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores.





#### **h) Equipe técnica**

Este programa será coordenado em conjunto pelos gestores do Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e do Programa de monitoramento da biota aquática, tendo em vista sua complementaridade e avaliação conjunta de informações.

Para execução dos monitoramentos, serão necessários dois técnicos de nível superior, com formação em biologia e/ou oceanografia, preferencialmente com especialização em mamíferos aquáticos.

De maneira indireta, a equipe envolvida no monitoramento de cetáceos do Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores também será envolvida neste subprograma.

Os recursos principais e a equipe (parcial ou totalmente) poderão ser compartilhados com o programa de monitoramento de qualidade da água da baía de Antonina, exceto os recursos específicos deste subprograma, como o hidrofone, gravador digital e softwares de acústica.

**i) Cronograma executivo**

**Cronograma na fase de implantação.**

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização de equipe e equipamentos necessários	X	X																
Treinamento dos operadores de bate-estacas e mestres de obra quanto aos procedimentos de soft-start		X	X															
Campanhas de medição de ruído subaquático – atuação de bate-estaca*					X	X	X	X	X									
Campanhas de medição de ruído subaquático – Outros elementos construtivos	X		X									X				X		
Análise e correlação de dados	X		X			X			X			X			X			
Relatórios semestrais									X						X			X <sup>8</sup>

\* Trata-se de período previsto a partir de cronograma de projeto. Em caso de reprogramação do período de atuação dos bate-estacas, o monitoramento será reajustado para acompanhamento.

**Cronograma na fase de operação.**

	Fase de operação (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Campanhas de medição de ruído subaquático	X					
Análise e correlação de dados	X					
Relatório final do programa						X

**j) Abrangência**

Baía de Antonina, na área de entorno imediato das obras de ampliação do cais.


**k) Responsabilidade**

Empreendedor, com auxílio de empresa e profissionais especializados em medições de ruído subaquático e levantamento de fauna aquática.

<sup>8</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



**I) Responsabilidade pela elaboração do programa**

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Responsável técnico pelo documento:	Denílson Jungles de Carvalho
Titulação profissional:	Biólogo, Msc Ecologia da Conservação.
Registro profissional/visto:	CRBio 7ª região: 25892/07D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	denilson.carvalho@ciaambiental.com.br
ART:	07-2433/16
CTF IBAMA:	572124

Alexandre Martinho Sanches / Denílson Jungles de Carvalho



### **3.1.13.6.14. Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a comunidade de entorno**

#### **a) Objetivos**

Associados ao objetivo principal do programa, os objetivos específicos deste subprograma consistem em:

- Identificar pontos de conflito com a comunidade do entorno em relação a geração de ruídos e emissões atmosféricas associadas as obras de ampliação;
- Verificar periodicamente o estado de conservação dos equipamentos e máquinas utilizados na obra do empreendimento;
- Monitorar emissões atmosféricas (fumaça preta) em máquinas e veículos a diesel associados à implantação do empreendimento;
- Adotar medidas preventivas de controle da geração de poluentes atmosféricos nas fontes associadas à implantação do empreendimento;
- Monitorar ruídos e vibrações em receptores potencialmente críticos do entorno durante a fase de obras de ampliação do cais;
- Avaliar o atendimento às regulamentações aplicáveis quanto as temáticas do programa;
- Identificar oportunidades de melhoria e não conformidades;
- Propor medidas para mitigação dos impactos de prejuízo à qualidade do ar, ao conforto acústico e de percepção de vibração, caso necessário;
- Acompanhar a execução de medidas, por parte da empreiteira, para minimização de interferências sobre a qualidade do ar e conforto acústico da população próxima.



## **b) Justificativa**

Durante as fases de obras de ampliação do cais do TPPF haverá geração de ruídos por fontes sonoras e emissões atmosféricas por fontes móveis (frota e máquinas a diesel). De maneira mais específica, as atividades de obras de ampliação do cais serão responsáveis pela geração de ruídos, vibrações e emissões atmosféricas na ADA e AID, por maquinário móvel e/ou atividades manuais específicas, por equipamentos estacionários ou por equipamentos de fundação, como bate-estacas.

A fim de minimizar ou mitigar estes impactos este subprograma propõe a execução de monitoramento, para avaliação do atendimento dos padrões, critérios e diretrizes constantes nos conjuntos regulatórios e normas técnicas vigentes e aplicáveis ao empreendimento, bem como proposição de medidas e ações, no caso de não conformidades.

## **c) Requisitos legais**

**Resolução CONAMA nº 003/1990** - Estabelece padrões de qualidade do ar e amplia o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle.

**Resolução CONAMA nº 001/1990** - Dispõe sobre padrões, critérios e diretrizes para a emissão de ruídos, em decorrência de qualquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

**Portaria IBAMA nº 085/1996** - Dispõe sobre as diretrizes para criação de Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção de Frotas e Veículos movidos a diesel quanto à emissão de fumaça preta.



**Portaria MINTER nº 092/1980** - Estabelece os padrões, critérios e diretrizes quanto à emissão de sons e ruídos.

**Portaria MINTER nº 231/1976** - Estabelece padrões de qualidade do ar.

**Resolução SEMA/PR nº 016/2014** - define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura, e dá outras providencias.

**Lei Municipal nº 026/2008** - Código de Posturas do Município de Antonina.

**Lei Municipal nº 22/2008** - Dispõe sobre a lei de zoneamento, uso e ocupação do solo municipal de antonina e dá outras providências.

**DD CETESB nº 215/2007** - Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras.

**NBR 10.151:2000** - Esta norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações – Procedimento.

**NBR 6.016:1986** - Dispõe sobre gás de escapamento de motor diesel - avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann.



**d) Inter-relação com outros programas do PBA**

Apresentado para o programa raiz, junto ao item 3.1.13.6.4.

**e) Metodologia**

Com a finalidade de assegurar uma condição adequada de conforto aos trabalhadores e comunidade do entorno no que diz respeito a alterações promovidas por impactos associados a emissões atmosféricas, ruídos e vibrações geradas pelas atividades das obras de ampliação do cais, serão utilizados métodos de planejamento, controle e monitoramento durante a fase de implantação do empreendimento.

As metodologias de minimização dos impactos através de planejamento e controle são desenvolvidas, em um primeiro momento, no âmbito do programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e dos demais programas integrantes do PAC, através do alinhamento de diretrizes entre o empreendedor, empreiteira e empresas contratadas para execução dos programas, supervisão ambiental e supervisão das obras. A coordenação ambiental criará mecanismos que a supervisão ambiental fará cumprir, neste caso com relação a emissões atmosféricas, ruídos e vibrações.

Em um segundo momento, a mitigação dos impactos se dará através de ações preventivas/corretivas (também no planejamento ou de controle), cuja identificação será subsidiada por resultados de avaliações mediante monitoramento de indicadores relacionados a aspectos e/ou impactos ambientais associados a emissões atmosféricas, ruídos e/ou vibrações geradas pelas obras.



### **Controle e monitoramento de emissões atmosféricas:**

Para garantir a minimização de emissões atmosféricas das máquinas e equipamentos movidos a diesel durante as obras de ampliação do cais será realizado o acompanhamento de suas condições através da inspeção periódica e proposição de medidas corretivas (manutenção), caso seja identificada tal necessidade.

Conforme as características e orientações dos fabricantes será elaborado, pelo profissional responsável pela execução deste subprograma, uma listagem de itens de verificação que garantam a operação segura e em conformidade com o meio ambiente do referido equipamento, visando redução do consumo de combustível e de emissões atmosféricas. Itens obrigatórios a constarem nesta listagem são o consumo médio do equipamento, em litros de Diesel por quilômetro ou hora de operação, e as datas/itens de manutenção (ex. trocas de filtros, troca de óleo, etc).

As inspeções em veículos se darão mensalmente mediante amostragem aleatória representativa de, no mínimo, 20% da frota total (máquinas e veículos) em utilização na ocasião de cada campanha de monitoramento, preferencialmente em equipamentos não inspecionados anteriormente e obrigatoriamente naqueles com itens não conformes em inspeção anterior. Para isso, a equipe responsável pelas inspeções irá providenciar fichas de cadastro dos caminhões monitorados, possibilitando a identificação daqueles nesta situação.

Na central dosadora de concreto, onde haverá geração de material particulado proveniente principalmente da movimentação do cimento e agregados (areia e brita), será realizada a manutenção periódica dos equipamentos para minimizar a dispersão das emissões fugitivas.





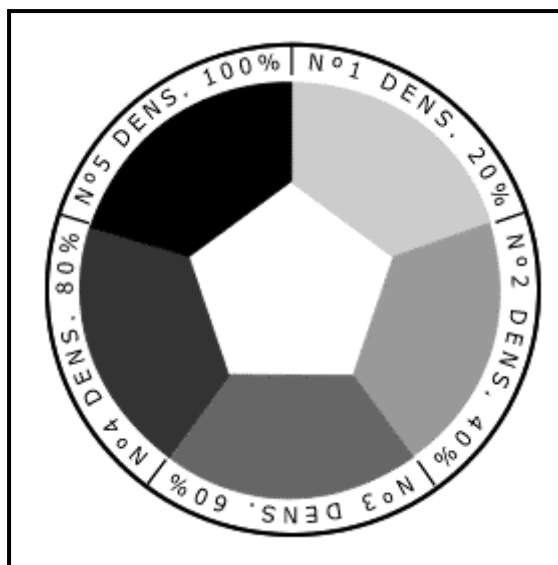
A manutenção periódica das máquinas e equipamentos será realizada de acordo com o cronograma da empreiteira contratada. Nesta ocasião será procedida também a inspeção do equipamento e medição de fumaça preta (antes e após a manutenção), a fim de verificar a eficiência das ações para correção das anormalidades.

A equipe do subprograma ainda será responsável pelo monitoramento através de inspeção visual rotineira das condições de geração de emissões, sobretudo emissões fugitivas de poeira, e de dispersão. Serão tomadas providências a fim de minimizar o impacto associado às emissões fugitivas de poeira, tais como: cobertura de caminhões que trafegam em áreas habitadas, umectação das vias de acesso às obras (caso não pavimentadas) e limpeza das rodas dos veículos.

Outra medida relevante que será empregada com o objetivo de minimizar os efeitos das emissões atmosféricas é o controle e monitoramento de emissão de fumaça preta proveniente dos veículos, máquinas e equipamentos movidos a diesel e de geradores estacionários a diesel. O monitoramento será realizado pelo técnico de campo do subprograma, uma vez ao mês ou sempre que evidenciada condição anormal durante as inspeções semanais integrantes do PAC, através de medições de fumaça preta, mediante avaliação com escala colorimétrica (Ringelmann) ou metodologia equivalente e devidamente reconhecida pelas normativas legais associadas a esta temática.

O monitoramento com Escala Ringelmann é um processo simplificado e possui cinco graduações de cores, do branco total ao preto contendo entre elas quatro variações de cinza. O branco total significa 0% de opacidade e os tons de cinza vão do mais claro (nível 1, equivalente a 20%) ao mais escuro (nível 4, equivalente a 80%). O preto corresponde ao nível 5, que

equivale a 100% de opacidade. Até o momento, de acordo com a Resolução nº 510/77 do CONTRAN, o máximo permitido é o nível 2, equivalente a 40%. A escala deve estar de acordo com norma NBR 6016/86 (Gás de escapamento de motor Diesel – Avaliação do teor de fuligem com Escala Ringelmann) da ABNT.



**Figura 17 – Ilustração da escala de Ringelmann.**

Fonte: NBR 6016/86.

Através de uma sequência de acelerações previstas, mede-se a opacidade de fumaça emitida pelo cano de descarga do veículo ciclo Diesel, através da comparação visual da coloração com a escala Ringelmann reduzida.

#### Execução do ensaio:

O procedimento para monitoramento das emissões de fumaça preta através de Escala Ringelmann dos veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados na obra de ampliação do cais seguirá os conceitos básicos descritos a seguir, ou em conformidade com normas vigentes, CETESB – L 9.061 e NBR 6.016:1986:



- A saída do escapamento deve estar a uma distância de 20 m a 50 m do ponto de medição e estar posicionado de tal forma que a luz do sol não incida diretamente sobre seus olhos. A linha de visada deve ser preferencialmente perpendicular à direção de saída do gás do escapamento;
- O observador deve segurar a escala Ringelmann reduzida com o braço esticado e, olhando através da abertura da mesma para o ponto de medição contra um fundo claro, preferencialmente branco, deve avaliar o teor de fuligem, determinando qual dos padrões mais se assemelha à tonalidade do gás emitido;
- O veículo deve estar parado e o motor sob condições estabilizadas e normais de operação; quando por ocasião do início do ensaio, se verificar que o motor não está nas condições estabilizadas, deve-se tráfegar com o veículo durante pelo menos dez minutos;
- A alavanca da caixa de marchas deve estar na posição neutra e o pedal de embreagem não pressionado;
- O sistema de escapamento deve ser inspecionado em relação à ocorrência de vazamento de gás de escapamento ou entradas de ar; caso se constate tais eventos, deve-se providenciar os reparos cabíveis antes da realização do ensaio;
- Com o motor em marcha lenta, o acelerador deverá ser atuado rapidamente até o final do seu curso, de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível;
- Esta posição deve ser mantida até que se atinja, nitidamente, a máxima velocidade angular estabelecida pelo regulador da bomba injetora;
- Aliviar o acelerador até que o motor retome a velocidade angular de marcha lenta;
- A sequência de operações pelos dois itens acima deve ser repetida consecutivamente 10 (dez) vezes entre uma sequência e outra, o



período de marcha lenta não deve ser inferior a 2 (dois) e nem superior a 10 (dez) segundos;

- A partir do quarto ciclo devem ser registrados os valores observados durante as acelerações através da Escala de Ringelmann Reduzida;
- Anotar a tonalidade padrão da Escala de Ringelmann reduzida que corresponde ao teor de fuligem do gás emitido, com respectivas observações constatadas no ensaio;
- A emissão de fumaça deve ser inferior ou igual ao nível 2 (densidade de 40%).

Caso a emissão de fumaça esteja acima do nível permitido (nível 2), serão enviadas orientação aos responsáveis pela frota, alertando-os de que a emissão de fumaça está acima dos padrões estabelecidos, devendo os responsáveis proceder com manutenção veicular. Equipamentos com dois resultados consecutivos superiores ao nível permitido serão tratados caso a caso entre a equipe responsável pela execução deste subprograma e o(s) responsável(is) pela frota da empreiteira com possível proibição de circulação até manutenção efetiva ou estabelecimento de prazo para substituição do equipamento.

Os resultados obtidos nos monitoramentos serão registrados em fichas de monitoramento, as quais deverão conter minimamente informações acerca da data e horário de medição, identificação do veículo ou maquinário, quilometragem ou horas trabalhadas, empresa responsável pelo equipamento e identificação da equipe de medição. Adicionalmente, devem ser anotadas observações acerca do estado de conservação do veículo e condições anormais observadas durante a medição.



Propriedade da frota: \_\_\_\_\_

Responsável pela medição: \_\_\_\_\_

**Legenda:** N°1 DENS 20% / N°2 DENS 40% / N°3 DENS 60% / N°4 DENS 80%

**OBS.1:** O resultado final é a leitura mais frequente dentre as sete últimas das dez observações; sendo que a medição só será considerada válida quando a diferença entre a maior e a menor leitura na escala Ringelmann não for superior a uma unidade.

**OBS.2:** Equipamentos com resultado igual a densidade de 60% deverão ser alertados do resultado; resultados superiores a densidade de 60% deverão ser encaminhados para a manutenção.

Data	Hora	Identificação do equipamento	Acelerações						Resultado final	
			4	5	6	7	8	9		10
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								
___/___/___	___:___	Equip.: _____ Placa/nº: _____								

**Outras observações:**


**Figura 18 – Modelo sugerido de ficha de registro para medições de fumaça preta.**



Como método alternativo à utilização da Escala Ringelmann, poderá ser utilizado equipamento eletrônico de medição do índice de opacidade da fumaça (opacímetro digital), em conformidade com a Resolução CONTRAN nº 427/12 (e atualizações), Resolução CONAMA Nº 418/2009 (e atualizações), norma brasileira ABNT NBR 12.897 e Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 08 de junho de 2010.

O opacímetro consiste em uma sonda colocada na saída do escape do veículo, a qual toma parte do fluxo do gás de escape para amostragem, usado para avaliar o nível de opacidade da fumaça dos motores diesel. A medição é feita através de sensor fotoelétrico instalado na própria sonda, cujo sinal é enviado ao monitor para transformação digital nas leituras de opacidade.

Caso seja optado pela utilização de opacímetro nas campanhas de monitoramento, serão observadas e atendidas as premissas a seguir relacionadas, em conformidade com a norma brasileira ABNT NBR 12.897 e Instrução Normativa IBAMA nº 06/2010:

- Não deve ser realizado o monitoramento em veículos com motor frio. Optar por um horário em que os veículos estejam em circulação ou caso não seja possível, trafegar com o veículo por pelo ao menos 10 minutos;
- Realizar ao menos duas acelerações até o batente do motor, aguardando cerca de 3 s, para limpar fuligens acumuladas no escapamento;
- Programar o modo de leitura do equipamento (veículos leves ou pesados, modo impressão ou opacidade máxima);
- Após a limpeza, conectar a sonda do opacímetro no escapamento do veículo;



- Iniciar o exame, procedendo aceleração até o batente de uma só vez e aguardar 3 segundos, soltando o acelerador;
- Com o motor em marcha lenta, realizar o registro da leitura no aparelho;
- Repetir os passos D e E até o aparelho finalizar o ensaio. O ensaio será considerado finalizado quando a diferença entre as três últimas leituras consecutivas for menor que  $0,5 \text{ m}^{-1}$ ;
- Após a leitura final, o aparelho imprime automaticamente o relatório do ensaio;
- O resultado do ensaio é a média aritmética dos três valores consecutivos válidos, assim selecionados.

Os resultados obtidos devem ser registrados em fichas de monitoramento, contendo minimamente informações de identificação do local, data e hora de realização do ensaio, identificação do veículo, quilometragem ou horas realizadas, ano de fabricação, opacidade padrão (caso informado pelo fabricante) e dados do motor (original ou retificado; turbo ou aspirado e rotação máxima e mínima).

Ambas as metodologias atendem os objetivos do programa e a definição da metodologia a ser utilizada ocorrerá previamente ao início da execução das ações do programa, conforme planejamento executivo do empreendedor.



**Terminais Portuário da Ponta do Félix S.A.  
PBA – Ampliação do cais**

Campanha de monitoramento ambiental nº: \_\_\_\_\_  
 Nome da empreiteira: \_\_\_\_\_  
 Responsável pela medição: \_\_\_\_\_  
 Medidor: \_\_\_\_\_

**Dados do ensaio:**

Data	Hora	Marca/Modelo/ Placa do veículo	km ou h	Ano de fabricação	Opacidade padrão (coluna da porta)	Motor						Opacidade (%)	Rel. de ensaio nº
						Original	Retificado	Turbo	Aspirado	RPM máx.	RPM lenta		

**Figura 19 – Modelo sugerido de ficha de registro para medições de opacidade da fumaça.**





Além da realização de medições em maquinários e equipamentos a diesel envolvidos nas obras, a emissão de particulados pela circulação de maquinários e equipamentos nas vias de acesso a área de obras será contemplada pelas vistorias periódicas do PAC. Sempre que identificada a existência deste tipo de emissão ou situações favoráveis à sua ocorrência, como grande quantidade de dias sem ocorrência de precipitação, a empreiteira será orientada a proceder com umectação das vias a partir do uso de caminhão pipa.

### **Controle e monitoramento de ruídos**

Para o controle e monitoramento de ruídos, serão conduzidas medições de níveis de potência sonora próximo aos equipamentos ( $L_{WA}$ ), bem como dos níveis de pressão sonora ( $L_{Aeq}$ ) promovidos por estes e/ou outras atividades da obra nos pontos de medição relevantes definidos próximos a receptores potencialmente críticos (comunidade), conforme localização apresentada adiante nesta metodologia.

As medições de níveis de pressão sonora serão realizadas em busca do atendimento aos requisitos da Resolução CONAMA nº 001/90, regulamentação federal que recorre a aspectos metodológicos e padrões constantes na norma NBR 10.151:2000 (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento).

Tendo em vista que a geração de ruídos tem característica intermitente (que cessa e recomeça em intervalos) e temporária ao longo do dia, mas que os equipamentos em operação apresentam-se como fontes sonoras com potência bem definida, deverão ser efetuadas amostragens com períodos de tempo de medição representativos para caracterização da magnitude da intervenção local nos níveis de pressão sonora (NPS), que geralmente, ocorrem a partir da exploração dos resultados de medições



de 5 ou 10 minutos (300/600 segundos) de NPS ponderados em “A” no circuito de resposta rápido (*fast*). As medições deverão ser conduzidas apenas no período diurno, sem ocorrência de precipitação e com ventos de velocidade inferior a 5,0 m/s, ainda assim utilizando-se protetor contra vento no microfone do equipamento.

Deverão ser apresentadas cópias dos certificados de calibração do medidor de nível de pressão sonora e do calibrador acústico utilizados, estando os mesmos válidos e em acordo aos requisitos estabelecidos nas respectivas normas, conforme exigência dos conjuntos regulatórios aplicáveis considerados.

Recomenda-se, adicionalmente, o registro das condições do tempo, descrita pelos parâmetros temperatura, umidade relativa do ar e velocidade de vento na ocasião dos monitoramentos.

Os dados coletados nestas campanhas serão registrados em fichas de medição, organizadas para coleta das informações necessárias.

Estas medições serão realizadas por um técnico de campo capacitado, através do equipamento medidor integrador de nível de pressão sonora, seguindo o disposto na NBR 10.151.

Os dados obtidos no monitoramento trimestral tanto na obra ( $L_{WA}$ ) como o nas áreas sensíveis do entorno ( $L_{Aeq}$ ,  $L_{ra}$  e  $L_c$ ), serão encaminhados para o gestor do subprograma e armazenados em um banco de dados para análise e emissão dos relatórios semestrais. Entretanto, se os resultados apontarem níveis sonoros muito acima dos limites permitidos, antes mesmo da emissão do relatório semestral o gestor do subprograma solicitará a ação de medidas corretivas aos responsáveis/empreendedor.



### Avaliação do ruído

O método de avaliação do ruído (de acordo com a norma NBR 10.151:2000) baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora corrigido  $L_c$  e o nível de critério de avaliação NCA, limite estabelecido nesta mesma norma cujos valores são variáveis por tipologia de área.

Este nível de pressão sonora corrigido  $L_c$  trata-se do nível de pressão sonora com a presença da fonte sonora em questão, subtraído (logaritmicamente) o nível de ruído ambiente  $L_{ra}$ , que é aquele no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.

A este resultado da subtração podem, ainda, ser aplicadas correções para ruídos com características especiais (caráter impulsivo ou tonal):

- O nível corrigido  $L_c$  para ruído sem caráter impulsivo e sem componentes tonais é determinado pelo nível de pressão sonora equivalente,  $L_{Aeq}$ ;
- O nível corrigido  $L_c$  para ruído com características impulsivas ou de impacto é determinado pelo valor máximo medido com o medidor de nível de pressão sonora ajustado para resposta rápida (*fast*), acrescido de 5 dB(A);
- O nível corrigido  $L_c$  para ruído com características tonais é determinado pelo  $L_{Aeq}$  acrescido de 5 dB(A);
- O nível corrigido  $L_c$  para ruído que apresente simultaneamente características impulsivas e componentes tonais deve ser determinado aplicando-se os procedimentos anteriores, tomando-se o maior valor.

Sendo assim, para uma correta avaliação, faz-se necessária a medição do nível de ruído ambiente,  $L_{ra}$ , e do nível de ruído equivalente,  $L_{Aeq}$ , com a fonte sonora em questão operando (máquina ou atividade). De posse de ambos os resultados, procede-se, então, a subtração logarítmica e correções (caso necessário) para obtenção do nível de ruído corrigido,  $L_c$ , passível de ser comparado com os padrões. A subtração de níveis de pressão sonora se dá através da seguinte formulação da teoria acústica:

$$L_c = 10 \cdot \log_{10}(10^{\frac{L_{Aeq}}{10}} - 10^{\frac{L_{ra}}{10}})$$

Ainda assim, é relevante salientar algumas conclusões relevantes que derivam desta:

**Tabela 20 – Principais conclusões da formulação da teoria acústica para superposição ou “soma” de níveis sonoros.**

Diferença entre dois níveis sonoros	Acréscimo ao nível maior por “soma” ou superposição com o menor
0	3,0
1	2,5
2	2,0
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,7
9	0,6
10	0,5

Fonte: (WHO, 1980).

Com base nisso, exemplificando, se um nível de ruído ambiente é de 55 dB e a fonte sonora promove um NPS também de 55 dB, o valor medido com a superposição de ambos deverá ser de 58 dB (3 dB a mais). Ainda



assim, conforme será discutido sobre padrões na sequência, a fonte sonora está em acordo, uma vez que está restrita ao valor do nível de ruído ambiente.

Se o nível de ruído ambiente, por outro lado, é de 55 dB e o nível de pressão sonora promovido apenas pela fonte é de 69 dB, o valor medido da superposição será dos mesmos 69 dB, em virtude de haver diferença superior a 10 dB, o que na soma logarítmica resulta na manutenção do maior valor.

Como não necessitam de correções, os resultados desta subtração são encarados como o nível corrigido  $L_c$ , passível de ser comparado diretamente com os limites ou Níveis de Critério de Avaliação (NCA), tal como se refere a NBR 10.151, constantes nesta norma, estabelecidos para cinco diferentes tipologias de áreas habitadas, os quais são apresentados através da tabela a seguir.

**Tabela 21 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) – NBR 10.151:2000.**

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT, 2000.

Além destes, deverão ser observados os padrões estabelecidos na legislação municipal, especialmente as disposições sobre ruídos constantes nos artigos 98 a 100, e artigo 104 do Capítulo I (do sossego



público) do Título III (da polícia de costumes, segurança e ordem pública) do Código de Posturas do Município de Antonina (Lei nº 026/2008):

*"Art. 98 - O nível máximo de som ou ruído permitido a máquinas, motores, compressores e geradores estacionários é de 55 dB (cinquenta e cinco decibéis) no período diurno (horário normal), das 9 às 18h medidos na curva "D" e 45 dB (quarenta e cinco decibéis) no período de 18h às 9h do dia seguinte, medidos na curva "A" do medidor de Intensidade de Som, à distância de 5,00m (cinco metros) no máximo de qualquer ponto das divisas do imóvel onde se localizam, ou no ponto de maior nível de intensidade de ruídos do edifício do reclamante.*

*I.24 Aplicam-se aos proprietários dos semoventes que produzam ruídos acima dos limites mencionados no caput deste artigo as mesmas normas.*

*I.25 Incluem-se nos níveis máximos deste Artigo, os ruídos decorrentes de trabalhos manuais como encaixotamento, remoção de volume, carga e descarga de veículos e toda e qualquer atividade que resulte prejudicial ao sossego público.*

*Art. 99 - O nível máximo de sons ou ruído permitido a alto-falantes, rádios, orquestras, instrumentos isolados, aparelhos ou utensílios de qualquer natureza, usados para qualquer fim em estabelecimentos comerciais, de culto ou de diversões públicas, como parque de diversões, bares, cafés, restaurantes, cantinas, recreios, "boates", casas de show, dancings ou cabarés, circos ou quando da realização de festivais esportivos, é de 55 db (cinquenta e cinco decibéis) das 9h às 18h, medidos na curva "B" e de 45 db (quarenta e cinco decibéis), no período das 18h às 9h do dia seguinte, medidas na curva "A" do "Medidor de Intensidades de Som", à distância, de 5,00m (cinco metros) de qualquer ponto da divisa do imóvel onde se localizam.*

*Art. 100 - Os níveis de intensidades de sons ou ruídos emitidos por veículos é de 85 db (oitenta e cinco decibéis), medido na curva "B" do medidor de intensidade de som, à distância de 7,00m (sete metros) do veículo, ao ar livre.*

*(...)*



*Art. 104 - É proibido executar qualquer trabalho ou serviço que produza ruído, antes das 09h00 (nove) e depois das 22h00 (vinte e duas) horas, excetuando-se o Setor Portuário e a Zona Industrial.”*

Com isso, pode-se concluir que os limites estabelecidos pela esfera municipal são de 55 dB(D) durante o período diurno e de 45 dB(A) à noite, medidos externamente aos limites do imóvel (a até 5,00 m de distância) que contém a(s) fonte(s). Além disso, os ruídos emitidos por veículos são limitados a 85 dB(B) a 7,00 m de distância.

Cabe salientar, porém, que medições com as ponderações “D” e “B” são raramente utilizadas em avaliações de ruídos. Enquanto medições em “B” são conduzidas para avaliar ruídos de grande energia, a ponderação “D” é ainda mais específica para avaliação de ruídos de aeronaves ao ar livre. Sendo assim, as medições e avaliações integrantes deste programa deverão contemplar a ponderação “A”, mais usual e que bem representa a percepção do ouvido humano frente a magnitudes normais (não extremas) de ruídos.

Tendo isto em vista, observa-se que para a avaliação de ruídos há necessidade de adoção de critérios para definição da tipologia de área e padrões aplicáveis. Estes critérios estão associados à interpretação de leis de ordenamento territorial (zoneamento e/ou uso e ocupação do solo), quando existentes, à definição subjetiva mediante avaliação expedita do uso do solo efetivo no entorno, ou a uma mescla de ambos. Neste sentido, a própria avaliação *in situ* e descrição dos pontos de medição serve como ferramenta de subsídio a esta avaliação.



O detalhamento de cada uma das tipologias de áreas consideradas em cada ponto de medição será apresentado nos relatórios semestrais, juntamente com os resultados.

Ainda, na ocasião das medições, tanto das fontes quanto dos pontos de entorno, deverá ser observado atentamente que estarão ocorrendo atividades da operação do terminal em conjunto com as obras. Portanto, deve-se observar que as medições sejam direcionadas às fontes associadas à obra de ampliação, permitindo uma avaliação comparativa mais precisa em relação aos resultados das medições do entorno.

Vale citar, ainda, que no subitem 6.2.4 da NBR 10.151 (ABNT, 2000) consta que se o nível de ruído ambiente  $L_{ra}$  medido for superior ao valor da tabela 21 apresentada para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do  $L_{ra}$ .

As medições de ruído serão efetuadas com Medidor Integrador de Nível Sonoro (MINS ou sonômetro) classe I (dada à relevância dos registros), provido de protetor de vento e tripé, e Calibrador Acústico (de campo), com certificados de calibração (válidos por dois anos) emitidos por laboratório/ instituição pertencente à Rede Brasileira de Calibração (RBC). O MINS deve registrar níveis de ruído equivalentes ( $L_{Aeq}$ ) a cada 1 segundo para todo o período de medição, no mínimo, e possuir filtro de terça de oitava para avaliações de tonalidade dos ruídos. O medidor estará configurado para medição de nível de pressão sonora equivalente com a ponderação "A" e ajustado para resposta rápida (*fast*).

Será feita uma campanha prévia ao início de obras de implantação da ampliação do cais, para que seja registrado o nível de ruído ambiente, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte





sonora em questão. Para a fase de obras o monitoramento terá periodicidade trimestral, nos períodos diurno e noturno (caso haja atividades de obra neste período na ocasião da campanha).

A partir do início da operação da ampliação do cais, deverão ser conduzidas mais duas campanhas trimestrais, nos períodos diurno e noturno, a fim de melhor avaliar as alterações no ambiente sonoro antes, durante e após as obras (considerando a operação do cais ampliado). Os pontos de medição no entorno deverão ser os mesmos nas diferentes campanhas, a fim de gerar um histórico de níveis de ruídos do entorno do empreendimento.

#### Pontos de medição

Exceto para as medições na obra ( $L_{WA}$ ), cujo ponto não será fixo tendo em vista o avanço das frentes de trabalho e a necessidade de medição próxima à fonte, foram definidos quatro pontos de monitoramento no entorno do empreendimento, locados junto a receptores potencialmente críticos mais próximos (residências).

A localização dos pontos definidos é apresentada na tabela e figura a seguir.

**Tabela 22 – Coordenadas de localização dos pontos de monitoramento de ruídos.**

Ponto	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000 - 22S)	
	E (m)	N (m)
R01	732705	7182484
R02	732895	7182040
R03	732718	7181511
R04	732894	7181204

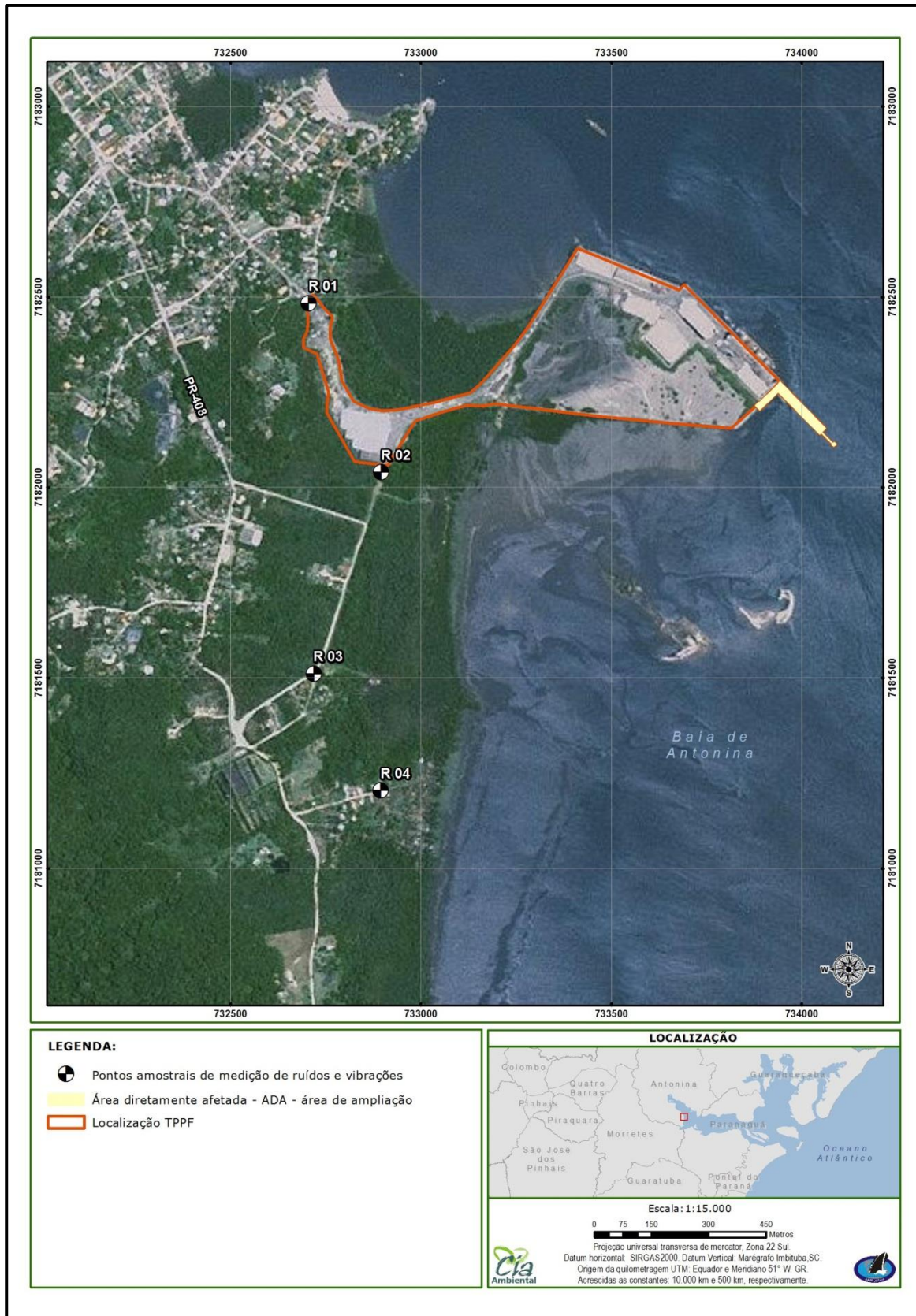


Figura 20 – Localização dos pontos de monitoramento de ruídos de entorno.

### **Controle e monitoramento de vibrações:**

Atualmente, a única legislação no país que aborda a vibração ambiental é a DD CETESB nº 215/2007. Nesta normativa, o descritor utilizado para comparação é a velocidade de pico de vibração de partícula, em mm/s, o qual será medido nos mesmos pontos de monitoramento de ruídos nas campanhas trimestrais através de equipamento adequado.

Tendo em vista que no ambiente urbano, diferente dos níveis de pressão sonora, usualmente não são observadas vibrações em níveis perceptíveis, a sua avaliação se dá de maneira direta através da comparação da magnitude da ocorrência com padrões estabelecidos.

Embora não seja aplicável à avaliação deste programa, constam na tabela 23 os limites que deveriam ser observados no interior de edificações incomodadas por vibrações contínuas emitidas por atividades poluidoras no Estado de São Paulo, também associados a tipologias de áreas, que servirão de fundamento para as avaliações realizadas no entorno das obras de ampliação do cais.

**Tabela 23 – Limites de velocidade de vibração de partícula – Pico (mm/s).**

<b>Tipos de Áreas</b>	<b>Diurno (7:00 às 20:00)</b>	<b>Noturno (20:00 às 7:00)</b>
Áreas de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3	0,3
Área predominantemente residencial	0,3	0,3
Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4	0,3
Área predominantemente industrial	0,5	0,5

Fonte: CETESB, 2007.

Vale ressaltar, novamente, que tais valores devem ser observados mediante medições no piso e paredes de edificações que informem sofrimento de incômodo, ou seja, amparam receptores quanto à condição vibracional no interior de suas edificações.



Os pontos de medição de vibrações serão os mesmos selecionados para o monitoramento de ruídos, apresentados na tabela 22 e figura 20, pois consistem nos pontos mais próximos à obra em áreas urbanizadas potencialmente críticas. As medições serão realizadas também junto aos pontos de medição nas frentes de obra. As medições possuirão frequência trimestral e serão realizadas em conjunto com as campanhas de medição de ruído.

Também para o equipamento medidor de vibração utilizado será apresentada cópia do certificado de calibração, conforme exigência dos conjuntos regulatórios aplicáveis considerados.

#### **f) Indicadores**

Os indicadores elaborados para a gestão deste subprograma terão como base os resultados de medição de fumaça preta, de ruídos e vibrações na obra e nas áreas sensíveis selecionadas no entorno, permitindo relacionar os parâmetros a seguir:

- Porcentagem das máquinas, veículos e equipamentos que apresentaram emissão de fumaça preta acima dos padrões estabelecidos;
- Porcentagem dos resultados de medição de ruídos realizados em pontos no entorno que apresentaram níveis sonoros acima dos limites permitidos;
- Porcentagem dos pontos de medição de vibrações realizados no entorno que apresentaram valores acima daqueles que deveriam ser observados no interior de edificações que informem sofrimento de incômodo (DD CETESB nº 215/2007);

O conjunto de dados obtidos através das campanhas será armazenado em planilhas digitais, compondo um banco de dados que dará suporte a



construção dos relatórios semestrais, elaborado pelo gestor deste subprograma.

**g) Metas**

Nas áreas afetadas pelas obras de implantação da ampliação do cais, espera-se que a operacionalização deste programa permita que sejam adotadas soluções simples e práticas que resultem na manutenção das condições de conforto natural das pessoas que residem ou trabalham nas áreas do entorno, no que tange aos níveis de pressão sonora, vibrações e de poluentes atmosféricos, especialmente material particulado em suspensão e fuligem.

**h) Equipe técnica**

A equipe técnica designada ao monitoramento de campo das emissões atmosféricas poderá ser a mesma que atuará nas inspeções periódicas do PAC, pois como estarão inspecionando as obras periodicamente, poderão reconhecer facilmente qualquer situação de irregularidade no funcionamento dos veículos, máquinas e equipamentos, e propor medidas imediatas de controle.

As campanhas de monitoramento de ruídos serão realizadas por um técnico de campo capacitado, habilitado junto ao conselho de classe para esta atividade, com formação em nível técnico ou superior, acompanhado de um auxiliar de campo por questões de operacionalidade e segurança.

Além da equipe de campo, existirá um coordenador geral, com formação em nível superior, responsável pela gestão do subprograma (podendo ser considerado o mesmo gestor designado ao PAC) e elaboração dos alertas e relatórios semestrais.



A execução deste subprograma envolve a utilização de equipamentos específicos, tais como os medidores de pressão sonora e vibração, termo-higro-anemômetro-luxímetro, escalas de Ringelmann ou Opacímetro Digital, além de equipamentos que podem ter uso compartilhado aos demais programas do PAC, tais como câmeras fotográficas, GPS, computadores e veículo.

**i) Cronograma executivo**

**Cronograma durante a fase de implantação.**

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização da equipe gestora	X	X																
Participação no planejamento da instalação dos canteiros de obra e seus acessos	X	X																
Participação no planejamento da execução das atividades	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acompanhamento das modificações no canteiro de obra, inspeções nas vias de acesso e residências mais próximas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campanha de medição de ruídos pré-obra		X																
Campanhas de medição de ruídos e vibrações na obra e entorno					X			X			X			X				X
Monitoramento de emissões de fumaça preta			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios de acompanhamento								X						X				X <sup>9</sup>

**Cronograma durante a fase de operação.**

Ação	Fase de operação (meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Campanhas de medição de ruídos e vibrações na obra e entorno			X			X	
Relatório final do subprograma							X

<sup>9</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.




**j) Abrangência**

Área do terminal portuário da Ponta do Félix, comunidade do entorno e vias de acesso.

**k) Responsabilidade**

Empreendedor e empreiteira responsável pelas obras.

**l) Responsável pela elaboração do programa**

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches

## **3.2. Programa de desmobilização da obra**

O programa de desmobilização da obra apresenta um conjunto de diretrizes voltadas a acompanhar a desativação do canteiro de obras e a desmobilização da mão de obra de forma a minimizar os impactos sobre o meio ambiente e a comunidade local.

### **3.2.1. Objetivos**

Acompanhar a desativação do canteiro de obras da ampliação do cais e a desmobilização da mão de obra envolvida de forma adequada, minimizando impactos sobre o meio ambiente e comunidade local.

Os objetivos específicos do programa consistem em:

- Acompanhamento da remoção das instalações temporárias do canteiro de obras e da correta destinação dos materiais e resíduos gerados no desmonte das estruturas;
- Promover estímulo aos trabalhadores migrantes para retorno aos locais de origem após a finalização das obras;
- Promover informação à comunidade local sobre o processo de desmobilização, divulgando cronograma de obras e período de encerramento para a comunidade, associações comerciais e prestadores de serviços.

### **3.2.2. Justificativa**

A execução de obras de grande porte está associada à construção de estruturas temporárias para abrigar os canteiros de obras e demais estruturas necessárias. Por se tratarem de locais de uso temporário ao





longo da vida útil do empreendimento estas estruturas devem ser retiradas e desmobilizadas ao final das obras visando à reintegração das áreas e a minimização de diversos impactos decorrentes da fase de instalação.

A desmobilização dos canteiros associada à recuperação das áreas degradadas busca remover estruturas que seriam obsoletas na fase de operação e recompor a paisagem natural reestabelecendo o equilíbrio ecológico e eliminando possíveis fontes de contaminação.

Obras de instalação de infraestrutura de grande porte também envolvem a contratação de trabalhadores. A priorização na contratação dos moradores da região já se constitui oportunidade de minimizar os impactos associados, mas ao considerar a elevada rotatividade da mão de obra envolvida, principalmente com menor grau de qualificação, pode-se prever a necessidade de intervenções visando minimizar estas interferências.

Além disto, mesmo buscando-se contratar o maior número possível de moradores locais, sempre há uma possibilidade de movimento migratório. A divulgação deste tipo de empreendimento pode gerar expectativas na população do entorno e de outras regiões quanto ao potencial de geração de oportunidades de emprego, criando processos migratórios.

Dessa forma, visando evitar impactos sociais causados pelo aumento temporário de população duas medidas são essenciais: a priorização da contratação de mão de obra local (escopo do subprograma de contratação e treinamento de mão de obra local) e o planejamento, acompanhamento e assistência na desmobilização dos trabalhadores contratados auxiliando



no reposicionamento no mercado de trabalho ou mesmo no retorno ao seu local de origem.

Neste sentido, o processo de desmobilização da mão de obra deverá ser precedido de planejamento visando minimizar possíveis impactos negativos, assim como maximizar aspectos positivos da implantação da ampliação do cais.

### **3.2.3. Requisitos legais**

O processo de desmobilização de mão de obra envolve diversos aspectos legais, amplamente contemplados na legislação trabalhista brasileira, principalmente através da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e Normas Regulamentadoras da Legislação de Saúde e Segurança no trabalho, conforme apresentado junto ao subprograma de contratação e treinamento de mão de obra integrante do PAC.

Em relação à desmobilização das estruturas físicas, os requisitos aplicáveis são coincidentes aqueles apresentados junto ao programa de gerenciamento de resíduos sólidos.

### 3.2.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 24 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção, programas e subprogramas.	A desmobilização do canteiro de obras demanda a execução conjunta de ações com programas e subprogramas do PAC, especialmente quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos.
Programa de desmobilização da obra	-
Programa de educação ambiental - PEA;	-
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	-
Programa de comunicação social – PCS;	A desmobilização da obra será contemplada pelas ações de comunicação social.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	As diretrizes de segurança no trânsito serão observadas nas atividades de desmobilização.
Programa de monitoramento da biota aquática - Bioindicadores;	-
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	-

### 3.2.5. Metodologia

A metodologia deste programa é pautada no estabelecimento de diretrizes para remoção adequada das instalações temporárias do canteiro de obras, assim como para promoção de adequada desmobilização da mão de obra.

Quanto à área ocupada pelo canteiro, os principais fatores a serem considerados são a recomposição da paisagem, o restabelecimento do equilíbrio ecológico e a manutenção da qualidade ambiental na área utilizada para a efetivação das obras.

Considerando as estruturas físicas temporárias presentes durante as obras, as principais ações para a desmobilização são:

- Planejamento prévio do destino das estruturas passíveis de utilização em outras obras e da destinação das estruturas não passíveis de aproveitamento e demais resíduos a serem gerados



neste processo, em consonância com o Programa de gerenciamento de resíduos sólidos;

- Retirada das edificações e instalações temporárias do canteiro de obras, observando-se técnicas adequadas de engenharia e de segurança do trabalho;
- Remoção e destinação adequada dos resíduos gerados na retirada das estruturas do canteiro (juntamente com o Programa de gerenciamento de resíduos sólidos), conforme destinações planejadas previamente.

As ações de desmobilização serão executadas pela empreiteira sob supervisão do empreendedor e equipe deste programa. Ao final das obras a empreiteira irá remover todas as suas instalações e equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, sucatas e resíduos de construção de qualquer espécie. A empreiteira terá ainda que deixar todo o canteiro de obras, incluindo áreas de estoques, locais de trabalho e acessos em condições seguras e adequadas, bem como providenciar a remoção de pisos, entulhos, detritos e outros materiais para restabelecimento das condições adequadas nas áreas utilizadas.

Em relação à desmobilização da mão de obra, ao final das obras as principais ações das empreiteiras serão no sentido de:

- Estimular o retorno dos trabalhadores migrantes liberados a seus locais de origem;
- Divulgar o cronograma das obras, com o objetivo de informar a comunidade, as associações comerciais e de prestação de serviços sobre o período de início e encerramento, de modo que a desmobilização ocorra de forma estruturada;
- Fornecer orientação profissional e apoio aos trabalhadores dispensados;



- Orientação aos trabalhadores sobre oportunidades de emprego local;
- Estabelecer parceria com as Prefeituras Municipais da região e grandes empreendimentos que porventura estejam previstos a serem instalados na região visando à transferência dos trabalhadores desligados. Neste caso, a parceria inicial com a agência do trabalhador local (SINE) pode ser fundamental no processo de desmobilização e relocação dos trabalhadores;
- Cumprimento da legislação trabalhista no que se refere ao processo de desligamento, fornecendo todas as informações legais pertinentes aos trabalhadores.

#### **3.2.5.1. Ações de monitoramento e controle**

As ações de monitoramento e controle consistirão em, através de vistorias periódicas, verificar as atividades da empreiteira voltadas à desmobilização das obras e, quando necessário, propor melhorias ao processo adotado.



**Tabela 25 – Modelo de relatório de desmobilização da obra.**

	<b>Relatório de desmobilização da obra</b>	Data: _____
--	--	----------------

Inspetores: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tema:							
Item	Especificação	Critérios de avaliação					
		Realizado	Parcialmente realizado	Não realizado	Conforme	Não conforme	Obs.

nº/item	Registro fotográfico



Para a mão de obra, será realizado acompanhamento dos procedimentos realizados pela empreiteira em função do desligamento de trabalhadores, através de relatórios e controles do setor de recursos humanos das próprias empresas. Os atendimentos deverão ser registrados em fichas, contendo data, local de atendimento, nome do funcionário, idade, local de residência, qualificação profissional, solicitação do funcionário e encaminhamento realizado.

Devem ser elaborados relatórios dos procedimentos realizados pela empreiteira em função do desligamento de trabalhadores. Para a elaboração do relatório, os atendimentos deverão ser registrados em fichas, contendo data, local de atendimento, nome do funcionário, idade, local de residência, qualificação profissional, solicitação do funcionário e encaminhamento realizado.

Devem ser elaborados relatórios dos procedimentos realizados pela empreiteira em função do desligamento de trabalhadores. Para a elaboração do relatório, os atendimentos deverão ser registrados em fichas, contendo data, local de atendimento, nome do funcionário, idade, local de residência, qualificação profissional, solicitação do funcionário e encaminhamento realizado.



**Tabela 26 – Exemplo de ficha de acompanhamento dos trabalhadores desligados das obras.**

<b>Data:</b>	
<b>Local de atendimento:</b>	
<b>Nome do funcionário:</b>	
<b>Empresa que contratou:</b>	
<b>Data da admissão:</b>	
<b>Data do desligamento:</b>	
<b>Idade:</b>	
<b>Local de origem:</b>	
<b>Qualificação profissional:</b>	
<b>Solicitação do funcionário:</b>	
<b>Atendimento prestado:</b>	( ) Encaminhamento ao SINE ( ) Compra de passagem de retorno ao local de origem ( ) Encaminhamento para curso de qualificação ( ) Encaminhamento para emprego em outra atividade ( ) Outro procedimento: (explicar)
<b>Responsável pelo atendimento:</b>	

As informações geradas pelo programa serão repassadas ao coordenador do programa e coordenador geral do PBA, os quais ficarão responsáveis pela consolidação dos relatórios semestrais de acompanhamento.

### 3.2.6. Indicadores

- Quantitativo absoluto e percentual de trabalhadores encaminhados para novo emprego após o desligamento;
- Quantitativo absoluto e percentual de trabalhadores migrantes encaminhados de volta as suas cidades de origem;





- Áreas a serem desmobilizadas e recuperadas;
- Áreas já desmobilizadas e recuperadas;
- Quantidade de resíduos gerados por área e ações de gerenciamento de resíduos aplicadas, incluindo local de destinação dos mesmos e documentos comprobatórios.

O gerenciamento adequado dos resíduos gerados no processo de retirada das estruturas do canteiro de obras é contemplado indiretamente pelos indicadores do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos, apresentados junto a aquele programa.

### **3.2.7. Metas**

Espera-se que a implementação deste subprograma promova a reintegração da área do canteiro de obras o mais próximo possível da situação atual (prévia as obras). Além disso, espera-se que a desmobilização da mão de obra seja realizada de forma organizada, a fim de manter a dinâmica socioeconômica do município.

### **3.2.8. Equipe técnica**

Profissionais de recursos humanos da própria empreiteira, acompanhados e monitorados pela equipe de gestão ambiental do empreendedor. O coordenador do programa, responsável pela consolidação das informações geradas em sua execução, poderá ser compartilhado com outros programas.

### 3.2.9. Cronograma executivo

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização da equipe do subprograma	X	X																
Inspeções mensais ao canteiro de obras												X	X	X	X	X	X	X
Relatório de inspeções												X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento das ações da empreiteira junto aos trabalhadores																	X	X
Relatórios de acompanhamento								X						X				X <sup>10</sup>

### 3.2.10. Abrangência

Canteiro de obras e áreas adjacentes às estruturas construídas (incluindo área marinha).


### 3.2.11. Responsabilidade

As ações de desmobilização deverão ser executadas pelas empreiteiras sob supervisão do empreendedor. Ao final das obras as empreiteiras deverão remover todas as suas instalações e equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, sucatas e resíduos de construção de qualquer espécie. As empreiteiras deverão ainda deixar todo o canteiro de obra, incluindo áreas de estoques, pedreiras, empréstimos, locais de trabalho, acessos temporários em condições seguras. Deverão providenciar a remoção de pisos, entulhos, detritos e outros materiais para restabelecimento das condições do terreno nas áreas utilizadas.

<sup>10</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.2.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Alexandre Martinho Sanches
Titulação profissional:	Engenheiro ambiental
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 105.238/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9285-2533
E-mail:	alexandre.sanches@ciaambiental.com.br
ART:	20160128325

Alexandre Martinho Sanches



### **3.3. Programa de educação ambiental – PEA**

O programa de educação ambiental busca a prevenção e minimização dos impactos da ampliação do cais da TPPF através do desenvolvimento de ações educativas de caráter socioambiental, calcando-se no processo de inter-relação entre empreendedor e comunidade, bem como na participação individual e coletiva, de modo a proporcionar a sensibilização perante as questões ambientais, conhecimentos e habilidades por meio de processos de ensino-aprendizagem, conscientização da relevância da união e organização comunitária e do exercício da cidadania na melhoria do meio ambiente, fortalecendo a adoção de boas práticas ambientais e de maior participação na tomada de decisões.

Considerando a especificidade da atividade pesqueira e dos pescadores artesanais e marisqueiras, é proposto como parte integrante do PEA o “Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal”, de modo que as ações de educação ambiental referentes a este grupo social são retratadas no referido subprograma, enquanto as ações de educação ambiental com a comunidade em geral são detalhadas no próprio PEA.

Tal subprograma é proposto em substituição ao programa de monitoramento da pesca artesanal, sendo este enfoque abrangido pelo subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal, (apresentado mais adiante) o qual – em consonância às orientações da IN 02/2012 e do parecer 02019.000067/2015-65 NLA/PE/IBAMA, visa reafirmar o papel estratégico da organização e da participação da coletividade, tendo no diagnóstico participativo e nas oficinas o objetivo de empoderamento e protagonismo do grupo social de maior vulnerabilidade identificada, os pescadores e marisqueiras, seja a



partir da contribuição no autodiagnóstico, na organização coletiva e na capacitação.

O PEA foi elaborado em observância especial à Lei Federal nº 9.795/1999 e à Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012, além das diretrizes e recomendações constantes nos pareceres de avaliação do Estudo Ambiental da ampliação do cais e norteadores da emissão da licença prévia nº 514/2015.

Conforme orientação da IN nº 02/2012, foram elaborados separadamente o programa de educação ambiental (voltado para a comunidade) e o programa de educação ambiental para os trabalhadores (PEAT).

### **3.3.1. Objetivos**

O objetivo principal do PEA é, por meio de um processo participativo, disseminar conhecimentos, promover o envolvimento das comunidades locais e contribuir na prevenção e minimização dos impactos socioambientais provenientes da ampliação do cais portuário da TPPF.

Os objetivos específicos do programa são:

- Estabelecer as diretrizes e métodos para realização de ações de educação ambiental voltadas à comunidade de entorno do empreendimento;
- Estabelecer as diretrizes de conteúdo, elaborar e produzir materiais institucionais, didáticos, informativos e de divulgação sobre as boas práticas com o meio ambiente;
- Estabelecer as diretrizes de conteúdo para as oficinas de educação ambiental a serem ministradas junto aos diferentes públicos da região do empreendimento;



- Estimular a maior sensibilização às questões socioambientais da população através de processos formativos, com vistas à formação de hábitos que procurem preservar o meio ambiente;
- Fomentar parcerias com entidades do poder público e não governamentais inseridas na área de abrangência do empreendimento, com a finalidade de desenvolver ações relativas à educação ambiental;
- Promover oficinas e palestras, para disseminação de informações sobre o empreendimento e o meio ambiente, em caráter não formal, participativo, inter e multidisciplinar, a fim de que a comunidade em geral (órgãos legisladores e ambientais, escolas e a população afetada) possa participar.

### **3.3.2. Justificativa**

As inovações técnicas produziram significativas alterações na vida social, econômica, política e ambiental, envolvendo, entre outros fatores, o aumento do uso de recursos naturais, a desvalorização do trabalho, a concentração da população, a promoção das desigualdades sociais, o surgimento de novas doenças e maior degradação do meio ambiente. Este cenário descreve as sociedades que buscam o crescimento a qualquer custo, onde recursos naturais passam a ser utilizados de forma indiscriminada, causando efeitos imprevisíveis e muitas vezes irreversíveis.

Na emergência de ações para reverter este quadro, surgem as políticas de desenvolvimento sustentável, sendo este definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas necessidades” (CMMAD, 1991, *apud* AFONSO, 2006). Assim, na busca de equilíbrio com a natureza e



seus limites, algumas ações se mostram de fundamental importância, sendo talvez, a educação ambiental uma das políticas mais relevantes neste sentido, principalmente quando se incorpora a participação ativa das comunidades diretamente afetadas.

No caso do empreendimento em questão, a execução de ações de educação ambiental pode auxiliar na redução e na mitigação dos impactos socioambientais provenientes do mesmo, bem como na sua prevenção.

### **3.3.3. Requisitos legais**

#### **Constituição Federal de 1988;**

**Lei Federal nº 9.795/1999:** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Lei Federal nº 6.938/1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 4.281/02:** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 99.274/90:** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.



**Resolução CONAMA nº 237/97:** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental

**Resolução CONAMA nº 009/87:** Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.

**Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012:** Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

**Lei Estadual nº 17.505/2013:** Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências.

**Decreto Estadual nº 9.958/2014:** Dispõe sobre o Regulamento e atribuições do Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental que trata os arts. 7º e 8º, e a constituição da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental que trata o art. 9º da Lei nº 17.505/2013.

**Lei Municipal nº 17/2014:** cria o conselho de meio ambiente e desenvolvimento sustentável de Antonina - CMADS.

**Lei Municipal nº 20/2008:** dispõe sobre o plano diretor municipal de Antonina, Estado do Paraná, e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 19/2004:** cria programa de educação ambiental da casa do meio ambiente e dá outras providências.



### 3.3.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 27 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
Plano Ambiental da Construção (incluindo programas e subprogramas)	Conscientização da comunidade em geral quanto aos impactos gerados na implantação do empreendimento e procedimentos e medidas a serem adotados
Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à atividade de pesca artesanal	Promoção de educação ambiental ao público específico do grupo social de pescadores e marisqueiras.
Programa de educação ambiental dos trabalhadores - PEAT	Realização de educação ambiental voltada aos colaboradores diretos e indiretos da TPPF.
Programa de comunicação social	Elaboração conjunta de materiais informativos a serem distribuídos juntamente para população em geral.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET	De maneira conjunta, os programas irão realizar ações junto aos caminhoneiros visando proporcionar orientação quanto aos procedimentos a serem executados e conscientização quanto à educação e segurança no trânsito.
Demais programas	Conscientização da comunidade em geral quanto aos impactos gerados pelo empreendimento, programas ambientais, procedimentos e medidas a serem adotados.

### 3.3.5. Metodologia

#### 3.3.5.1. Público alvo

O público alvo consiste na população em geral do Município de Antonina, destacando-se e priorizando as comunidades mais diretamente afetadas pela implantação do empreendimento, que se localizam no seu entorno. Neste caso, pode-se utilizar como parâmetro o quadro de grupos sociais constante no EA, que considera a população residente no entorno mais próximo a TPPF, os usuários das águas costeiras, principalmente, os pescadores artesanais e marisqueiras, sendo estes atendidos no âmbito



do subprograma de educação ambiental, apoio e compensação aos pescadores artesanais. Quanto aos colaboradores diretos e indiretos, inclusive caminhoneiros, estes são alvo de ações específicas do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores.

### **3.3.5.2. Operacionalização**

As ações propostas para o programa priorizarão a reflexão sobre o tema ambiental, destacando-se as questões referentes ao uso e ocupação do solo na região e a interação com a TPPF; estimular a maior interação entre a comunidade e o empreendedor; discutir soluções integradas para os constrangimentos ambientais; valorizar as especificidades locais em termos culturais e ambientais. A seguir as respectivas ações são descritas de maneira detalhada.

#### **a) Contato com o poder público local e demais gestores públicos locais**

Público alvo: Poder público local, principalmente os órgãos públicos relacionados à questão da educação ambiental.

Conteúdo: Contatar os órgãos públicos que já desenvolvam atividades de educação ambiental no município sobre as atividades a serem realizadas, de modo a verificar possíveis parcerias.

Metodologia: Ao visar atender ao disposto na IN IBAMA nº 02/2012, de buscar a sinergia com políticas públicas e instrumentos de gestão em implementação na área de influência do empreendimento, para o desenvolvimento de ações relacionadas à educação ambiental, é importante que inicialmente sejam contatadas a prefeitura municipal, suas secretarias e demais órgãos públicos afetos à questão da educação



ambiental, buscando explicar o que será realizado no município e se adequar às estratégias já desenvolvidas em nível municipal. No caso de haver alguma atividade já desenvolvida no município, correlacionada ao que se propõe, pode-se avaliar o desenvolvimento de parcerias interinstitucionais. Neste sentido, cabe observar que as escolas municipais já apresentam no quadro de disciplinas noções de educação ambiental, fato que poderá ser utilizado como estratégia de encaminhamento para ações em parceria, dada a proposição da realização de oficinas com os alunos de escolas públicas.

Metas: Estabelecer conversas nas fases de pré-planejamento de forma a informar as ações a serem executadas e ao mesmo tempo verificar viabilidade e alinhar eventuais trabalhos conjuntos no tocante à educação ambiental.

#### **b) Oficinas com alunos de escolas públicas**

Público alvo: Alunos das escolas mais próximas ao empreendimento e que serão mais afetados pela ampliação do empreendimento, principalmente em função do aumento do número de caminhões em circulação, além dos alunos das escolas localizadas nas comunidades pesqueiras. A tabela a seguir destaca a localização das escolas sugeridas como referências para ações de educação ambiental. A inclusão destas escolas procura contemplar um público que estará potencialmente sujeito aos impactos da ampliação do TPPF.



**Tabela 28 – Endereço das escolas públicas em atividade, próximas do empreendimento ou de alguma comunidade pesqueira, cujos alunos possam ser de, alguma forma, afetados pela ampliação do TPPF.**

<b>Escola</b>	<b>Dependência administrativa</b>	<b>Endereço</b>
Altahir Gonçalves E E Profª Ens. Fund.	Estadual	R. Eng. Luiz Augusto Leão Fonseca, 923 - Ponta da Pita
Miranda Couto E M Dr. Ed Inf. Ens. Fund.	Municipal	R. Hermancia Mendes dos Santos, 758 - Tucunduva
Cleuza M de L Tagliatela E M Profª E I F	Municipal	R. dos Ypês, 60 - Pinheirinho
Maria Rosa M Cesin E M Profª E I E F	Municipal	R. Escoteiro Milton Oribe - Portinho
Octavio Secundino E M Ed Inf. Ens. Fund.	Municipal	Av. Conde Matarazzo, 980 - Penha
Moyes Lupion C E E Fund. Med.	Estadual	R. Dos Expedicionários, 594 - Jd. Ipanema I
Gil Feres E M Prof. Ed Inf. Ens. Fund.	Municipal	

FONTE: SEED, Consulta Escolas, 2012.

Conteúdo: Realização de oficinas interativas ao visar estimular os alunos à construção de uma compreensão da sua relação com o meio ambiente que os cerca, dentro do qual a atividade portuária se insere. As temáticas a serem abordadas estarão alinhadas com os conteúdos programáticos aos alunos das escolas atendidas, de modo a integrar a temática com o empreendimento/atividade executada e o contexto local. Salienta-se que, de forma conjunta ao programa de segurança e educação no trânsito (PSET), em todas as oficinas serão realizadas orientações quanto ao trânsito, bem como entrega de cartilha com orientações de cuidados, normas e boas maneiras no trânsito para cada aluno – estimando a participação de 50 alunos em cada oficina se prevê minimamente 350 cartilhas. Esta cartilha será baseada nos materiais disponibilizados pelo DETRAN-PR (figura 21) e adequados à realidade local.

### Ao contratar transporte escolar:

Solicite o registro para transporte de passageiros e autorização emitida pelo órgão municipal para prestar este serviço;

Peça a comprovação de que foi realizada inspeção **semestral** para aferição dos equipamentos obrigatórios de segurança e das condições gerais do veículo.

Observe se possui faixa horizontal na cor amarela, com o distico ESCOLAR;

Confira se os cintos de segurança são em número igual à lotação, pois eles deverão ser usados individualmente;

Certifique-se de que o condutor tem idade superior a 21 anos, é habilitado no mínimo na categoria D e tem curso especializado de transporte escolar.

**ATENÇÃO:** embora seja definição de cada município, a presença de um auxiliar no veículo é importante para a segurança da criança.

**LEMBRE-SE:**  
**O adulto é responsável pela proteção da criança.**

# Trânsito mais seguro. Só depende de você!

www.detrان.pr.gov.br 0800 643 7373 www.educacao.detrان.pr.gov.br

---

## O Detran/PR alerta você e você orienta sua criança:

### Nas vias

Andar sempre pela calçada longe do meio fio e, na travessia, aguardar na calçada olhando para todos os lados. Quando os veículos estiverem parados, atravessar em linha reta, sem correrias.

Lembrar de utilizar a faixa de segurança, sempre pela direita, para não atrapalhar quem vem na outra direção.

Na rodovia ou estrada andar pelo acostamento em sentido contrário ao fluxo de veículos.

Em dias chuvosos ou à noite, usar roupas claras para ser melhor visualizado pelos condutores.

Brincar de pega-pega, soltar pipas, andar de patins ou bicicleta, epa...lugar de diversão é em lugar seguro, tal como no quintal ou nos parques.

De patins, skate ou bicicleta usar capacete, munhequeira, luvas, joelheiras e cotoveleiras.

Ao avistar um policial ou agente municipal, respeitar suas orientações, pois eles só querem ajudar.

Jamais brincar entre os veículos estacionados. Se a bola cair na rua, não correr atrás, pedir sempre para um adulto buscá-la.

**Criança menor de 10 anos só no banco de trás com cinto de segurança.**

### No veículo

**Criança deve usar cadeirinha apropriada a sua idade e peso:**

do nascimento até 13 kg ou até 1 ano de idade, no bebê conforto presa de costas para o movimento;	de 1 a 4 anos (13 a 18 kg) em cadeirinha de segurança;	de 4 a 7 anos e meio em assento de elevação ou "booster";	*acima de 7 anos e meio com cinto de segurança.

\*Recomenda-se: antes de utilizar o cinto de segurança, observe o peso e altura do seu filho, pois o cinto de segurança do veículo é projetado para um adulto com altura mínima de 1,45 m e peso mínimo de 36 kg. Observe as orientações do fabricante e use somente cadeiras certificadas pelo INMETRO.

**ATENÇÃO! Lembre-se:**

- Nada de ficar em pé entre os bancos dianteiros, nem colocar a cabeça ou braço para fora da janela.
- Porta malas e carrocerias são inseguras e proibidas para o transporte de pessoas.
- Objetos jogados para fora do veículo podem poluir o meio ambiente e causar acidentes.
- Nunca mexer nos comandos do veículo. Ele pode se movimentar e ficar fora de controle.

Figura 21 – Exemplo de material de educação no trânsito disponibilizado pelo DETRAN-PR.

Fonte: DETRAN-PR, 2016.



Metodologia: As oficinas serão compostas inicialmente por breve apresentação expositiva e amparadas por recursos audiovisuais sobre conceitos básicos das temáticas trabalhadas. Utilização de técnicas participativas e lúdicas, que proporcionem concomitantemente interação entre os alunos, conhecimentos e conscientização ambiental de forma atrativa aos mesmos. Alguns dos recursos a serem utilizados serão a construção de mapas mentais, cartografia social e atividades/jogos didáticos, a depender das particularidades da temática realizada. O material impresso para uso nas diferentes atividades lúdicas será inicialmente concebido no âmbito do programa de comunicação social.

Para Kozel (2007, p.115), os mapas mentais são “uma forma de linguagem que reflete o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções sociais” e acrescenta “os mapas mentais revelam a ideia que as pessoas têm do mundo e assim vão além da percepção individual refletindo uma construção social”. Portanto, os mapas mentais possibilitam a interpretação da percepção que os alunos têm sobre a temática analisada.

Para a elaboração dos mapas mentais serão disponibilizadas folhas *flip chart* (64x88 cm) e canetas esferográficas de diferentes cores e folhas, orientando os alunos em grupos para representarem por meio de símbolos, desenhos e palavras (solicitando evitar a formação de frases/textos) aspectos cotidianos da temática analisada. Após a elaboração será solicitado para pelo menos um representante por grupo apresentar aos demais o mapa mental elaborado pela equipe, logo promovendo o debate coletivo. Alguns exemplos de temáticas que poderão fazer uso desta metodologia são transporte e trânsito, atividades portuárias e meio ambiente (abordagem ampla) solicitando aos alunos para representarem como eles visualizam esses temas em Antonina.



De forma simplificada, a cartografia social compreende o processo de mapeamento e representação de temáticas a partir do próprio público-alvo. Para a dinâmica da cartografia social serão disponibilizados aos alunos – organizados em grupos – mapas de Antonina em formato A2 contendo apenas a representação do arruamento, da Baía de Antonina e alguns pontos de referência, sendo os itens correlacionados às temáticas ambientais representados pelos alunos com canetas esferográficas de diferentes cores, tais como locais problemáticos, potenciais e correlacionados às temáticas abordadas. Após o mapeamento, os mesmos terão que discutir propostas de como solucionar as problemáticas e potencializar os aspectos positivos.

As atividades/jogos didáticos consistirão em ações lúdicas que proporcionarão entretenimento, concomitantemente, a processos de aprendizagem. Por exemplo, para a temática resíduos e reciclagem serão distribuídos diferentes tipos de materiais para os alunos – organizados em grupos – depositarem nas corretas lixeiras, identificadas apenas pela cor. Em relação ao trânsito há um modelo de jogo de tabuleiro elaborado pelo DETRAN-PR, o qual poderá ser utilizado, conforme a figura 22.






Figura 22 – Modelo de jogo de tabuleiro da temática trânsito do DETRAN-PR.

Fonte: DETRAN-PR, 2016.

Outra atividade didática a ser executada é a projeção de uma imagem com ações cotidianas que abordem as diferentes temáticas ambientais trabalhadas ao longo do dia, sendo distribuída uma folha para cada aluno contendo uma tabela para que os mesmos preencham os campos de duas colunas presentes, respectivamente, ações ambientalmente corretas e incorretas, além de um campo para que realize comentários gerais das atividades realizadas no dia e sobre o empreendimento, conforme modelo da figura a seguir. Posteriormente ao preenchimento será debatido coletivamente com os presentes quais as atitudes/ações identificadas na figura projetada para cada coluna da tabela.



Projeto de Ampliação do Cais da Terminais Portuários da Ponta do Félix		
Escola:		
Data:		
Série		
<b>Atividade:</b>		
<b>Liste nas linhas abaixo as ações ambientalmente corretas e incorretas identificadas na figura projetada:</b>		
Ações ambientalmente corretas	Ações ambientalmente incorretas	
1 -	1 -	
2 -	2 -	
3 -	3 -	
4 -	4 -	
5 -	5 -	
6 -	6 -	
7 -	7 -	
8 -	8 -	
9 -	9 -	
10 -	10 -	
11 -	11 -	
12 -	12 -	
<b>Comentários gerais das atividades do dia e sobre o empreendimento:</b>		
		
"A realização desta ação é uma medida preventiva e de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA."		

**Figura 23 – Modelo de folha a ser distribuída para os alunos.**

Salienta-se que as atividades a serem executadas em cada oficina serão alinhadas com a direção das escolas, adequando-se à faixa etária dos alunos e também com os conteúdos programáticos das escolas.



Quanto a periodicidade, as oficinas serão realizadas mensalmente, contemplando ao menos uma oficina em cada escola, logo minimamente serão executadas 7 oficinas, com priorização daquelas mais próximas à TPPF. A duração será de dois turnos, matutino e diurno, possibilitando a abordagem de diferentes temáticas e execução de variadas atividades lúdicas e práticas.

Para a realização desta ação, assim como outras previstas no mesmo sentido, será avaliado com a direção das escolas a disponibilidade de local e horário, visando adequação aos calendários destas.

Metas: Realização de oficinas participativas para os alunos das escolas discriminadas, até que todas as escolas pré-definidas, e que se mostrem interessadas, tenham sido beneficiadas. Será contemplada ao menos uma escola por mês, durante os primeiros sete meses da implantação.

**c) Atividades com entidades da sociedade civil organizada e comunidade em geral**

Público alvo: Associações de moradores, colônia de pescadores e outras instituições da sociedade civil organizada e a comunidade em geral, principalmente, aqueles inseridos na área de entorno do empreendimento.

Conteúdo: As temáticas a serem desenvolvidas nas atividades estarão assentadas nas questões referentes ao empreendimento, na realidade local e em aspectos da educação ambiental, de modo a “proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, atitudes, interesse ativo, aptidões e habilidades necessários à proteção e melhoria do meio ambiente” (IN IBAMA 02/2012) e ao mesmo tempo propiciar a reflexão sobre novas formas de conduta da comunidade em geral com relação ao meio ambiente.



Assim, recomenda-se minimamente abordar temas como sustentabilidade hídrica, consumo consciente, resíduos sólidos (reciclagem, correta destinação dos resíduos, etc.), datas comemorativas do meio ambiente, entre outros verificados pertinentes juntamente ao programa de comunicação social, a partir de contribuições das caixas de recebimento de contribuições (caixa de sugestões) e de outros canais comunicativos, além do diagnóstico participativo do subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal.

Metodologia: A interação ocorrerá através de palestras participativas, distribuição de materiais informativos (folder e cartilha – conforme exemplo da figura 24, realização de gincanas e coparticipação em atividades já em desenvolvimento, com periodicidade trimestral visando à conscientização e educação ambiental, além de contextualizar e informar questões referentes ao empreendimento.

Grande parte das comunidades do entorno são formadas por pescadores artesanais, o que contribui para que estas atividades sejam importantes para estabelecer novos canais de comunicação e relacionamento com as populações mais afetadas. Entretanto, neste caso as ações serão executadas com um viés voltado ao repasse de informações gerais do empreendimento e de temas mais amplos da educação ambiental, enquanto as demandas e temáticas específicas da atividade da pesca serão executadas por ações no âmbito do subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal.

**Programas ambientais:**

- Programa de educação ambiental – PEA: contempla a realização de ações junto a comunidade como diagnóstico participativo, oficinas em escolas públicas, atividades com entidades da sociedade civil e apresentação e discussão de relatórios de monitoramento de programas socioambientais de interesse da comunidade
- Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT: consiste em ações de conscientização e educação ambiental com os funcionários das obras, objetivando prevenir e mitigar impactos socioambientais das obras.
- Programa de segurança e educação no trânsito – PSET: visa prevenir a ocorrência de acidentes, a partir de ações de educação no trânsito, manutenção e melhoria da sinalização nas vias de acesso ao TPPF.
- Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores: tem por objetivo realizar o monitoramento da fauna aquática associada ao ambiente marinho e estuarino, através de obtenção e análise de índices ecológicos.
- Programa de monitoramento da pesca artesanal: visa o acompanhamento de possíveis alterações na atividade de pesca artesanal na Baía de Antonina em função da ampliação do cais.

"A realização dos programas ambientais é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental Federal, conduzido pelo IBAMA."

Contato: Charles ou Waleston  
Telefone: (41) 3432-8000

Contato: Lucas ou Alexandre  
Telefone: (41) 3336-0888

**Ampliação do cais**

Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A.

**O PROJETO:**

O projeto consiste na ampliação do cais em 170 m, de modo a constituir o berço 3 do Terminal Portuário da Ponta do Félix. Também será executada a implantação de coluna de concreto cravada no fundo do mar, a qual na superfície serve para a amarração dos navios, sendo esta estrutura denominada de dolfim de amarração.

**Cronograma de obras**

Atividade	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Projeto	X	X	X												
Sondagens	X	X	X												
Obra civil Cais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dolfim												X	X	X	

**Programas ambientais:**

- PAC – Plano ambiental da construção: promover o controle ambiental de todas as etapas da obra.
- PAC - Programa de gerenciamento de resíduos – PGRS: conjunto de ações que visam a redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados durante a obra.
- PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes: contempla o gerenciamento e tratamento adequado dos efluentes gerados nas atividades de implantação;
- PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da Baía de Antonina: tem por objetivo avaliar a influência das obras de ampliação na qualidade das águas da baía.
- PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações, incluindo subprogramas de controle sobre a biota aquática e comunidade do entorno: tem como objetivo geral minimizar os impactos de desconforto aos trabalhadores e moradores da região próxima às obras de ampliação do cais, decorrentes da emissão de ruídos, vibração e poluentes atmosféricos. Contempla também o monitoramento e controle dos efeitos do ruído e vibração sobre a biota aquática.
- PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra: promover a contratação de mão de obra local, contribuindo assim para a geração de emprego e renda no município.
- PAC - Programa de desmobilização da obra: Tem por objetivo promover a desativação do canteiro de obras da ampliação do cais e a desmobilização da mão de obra de forma adequada, minimizando impactos sobre o meio ambiente e comunidade local.

**Figura 24 – Exemplo de cartilha sobre o projeto e os programas ambientais da ampliação do cais da TPPF.**



Metas: Fomentar e proporcionar conscientização e educação ambiental às organizações da sociedade civil e a comunidade em geral, bem como mantê-los atualizados nas questões relacionadas ao empreendimento e proporcionar espaços para elucidação de dúvidas de maneira diretamente.

#### Ações de controle e monitoramento

A implantação do programa será acompanhada de ações de monitoramento periódico, ao visar verificar os impactos do empreendimento na região, assim como a eficiência das atividades desenvolvidas, fornecendo elementos para eventuais complementações, correções ou aperfeiçoamentos.

O monitoramento será consolidado em relatório semestral da implantação, considerando que cada uma das atividades desenvolvidas no âmbito do programa será objeto de registro, conforme modelo de ficha apresentada a seguir, com acompanhamento fotográfico e layout do material educativo utilizado ou produzido (quando houver).



**Tabela 29 – Ficha de registro de ações do programa de educação ambiental.**

<b>Evento:</b>	<b>Descrição</b>
<b>Data:</b>	
<b>Local de realização:</b>	
<b>Programas associados:</b>	
<b>Instituições parceiras:</b>	
<b>Equipe envolvida:</b>	
<b>Público atendido:</b>	
<b>Nº de participantes:</b>	
<b>Recursos necessários:</b>	
<b>Forma de divulgação:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Atividades desenvolvidas:</b>	
<b>Principais resultados:</b>	

Salienta-se que todas as ações realizadas no âmbito do programa de educação ambiental e dos demais que fizerem uso de materiais impressos ou audiovisuais seguirão a diretriz do item 5.3 da IN IBAMA 02/2012, de modo a informar que a realização da respectiva ação é uma medida de indenização/mitigação/compensação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.



### **3.3.6. Indicadores**

A definição tradicionalmente utilizada de indicador consiste em estabelecer uma estratégia de quantificação, em se estabelecer um número que sintetize um conjunto de informações.

Entretanto, a partir do princípio fundamental da educação ambiental da participação efetiva das comunidades envolvidas em todo o processo de monitoramento, como indicador de processo serão utilizados os de cunho quantitativo e aqueles de cunho qualitativo, cada qual com sua importância no processo de monitoramento, conforme tabela a seguir.



**Tabela 30 – Indicadores quantitativos e qualitativos do programa de educação ambiental.**

<b>Indicadores</b>		<b>Aspecto</b>
Quantitativo	Número de participantes nas atividades desenvolvidas no âmbito do PEA, com registro fotográfico e descrição das principais informações, conforme modelo de ficha anteriormente exibido.	Expressa uma característica quantitativa referente à efetiva presença de atores sociais nas atividades realizadas.
	Número de alunos das escolas locais atendidos pelo programa. Os projetos implantados deverão ser objeto de registro fotográfico e descrição das principais informações, conforme modelo de ficha anteriormente exibido.	Participação de alunos nas atividades de educação ambiental.
Qualitativo	Análise descritiva e qualitativa das ações realizadas.	A partir das execuções das ações do programa verificar, descrever e analisar como foi o evento/execução da ação, a participação do público e os resultados obtidos. Disponibilizar nas ações uma ficha para avaliar comentários gerais (opiniões, críticas, sugestões, etc.) quanto à atividade realizada, como também em relação ao empreendimento conforme o modelo da figura 25.
	Análise das atividades realizadas pelos alunos das escolas beneficiadas pelo programa de educação ambiental	Através de entrevistas com as professoras das escolas beneficiadas, verificar os resultados da oficina, como também disponibilizar uma ficha para avaliar comentários gerais (opiniões, críticas, sugestões, etc.) quanto à atividade realizada, no âmbito do empreendimento, conforme o modelo descrito no detalhamento da ação (figura 23)







como de 1 um profissional de nível médio para apoio à execução. Além da equipe básica, poderão ser contratados consultores para ministrar cursos e oficinas de assuntos específicos.

### 3.3.9. Cronograma executivo

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Montagem, organização e treinamento da equipe	x	x																
Preparação de material para o programa	x	x	x															
Contatar e informar o poder público e demais gestores públicos locais	x	x	x															
Oficinas com alunos da rede pública de ensino			x	x	x	x	x	x	x									
Atividades com entidades da sociedade civil organizada e comunidade em geral		x			x				X			x			x			x
Atividades de monitoramento	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboração de relatórios de consolidação do monitoramento para envio ao IBAMA									x						x			x <sup>11</sup>

### 3.3.10. Abrangência

O PEA tem como abrangência, de modo geral, a população do Município de Antonina, porém, com ênfase nos moradores de entorno.


### 3.3.11. Responsabilidade

Empreendedor.

<sup>11</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.3.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Gustavo de Oliveira Borges
Titulação profissional:	Biólogo
Registro profissional/visto:	CRBio 7ª região: 50444/07-D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	gustavo.borges@ciaambiental.com.br
ART:	07-2435/16
CTF IBAMA:	3156764

Responsável técnico pelo documento:	Marcela Thierbach Ruiz
Titulação profissional:	Bacharel em comércio exterior Mestre em gestão ambiental
Registro profissional/visto:	-
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	marcela.ruiz@ciaambiental.com.br
ART:	-
CTF IBAMA:	3198270

Gustavo Oliveira Borges / Marcela Thierbach Ruiz



### **3.3.13. Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal**

Considerando a orientação do IBAMA de integração com os programas ambientais já realizados pela APPA, como também evitar a geração de dados duplicados e esforços repetitivos junto à comunidade, propõem-se a modificação do programa de monitoramento da pesca artesanal para o presente subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal, de modo a contemplar ações diretas com os pescadores e com viés de apoiar, contribuir e compensar possíveis impactos sobre a atividade pesqueira.

Os pescadores artesanais e as marisqueiras se configuram como o grupo social prioritário para as ações de educação ambiental, deste modo, dada as particularidades e especificidades, optou-se pelo procedimento operacional e metodológico de separação entre as ações de educação ambiental para comunidade em geral no PEA e a criação de um subprograma específico para o respectivo grupo social. Assim, possibilitando maior eficácia na execução e monitoramento das atividades do PEA e do presente subprograma.

#### **3.3.13.1. Objetivos**

A partir das ações a serem realizadas, proporcionar melhorias nas atividades de pesca, por meio da educação ambiental, ações de capacitação e compensação.

Os objetivos específicos do programa são:

- Realização de diagnóstico participativo de modo a identificar temáticas e demandas dos pescadores artesanais e marisqueiras, ao



mesmo tempo proporcionando o processo participativo na constituição das atividades a serem executadas no subprograma;

- A partir das demandas verificadas no diagnóstico participativo, executar oficinas de ensino-aprendizagem e capacitação de modo a promover conhecimentos e habilidades proporcionando melhorias na atividade de pesca;
- Integrar as informações geradas pelo programa de monitoramento da pesca artesanal realizado pela APPA;
- Realizar compensação aos pescadores caso verificado algum impacto na produção da pesca decorrente das obras de ampliação do cais da TPPF.

### **3.3.13.2. Justificativa**

As obras de instalação do empreendimento poderão gerar alterações na produção pesqueira decorrente do afugentamento temporário de peixes em decorrência de alterações sonoras e intervenções em área marinha.

Neste sentido, há que observar que parte dos pescadores entrevistados para composição do diagnóstico ambiental para o EA, em 2012, e sua atualização, em 2015, afirmou ter na pesca a sua única ou principal fonte de renda, sendo realizada predominantemente na Baía de Antonina, em pequenas embarcações com e sem motorização.

A operação do empreendimento irá ensejar o aumento de navios acessando o TPPF o que ensejará em maior movimentação portuária na baía de Antonina, utilizada como rota de pesca. Atualmente, há aproximadamente 700 pescadores artesanais registrados na Colônia de Pescadores Z-8, de Antonina, o que denota a importância da atividade para o município em termos de geração de emprego e renda.



Neste sentido, o presente programa visa avaliar as interferências das obras de ampliação do cais e operação portuária junto à comunidade pesqueira, bem como propor medidas e compensações.

### **3.3.13.3. Inter-relação com outros programas do PBA**

Apresentadas junto ao programa raiz, item 1.1.1.

### **3.3.13.4. Metodologia**

#### **3.3.13.4.1. Público alvo**

Em alinhamento às ações ambientais já realizadas com os pescadores artesanais, em função do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades na região, serão realizadas ações específicas junto a este grupo, voltadas à educação ambiental, auxílio e capacitação dos pescadores quanto às técnicas adequadas, os aspectos legais e outras demandas identificadas a partir de diagnóstico participativo.

Por fim, este programa estará intimamente ligado ao acompanhamento do monitoramento da pesca artesanal realizado pela APPA, de modo a identificar possíveis alterações na quantidade de pescado em função da ampliação do cais da TPPF e sua operação, bem como as medidas cabíveis preventivas, mitigadoras e compensatórias.

#### **3.3.13.4.2. Operacionalização**

As ações do programa serão compostas por diagnóstico participativo, de modo a identificar as principais demandas, ações de capacitação alinhadas



com as demandas identificadas, integração das informações relacionadas ao monitoramento da pesca realizado pela APPA e proposição e execução de medidas (preventivas, mitigadoras e compensatórias).

**a) Diagnóstico participativo**

Será realizado Diagnóstico Participativo com as comunidades mais diretamente afetadas, destacando-se, neste caso, os pescadores artesanais.

O diagnóstico participativo é constituído de um conjunto de técnicas e ferramentas que possibilita às populações mais afetadas elaborar o seu próprio diagnóstico e a partir desta nova perspectiva atuar ativamente no planejamento e desenvolvimento das comunidades. Em princípio, o público alvo são as comunidades pesqueiras da Ponta da Pita/Prainha, Praia dos Polacos, Portinho e Tucunduva, Penha, Pinheirinho e Itapema. Conforme prevê a IN 002/2012, “o PEA terá como sujeitos prioritários da ação educativa os grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental impactados pela atividade em licenciamento, sem prejuízo dos demais grupos potencialmente impactados”.

Visando a integração já no período de planejamento, o diagnóstico participativo teve início com as oficinas junto à comunidade potencialmente afetada (figura 26), principalmente os pescadores, realizadas nos dias 22 e 26 de janeiro de 2016, respectivamente, no Theatro Municipal de Antonina e na Associação de Moradores da Ponta da Pita e de abordagens/entrevistas semiestruturadas nas diversas comunidades de pescadores de Antonina – conforme detalhamento no relatório das oficinas (apresentado em anexo ao Memorial de atendimento da LP 514/2015). Na fase de pré-implantação serão realizados ao menos

mais dois encontros, além de novas entrevistas semiestruturadas junto aos pescadores nas diferentes comunidades pesqueiras.



**Figura 26 – Oficinas realizadas junto à comunidade potencialmente afetada, respectivamente, no Theatro Municipal e na Associação de Moradores da Ponta da Pita.**



**Figura 27 – Abordagem/entrevistas semiestruturadas com uma família no Portinho que se encontrava realizando a limpeza do siri e preparo de petrechos, e de um pescador do bairro Tucunduva de Baixo.**

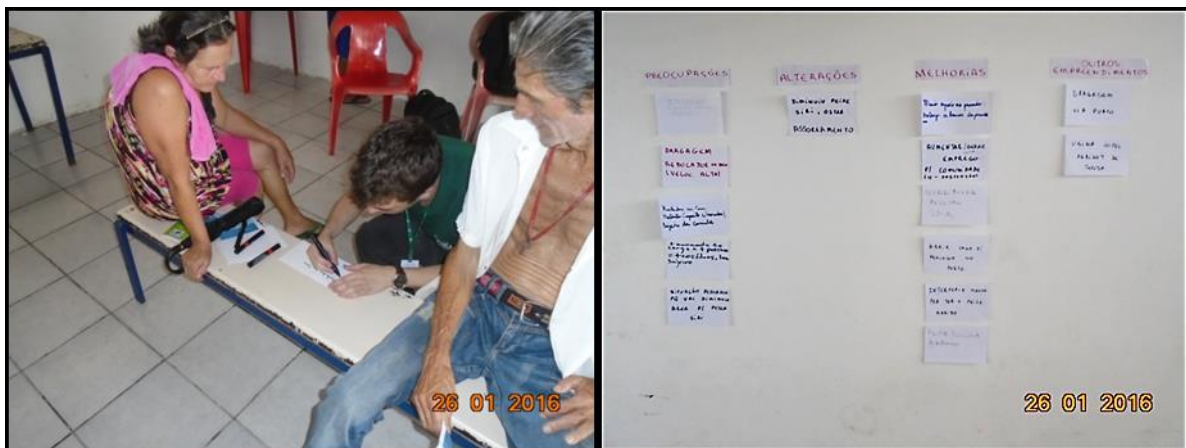
No âmbito das etapas futuras, este diagnóstico proporcionará a base para a verificação atual dos pescadores, identificar suas demandas e analisar potencialidades, de modo que estas sejam abordadas em oficinas de



capacitação. Entre as ferramentas para o diagnóstico se pode citar entrevistas semiestruturadas, diagrama de Venn, mapas mentais, cartografia social (figura 28), matriz de hierarquização de problemas, chuva de ideias (figura 29) entre outras de cunho participativo.



**Figura 28 – Exemplo de aplicação da cartografia social, ação realizada na oficina na Associação de Moradores da Ponta da Pita.**



**Figura 29 - Exemplo de aplicação da chuva de ideias (preocupações, alterações, melhorias, outros temas regionais), ação realizada na oficina na Associação de Moradores da Ponta da Pita.**

## **b) Oficinas de capacitação**

A partir do diagnóstico participativo será possível a identificação da realidade da atividade da pesca, as principais problemáticas,



necessidades, demandas e potencialidades. Deste modo, as oficinas de capacitação serão executadas com o intuito de auxiliar os pescadores quanto aos temas verificados por eles próprios como importantes, as suas demandas e potencialidades.

Assim, a dinâmica das oficinas será de procedimentos particulares às próprias temáticas a serem abordadas, mas priorizando a participação e envolvimento. Caso pertinente e necessário será contratado consultor especializado para execução das oficinas. Algumas temáticas que poderão ser retratadas, mas que devem ser confirmadas pelo diagnóstico participativo, são: normas referentes à atividade pesca (proibições, orientações, entre outros aspectos legais no tocante à pesca); manutenção das embarcações; organização comunitária; entre outros.

A realização de duas oficinas/reuniões, nos dias 22 e 26 de janeiro de 2016, com a comunidade potencialmente afetada, incluindo pescadores, em atendimento a solicitações do parecer NLA/PE/IBAMA nº 02019.000067/2015-65, possibilitou a percepção de aplicabilidade e previsão de repasse de outros conteúdos, nas oficinas de educação ambiental, tais como aspectos associados à dinâmica de determinadas espécies alvo de pesca e suas inter-relações com o ambiente estuarino e costeiro, bem como a necessidade de conservação dos recursos naturais versus a busca de alternativas de uso sustentável dos recursos naturais.

### **c) Integração das informações geradas pelo programa de monitoramento da pesca artesanal realizado pela APPA**

A avaliação do monitoramento da pesca será realizada a partir da obtenção e análise dos dados gerados pela APPA, participação nas oficinas com os pescadores quanto à apresentação dos resultados do monitoramento, e caso verificadas alterações decorrentes das obras de



ampliação do cais da TPPF, e sua operação, serão executadas ações e medidas compatíveis.

**d) Medidas e compensações**

Conforme demandas já levantadas nas oficinas realizadas para o diagnóstico ambiental, bem como, as oficinas complementares realizadas entre as fases de LP e LI, está prevista a construção de um trapiche para apoio à atividade da pesca em local a ser apontado e discutido juntamente com a comunidade pesqueira, configurando-se como uma medida compensatória do projeto.

No caso de verificadas alterações significativas e decorrentes das obras de ampliação do cais da TPPF na quantidade de pescado – conforme monitoramento da APPA – serão executadas ações de compensação junto aos pescadores afetados, de forma a auxiliá-los na sobrevivência, por exemplo por meio de distribuição de cestas básicas aos pescadores afetados.

**Ações de controle e monitoramento**

Cada uma das atividades desenvolvidas no âmbito do subprograma será objeto de registro, conforme modelo de ficha apresentado na tabela 31, com acompanhamento fotográfico e layout do material educativo utilizado ou produzido (quando houver). Assim, o monitoramento será composto pela integração das ações executadas de modo a constituir o relatório semestral da fase de implantação, a ser enviado ao IBAMA.



**Tabela 31 – Ficha de registro de ações do subprograma de educação ambiental, apoio e compensação da pesca artesanal.**

<b>Evento:</b>	<b>Descrição</b>
<b>Data:</b>	
<b>Local de realização:</b>	
<b>Programas associados:</b>	
<b>Instituições parceiras:</b>	
<b>Equipe envolvida:</b>	
<b>Público atendido:</b>	
<b>Nº de participantes:</b>	
<b>Recursos necessários:</b>	
<b>Forma de divulgação:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Atividades desenvolvidas:</b>	
<b>Principais resultados:</b>	

Salienta-se que todas as ações realizadas no âmbito do subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à atividade de pesca artesanal e dos demais da ampliação do cais que fizerem uso de materiais impressos ou audiovisuais irão seguir a diretriz do item 5.3 da IN IBAMA 02/2012, de modo a informar que a realização da respectiva ação é uma



medida de indenização/mitigação/compensação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.

### **3.3.13.5. Indicadores**

A definição tradicionalmente utilizada de indicador consiste em estabelecer uma estratégia de quantificação, em se estabelecer um número que sintetize um conjunto de informações.

Entretanto, a partir do princípio fundamental da educação ambiental quanto à participação efetiva das comunidades envolvidas em todo o processo de monitoramento, como indicador de processo utilizam-se informações que permitam avaliar efetivamente esta participação. Trata-se, neste caso, de um indicador de caráter qualitativo.

Neste sentido, dois conjuntos de indicadores podem ser utilizados, os de cunho quantitativo e aqueles de cunho qualitativo, cada qual com sua importância no processo de monitoramento, conforme tabela a seguir.



**Tabela 32 – Indicadores quantitativos e qualitativos do programa de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal.**

	<b>Indicadores</b>	<b>Aspecto</b>
Quantitativo	Número de participantes nas atividades desenvolvidas no âmbito do diagnóstico participativo do programa, com registro fotográfico e descrição das principais informações, conforme modelo de ficha anteriormente exibido.	Expressa uma característica quantitativa referente à efetiva presença de atores sociais nas atividades realizadas.
	Número de participantes nas ações de capacitação.	Expressa uma característica quantitativa referente à efetiva presença de atores sociais nas atividades realizadas.
	Dados do monitoramento da pesca.	Expressa uma característica quantitativa referente à atividade da pesca.
	Número de ações de compensação e número de atendidos.	Expressa uma característica quantitativa referente às compensações.
Qualitativo	Dados e informações perceptivos e qualitativos obtidos no diagnóstico participativo junto aos pescadores.	A partir das dinâmicas executadas no diagnóstico participativo, identificar a percepção dos pescadores e avaliar os resultados obtidos. Disponibilizar nas ações uma ficha para avaliar comentários gerais (opiniões, críticas, sugestões, etc.) quanto à atividade realizada, como também em relação ao empreendimento.
	Avaliação das atividades de capacitação executadas.	A partir das execuções das capacitações, descrever os eventos e o comportamento dos participantes. Disponibilizar nas ações uma ficha para avaliar comentários gerais (opiniões, críticas, sugestões, etc.) quanto à atividade realizada, como também em relação ao empreendimento.
	Dados qualitativos e análises do monitoramento da pesca.	Expressa a característica qualitativa e análise dos dados do monitoramento da pesca, de modo a verificar alterações potenciais alterações na produção de pescado e seus possíveis agentes causadores.
	Descrição das ações de compensação e análise de suas contribuições à atividade da pesca	Expressa informações qualitativas das ações de compensação, caso sejam necessárias, como também os aspectos mitigados e positivos gerados.

### 3.3.13.6. Metas

Identificar as problemáticas, demandas e potencialidades no tocante à atividade de pesca, acompanhar o monitoramento da referida atividade e proporcionar melhorias a partir de ações de capacitação e execução de medidas efetivas para este publico.

### 3.3.13.7. Equipe técnica

A equipe técnica será constituída preferencialmente por 2 profissionais de nível superior com experiência em ações de comunicação social e educação ambiental para a coordenação e execução do programa, bem como de 1 um profissional de nível médio para apoio à execução. Além da equipe básica, poderão ser contratados consultores para ministrar cursos e oficinas de assuntos específicos.

### 3.3.13.8. Cronograma executivo

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Montagem, organização e treinamento da equipe	X																	
Diagnóstico participativo	X	X	X															
Oficinas de capacitação			X			X			X			X			X		X	
Integração das informações geradas pelo programa de monitoramento da pesca artesanal realizado pela APPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios de acompanhamento								X						X			X	
Medidas e compensações*																		

Nota:\* ação com cronograma variável, a depender da necessidade de compensações.

### 3.3.13.9. Abrangência

Comunidades pesqueiras artesanais que utilizam a Baía de Antonina para o desenvolvimento da sua atividade produtiva. Especificamente deverão ser consideradas as comunidades de Ponta da Pita/Prainha, Praia dos Polacos, Portinho e Tucunduva, Penha, Pinheirinho e Itapema.

### 3.3.13.10. Responsabilidade

Empreendedor.

### 3.3.14. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Gustavo Oliveira Borges
Titulação profissional:	Biólogo
Registro profissional/visto:	CRBio 7ª região: 50444/07-D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	gustavo.borges@ciaambiental.com.br
ART:	07-2435/16
CTF IBAMA:	3156764

Gustavo Oliveira Borges





### **3.4. Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT**

O programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT compreende processos de ensino e aprendizagem voltados aos trabalhadores diretos e indiretos ao projeto de ampliação do cais da TPPF, de maneira a proporcionar a capacidade de avaliação das possíveis implicações, danos e riscos ao ambiente, seja em relação ao meio físico, biótico e socioeconômico, das atividades pelos mesmos desenvolvidas e as relativas de um modo geral ao empreendimento. Assim, visa-se a conscientização dos funcionários quanto à importância da adoção e aplicação do conjunto de procedimentos e medidas correlacionadas às atividades que executam, proporcionando a prevenção, mitigação, compensação e, quando positivos, a potencialização dos impactos.

#### **3.4.1. Objetivos**

Contribuir na prevenção, minimização e compensação dos impactos sociais e ambientais provenientes da instalação do empreendimento, principalmente aqueles mais associados aos trabalhadores, sejam eles relacionados diretamente à obra, caminhoneiros, funcionários de empresas terceirizadas e trabalhadores portuários.

Os objetivos específicos do programa são:

- Desenvolver a capacidade dos trabalhadores de avaliação das implicações dos danos e riscos socioambientais da atividade executada e pelo empreendimento;
- Capacitar os trabalhadores quanto às características do empreendimento, do ambiente (meio físico, biótico e

socioeconômico), impactos previstos, programas e medidas a serem adotados;

- Estabelecer as diretrizes e métodos para realização de ações de educação ambiental com os trabalhadores diretos e indiretos do empreendimento;
- Estabelecer as diretrizes dos materiais educativos a serem elaborados para execução do programa, juntamente ao programa de comunicação social;

### **3.4.2. Justificativa**

A instalação e operação do empreendimento irá mobilizar um amplo conjunto de trabalhadores, sob diversas estratégias diferentes de contratação e de vínculo com o porto. A sua inserção na área portuária pode gerar riscos e danos socioambientais, principalmente no ambiente estuarino. É preciso que estes trabalhadores sejam orientados a avaliar os impactos socioambientais efetivos e potenciais da instalação e operação do empreendimento.

### **3.4.3. Requisitos legais**

#### **Constituição Federal de 1988;**

**Lei Federal nº 9.795/1999:** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Lei Federal nº 6.938/1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



**Decreto Federal nº 4.281/02:** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 99.274/90:** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 237/97:** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental

**Resolução CONAMA nº 009/87:** Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.

**Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012:** Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

**Lei Estadual nº 17.505/2013:** Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências.

**Decreto Estadual nº 9.958/2014:** Dispõe sobre o Regulamento e atribuições do Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental



que trata os arts. 7º e 8º, e a constituição da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental que trata o art. 9º da Lei nº 17.505/2013.

**Lei Municipal nº 17/2014:** cria o conselho de meio ambiente e desenvolvimento sustentável de Antonina - CMADS.

**Lei Municipal nº 20/2008:** dispõe sobre o plano diretor municipal de Antonina, Estado do Paraná, e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 19/2004:** cria programa de educação ambiental da casa do meio ambiente e dá outras providências.

#### 3.4.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 33 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
Plano Ambiental da Construção	Conscientização dos funcionários da implantação quanto à atividade que executam, os impactos gerados pela implantação do empreendimento, como também o conjunto de procedimentos e medidas a serem executados.
Programa de educação ambiental	Realização de educação ambiental voltada aos colaboradores diretos e indiretos da TPPF.
Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à atividade de pesca artesanal	Orientações aos colaboradores de como se relacionar com a comunidade de entorno, inclusive os pescadores, e conscientização quanto a atividade que executam, os impactos gerados pelos empreendimento (inclusive na pesca), como também o conjunto de procedimentos e medidas a serem executados.
Programa de comunicação social	Elaboração conjunta de materiais informativos a serem distribuídos juntamente aos colaboradores.



<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET	De maneira conjunta, os programas irão realizar ações juntos caminhoneiros ao visar proporcionar orientação quanto aos procedimentos a serem executados e conscientização quanto a educação e segurança no trânsito.
Programa de monitoramento da biota aquática	Conscientização dos funcionários quanto a atividade que executam, os impactos gerados pelo empreendimento (inclusive na biota aquática), como também o conjunto de procedimentos e medidas a serem executados.
Demais programas ambientais do PBA	Conscientização dos funcionários quanto a atividade que executam, os impactos gerados pela implantação do empreendimento, como também o conjunto de programas, procedimentos e medidas a serem executados.

### **3.4.5. Metodologia**

#### **3.4.5.1. Público-alvo**

O PEAT tem como públicos-alvo os trabalhadores das obras de ampliação da TPPF, funcionários do empreendimento e caminhoneiros atuando junto ao empreendedor.

#### **3.4.5.2. Operacionalização**

As ações do PEAT foram organizadas de acordo com os públicos-alvo, conforme detalhamento a seguir.

##### **a) Encontros participativos**

Público alvo: Trabalhadores das obras de ampliação do TPPF

Conteúdo: Entre os temas a serem tratados nas atividades de educação ambiental no âmbito dos encontros participativos, pode-se citar:



- Alertar os trabalhadores sobre como se relacionar com os moradores do entorno de forma a se evitar conflitos;
- Orientar os trabalhadores com relação às características do empreendimento, o ambiente em que estão inseridos (características do meio físico, biótico e socioeconômico), os impactos previstos em função do empreendimento e as medidas e programas que serão adotados para preveni-los e minimizá-los, por exemplo, o programa de geração de efluentes e a correlação do programa de educação ambiental aos trabalhadores na conscientização dos funcionários sobre a correta gestão dos resíduos gerados durante a obra, uso racional da água, entre outros. O trabalhador inserido na obra pode ser considerado um multiplicador em termos do repasse correto de informações sobre o empreendimento;
- Repassar orientações sobre o ambiente de trabalho e educação em saúde (alertando principalmente para os agravos de notificação compulsória no Ministério da Saúde, assim como para a prevenção de DST/AIDS);
- Possibilitar ao público definido a formação de uma postura crítica que lhe permita avaliar os impactos sociais e ambientais associados ao empreendimento.

Os trabalhadores envolvidos com as obras devem ser considerados multiplicadores, capazes de apresentar informações claras e corretas sobre o empreendimento. Considerando a prioridade na contratação de mão de obra local, estas capacitações serão importantes componentes da comunicação social.

**Metodologia:** As ações estarão assentadas em metodologias participativas que promovam a percepção crítica a respeito do empreendimento, tendo



como princípio a capacitação para a compreensão dos danos e riscos socioambientais decorrentes de sua implantação e operação.

- Palestras participativas: Pode-se citar como ferramentas a serem utilizadas a realização de palestras participativas de forma que seja possível identificar impactos efetivos e potenciais das atividades desenvolvidas por cada grupo de trabalhadores. As palestras deverão ser conduzidas de forma a permitir o processo de construção participativa do conhecimento e da compreensão do empreendimento no contexto socioambiental específico. A partir deste cenário, será avaliada a sua inserção como um novo agente social de transformação e o impacto das suas atividades, assim como a interação com este meio ambiente, procurando estabelecer estratégias de uma relação mais harmoniosa, seja com os demais atores existentes, seja com o meio ambiente nos seus diversos contextos.
- Estudos de caso: os estudos de caso são uma ferramenta pedagógica que contribui para aprofundar a discussão em torno de situações específicas e que podem contribuir para uma melhor compreensão da realidade em que os participantes estão envolvidos e os impactos das suas ações.
- Dinâmicas de grupo: As dinâmicas de grupo constituem um importante recurso pedagógico no processo de ensino aprendizagem em que se pressupõe o processo participativo dos atores sociais envolvidos. A dinâmica de grupo possibilita a experiência do trabalho em grupo, com a construção coletiva do saber e aplicação de seus resultados.

Há que ressaltar que o programa de educação ambiental para os trabalhadores irá dispor de carga horária própria, de modo a ocorrer



sempre que possível durante os horários de trabalho, não sendo confundido com os momentos de DDS – Diálogo Diário de Segurança.

Metas: Será realizado um encontro inicial (início das obras) em que será proferida palestra para os trabalhadores da empreiteira, com carga horária prevista de três horas/aula, durante o expediente de trabalho, procedimento que será repetido a cada dois meses com carga horária de 1 hora/aula minimamente. Caso necessário, poderão ser formados dois grupos distintos de forma a facilitar a participação dos trabalhadores em ambientes com menor número de participantes. Para os demais encontros deverão ser utilizadas outras metodologias de caráter participativo, como estudos de caso e dinâmicas de grupo, indicadas anteriormente. Os motoristas de caminhões e outros veículos de grande porte vinculados às obras também farão parte destas capacitações.

## **b) Funcionários do empreendimento**

Público-alvo: Funcionários do empreendimento

Conteúdo: Os treinamentos oferecidos pelo TPPF já contemplam aspectos da educação ambiental, sendo este programa incorporado às suas ações de rotina com relação a esta temática. Também neste caso serão contempladas ferramentas participativas de ensino-aprendizagem, proporcionando a possibilidade de participação de todos os funcionários. Os temas a serem abordados tratarão de discutir sobre o empreendimento e seus impactos sobre a sociedade local. O público interno deve ser considerado um multiplicador, capaz de apresentar informações claras e corretas sobre o empreendimento.

Metodologia: As ações estarão assentadas em metodologias participativas que promovam a percepção dos diversos grupos, tendo como princípio a





capacitação para a compreensão dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento. Assim como previsto para os trabalhadores da obra, deverão ser previstas palestras participativas, estudos de caso e dinâmicas de grupo.

Há que ressaltar que o programa de educação ambiental disporá de carga horária própria, ocorrendo sempre que possível durante os horários de trabalho, não podendo ser confundido com os momentos de DDS – Diálogo Diário de Segurança.

Metas: Estão previstos encontros a cada dois meses, considerando a formação de grupos de forma a facilitar a participação de todos os trabalhadores.

### **c) Caminhoneiros que atuam junto ao TPPF**

Público-alvo: Caminhoneiros que atuam junto a TPPF, seja quanto às obras ou operação.

Conteúdo: Repasse de orientações aos caminhoneiros para os corretos procedimentos a serem adotados no pátio de triagem (limpeza do caminhão, documentação), bem como no deslocamento das vias de acesso a TPPF, como se portar perante os moradores, correta utilização e disposição das lonas para evitar o represamento de água da chuva – este procedimento contribuirá ao mesmo tempo para reduzir a possibilidade de liberação de resíduos nas vias e de material particulado. Estas orientações surgem também em consonância aos anseios da população do entorno do TPPF, observados no âmbito das duas reuniões/oficinas conduzidas em janeiro de 2016 (22/01/2016 - Teatro Municipal de Antonina e 26/01/2016 - Associação de Moradores da Ponta da Pita).



Metodologia: De forma inter-relacionada ao Programa de Segurança e Educação no Trânsito (PSET), a distribuição de folhetos informativos, como também de fixação de materiais como placas, cartazes e banners no pátio de caminhões, orientando e alertando os caminhoneiros sobre os procedimentos a serem respeitados no pátio de triagem, na TPPF e vias de acesso, como se relacionar com a comunidade, necessidade de correto acondicionamento das cargas transportadas e sua cobertura, entre outras temáticas verificadas pertinentes no decorrer do processo. Estes folhetos serão entregues na portaria do pátio de triagem.

Metas:

Proporcionar orientação aos caminhoneiros de modo a prevenir e mitigar eventuais conflitos a serem gerados junto à comunidade.

Material produzido no âmbito do programa

Atendendo à instrução normativa 02/2012 do MMA/IBAMA, de 29/03/2012, em todo material produzido no âmbito do programa, assim como em exposições públicas, bens móveis e imóveis, será incluída a identificação explicando se tratar de uma exigência legal do licenciamento ambiental federal pelo IBAMA.

Ações de controle e monitoramento

A implantação do programa será acompanhada de ações de monitoramento periódico, visando verificar os impactos do empreendimento na região, assim como a eficiência das atividades desenvolvidas, fornecendo elementos para eventuais complementações, correções ou aperfeiçoamentos.

O monitoramento será consolidado em relatório semestral, em que cada uma das atividades desenvolvidas no âmbito do programa serão objeto



de registro, conforme modelo de ficha apresentada a seguir, com acompanhamento fotográfico e layout do material educativo utilizado ou produzido (quando houver).

**Tabela 34 – Ficha de registro de ações do PEAT.**

<b>Evento:</b>	<b>Descrição</b>
<b>Data:</b>	
<b>Local de realização:</b>	
<b>Programas associados:</b>	
<b>Instituições parceiras:</b>	
<b>Equipe envolvida:</b>	
<b>Público atendido:</b>	
<b>Nº de participantes:</b>	
<b>Recursos necessários:</b>	
<b>Forma de divulgação:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Atividades desenvolvidas:</b>	
<b>Principais resultados:</b>	



### **3.4.6. Indicadores**

Assim como especificado no Programa de Educação Ambiental, indicadores, que consistem, em princípio, numa estratégia de quantificação que sintetiza um conjunto de informações, podem ter uma componente quantitativa, mas também devem possibilitar, no caso de algumas variáveis, uma análise de cunho qualitativo.

Seguindo o estabelecido na IN 002/2012, o PEAT preverá procedimentos de avaliação permanente e continuada, estabelecendo-se metas e indicadores de processos e resultados. Os indicadores qualitativos são neste contexto fundamentais para o monitoramento. Devem permitir avaliar a eficácia dos processos de ensino-aprendizagem adotados no desenvolvimento de capacidades para a compreensão dos riscos e danos socioambientais resultantes da instalação e operação do empreendimento.



**Terminais Portuário da Ponta do Félix S.A.  
PBA – Ampliação do cais**

**Tabela 35 – Indicadores quantitativos e qualitativos do PEAT.**

	<b>Indicadores</b>	<b>Aspecto</b>
Quantitativo	Nº de trabalhadores das obras capacitados Participação % de trabalhadores das obras capacitados.	Expressa uma característica quantitativa referente à efetiva presença de trabalhadores das obras de instalação do 3º berço nas atividades realizadas.
	Nº de oficinas realizadas com funcionários do TPPF.	Expressa uma característica quantitativa referente à efetiva presença de funcionários do TPPF nas atividades realizadas.
	Nº de folhetos distribuídos aos caminhoneiros.	Expressa a abrangência numérica da ação
Qualitativo	Avaliação descritiva e qualitativa das ações executadas.	A partir da execução da atividade, verificar, descrever e analisar os resultados, observando o comportamento dos participantes, dificuldades e potencialidades encontradas. Através de entrevistas com participantes das atividades desenvolvidas no âmbito do PEAT, avaliar até que ponto o programa atingiu seus objetivos na compreensão acerca dos danos e riscos socioambientais da atividade desenvolvida. Disponibilizar fichas para avaliar comentários gerais (opiniões, críticas, sugestões, etc.) quanto à atividade realizada, como também em relação ao empreendimento, conforme o modelo do PEA.

### 3.4.7. Metas

Contribuir na prevenção, minimização e compensação dos impactos socioambientais provenientes da instalação da ampliação do cais, através da conscientização e educação ambiental dos trabalhadores envolvidos nas obras.

### 3.4.8. Equipe técnica

A equipe técnica será constituída preferencialmente por dois profissionais de nível superior com experiência em ações de comunicação social e educação ambiental para a coordenação e execução do programa, bem como de 1 um profissional de nível médio para apoio à execução. Além da equipe básica, poderão ser contratados consultores para ministrar cursos e oficinas de assuntos específicos. Os profissionais deste programa poderão ser compartilhados com o PEA e PCS.

### 3.4.9. Cronograma executivo

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)														
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Montagem, organização e treinamento da equipe	x	x															
Preparação de material para o programa	x	x	x														
Atividades com trabalhadores das obras			x		x		x		x		x		x		x		x
Atividades com funcionários do TPPF				x		x		x		x		x		x		x	
Disponibilização de material informativo e distribuição de folhetos aos caminhoneiros			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório semestral								x						x			x <sup>12</sup>

<sup>12</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### **3.4.10. Abrangência**

Principais categorias de trabalhadores associados ao empreendimento nas suas diversas fases.

### **3.4.11. Responsabilidade**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### 3.4.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Gustavo Oliveira Borges
Titulação profissional:	Biólogo
Registro profissional/visto:	CRBio 7ª região: 50444/07-D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	gustavo.borges@ciaambiental.com.br
ART:	07-2435/16
CTF IBAMA:	3156764

Responsável técnico pelo documento:	Marcela Thierbach Ruiz
Titulação profissional:	Bacharel em comércio exterior Mestre em gestão ambiental
Registro profissional/visto:	-
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	marcela.ruiz@ciaambiental.com.br
ART:	-
CTF IBAMA:	3198270

Gustavo Oliveira Borges/ Marcela Thierbach Ruiz





### **3.5. Programa de comunicação social - PCS**

O programa de comunicação social consiste em um conjunto de ações práticas direcionadas aos esforços de divulgação do empreendimento e medidas socioambientais previstas no licenciamento ambiental, através do uso e exploração de diferentes mídias, tendo como público alvo a população da área de influência da ampliação do cais.

Em atendimento a solicitação do parecer NLA/PE/IBAMA nº 02019.000067/2015-65 foram realizadas duas reuniões com enfoque de apresentar previamente o projeto de ampliação do cais da TPPF, bem como o conjunto de medidas, ações e programas ambientais previstos. Além desta exposição informativa, as reuniões se configuraram como interessante mecanismo de abertura para as opiniões da população quanto ao projeto, como também da atual operação da TPPF.

A primeira reunião foi realizada no Theatro Municipal (22/01/2016) visando contemplar as comunidades pesqueiras do Portinho, Tucunduva, Penha, entre outras da porção ao norte do núcleo urbano de Antonina. Uma segunda reunião (26/01/2016) contemplou as comunidades mais próximas à TPPF, como a Ponta da Pita, Praia dos Polacos, Itapema e Pinheirinho, sendo realizada na Associação de Moradores da Ponta da Pita. Ambas as reuniões foram devidamente divulgadas com uso de diferentes mídias (cartazes, *folders* e cartilhas) nas principais comunidades de Antonina. O relatório das reuniões é apresentado junto ao memorial de solicitação de licença de instalação.

### 3.5.1. Objetivos

O objetivo principal do PCS consiste em divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas e medidas mitigadoras a serem implantadas de forma a estabelecer uma relação mais harmoniosa com as comunidades mais diretamente afetadas. Neste sentido, procura-se definir procedimentos e estratégias de interação com os principais atores sociais, as instituições públicas e privadas afetadas e as populações residentes no entorno do empreendimento de modo a evitar a geração de expectativas.

Os objetivos específicos são:

- Disseminar informações para os diferentes públicos alvos;
- Criar canais comunicativos que permitam contribuições (dúvidas, críticas, elogios e sugestões) da população e retorno por parte do empreendedor;
- Apoiar os demais programas ambientais na elaboração de materiais informativos;
- Estabelecer um posto de informações;

### 3.5.2. Justificativa

Mesmo considerando que o empreendimento corresponde a uma ampliação de estrutura portuária já existente, muitos podem ser os impactos sobre a dinâmica social, econômica e ambiental da sua área de influência. Diversos atores sociais locais estão relacionados em algum grau com a atividade portuária, que tem contribuído de maneira importante para estruturar a atividade econômica e o uso e ocupação do solo em Antonina.



A implantação de um programa de comunicação social está, assim, associada à necessidade de prevenir e minimizar os impactos do empreendimento sobre as comunidades envolvidas.

A deficiência de informações institucionais sobre a implantação de novos empreendimentos normalmente leva a desconfiança e insegurança entre os moradores das regiões afetadas. Parte relevante dos impactos pode ser minimizada a partir do envolvimento da comunidade, dos trabalhadores e dos empreendedores na busca de soluções e na gestão ambiental. A disseminação de informações é um dos procedimentos mais importantes na busca de engajamento dos atores sociais envolvidos, devendo ser acessível tanto no aspecto de alcance de informações aos públicos alvo como também na linguagem a quem se destina. Neste sentido, o Programa de Comunicação Social assume um caráter preventivo.

O Programa de Comunicação Social é pré-condição para a eficiência dos demais programas, garantindo transparência ao processo de licenciamento e instalação do empreendimento. Desta forma, relacionado diretamente e indiretamente com todos os impactos ambientais.

### **3.5.3. Requisitos legais**

#### **Constituição Federal de 1988;**

**Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012:** Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.



### 3.5.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 36 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Sinergia</b>
Plano Ambiental da Construção (incluindo programas e subprogramas)	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o PAC) e medidas mitigadoras a serem implantadas. Como também, elaboração de material específico aos trabalhadores da obra juntamente ao PEAT, de modo a apoiar a conscientização das medidas do PAC.
Programa de educação ambiental - PEA	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o PEA) e medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e potencializadoras a serem implantadas. Apoio na elaboração e divulgação das ações e materiais informativos para o PEA.
Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o PEAT) e medidas mitigadoras a serem implantadas, de modo a apoiar o PEAT na capacitação quanto a avaliação das implicações das ações e executadas pelos funcionários e pelo empreendimento.
Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à atividade de pesca artesanal	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à atividade de pesca artesanal) e medidas mitigadoras a serem implantadas. Apoio na elaboração e divulgação das ações e materiais informativos do subprograma.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o PSET) e medidas a serem implantadas. Como também, apoio na elaboração e divulgação das ações e materiais informativos do subprograma.
Demais programas	Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas (inclusive o PAC) e medidas mitigadoras a serem implantadas.



### **3.5.5. Metodologia**

#### **3.5.5.1. Público alvo**

O público alvo do PCS é constituído principalmente pelos grupos sociais e comunidades mais diretamente afetadas, além dos entes públicos locais, sobre os quais poderá ocorrer maior demanda de informações em função da instalação do empreendimento, conforme a seguir discriminado:

- Moradores do entorno da área em que será instalado o empreendimento;
- Comunidades de pescadores artesanais;
- Órgãos governamentais locais;
- Organizações da sociedade civil local: associações e entidades com influência na formação da opinião pública, como sindicatos, igrejas, imprensa, conselhos comunitários, organizações não governamentais, entre outras;
- Trabalhadores da TPPF;
- Trabalhadores da obra de ampliação do TPPF;
- Caminhoneiros que se dirigem ao TPPF

Considerando o foco deste programa nas fases de planejamento e implantação (obras) do empreendimento, conforme diretriz do parecer NLA/PE/IBAMA 02019.000067/2015-65, referente à emissão da LP, não foram considerados nesta etapa, como parte do público alvo, a tripulação das embarcações e profissionais terceirizados futuramente envolvidos na operação. Entende-se que estes serão posteriormente integrados, em ações de comunicação social, previstas no âmbito da gestão geral do porto. Cabe a operação portuária informar dos procedimentos de segurança voltados as embarcações em atracação nos berços já existentes, em consideração ao período de obras.



### **3.5.5.2. Operacionalização**

No âmbito da implantação o programa estará assentado na utilização de diversos instrumentos de acordo com o público que se pretenda atingir. Para todos os *stakeholders*<sup>13</sup> considerados deverá ser designado um funcionário do TPPF que se responsabilizará pela interlocução e canalização das demandas. A seguir estão detalhados os principais procedimentos operacionais do programa.

#### **a) Parceria com entes públicos**

Público alvo: Poder público local.

Conteúdo: Estabelecer contato com os gestores públicos municipais de Antonina e Morretes no sentido de estreitar o relacionamento interinstitucional, apresentando o empreendimento e procurando atender às demandas locais, principalmente no que se refere ao uso e ocupação do solo e às normas municipais de construção civil e de intervenção em áreas urbanas. Especificamente no caso do tráfego de caminhões, os gestores municipais poderão contribuir no estabelecimento de estratégias (a serem inseridas dentro do Programa de Segurança e Educação no Trânsito) para minimizar ou compensar os impactos previstos.

Metas: O empreendedor deverá procurar organizar reuniões com os gestores locais mesmo antes do início da etapa de execução de obras.

---

<sup>13</sup> Segundo MAXIMIANO (1997), "Stakeholder" é qualquer pessoa, grupo ou organização que de alguma forma está envolvida ou é afetada pelo projeto ou por seus resultados.



**b) Disseminação de informações sobre o empreendimento para os trabalhadores da obra de ampliação do cais**

Público alvo: trabalhadores envolvidos nas obras de instalação do terminal.

Conteúdo: Informações sobre o projeto de ampliação, suas características técnicas, principais impactos e programas a serem implantados. Os trabalhadores são importantes multiplicadores que poderão contribuir para a disseminação de informações sobre o empreendimento.

Metodologia: Desenvolver material didático que leve os trabalhadores a desenvolver uma visão crítica a respeito do empreendimento e seus impactos sobre o meio ambiente, a partir de uma cartilha que contemple perguntas e respostas. Incluir o conteúdo em todos os treinamentos admissionais realizados, nos demais treinamentos e reuniões com os trabalhadores. Esta ação está diretamente relacionada quanto ao desenvolvimento e disponibilização de material para uso no âmbito do Programa de educação ambiental dos trabalhadores. Considerando o contingente aproximado de 120 funcionários, serão impressas 200 cartilhas e, caso seja necessário material específico para um dos treinamentos, deverão ser impressas 150 unidades do material específico.

Metas: Treinamento a todos os trabalhadores da obra, inclusive os terceirizados pela empreiteira.



**c) Canais internos de comunicação para os trabalhadores do TPPF**

Público alvo: Trabalhadores do TPPF.

Conteúdo: A comunicação interna visa primordialmente à compreensão do empreendimento, suas características principais, estratégias de contratação de mão de obra, impactos previstos e programas para sua mitigação ou compensação. Estes trabalhadores podem atuar como multiplicadores na transmissão de informação correta e clara sobre o empreendimento.

Metodologia: Para a comunicação interna em relação ao empreendimento serão utilizadas ferramentas como informativos impressos (figura 30) e mídia eletrônica, podendo variar de acordo o propósito da mensagem. Salienta-se que o conteúdo será específico no tocante às obras e inter-relação com a TPPF, de modo a informar o cronograma de obras, os cuidados e procedimentos a serem adotados na operação em função das obras do terceiro berço, entre outros temas relacionados.



**Programas ambientais:**

- Programa de educação ambiental – PEA: contempla a realização de ações junto à comunidade como diagnóstico participativo, oficinas em escolas públicas, atividades com entidades da sociedade civil e apresentação e discussão de relatórios de monitoramento de programas socioambientais de interesse da comunidade
- Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT: consiste em ações de conscientização e educação ambiental com os funcionários das obras, objetivando prevenir e mitigar impactos socioambientais das obras.
- Programa de segurança e educação no trânsito – PSET: visa prevenir a ocorrência de acidentes, a partir de ações de educação no trânsito, manutenção e melhoria da sinalização nas vias de acesso ao TPPF.
- Programa de monitoramento da biota aquática – Bioindicadores: tem por objetivo realizar o monitoramento da fauna aquática associada ao ambiente marinho e estuarino, através de obtenção e análise de índices ecológicos.
- Programa de monitoramento da pesca artesanal: visa o acompanhamento de possíveis alterações na atividade de pesca artesanal na Baía de Antonina em função da ampliação do cais.

"A realização dos programas ambientais é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental Federal, conduzido pelo IBAMA."

Contato: Charles ou Waleston  
Telefone: (41) 3432-8000

Contato: Lucas ou Alexandre  
Telefone: (41) 3336-0888

**Ampliação do cais**

Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A.

---

**O PROJETO:**

O projeto consiste na ampliação do cais em 170 m, de modo a constituir o berço 3 do Terminal Portuário da Ponta do Félix. Também será executada a implantação de coluna de concreto cravada no fundo do mar, a qual na superfície serve para a amarração dos navios, sendo esta estrutura denominada de delfim de amarração.

**Cronograma de obras**

Atividade	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Projeto	X	X	X												
Sondagens	X	X	X												
Obra civil Cais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Delfim												X	X	X	

**Programas ambientais:**

- PAC – Plano ambiental da construção: promover o controle ambiental de todas as etapas da obra.
- PAC - Programa de gerenciamento de resíduos – PGRS: conjunto de ações que visam a redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados durante a obra.
- PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes: contempla o gerenciamento e tratamento adequado dos efluentes gerados nas atividades de implantação;
- PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da Baía de Antonina: tem por objetivo avaliar a influência das obras de ampliação na qualidade das águas da baía.
- PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações, incluindo subprogramas de controle sobre a biota aquática e comunidade do entorno: tem como objetivo geral minimizar os impactos de desconforto aos trabalhadores e moradores da região próxima às obras de ampliação do cais, decorrentes da emissão de ruídos, vibração e poluentes atmosféricos. Contempla também o monitoramento e controle dos efeitos do ruído e vibração sobre a biota aquática.
- PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra: promover a contratação de mão de obra local, contribuindo assim para a geração de emprego e renda no município.
- PAC - Programa de desmobilização da obra: Tem por objetivo promover a desativação do canteiro de obras da ampliação do cais e a desmobilização da mão de obra de forma adequada, minimizando impactos sobre o meio ambiente e comunidade local.

**Figura 30 – Exemplo de material informativo sobre o projeto e os programas ambientais da ampliação do cais da TPPF.**



Metas: Elaboração de informativo impresso com periodicidade bimestral a ser impresso em ao menos 250 unidades e distribuído aos trabalhadores da TPPF. Utilizar as mídias eletrônicas disponíveis para atualização das informações.

**d) Estabelecimento de canais de comunicação e informação com a população local**

Público alvo: Moradores de Antonina e Morretes, entes públicos locais, organizações da sociedade civil.

Conteúdo: Informações sobre o empreendimento, cronograma de obras, estratégias de contratação de pessoal, impactos previstos (geração de ruído vibrações e emissões de poeiras pela movimentação de caminhões que transportarão materiais necessários à obra, entre outros), programas ambientais implantados e seus resultados. Definição de canais de comunicação da população com o empreendimento.

Metodologia: Estabelecimento de canais de comunicação que facilitem a disseminação de informações à população local e que permitam o contato com a empreiteira e a TPPF. Estes canais fornecerão fácil acesso a partir de utilização de linguagem que atenda aos diversos públicos. Neste contexto são previstas as seguintes ferramentas:

- Criação de um site ou blog sobre o empreendimento, com informações do projeto, programas, medidas e ações ambientais, bem como atualizações mensais quanto ao estágio da obra;
- Uso de spots de rádio para comunicação dos eventos a serem realizados com a comunidade em geral, informação de processo de contratação de mão de obra e na necessidade de informar a população em caso especificidades das obras, tais como início e fim





Em todo o material produzido e distribuído constarão os canais de comunicação disponíveis.

Metas: Os canais de comunicação serão estabelecidos antes mesmo do início das obras, devendo mantê-los em funcionamento até a conclusão de todos os programas ambientais. No caso do site, o mesmo será atualizado com frequência mensal a partir da inclusão das informações da ampliação do cais, antes mesmo do início das obras até a finalização de todos os programas ambientais.

#### **e) Posto de informação temporário**

Público alvo: todos os atores sociais considerados inicialmente.

Conteúdo: Divulgação de informações sobre o empreendimento, características da obra, principais impactos esperados e programas ambientais a serem executados, estratégias de contratação de mão de obra e onde obter informações ainda mais detalhadas (direcionar ao telefone e blog ou site). O posto também estará preparado para o recebimento de reclamações e sugestões e sua canalização para o setor encarregado.

Metodologia: Instalação de posto de informação junto à portaria do TPPF para esclarecimentos solicitados pela população em geral. Um funcionário do terminal será treinado para este atendimento (na portaria do terminal já há funcionários em exercício de atividade que poderão ser aproveitados para esta tarefa). Principalmente na fase de execução da obra a procura de informações sobre a existência de vagas de emprego poderá tornar muito importante a existência deste posto. A todos que procurarem o posto será fornecido panfleto com informações básicas do empreendimento, em linguagem acessível, incluindo a questão da



contratação de mão de obra e o seu direcionamento à Agência do Trabalhador de Antonina. O posto disponibilizará ficha para receber reclamações ou sugestões.

Metas: O posto de informação no TPPF funcionará durante todo o período de obras.

**f) Parceria com estabelecimentos comerciais, órgãos representativos de classe e organismos públicos de prestação de serviço à população para a divulgação do empreendimento**

Público-alvo: todos os atores sociais considerados inicialmente.




Conteúdo: Divulgação de informações sobre o empreendimento, características da obra, principais impactos esperados e programas ambientais a serem executados, estratégias de contratação de mão de obra e onde obter informações ainda mais detalhadas (direcionar ao telefone e blog ou site).

Metodologia: Distribuição de material informativo impresso através da instalação de caixas para acondicionar os folhetos em locais de fácil visualização e de ampla circulação de pessoas. Para isto serão estabelecidas parcerias com estabelecimentos comerciais, órgãos representativos de classe, como sindicatos, OGMO, Colônia de Pescadores Z-8, Associação Comercial, organismos públicos, como escolas, postos de saúde, entre outros. Simultaneamente serão disponibilizadas caixas para recebimento de contribuições da população, visando proporcionar mais um canal de interatividade.

Metas: Estas caixas com folhetos explicativos serão afixadas no primeiro mês da implantação da obra, devendo ser considerada no mínimo a

colocação em pelos menos 15 pontos rotativos no município de Antonina, um local para cada mês da obra, bem como ao menos três caixas permanentes em locais estratégicos, como por exemplo, o posto de informações a Colônia Z8 e a Associação de Moradores da Ponta da Pita, ou outro verificado pertinente. O mesmo procedimento será adotado para as caixas de recebimento de contribuições, as quais terão as informações coletadas mensalmente. As avaliações das contribuições serão realizadas com frequência mensal sendo que o retorno, conforme pertinência aos assuntos levantados pela população se dará por meio de contato direto (linha telefônica e e-mail), além das próprias comunicações informativas (impressos e website).

A ficha modelo de contribuições e a caixa de sugestões utilizadas na Colônia de Pescadores Z8 durante as oficinas realizadas nos dias 22 e 26/01/2016 são apresentada nas figuras a seguir.

<b>Ficha de sugestões para o projeto de ampliação do cais da Terminais Portuários da Ponta do Félix</b>		
Nome:	_____	
Comunidade:	_____	
Contato para resposta (telefone e/ou e-mail):	_____	
Opinião (sugestões, dúvidas, críticas e elogios):	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
		
"A realização desta ação é uma medida preventiva e de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA."		

**Figura 32 – Modelo de ficha de sugestões.**



**Figura 33 – Caixa de sugestões deixada na Colônia de Pescadores Z8 e sendo entregue ao presidente da instituição durante as oficinas realizadas em janeiro.**

### **g) Material produzido no âmbito do programa**

Deve-se salientar que além destas ações de comunicação social junto à comunidade e trabalhadores, o PCS apoiará a elaboração e divulgação de materiais informativos (*folders*, cartilhas, cartazes, etc) de outros programas, como o Programa de Educação Ambiental (PEA), o Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), Programa de Segurança e Educação no Trânsito (PSEAT), entre outros. Adicionalmente o programa dará apoio à elaboração de material informativo direcionado aos caminhoneiros no âmbito do PEA e do PSEAT, de forma a conscientizá-los e orientá-los como proceder quanto aos procedimentos do TPPF, no relacionamento com a comunidade, as normas de segurança, entre outros aspectos. O PCS também apoiará nas ações do PEA, PEAT, PSEAT e Subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal, que envolvam contato direto com a população (reuniões, oficinas, etc.), de modo a prestar esclarecimentos e atualizações sobre o empreendimento.

Ressalta-se que, atendendo à instrução normativa 02/2012 do MMA/IBAMA, de 29/03/2012, em todo material produzido no âmbito do



programa, assim como em exposições públicas, bens móveis e imóveis, deverá ser incluída identificação explicando tratar-se de uma exigência legal do licenciamento ambiental federal pelo IBAMA.

#### Ações de controle e monitoramento

Para o controle e monitoramento das atividades do Programa de Comunicação Social será previsto o registro de todas as atividades realizadas, assim como o arquivamento de todo material produzido no âmbito do programa e o número de exemplares impressos. Todos os procedimentos de divulgação serão fotografados e condensados em fichas de registro padronizadas. O monitoramento resultará em relatórios semestrais a serem enviados ao IBAMA.

#### **3.5.6. Indicadores**

Os indicadores do PCS são compostos por:

- Controle do material de comunicação produzido, especificando a quantidade, frequência, destinação e o conteúdo das informações divulgadas;
- Registro das contribuições e demandas da população, expressa por meio dos canais de comunicação disponibilizados pelo empreendedor, inclusive nas caixas de sugestões;
- Número de material impresso e distribuído;
- Número de eventos e palestras dos programas ambientais, incluindo o número de participantes e o tema discutido;
- Tempo de inserção nos meios de comunicação através dos spots de rádio;
- Número de ligações;
- Análise dos registros dos atendimentos realizados por telefone;
- Número de acessos ao site;





- Número de atendimentos no posto de informação localizado na portaria da TPPF;
- Análise qualitativa das ações realizadas.

### **3.5.7. Metas**

Disseminar informações sobre o empreendimento, impactos e programas ambientais a todos os atores sociais mais diretamente afetados, buscando principalmente minimizar conflitos e possibilitar a participação das comunidades nos procedimentos de implantação da ampliação do TPPF.

### **3.5.8. Equipe técnica**

A equipe técnica será constituída preferencialmente por 2 profissionais de nível superior com experiência em ações de comunicação social e educação ambiental para a coordenação e execução do programa, bem como de 1 um profissional de nível médio para apoio à execução. Além da equipe básica, poderão ser contratados consultores para ministrar cursos e oficinas de assuntos específicos.



### 3.5.9. Cronograma executivo

#### Cronograma da pré-implantação e implantação.

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Organização e treinamento da equipe	x	x																
Preparação do material a ser utilizado no programa	x	x																
Estabelecimento de canais comunicativos		x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x
Definição de um funcionário que fará a interlocução com os stakeholders e canalizará todas as demandas		x																
Contato com o poder público municipal	X	X	X															
Funcionamento regular do posto de informação			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Distribuição de material informativo aos trabalhadores das obras			x		x		x		x		x		x		x		x	
Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de execução de obras para os diversos públicos alvo identificados e apoio na elaboração dos materiais informativos dos demais programas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoramento			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório semestral a ser enviado ao IBAMA									x					x				x <sup>14</sup>

### 3.5.10. Abrangência

Os procedimentos aqui especificados visam beneficiar principalmente a população de Antonina, destacando-se aqueles residentes no entorno mais próximo ao empreendimento, no acesso à TPPF e as comunidades pesqueiras, e a população de Morretes mais atingida pelo tráfego de caminhões para o TPPF.


<sup>14</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



### 3.5.11. Responsabilidade

Empreendedor.

### 3.5.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Camila Oliveira Dias
Titulação profissional:	Jornalista
Registro profissional/visto:	-
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	
E-mail:	comunicacao@ciaambiental.com.br
ART:	-
CTF IBAMA:	5714214

Camila Oliveira Dias



### **3.6. Programa de segurança e educação no trânsito – PSET**

Tendo em vista a atual configuração do sistema viário dos municípios de Antonina e Morretes, utilizado para acesso à TPPF a partir da rodovia BR-277, e a tendência de aumento do fluxo de veículos em decorrência das obras e operação da ampliação do cais, o presente programa apresenta ações relacionadas à segurança e educação no trânsito para os diferentes agentes que fazem uso das vias (caminhoneiros, motoristas de veículos leves, ciclistas e pedestres).

#### **3.6.1. Objetivos**

Prevenir as possibilidades e minimizar as ocorrências de acidentes de trânsito no trajeto de Morretes a Antonina, e demais vias de acesso ao terminal.

Os objetivos específicos consistem em:

- Realizar levantamento atualizado das condições das vias e do tráfego no acesso à TPPF;
- Promover melhorias quanto à sinalização a partir de parcerias com o poder público local;
- Proporcionar à comunidade em geral de Morretes e Antonina orientação quanto à segurança e educação no trânsito;
- Realizar ações diretas nos acessos e com os diferentes atores que fazem uso destes (motoristas de veículos leves, caminhoneiros, ciclistas, pedestres, e comunidade no geral) de modo a promover educação e conscientização de como proceder no trânsito seguramente.



### **3.6.2. Justificativa**

No período de execução de obras ocorrerá aumento da movimentação de pessoas e veículos na área urbana de Antonina, principalmente nos bairros mais próximos ao terminal, destacando-se as vias de acesso. Neste sentido, o empreendedor estima um aumento da movimentação diária de veículos, com acréscimo de 20 máquinas e caminhões e 10 automóveis.

Além disto, como há previsão de contratação de 120 trabalhadores para este período, este contingente também deverá se deslocar cotidianamente para a TPPF. A previsão do empreendedor é de que a maior parte destes trabalhadores utilizem o transporte público para acessar o empreendimento.

Na operação será gerado acréscimo do fluxo de caminhões entre a TPPF e a BR-277, especialmente no entorno da rodovia de acesso, PR-408, nos municípios de Morretes e Antonina.



Figura 34 – Imagem do acesso atual ao terminal.

### 3.6.3. Requisitos legais

Este programa se relaciona de maneira indireta as diretrizes do Código Brasileiro de Trânsito – CTB e normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego relacionadas à segurança do trabalho em canteiros de obra.

#### **Antonina**

**Lei Municipal nº 26/2013** – Autoriza o município de Antonina, a integrar o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Litoral do Paraná - CIDERLIPA, firmado entre as administrações públicas municipais do litoral do Paraná.



**Lei Municipal nº 19/2013** – Define que fica proibida a parada e o estacionamento de veículos pesados na Avenida Thiago Peixoto, Avenida Conde do Matarazzo e Rua Luiz Augusto Leão Fonseca e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 24/2008** – Dispõe sobre a hierarquização, traçado básico e traça as diretrizes para o Sistema Viário do município de Antonina.

**Lei Municipal nº 20/2008** – Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Antonina e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 239/2012** – Define que fica proibido a parada e o estacionamento de veículos pesados na Avenida Thiago Peixoto, Avenida Conde do Matarazzo e Rua Luiz Augusto Leão Fonseca.

### **Morretes**

**Lei Municipal nº 216/2013** – Autoriza o município de Morretes, a integrar o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Litoral do Paraná - CIDERLIPA, firmado entre as administrações públicas municipais do litoral do Paraná.

**Lei Municipal nº 17/2012** – Estabelece diretrizes complementares a lei complementar nº 008/2011, para fins de instituir a mão de tráfego de logradouros públicos da área central do município de Morretes, regulamentar o estacionamento de veículos e sinalização de trânsito e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 07/2011** – Dispõe sobre o Zoneamento de uso e ocupação do solo urbano de Morretes.

**Lei Municipal nº 06/2011** – Institui o Plano Diretor Municipal de Morretes, nos termos que dispõe o artigo 182, § 1º, da constituição federal, da constituição federal, da Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001- Estatuto da Cidade, Lei orgânica do Município de Morretes, e dá outras providências.

### 3.6.4. Inter-relação com demais programas do PBA

**Tabela 37 – Inter-relação com demais programa do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
Plano Ambiental da Construção	-
Programa de Educação Ambiental	Promoção de educação e conscientização da comunidade em geral e escolar em relação ao trânsito.
Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores	De maneira integrada entre os programas, será realizada orientação aos caminhoneiros quanto aos corretos procedimentos a serem adotados no acesso e entorno da TPPF, como também proporcionar conscientização e educação quanto à segurança no trânsito.
Programa de Comunicação Social	De forma conjunta, elaboração de materiais informativos a ser entregue nas ações.
Demais programas ambientais do PBA	-

### 3.6.5. Metodologia

#### 3.6.5.1. Público alvo

O público alvo consiste na comunidade em geral de Antonina e Morretes, mais especificamente a população que faz uso dos acessos à TPPF.

#### 3.6.5.2. Operacionalização

Partindo do princípio que a instalação e operação do empreendimento poderão trazer alterações na dinâmica de veículos de carga nas vias de





acesso à TPPF e no trânsito dos municípios de Antonina e Morretes, o programa prevê os seguintes procedimentos:

### **Levantamento das condições das vias e do tráfego no acesso ao terminal**

Como ação na fase preliminar ao início das obras será realizada avaliação atualizada das condições das vias e do tráfego no acesso à TPPF, com o objetivo de verificar a estrutura viária, fluxo, sinalização, pontos de estrangulamento, eventuais conflitos de modais, entre outras questões importantes em relação à segurança no trânsito.

Os procedimentos metodológicos deste levantamento consistem em:

- Avaliação das condições de tráfego atual e nível de serviço das vias de acesso, prevendo o acréscimo no fluxo de veículos a partir das obras e operação do cais na nova configuração. Tal avaliação pode ser realizada com a compilação de dados de tráfego dos municípios, disponíveis em estudos oficiais e em outros estudos de empreendimentos na região;
- Relatório descritivo e fotográfico das vias de circulação com a avaliação das condições estruturais das vias, como número de faixas de rolamento, pavimentação, sinalização, passeios, ciclovias, entre outros aspectos;
- Identificação de pontos potencialmente críticos no acesso ao terminal.



### **Sinalização temporária – fase de obras**

Durante a fase de execução das obras será adotada sinalização de segurança compatível com as demandas que serão geradas pelo fluxo temporário de pessoas, maquinário e equipamentos no canteiro de obras e frentes de trabalho, e em toda a região afetada.

A sinalização será implantada de acordo com o Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias, do DNIT, visando alertar os condutores e demais usuário das vias e áreas sobre a existência da obra e necessidade de atenção redobrada.

O engenheiro responsável pela obra, junto com a equipe técnica dos órgãos de trânsito estadual e municipal envolvidos, avaliará e definirá quais as intervenções necessárias para que o tráfego gerado não traga insegurança ao cotidiano da população. Tais avaliações serão realizadas pelo engenheiro da obra e responsável operacional do terminal portuário também nos acessos internos ao canteiro de obras e frentes de trabalho, os quais também receberão sinalização temporária a fim de reforçar a segurança de tráfego na área interna da TPPF durante a fase de obras.

De acordo com o Manual de sinalização de obras e emergências em Rodovias, do DNIT, *"uma sinalização para as obras em rodovias deve:*

- *Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras ou situações de emergência adiante e a situação que se verificará na pista de rolamento;*
- *Regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura;*
- *Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra, de modo a evitar movimentos conflitantes, evitar acidentes e minimizar congestionamento;*

- *Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.”*

A sinalização vertical de obras difere-se da sinalização convencional, principalmente, por apresentar placas com fundo na cor laranja, com exceção às placas de regulamentação. As placas devem ter as seguintes cores:

- Sinais de regulamentação: fundo branco, orla e tarjas vermelhas, e símbolos pretos, com exceção do sinal de parada obrigatória R-1;
- Sinais de advertência: fundo laranja e orla, legendas e símbolos pretos;
- Sinais de indicação: fundo laranja e orla, legendas e símbolos pretos.



**Figura 35 - Exemplo de placas de sinalização de obra.**

### **Parcerias para melhoria permanente da sinalização viária nas vias de acesso**

A partir do levantamento das condições das vias de acesso à TPPF e a identificação de locais potencialmente críticos quanto à ocorrência de acidentes e ausência de condições adequadas de sinalização viária, serão buscadas parcerias com as prefeituras municipais de Morretes e Antonina, assim como junto aos órgãos responsáveis no âmbito estadual (caso

identificada a necessidade de melhorias nas rodovias estaduais de acesso), para execução de melhorias na estrutura atual de sinalização viária.

A melhoria da sinalização deverá atender as normativas e instruções regulamentadoras para implantação de sinalização vertical e horizontal do Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes – DNIT e Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná - DER/PR, além do Código Brasileiro de Trânsito – CTB e legislação complementar.



**Figura 36 – Exemplo de placas de sinalização para implantação em trechos urbanos nos acessos a TPPF.**

Tal ação atende tanto a fase de implantação do empreendimento quanto a fase de operação do cais em sua nova configuração, para a qual também se espera acréscimo no fluxo de veículos conforme apresentado nos estudos ambientais do empreendimento.

### **Ações de conscientização**

Em parceria com os programas de educação ambiental, comunicação social e de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT, serão realizados eventos e *blitz* com a finalidade de conscientização da comunidade, motoristas e demais trabalhadores atuando para o terminal e empreiteiras, quanto ao comportamento adequado nas vias públicas, áreas de trabalho e nos acessos ao terminal, de forma que possam

contribuir diretamente para a manutenção da segurança no trânsito da região.

Estes eventos terão frequência trimestral durante toda a etapa de implantação do novo cais, e contemplarão a entrega de material impresso de conscientização e educação, embasando-se nos materiais de educação no trânsito elaborados pelo DETRAN-PR para os ciclistas (figura 37), pedestres (figura 38) e motoristas (figura 39) e adequando-os à realidade local. Tais eventos serão realizados no início das obras na região do entorno do empreendimento e nas áreas centrais de Antonina e Morretes, sendo na sequência realizados trimestralmente e de maneira alternada, conforme necessidade.



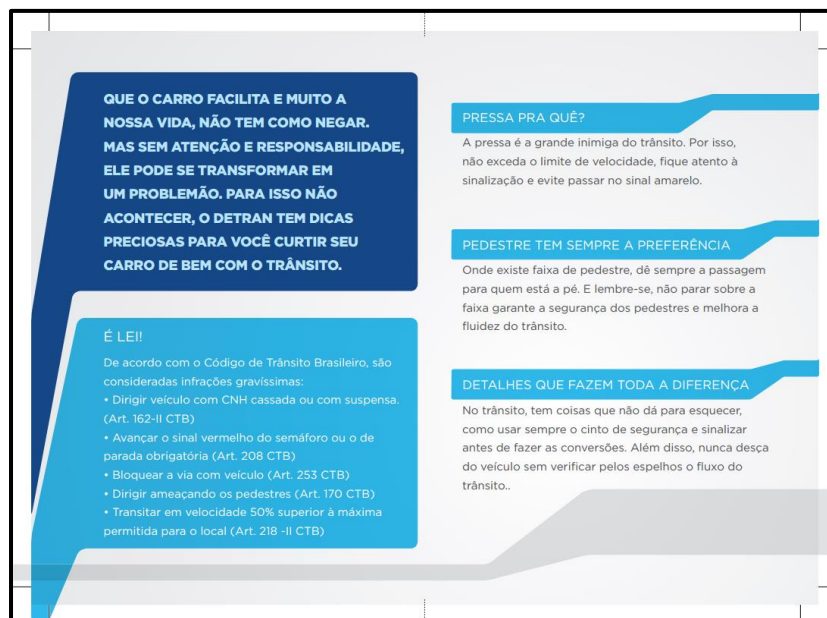
**Figura 37 – Orientações aos ciclistas da publicação “Ciclista Seguro” do DETRAN-PR.**

Fonte: DETRAN-PR, 2016.



**Figura 38 – Orientações aos pedestres da publicação “Pedestre Seguro” do DETRAN-PR.**

Fonte: DETRAN-PR, 2016.



**Figura 39 – Orientações aos motoristas da publicação “Motorista Seguro” do DETRAN-PR.**

Fonte: DETRAN-PR, 2016.



### **Ações de controle e monitoramento**

A implantação do programa será acompanhada de ações de monitoramento periódico, o qual pode ser realizado em conjunto com as inspeções rotineiras dos programas do PAC, visando o registro periódico das condições de tráfego, sinalização e segurança, das ações realizadas, avaliação dos resultados obtidos e demais aspectos pertinentes. O monitoramento será consolidado nos relatórios semestrais de acompanhamento do PBA a ser enviado ao IBAMA.

Ressalta-se que as ações propostas poderão sofrer modificações decorrentes dos projetos de acesso em licenciamento, caso da Avenida Portuária e da Estrada de Antonina (PR-340).

#### **3.6.6. Indicadores**

- Registros de acidentes de trânsito ao longo do trajeto de acesso e nas dependências do terminal;
- Nº de placas de sinalização de trânsito instaladas ou revitalizadas;
- Nº de oficinas realizadas com membros das comunidades locais e nº de participantes;
- Nº de materiais informativos distribuídos .

#### **3.6.7. Metas**

Com a execução das ações deste programa, espera-se que as obras de ampliação do cais sejam executadas sem ocasionar alterações significativas na segurança e mobilidade urbana de Antonina e Morretes.

### 3.6.8. Equipe técnica

A coordenação do programa será realizada por profissional de nível superior, com formação em área associada à segurança do trabalho e/ou engenharia viária, contando com apoio de profissionais com formação e conhecimento técnico associado ao tema, e com competência para a realização de atividades de educação e comunicação social.

A equipe técnica do programa poderá ser compartilhada com outros programas do PBA, especialmente aqueles relacionados à execução de ações de educação ambiental e comunicação social.

De maneira indireta, a execução do programa contará com apoio do engenheiro responsável pela obra de ampliação, equipe interna de gestão ambiental da TPPF e agentes públicos de trânsito (municipal e estadual).

### 3.6.9. Cronograma executivo

Ação	Fase pré-implantação (meses)		Fase de implantação (meses)															
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Levantamento das condições das vias e do tráfego no acesso a TPPF	X	X																
Parcerias para sinalização de pontos identificados de maior risco		X	X	X	X													
Sinalização temporária nas vias de acesso e áreas de obra		X	X															
Realização de abordagens educativas junto à comunidade e trabalhadores			X			X			X			X			X			
Monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatório semestral								X						X				X <sup>15</sup>

<sup>15</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado a pós a finalização no 15º mês.





### **3.6.10. Abrangência**


População do entorno do trajeto de maior fluxo de veículos destinados à TPPF, entre a BR-277 e o terminal, em especial na área de entorno do empreendimento, além dos caminhoneiros e motoristas envolvidos nas atividades de obra.

### **3.6.11. Responsabilidade**

Empreendedor em parceria com entes públicos voltados à regulamentação e controle do trânsito.



### 3.6.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Fernando Alberto Prochmann
Titulação profissional:	Engenheiro bioquímico e de segurança
Registro profissional/visto:	CREA-PR: 86218/D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4833
E-mail:	fernando.prochmann@ciaambiental.com.br
ART:	20160144444
CTF IBAMA:	1728257

Fernando Alberto Prochmann



### **3.7. Programa de monitoramento da biota aquática – bioindicadores**

De forma a compatibilizar esforços e garantir uma amostragem integrada com os demais programas ambientais em desenvolvimento na baía de Antonina e Paranaguá - integrantes dos processos de licenciamento submetidos ao IBAMA pela APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina), referentes à operação do Porto de Paranaguá e dragagem de manutenção do canal de acesso e baía de evolução dos Portos de Paranaguá e Antonina, sempre que possível serão utilizados dados do programa ambiental de monitoramento da biota aquática e determinação de bioindicadores relativos ao licenciamento ambiental de regularização do Porto de Paranaguá (LO nº1173/2013). Dessa forma os pontos escolhidos para realização dos monitoramentos são em sua maioria coincidentes com os monitoramentos já realizados na região, possibilitando o compartilhamento e união de esforços e informações de diferentes monitoramentos.

#### **3.7.1. Objetivos**

O objetivo principal do programa consiste em realizar o monitoramento da biota aquática associada ao ambiente marinho e estuarino (plâncton, macrofauna bentônica de fundo consolidado e inconsolidado, ictiofauna, cetáceos e quelônios), através de obtenção e análise de índices ecológicos.

Os objetivos específicos do programa consistem em:

- Uso de bioindicadores para avaliação de contaminantes e bioacumulação em organismos aquáticos biomonitoradores;



- Análise da distribuição e comportamento da espécie de cetáceo (*Sotalia guianensis*), considerando o impacto da emissão de ruídos;
- Avaliação das interferências das obras de ampliação do cais no comportamento da biota aquática;
- Realizar avaliação integrada de resultados com o Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática;
- Gerar dados sobre o comportamento, ecologia e biologia das espécies avaliadas.

### 3.7.2. Justificativa

Considerando a fragilidade ecológica de ambientes marinhos e estuarinos, bem como a presença de espécies bioindicadoras da qualidade destes ambientes, torna-se necessária a adoção de programa de monitoramento da biota aquática como forma de detecção de impactos oriundos da implantação do empreendimento.

### 3.7.3. Requisitos legais

**Lei Federal nº 8.630/1993** – Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências;

**Lei Federal nº 5.197/1967** – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

**Decreto nº 97.633/1989** - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPF;



**Portaria MMA nº 445/2014** – Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e invertebrados aquáticos" e indica o grau de risco de extinção de cada espécie;

**Portaria MMA nº 444/2014** - Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres) e indica o grau de risco de extinção de cada espécie;

**Portaria MMA nº 43/2014** - Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies;

**Portaria Normativa IBAMA nº 010/2009** – Dispõe sobre restrições relativas à aplicação da Instrução Normativa IBAMA nº 146, de janeiro de 2007, que estabelece procedimentos para o manejo de fauna silvestre relativos a processos de licenciamento ambiental;

**Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007** – Estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.



### 3.7.4. Inter-relação com outros programas do PBA

**Tabela 38 – Inter-relação com demais programas do PBA.**

<b>Programa</b>	<b>Inter-relação</b>
PAC – Plano ambiental da construção	As informações gerais do PAC podem subsidiar as avaliações de eventuais interferências das obras na biota aquática.
PAC – Programa de gerenciamento de resíduos	-
PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes;	-
PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina;	Os dados obtidos acerca da qualidade da água são importantes subsídios de avaliação para a presença de espécies aquáticas e dos bioindicadores. Portanto, as amostragens de qualidade da água serão realizadas em períodos coincidentes com as amostragens da biota aquática. Ainda, as informações acerca da comunidade planctônica e bentônica necessárias ao programa poderão ser obtidas de maneira integrada ao Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina.
PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra;	
PAC - Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações e subprogramas (comunidade de entorno e biota aquática);	Os dados gerados de ruído subaquático serão utilizados de forma integrada as avaliações deste programa, especialmente no monitoramento de cetáceos.
PAC - Programa de desmobilização de mão de obra;	-
Programa de educação ambiental - PEA;	Os dados gerados pelo monitoramento poderão compor as temáticas a serem utilizadas nos programas de educação ambiental para conservação da biota aquática.
Programa de educação ambiental para os trabalhadores – PEAT;	Os dados gerados pelo monitoramento poderão compor as temáticas a serem utilizadas nos programas de educação ambiental para conservação da biota aquática.
Programa de comunicação social	Os dados gerados poderão ser utilizados como forma de divulgação e conscientização da população.
Programa de segurança e educação no trânsito – PSET;	
Programa de monitoramento da pesca artesanal.	Cruzamento dos dados levantados pelo monitoramento e diagnóstico da ictiofauna.



### 3.7.5. Metodologia

A amostragem de todos grupos da biota aquática ocorrerá trimestralmente durante a fase de obras da ampliação, com apresentação de relatório semestral. A exceção quanto à temporalidade do monitoramento ocorre para os cetáceos e quelônios, para os quais haverá um monitoramento pré-obra e também uma amostragem pós-obra. A execução de ações em paralelo ao subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações sobre a biota aquática terá maior foco nos cetáceos. Considerando especificidade do período de atuação de bate-estacas, especificamente o monitoramento deste grupo, será ajustado conforme este cenário, com o intuito de unir o esforço de medição de ruído subaquático com as avaliações de distribuição e comportamento deste grupo da fauna, frente aos impactos nas condições de ruído subaquático. Assim como exposto no monitoramento do ruído subaquático, quando encerradas as atividades com bate-estaca o monitoramento de cetáceos passa a adotar a frequência trimestral, no restante do período de obras, como já previsto para os demais grupos apresentados no presente programa.

Este programa propõe que as amostragens de biota aquática sejam realizadas segundo a mesma metodologia do programa da biota aquática indicado no PCA do Porto de Paranaguá (AQUAPLAN/APPA, 2011), o qual abrange em sua malha de monitoramento a ADA e a AID da ampliação do cais da TPPF. A seguinte relação de pontos foi estabelecida, apresentada também na tabela 39 e na figura 40: pontos PF-01, PF-02 e PF-03 coincidindo com os pontos #116, #108 e #107 consecutivamente, para a comunidade planctônica e bentônica de substrato inconsolidado; os pontos PF-02 e PF-04 coincidindo com os pontos #108 e #096 consecutivamente, para a ictiofauna, e os pontos PF-05 e PF-06 coincidindo com os pontos

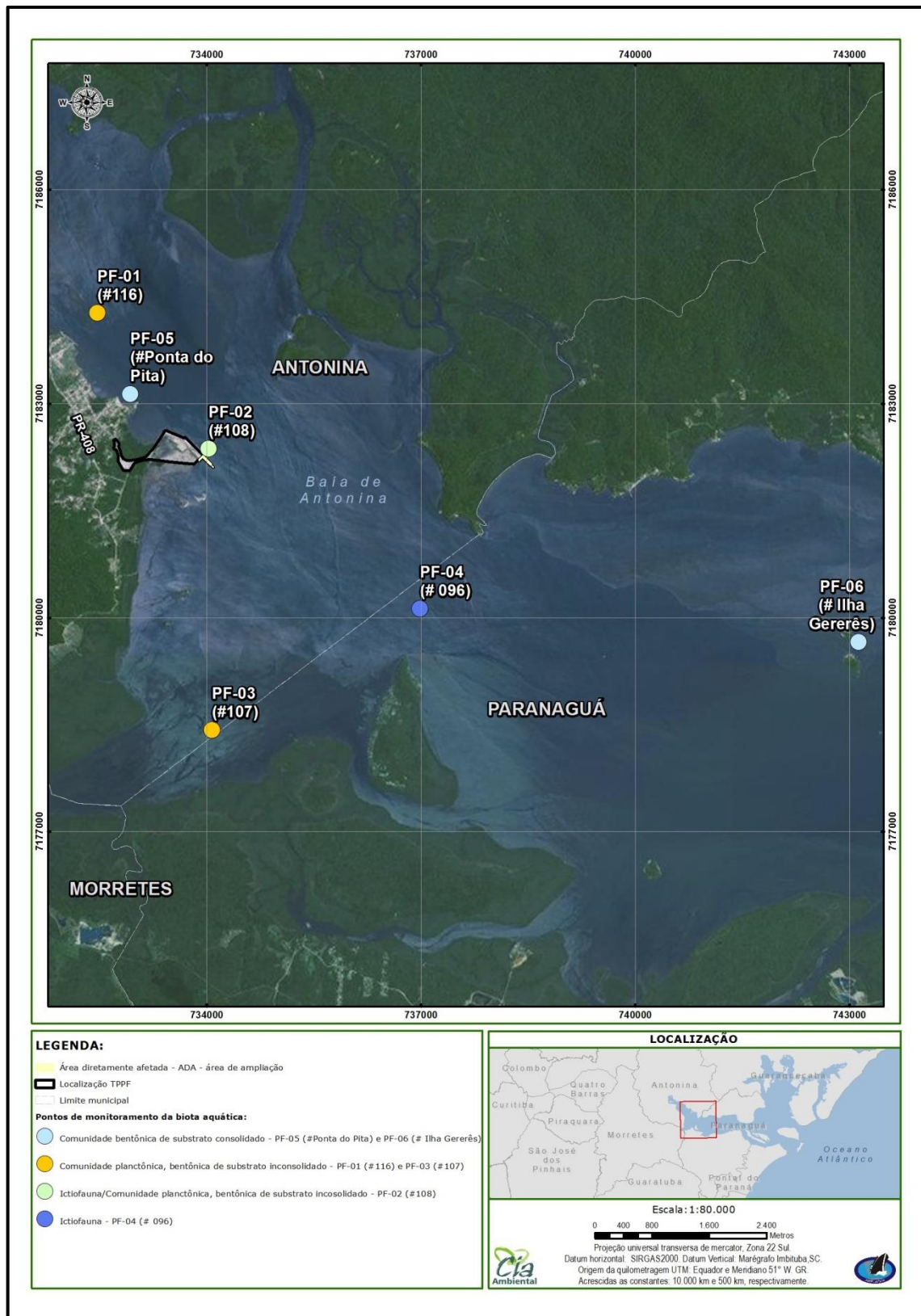


#Ponta do Pita e # Ilha Gererês para a comunidade bentônica de substrato consolidado.

**Tabela 39 – Coordenadas UTM dos pontos amostrais da fauna aquática.**

Estação amostral		Localização (UTM – 22J – SIRGAS 2000)	
TPPF	APPA	N	E
PF-01	#116	732461	7184272
PF-02	#108	734019	7182370
PF-03	#107	734070	7178425
PF-04	#96	736981	7180128
PF-05	#Ponta da Pita	732926	7183137
PF-06	#Ilhas Gererês	743125	7179660





**Figura 40 - Localização dos pontos amostrais do monitoramento da biota aquática.**



Na execução destes programas, e previamente ao início do monitoramento, é prevista a elaboração de plano de trabalho específico, a ser submetido a órgão ambiental licenciador, como forma de obtenção de autorização de captura, coleta e transporte de material biológico para os grupos a serem amostrados, contendo a metodologia deste PBA e demais complementações necessárias.

Índices ecológicos serão utilizados nas análises, pois reúnem vários atributos de uma comunidade biológica (taxas), em números que refletem a situação de uma comunidade (FLORES-LOPES *et al.*, 2010), sendo importantes para uma avaliação da integridade dos ecossistemas afetados por atividades antrópicas (KARR, 2006).

#### **3.7.5.1. Monitoramento da comunidade planctônica**

Para comunidade planctônica serão utilizados os pontos amostrais PF-01, PF-02 e PF-03 (tabela 39 e figura 40) que se inserem na área da Baía de Antonina (Delta 1 e 2, no âmbito da dragagem de manutenção do canal de acesso ao porto).

Para a amostragem de fitoplâncton serão utilizados métodos de amostragem quali-quantitativa. Na amostragem qualitativa serão realizados em cada ponto, arrastos horizontais subsuperficiais com velocidade de 2 nós e duração mínima de 3 minutos, mantendo a rede dentro da zona fótica, em cada estação amostral, sendo utilizada uma rede de plâncton cônica com malha de 20  $\mu\text{m}$  e 0,30 m de diâmetro de boca. O conteúdo retido na rede será então armazenado em frascos de polietileno âmbar e fixado com solução formol 4%. Para a análise quantitativa do fitoplâncton serão realizadas coletas em duplicata com o auxílio de garrafa amostradora do tipo *van Dorn*, com amostras obtidas



em subsuperfície ( $\sim 0,30\text{m}$ ) e acondicionadas em frascos de vidro âmbar de 1.000 mL, identificadas e fixadas com solução lugol.

Para a amostragem qualitativa, os táxons do fitoplâncton serão identificados de acordo com a classificação de Hoek et al. (1995) a partir de bibliografias especializadas Cupp (1943); Ricard (1987); Komarek, Fott (1983) e experiência do pesquisador. Serão avaliadas as presenças de *taxa* potencialmente tóxicos e/ou exóticos e também eventuais florações através de análises de potenciais fatores desencadeantes. As espécies tóxicas serão destacadas na lista fornecida pelo estudo. Na presença de alguma dessas espécies, medidas como a informação imediata ao IBAMA e entidades de interesse deverão ser tomadas para que não atinjam as populações locais e os responsáveis deverão ser contatados. Para a amostragem quantitativa, será realizada a análise em câmara de Sedgewick-Rafter (WOELKERLING *et al.*, 1976), em 300 aumentos em microscópio estereoscópico, com contraste de fase. Para a análise da estrutura da comunidade, será calculada a densidade (células/litro) e a riqueza específica (número de *taxa* encontrados em cada amostra).

Para a amostragem do zooplâncton, em cada ponto serão realizados arrastos oblíquos na coluna da água a partir de uma embarcação navegando em velocidade de 2 nós, durante um tempo mínimo de 3 minutos, utilizando-se uma rede tipo WP-2 cilindro-cônica de 200 $\mu\text{m}$  de tamanho de malha, 0,30m de diâmetro de boca e equipada com fluxômetro. As amostras assim obtidas serão imediatamente fixadas em solução de formaldeído a 4% neutralizado, para posterior análise em laboratório.

As análises em laboratório do zooplâncton serão em câmaras do tipo Borogov sob microscópio estereoscópico, após o fracionamento da



amostra total em alíquotas que variaram de 5 a 10% do total (BOLTOVSKOY, 1981). O uso das referências bibliográficas de El Moor-Loureiro (1997), Infante (1988), Montú, Gloeden (1986), Boltovskoy (1981), Reid (1985), e a experiência do pesquisador serão utilizados para classificação do zooplâncton ao menor nível taxonômico possível. Dados de densidades das espécies ocorrentes serão calculados pelo volume de água filtrada pela rede.

Para o ictioplâncton em cada ponto as amostras serão coletadas através de arrastos oblíquos na coluna de água com velocidade de 2 nós e duração mínima de 3 minutos, com uso de rede tipo WP-2 (cilindro-cônica), com 0,3m de diâmetro de boca e malha de 200 $\mu$ m, equipada com fluxômetro para medir o volume de água filtrado. Estas amostras também serão realizadas nos pontos apresentados na tabela 39 e figura 40. As amostras destinadas à análise dos ovos e larvas de peixes serão fixadas em solução de formol em água do mar a 4%, imediatamente após o arrasto, sendo acondicionadas em garrafas de polietileno com capacidade de um litro.

Em laboratório, cada amostra será processada em sua totalidade, separando-se os ovos e larvas de peixes presentes, com auxílio de câmaras de Bogorov, e de microscópio estereoscópico binocular. Para a identificação taxonômica serão utilizadas referências bibliográficas especializadas (FAHAY, 1983; LEIS; RENNIS, 1983; LEIS; TRNSKI, 1989; MOSER, 1996) e a experiência do pesquisador para se chegar ao menor táxon possível. Quando a identificação taxonômica não for positiva, os ovos e larvas de peixes serão categorizados como “não identificados” (NI). As densidades do ictioplâncton serão expressas em número de ovos e de larvas por litro (nº/L).



Concomitantemente à aplicação das metodologias de amostragem do plâncton, serão medidos *in situ* os parâmetros físico-químicos profundidade, transparência, pH, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez, sólidos totais dissolvidos (STD), salinidade e nutrientes, permitindo uma posterior análise de correlação entre os parâmetros bióticos e abióticos.

### **3.7.5.1.1. Análise de dados**

Os dados de cada grupo serão avaliados estatisticamente, a partir da aplicação da porcentagem de ocorrência e dos seguintes índices ecológicos:

- Índice Riqueza de Margalef: baseado na relação entre o número de espécies e o número total de indivíduos observados;
- Perfil de diversidade: é uma forma de comparar a diversidade entre as espécies e comunidades distribuindo o peso dado aos parâmetros (riqueza, equitabilidade) entre os vários índices que constituem o perfil de diversidade. Tal índice permite uma análise comparativa da diversidade das espécies que abrangem tanto as espécies raras como as comuns (mais abundantes).
- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener: é uma função do número de espécies em uma comunidade e da uniformidade dos indivíduos entre as espécies;
- Índice de Dominância de Simpson: é dado pelo número de indivíduos de uma espécie em relação ao número de indivíduos de todas as espécies obtidas numa amostragem;
- Índice de equitabilidade de Pielou: refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies comparando a diversidade de Shannon-Wiener com a distribuição das espécies observadas que maximiza a diversidade.



- Curva de acumulação de espécies com rarefação.

Estes conjuntos de dados e a análise conjunta com os parâmetros físico-químicos serão utilizados para uma avaliação consolidada e comparativa dos resultados das amostragens ao longo dos monitoramentos.

As apresentações dos resultados e as análises deverão pautar-se nos seguintes aspectos:

- Condições em que se realizaram as amostragens (maré, condições meteorológicas, período do dia), com vistas à busca de eventuais correlações entre o predomínio de determinados taxa e a influência das condicionantes ambientais;
- Identificação de taxa de relevante interesse (tóxicos, exóticos, etc);
- Distribuição por estação amostral, e com detalhamento por classe; e,
- Desenvolvimento de análises comparativas a partir do conjunto de dados gerados em campanhas anteriores e/ou estudos da região.

### **3.7.5.2. Monitoramento da comunidade bentônica de fundo inconsolidado**

Visando a caracterização da fauna de invertebrados bentônicos de fundo inconsolidado, serão utilizados os pontos amostrais PF-01, PF-02 e PF-03. Em cada ponto serão obtidas triplicatas de cada amostra, utilizando para a coleta uma draga busca-fundo do tipo *Van Veen* com área amostral 0,04 m<sup>2</sup>. As amostras obtidas serão acondicionadas em sacos plásticos identificados como o nome da estação amostral e a sequência de letras



“A”, “B” e “C”, compondo desta maneira a triplicata das amostras. Estas amostras serão fixadas com solução formalina 10% para a triagem.

Em laboratório, as amostras serão lavadas em jogo de peneiras com malha de 1 mm e 0,5 mm. O material retido nas peneiras será acondicionado em frascos plásticos, etiquetados e conservados em álcool 70%. Sob microscópio estereoscópico, a fauna será então separada dos detritos, identificada no menor nível taxonômico possível e quantificada. Todos os resultados obtidos serão apresentados de forma discretizada (particionada em partes com menor complexidade) listando todos os *taxa* identificados por ponto amostral e setor salino em que se encontram, agrupados, sempre que possível, até o nível taxonômico de classe.

#### **3.7.5.2.1. Análises de dados**

A significância da diferença no número dos *taxa* e a densidade da macrofauna bentônica (convertidos para m<sup>2</sup>) será avaliada através de uma análise de variância (ANOVA). Os métodos multivariados deverão ser caracterizados para permitirem comparações entre amostras com base na composição de espécies, e uma grandeza de abundância comparável.

Deverão ser construídas matrizes de similaridade utilizando-se o Índice de Bray-Curtis e as amostras ordenadas através de análise de proximidade (“Multidimensional Scaling Ordination”) (CLARKE, WARWICK, 1994). A representação das associações bêmicas pela análise será seguida pela discriminação dos pontos através da análise não-paramétrica ANOSIM (Análise de Similaridade) (CLARKE, WARWICK, 1994). Tanto para as análises de ordenação como para a análise de similaridade serão testadas as diferenças na estrutura bêmica entre as estações monitoradas.



Quando possível serão aplicadas também as análises de perfil de diversidade e curva de acumulação de espécies/táxon com rarefação, comparando-se os pontos amostrais.

Ainda para o desenvolvimento da análise, serão utilizados os dados dos parâmetros físicos de forma a correlacionar a densidade e a riqueza bentônica e as condições da água e do substrato.

Concluídas as análises dos dados de cada campanha, as apresentações dos resultados e as análises deverão considerar as condições em que se realizaram as amostragens (maré, condições meteorológicas, período do dia), com vistas à busca de eventuais correlações entre o predomínio de determinados taxa e a influência das condicionantes ambientais; distribuição dos taxa por estação amostral e avaliação comparativas a partir do conjunto de dados gerados em campanhas anteriores e/ou estudos da região. Este tipo de análise da série histórica objetiva avaliar linhas de tendência no comportamento ecológico, que possam ser explicadas pela sazonalidade, por eventuais fenômenos naturais ou por interferências antrópicas na região de influência.

### **3.7.5.3. Monitoramento da comunidade bentônica de fundo consolidado**

Para a caracterização da fauna de invertebrados bentônicos de fundo consolidado serão utilizados os pontos amostrais PF-05 e PF-06 (tabela 39, figura 40).

As amostras serão obtidas no mediolitoral (zona entremarés), subdividido verticalmente em três níveis: supralitoral, mesolitoral e infralitoral. Em cada nível será disposto, aleatoriamente, um *quadrat* de 25 cm de lado





interno (625 cm<sup>2</sup> de área amostral) dentro dos quais os organismos serão raspados com o auxílio de uma espátula. O material oriundo de cada unidade amostral será acondicionado em sacos plásticos individuais, etiquetados, lacrados e mantidos congelados em *freezer*.

Durante as amostragens, serão registradas data e hora do procedimento, as condições ambientais do momento da coleta, como situação de maré, bem como quaisquer outras ocorrências que sejam consideradas relevantes.

#### **3.7.5.3.1. Análises de dados**

Os dados serão analisados conforme a mesmo método analítico apresentado para a fauna bentônica de fundo inconsolidado considerando também quando possível a aplicação da análise e comparação com estudos pretéritos dos levantamentos periódicos realizados nos programas ambientais da APPA (LO nº 1173/2013) com o intuito de avaliar as linhas de tendência do comportamento ecológico, que possam ser explicadas pela sazonalidade, assim como por eventuais fenômenos naturais ou por interferências antrópicas na região de influência.

#### **3.7.5.4. Monitoramento da ictiofauna**

Para a amostragem da ictiofauna serão utilizados os pontos amostrais PF-02 e PF-04, que abrangem, respectivamente a ADA e AID do empreendimento (tabela 39 e figura 40).

As amostragens da ictiofauna serão executadas com a utilização de uma embarcação motorizada, tipo baleeira. Em cada ponto serão utilizadas



redes de arrasto de fundo com malhas de 3 cm entre nós opostos na manga e 2 cm entre nós opostos no ensacador, com o esforço amostral de cinco minutos com velocidade média de 2 nós, contemplando ambas as redes, simultaneamente.

As amostras obtidas serão separadas e acondicionadas em sacos plásticos etiquetados com identificação do ponto amostral, sendo transportadas refrigeradas para análise em laboratório, onde serão congeladas em *freezer*. Em planilha deverão ser registrados, por ponto amostral, data e hora de início e término da amostragem, condições de maré e demais parâmetros ambientais que forem considerados relevantes (ventos, ocorrência de manchas de óleo na superfície da água, florações, etc).

No procedimento de análise laboratorial para a ictiofauna serão realizadas as identificações do material coletado com o auxílio de chaves de classificação (e.g: FIGUEIREDO, MENEZES 1978; 1980; MENEZES, FIGUEIREDO, 1985; BARLETTA, CORRÊA, 1992; , NELSON, 1994; BIZERRIL, PRIMO, 2001) e consultas on-line nos bancos de dados ictiofaunísticos do FISHBASE ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)) e dos Projetos PRONEX e NEODAT II (Fish Collection – [www.neodat.org](http://www.neodat.org)).), a fim de se obter a classificação ao menor nível taxonômico possível. Para todos os exemplares coletados será medido o comprimento total, assim como mensuradas as suas massas e estabelecido seu estágio de maturação.

Adicionalmente buscar-se-á a correlação com fatores como origem da espécie (marinha, estuarina, dulcícola), estágio de vida (juvenil, adulto, fase reprodutiva, etc.) e parâmetros ambientais.



### 3.7.5.4.1. Análises de dados

Os dados da ictiofauna serão avaliados estatisticamente a partir da aplicação da porcentagem de ocorrência e dos seguintes índices ecológicos:

- Índice Riqueza de Margalef: baseado na relação entre o número de espécies e o número total de indivíduos observados;
- Perfil de diversidade: é uma forma de comparar a diversidade entre as espécies e comunidades distribuindo o peso dado aos parâmetros (riqueza, equitabilidade) entre os vários índices que constituem o perfil de diversidade. Tal índice permite uma análise comparativa da diversidade das espécies que abrangem tanto as espécies raras como as comuns (mais abundantes).
- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener: é uma função do número de espécies em uma comunidade e da uniformidade dos indivíduos entre as espécies;
- Índice de Dominância de Simpson: é dado pelo número de indivíduos de uma espécie em relação ao número de indivíduos de todas as espécies obtidas numa amostragem;
- Índice de equitabilidade de Pielou: refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies comparando a diversidade de Shannon-Wiener com a distribuição das espécies observadas que maximiza a diversidade.
- Curva de acumulação de espécies com rarefação.

Estes conjuntos de dados e a análise conjunta com os parâmetros físico-químicos serão utilizados para uma avaliação consolidada e comparativa dos resultados das amostragens ao longo dos monitoramentos.

As apresentações dos resultados e as análises deverão pautar-se nos seguintes aspectos:

- Condições em que se realizaram as amostragens (maré, condições meteorológicas, período do dia), com vistas à busca de eventuais correlações entre o predomínio de determinados taxa e a influência das condicionantes ambientais;
- Distribuição por estação amostral, e com detalhamento por classe e;
- Desenvolvimento de análises comparativas a partir do conjunto de dados gerados em campanhas anteriores e/ou estudos da região (análise da série histórica dos programas ambientais da APPA).

### **3.7.5.5. Monitoramento de cetáceos e quelônios**

De acordo com estudos pretéritos e regulares na região do empreendimento, a espécie de cetáceo presente na área é o boto-cinza (*Sotalia guianensis*). Por sua vez, o quelônio com maior número de observações no CEP (complexo estuarino de Paranaguá) com possibilidade de ser encontrado na baía de Antonina é a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). Havendo o registro de demais espécies de cetáceos e quelônios marinhos presentes durante o monitoramento, estes serão igualmente considerados nas análises.

Para monitorar as comunidades de boto-cinza será utilizado o método dos transectos lineares, conforme descrito por Burnham et al. (1980) e Buckland et al. (2001, 2004). Este método emprega percursos lineares através da área a ser monitorada, registrando-se a presença de cetáceos e suas distâncias da rota da embarcação. Através da modelagem matemática das probabilidades de avistamentos em diferentes distâncias é possível estimar o tamanho da população na área, mesmo que não



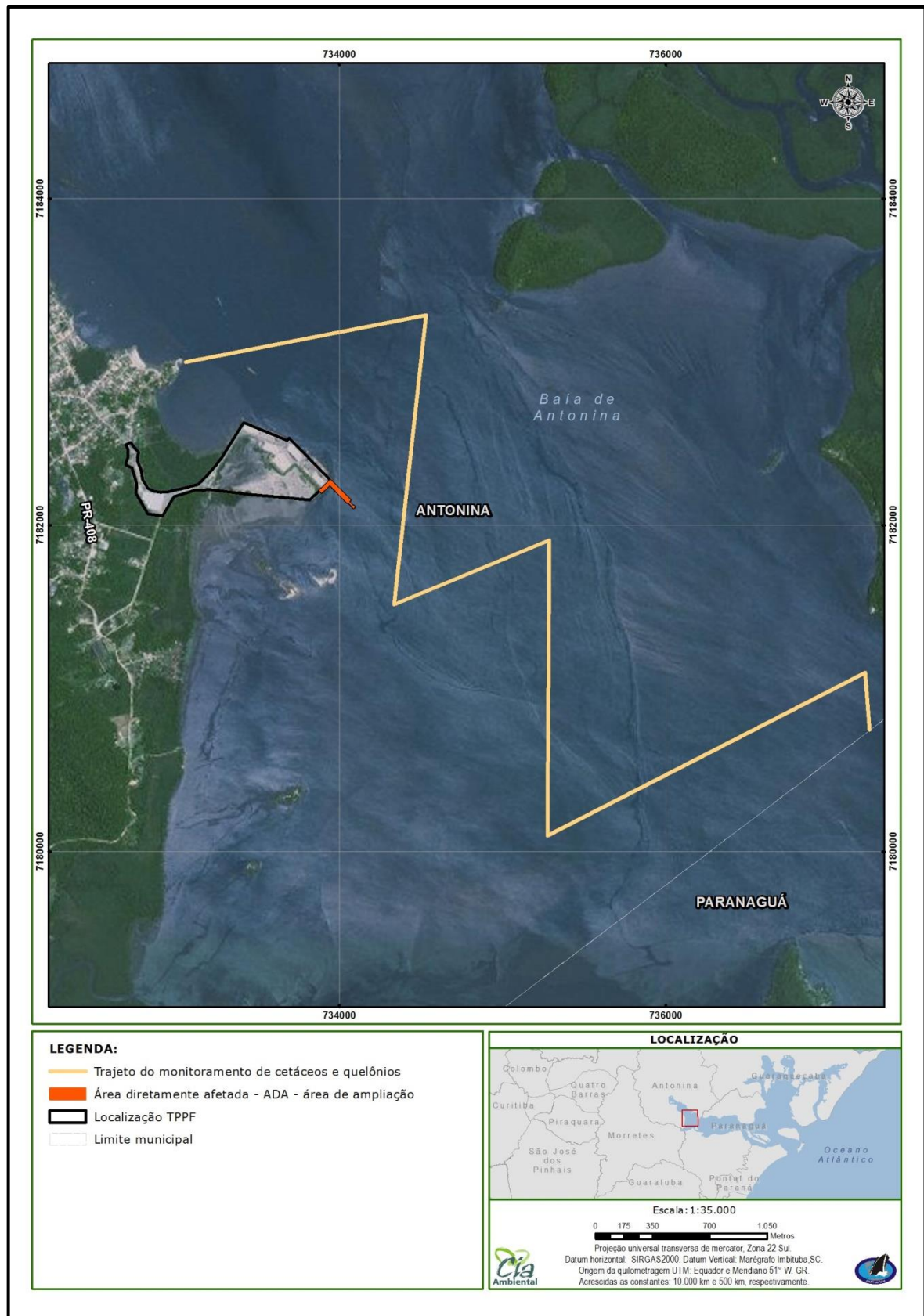
tenham sido avistados todos os animais. Na ocasião de cada avistamento será averiguada a presença da formação de grupo de botos-cinza, definido como a agregação em aparente associação comportamental, sendo possível a contagem do número de indivíduos presentes. Serão coletados os dados do tamanho do grupo, distância radial do grupo em relação a embarcação e o ângulo do avistamento em relação à proa do barco. Tais dados serão utilizados para o cálculo de estimativa de abundância e tamanho populacional, realizados no programa *Distance 6.2* (THOMAS, et al. 2010).

Desta forma, em cada campanha será definido e empregado o mesmo design amostral em “zig-zag” realizado nos programas ambientais da operação do Porto de Paranaguá (LO nº 1173/2013) executados pela APPA, com espaçamento de aproximadamente 1.000 metros entre o ponto médio de cada *transecto*, limitando-se, no entanto, apenas os transectos presentes nas áreas Delta 1 e Delta 2 de forma a abranger a ADA e AID do empreendimento de ampliação do cais do TPPF (figura 41). Deste modo, na delimitação destes transectos serão percorridos aproximadamente 10 km por campanha, com velocidade reduzida.

Durante as observações e registros, com o intuito de minimizar possíveis distúrbios provocados por práticas invasivas da embarcação de pesquisa, após o encontro de um grupo, a aproximação da embarcação será realizada com velocidade constante e manobras previsíveis, procurando-se manter uma distância do grupo/indivíduo. Considerando a necessidade de verificação da resposta deste grupo da fauna frente a eventuais alterações nos níveis de ruído subaquático, as campanhas de monitoramento de cetáceos serão concomitantes as medições de ruído subaquático, considerando a temporalidade de atuação dos bate-estacas, e quando do encerramento do uso deste maquinário na obra, será adotada a frequência



de amostragem trimestral nos meses subsequentes, sempre coincidindo com as campanhas de medição de ruído subaquático durante a obra.



**Figura 41 – Transectos para monitoramento de cetáceos e quelônios.**



Visando compatibilizar as ações com a metodologia já empregada nos programas ambientais executados no âmbito do licenciamento ambiental da APPA, serão realizadas observações visuais por observadores treinados e especializados, que ficarão posicionados sobre o casario da embarcação a aproximadamente 5 m de altura da linha d'água, com cada observador empregando esforço de avistamento em uma área específica (linha de derrota, bombordo e boreste da embarcação). Cada observador realizará o monitoramento a olho nu, utilizando de binóculos reticulados 7x50 para a contagem dos grupos e confirmação da identidade das espécies quando um grupo for avistado.

Para cada grupo avistado deverão ser eleitos um ou dois indivíduos que consistirão nos elementos-chave de identificação (animal focal), sendo tais animais também observados quanto a seu comportamento. A identificação desses indivíduos poderá ser baseada em marcas específicas de fácil identificação, tais como formatos de barbatanas, cicatrizes, manchas, etc. registradas com a captura de registros fotográficos de alta qualidade para a posterior identificação individual (foto identificação). Para registrar o ângulo do avistamento com relação à proa do barco será utilizada uma tábua de ângulos (*angle board*) fixa no maior eixo da embarcação. Devido ao trajeto em zig-zag, para se evitar uma recontagem dos animais, após se ter observado um grupo, o mesmo será monitorado até que a embarcação se afaste e se perca o contato visual.

Os avistamentos fora de esforço e realizadas durante o trajeto até a área de amostragem, serão registradas e consideradas como informações complementares.

Os dados serão registrados em planilhas de campo padronizadas, as quais devem contemplar informações referentes à data, hora, coordenadas





geográficas (com auxílio de GPS), espécie avistada, composição do grupo por espécie, número de indivíduos no grupo, presença de filhotes, presença de aves e/ou peixes, ângulo de avistamento (obtido com o *angle board*, em relação à proa da embarcação) e distância radial do grupo em relação a embarcação. A distância será estimada utilizando um *rangefinder a laser*, em pontos próximos à embarcação. Além dos dados sobre os animais avistados, também serão registradas informações sobre as condições meteorológicas (direção e intensidade do vento, condições do mar seguindo a escala Beaufort) e reflexo na superfície, fatores que podem alterar as condições de detecção dos animais.

Para o monitoramento da ocorrência da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) ou demais tartarugas marinhas na região, serão realizadas ações de planejamento juntamente com o subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal, entrevistas com pescadores através de questionários específicos, visando determinar as principais áreas de ocorrência, as espécies mais observadas, taxas de captura incidental e taxas de encalhe. De forma complementar, o censo visual será realizado na embarcação durante a metodologia aplicada para o levantamento de cetáceos. Sempre que houver um avistamento, deverá ser realizada a classificação da espécie, a hora, o dia, o número de animais e a posição com coordenadas UTM.

#### **3.7.5.5.1. Análises de dados**

Para os cetáceos serão avaliadas, a manutenção da distribuição e comportamento da espécie junto ao cais do porto, durante o período de implantação (obras de ampliação do cais), considerando os cenários de aumento da movimentação de embarcações/maquinário e que o ruído subaquático pode contribuir para alteração comportamental da espécie.



Cetáceos utilizam energia acústica na exploração do ambiente subaquático para navegar, detectar presas, indicar posição, território, posição social, fugir de obstáculos e predadores. Deste modo, atividades que produzam ruídos podem ocasionar diferentes tipos de impactos nas populações como morte, diminuição da fertilidade, mudança do repertório vocal e abandono de área (KEINERT, 2006). Tal avaliação será realizada de forma concomitante e integrada com a avaliação de ruídos subaquáticos descritas no item 3.1.13.6.13.

Considerando que as interações ecológicas também podem representar um indicativo da qualidade do ambiente em questão, no âmbito do monitoramento de *Sotalia guianensis* serão averiguadas também a presença de interações interespecíficas em atividade de alimentação desta espécie com aves marinhas, como a espécie *Sula leucogaster* (atobá-pardo), cuja interação já foi observada no complexo estuarino de Paranaguá (MONTEIRO-FILHO et al., 1999; DOMIT, 2006; GOMES, 2010).

A análise dos dados permitirá ainda o cruzamento das informações como número de grupos avistados, densidade populacional e comportamento, principalmente com os dados obtidos durante o monitoramento dos possíveis impactos ocasionados pela implantação, como por exemplo a emissão de ruídos.

### **3.7.5.6. Bioindicadores**

Partindo da avaliação de que algumas espécies da biota aquática se apresentam como biondicatoras (e.g., peixe rei *Atherinella brasiliensis*, bivalve *Crassostrea rizophorae*), e que ocorrem na área diretamente afetada do empreendimento, entende-se que as mesmas devem ser avaliadas a partir do uso de biomarcadores morfológicos (fígado e



brânquias). Desta forma, na execução dos levantamentos da fauna aquática a serem realizados, tais espécies serão separadas para este tipo de análise de biomonitoramento.

Para a avaliação dos biomarcadores morfológicos em ostras *Crassostrea rizophorae* e peixe rei *Atherinella brasiliensis*, deverá ser utilizada análise histopatológica (microscopia) para busca por evidências de lesões (necroses) que possam ser resultado da ação de contaminantes presentes no complexo estuarino. Deverão ser conduzidas amostragens *in loco* em duas estações do ano (inverno e verão), com coletas na baía de Antonina e Paranaguá (PF-02 e PF-04), para que as informações de cada ambiente estuarino possam ser comparadas. Os pontos de coleta de ostras deverão ser definidos próximos aos pontos de coletas de ictiofauna.

Além desses, espécies pertencentes ao plâncton marinho ou aos macro-invertebrados bentônicos, e que notoriamente são considerados como indicadores de qualidade ou degradação ambiental, serão utilizadas ao longo do monitoramento para verificação de possíveis impactos do empreendimento sobre a biota aquática.

No caso do boto-cinza (*Sotalia guianensis*), será analisado o comportamento da espécie e seus grupos frente às obras de instalação do empreendimento durante os levantamentos a serem realizados, os quais ocorrerão concomitantemente às medições de ruído subaquático, apresentadas no 3.1.13.6.13.

### **3.7.6. Indicadores**

A avaliação contínua das curvas de rarefação de espécies, considerando a sazonalidade, fornece um bom indicador quanto à qualidade do esforço



amostral que está sendo empregado. Para ictiofauna, os dados qualitativos serão integrados ao subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal para verificação da ocorrência de oscilação da distribuição e abundância de indivíduos das espécies de interesse comercial, constantes nos dados de desembarque de pescados em Antonina.

No âmbito do monitoramento de bioindicadores a avaliação do número de indivíduos coletados com evidência de anomalias morfológicas, constitui-se como principal indicador das atividades. A avaliação da permanência e estimativa de tamanho da população de boto-cinza nas imediações do cais, ao longo das campanhas realizadas, é considerada a principal ferramenta indicadora de desempenho para esse programa.

### **3.7.7. Metas**

Com a execução do programa, espera-se que sejam atingidos seus objetivos e sejam gerados dados relevantes sobre o comportamento, ecologia e biologia das espécies avaliadas, bem como seja possível identificar possíveis interferências das obras de implantação no comportamento da fauna aquática da baía de Antonina.

### **3.7.8. Equipe técnica**

Serão necessários para execução deste programa a seguinte equipe e materiais:

- Biólogo especialista para os grupos de plâncton e invertebrados bentônicos;
- Biólogo especialista para o grupo dos cetáceos e quelônios;



- Biólogo especialista para o grupo da ictiofauna;
- Um responsável técnico pelas avaliações de biomonitoramento e ecotoxicidade;
- Auxiliares de campo;
- Piloto de embarcação, devidamente habilitado junto a Marinha.

Como recursos materiais, destaca-se a necessidade de utilização de embarcação motorizada e equipamentos de segurança específicos para trabalho embarcado, além de materiais específicos para coleta da fauna aquática conforme descrito ao longo da metodologia do programa.

### 3.7.9. Cronograma executivo

**Cronograma na fase de implantação.**

Ação	Fase pré-implantação (meses)			Fase de implantação (meses)														
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Planejamento e obtenção de ACCT	X	X	X															
Coletas trimestrais e análise de dados (biota aquática exceto cetáceos e quelônios)				X			X			X			X			X		
Coletas trimestrais e análise de dados (quelônios)	X			X			X			X			X			X		
Coletas e análise de dados (cetáceos)*	X			X		X	X	X	X	X			X			X		
Análise e correlação de dados				X			X			X			X			X		
Relatório semestral									X						X			X <sup>16</sup>

\* Trata-se de período previsto a partir de cronograma de projeto. Em caso de reprogramação do período de atuação dos bate-estacas, o monitoramento será reajustado para acompanhamento.

<sup>16</sup> Relatório final da fase de obras, apresentado após a finalização no 15º mês.



**Cronograma na fase de operação.**

	Fase de operação (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Coletas trimestrais e análise de dados (biota aquática exceto cetáceos e quelônios)	X					
Coletas trimestrais e análise de dados (cetáceos e quelônios)	X					
Análise e correlação de dados	X					
Relatório final do programa						X

**3.7.10. Abrangência**


Área de influência direta do empreendimento (região marinha e estuário de Antonina e Paranaguá).

**3.7.11. Responsabilidade**

Empreendedor.



### 3.7.12. Responsável pela elaboração do programa

	<b>Responsabilidade pela elaboração do documento</b>
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Denílson Jungles de Carvalho
Titulação profissional:	Biólogo, Msc Ecologia da Conservação.
Registro profissional/visto:	CRBio 7ª região: 25892/07D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	-
E-mail:	denilson.carvalho@ciaambiental.com.br
ART:	07-2433/16
CTF IBAMA:	572124

Denílson Jungles de Carvalho



### **3.8. Programa de monitoramento da pesca artesanal**

Conforme apresentado junto ao item 3.3.13, este PBA propõe a substituição do programa de monitoramento da pesca pelo subprograma de educação ambiental, apoio e compensação à pesca artesanal. Tal proposta vai ao encontro às orientações do IBAMA quanto à integração com os programas ambientais já realizados no âmbito de outros empreendimentos na região, e busca evitar a geração de dados duplicados e esforços repetitivos junto à comunidade.





## **4. CONCLUSÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES**

---

Os programas ambientais aqui detalhados buscam o atendimento integral das medidas diversas identificadas na fase de licenciamento prévio do empreendimento como necessárias à mitigação, prevenção ou potencialização dos impactos associados à ampliação do cais da TPPF. Foram incorporadas ainda, as recomendações constantes nos pareceres técnicos do IBAMA associados ao respectivo processo de licenciamento.

Desta forma, com a execução deste PBA, espera-se que a implantação da ampliação do cais portuário da TPPF se dê em consonância com a legislação ambiental vigente e boas práticas de gestão ambiental, permitindo a convergência do crescimento do setor portuário com a preservação e conservação ambiental, e com o desenvolvimento econômico e social do Município de Antonina.



## 5. REFERÊNCIAS

### **PAC – Plano ambiental da construção**

ANTONINA. Lei Municipal Ordinária 34 de 28 de dezembro de 2001. Sistema de Leis Municipais. Antonina PR. 22 de fev. de 2002

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307 de 05 de Julho de 2002. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 17 de Jul de 2002 DOU 136 p. 95-96.

PARANÁ. Decreto-Lei Estadual 5316 de 17 de abril de 1974. Diário Oficial Do Estado do Paraná. Paraná, 17 de Abril de 1974.

### **PAC - Programa de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS)**

CIA AMBIENTAL. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) do Terminal Portuário da Ponta do Félix. Revisão nº 04. Curitiba, 2015.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 275/2001. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 305/2002. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e



empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. Brasília, 2002.

**PAC - Programa de monitoramento de água e efluentes**

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229:1993. Projeto, construção e operação de sistemas de tanque sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ANTONINA. Lei Municipal Ordinária 34 de 28 de dezembro de 2001. Sistema de Leis Municipais. Antonina PR. 22 de fev. de 2002

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307 de 05 de Julho de 2002. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 17 de Jul de 2002 DOU 136 p. 95-96.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 274 de 29 de Novembro de 2000. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 25 de Jan. de 2001 DOU nº 18 seção 01 p. 70-71.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março 2005. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 18 de Mar. de 2005 DOU nº 53 p. 58-63.

BRASIL. Lei 9966 de 28 de Abril d 2000. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 29 de Abr. de 2000 DOU (edição extra) p. 01.

CIA AMBIENTAL. Programa de monitoramento de água e efluentes do Terminal Portuário da Ponta do Félix. Curitiba, 2012.



PARANÁ. Decreto-Lei Estadual 5316 de 17 de abril de 1974. Diário Oficial Do Estado do Paraná. Paraná, 17 de Abril de 1974.

**PAC - Programa de monitoramento da qualidade da água da baía de Antonina**

ANTONINA, Lei Municipal Ordinária 34 de 28 de dezembro de 2001. Sistema de Leis Municipais. Antonina PR. 22 de fev. de 2002.

BRASIL, Resolução CONAMA nº 307 de 05 de Julho de 2002. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 17 de Jul de 2002 DOU 136 p. 95-96.

BRASIL, Resolução CONAMA nº 274 de 29 de Novembro de 2000. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 25 de Jan. de 2001 DOU nº 18 seção 01 p. 70-71.

BRASIL, Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março 2005. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 18 de Mar. de 2005 DOU nº 53 p. 58-63.

BRASIL, Lei 9966 de 28 de Abril d 2000. Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo Brasília, DF, 29 de Abr. de 2000 DOU (edição extra) p. 01.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Guia Nacional de Coleta e Preservação de amostras. Organizadores> Carlos Jesus Brandão [et al]. - São Paulo: CETESB: Brasília: ANA, 2011.

CIA AMBIENTAL. Programa de monitoramento de água e efluentes do Terminal Portuário da Ponta do Félix. Curitiba, 2012.



PARANÁ. Decreto-Lei Estadual 5316 de 17 de abril de 1974. Diário Oficial Do Estado do Paraná. Paraná, 17 de Abril de 1974.

**PAC - Programa de contratação e treinamento de mão de obra**

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. Agenda Nacional de Trabalho Decente. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/info/downloadfile.php?fileId=237>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

**Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, ruídos e vibrações (incluindo subprogramas)**

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151:2000. Acústica – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade. Rio de Janeiro, 2000.

BAILEY, H. et al. Assessing underwater noise levels during pile-driving at na offshore windfarm and its potencial effects on marine mammals. Marine Pollution Bulletin. V. 60. p 888-897. 2010

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 215/2007. Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras. São Paulo, 2007.

CIA AMBIENTAL. Laudo técnico de avaliação de ruído à comunidade do TPPF. Antonina, 2014.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 001/1990. Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Brasília, 1990.



CONTRAN – CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Resolução nº 510/77 – que dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores. Brasília, 1977.

CRUZ, E. M. Caracterização do ruído subaquático produzido pelo tráfego marítimo no estuário do Sado e potenciais impactos sobre a população residente de *Tursiops truncatus* (MONTAGU, 1821). Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências - Departamento de Biologia Animal. Lisboa. 2012.

ERBE, C. International regulation of underwater noise. Volume 41, número 1. Acoustic Australia. Abril de 2013.

HOLZ, A. Caracterização do ambiente acústico subaquático e uso de habitat pelo toninha, *Pontoporia blainvillei*, na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade da Região de Joinville. Joinville. 2014.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Instrução Normativa nº06/2010 - Estabelecer os requisitos técnicos para regulamentar os procedimentos para avaliação do estado de manutenção dos veículos em uso. Brasília, 2010.

KRAUS, D. Underwater acoustics. Disponível em: <<http://homepages.hs-bremen.de/~krausd/iwss/UWA1.pdf>>. Acesso em: 24/02/2016.

MARTINS, D. T. L. Caracterização do repertório acústico do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, e impacto de embarcações no nordeste do Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 2010.



MUNICÍPIO DE ANTONINA. Lei nº 026/2008 - Institui o Código de Posturas do Município de Antonina, Estado do Paraná e dá outras providências. Antonina, 2008.

\_\_\_\_\_ NBR 12.897/93 – Emprego do opacímetro para medição do teor de fuligem de motor Diesel- Método de absorção de luz.

\_\_\_\_\_ NBR 6016/86 - Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de ringelmann.

POTTER, J & DELORY, E. Noise sources in the sea and the impact for those who live there. Acoustic Research Laboratory, National University of Singapore. 1998.

WENS, G. M. Acoustic ambiente noise in the ocean: spectra and sources. Volume 34, número 12. The Journal of the Acoustical Society of America. Dezembro de 1962.

### **Programa de educação ambiental - PEA**

AFONSO, C. M. Sustentabilidade: caminho ou utopia? São Paulo: Annablume, 2006.

DETRAN – DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO PARANÁ. Trânsito Seguro: Materiais educativos. Curitiba: DETRAN, 2016. Disponível em: <<http://www.detrان.pr.gov.br/modules/catasg/servicos-detalhes.php?tema=transitoseguro&id=484>>. Acesso em janeiro de 2016.

KOZEL, S. Mapas mentais – uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas. IN: \_\_\_\_\_.; COSTA SILVA, J; GIL FILHO, S.F. (orgs) Da percepção e cognição à representação: reconstruções teóricas da



geografia cultural e humanística. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: NEER, 2007. p. 114-138.

### **Programa de comunicação social**

MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos – Como transformar idéias em resultados. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 1997.

### **Programa de segurança e educação no trânsito – PSET**

DETRAN – DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO PARANÁ. Trânsito Seguro: Materiais educativos. Curitiba: DETRAN, 2016. Disponível em: <<http://www.detrان.pr.gov.br/modules/catasg/servicos-detalhes.php?tema=transitoseguro&id=484>>. Acesso em janeiro de 2016.

### **Programa de monitoramento da biota aquática – bioindicadores**

AQUAPLAN/ APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Relatório de controle ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental – PCA da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá/PR. Volume 1 e 2. 2011.

BARLETTA, M.; M.F. M. CORRÊA. Guia para identificação de peixes da costa do Brasil. Editora UFPR, Curitiba, PR, 121p. 1992.

BIZERRIL, C. R. S. F.; PRIMO, P. B. da S. Peixes de Águas Interiores do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: FEMAR – SEMADS, 2001.

BOLTOVSKOY, D. Atlas del zooplancton del Atlantico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Publ. Esp. INIDEPE, Mar del Plata, 1981. 936p.





BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm) Acessado em 21/01/2016

\_\_\_\_\_. Decreto n. 97.633, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPF, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D97633.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97633.htm) Acessado em 21/01/2016.

\_\_\_\_\_. Portaria MMA n. 43, de 31 de janeiro de 2014. Institui o Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-espécies. Diário Oficial da União, n.25, 5 de fevereiro de 2014.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa n. 146, de 10 de janeiro de 2007 – Estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes\\_normativas/IN146\\_2007\\_Empreendimentos.pdf](http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/IN146_2007_Empreendimentos.pdf)>.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa n. 010, de 27 de abril de 2009. Dispõe sobre restrições relativas à aplicação da Instrução Normativa IBAMA nº 146, de janeiro de 2007.

BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L.; BORCHERS, D.L.; THOMAS, L. Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford. 2001.



BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L.; BORCHERS, D.L.; THOMAS, L. Advanced Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford. 2004.

BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R.; LAAKE, J. L. 'Estimation of density from line transect sampling of biological populations'. Wildlife Monograph. No. 72. 1980.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory, 144p. 1994.

CUPP, E.D. Marine plankton diatoms of the West Coast of North America. Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography of the University of California, La Jolla, v.5, n.1, 1943. 238p.

DOMIT, C. Comportamento de pesca do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén,1864). Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006.

EL MOOR-LOUREIRO, L.M.A. Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil. Editora Universa, UCB, 156pp. 1997.

FAHAY, M.P. Guide to the Early Stages of marine fishes occurring in the Western North Atlantic Ocean, Cape Hatteras to the Southern Scotian Shelf. J. Northw. Atl. Fish. Sci., 1983. 423p.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90p. 1980



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, 110p. 1978.

FLORES-LOPES, F.; CETRA, M.; MALABARBA, L. R. Utilização de índices ecológicos em assembleias de peixes como instrumento de avaliação da degradação ambiental em programas de monitoramento. *Biota Neotropica*, v.10, n. 4, p. 183-193, 2010.

GOMES, A. L. Padrões de uso e ocorrência de aves associadas ao ambiente aquático no complexo estuarino de Paranaguá, Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Pontal do Paraná. 2010.

HOEK, C.V.D; MANN, D.G.; JAHNS, H.M. *Algae: an introduction to phycology*. Cambridge, Cambridge University Press. 1995.

INFANTE, A.G. El plâncton de lãs aguas continentales. OEA. Serie Biología, N. 33. Washington, 130pp. 1988.

KARR, J.R. Seven foundations of biological monitoring and assessment. *Biologia Ambientale*, 20, 7-18, 2006.

KEINERT, A. C. Análise dos ruídos produzidos por embarcações sobre uma população de boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) no Estado do Paraná. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) . Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 34p. 2006.



KOMÁREK, J.; FOTT, B. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordiniung: Chlorococcales. In: G. Huber-Pestalozzi, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds.). Das Phytoplankton des Süßwasser: systematik und biologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, pp. 1-1044. 1983.

LEIS, J.M.; RENNIS, D.S. The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes. New South Wales. University Press, Sydney, Australia. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii, in association with The Australian Museum, 1983. 269p.

LEIS, J.M.; TRNSKI, T. The Larvae of Indo-Pacific Shorefishes, a companion volume to The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes. University of Hawaii Press, Honolulu in association with The Australian Museum, 1989. 371p.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: V. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 105 p. 1985.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

MONTEIRO-FILHO E. L. A.; BONI, C. A.; RAUTENBERG, M. Interações interespecíficas dos mamíferos marinhos na região da baía de Guaratuba, litoral sul do estado do Paraná. Biotemas, 12 (1): 119-132. 1999.

MONTÚ, M.; GLOEDEN, I.M. Atlas dos cladocera e copepoda (Crustacea) do estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande, Brasil). Nerítica, Pontal do Sul, PR, 1(2):1-134. 1986.



MOSER, G. Early Stages of Fishes in the California Current Region. CalCOFI Atlas Series N°33, SIlén Press, USA, 1996. 1505p.

NELSON, J. S. Fishes of the world. 3rd edition, John Wiley & Sons, New York, 600p. 1994.

REID, J. W. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustácea, Copepoda). Bolm. Zool. Univ. S. Paulo. 9:17-143. 1985.

RICARD, M. Atlas du Phytoplankton Marin. Vol 2. Diatomophycées. Ed. Centre National de la Reserche Scientifique. Paris, 1987. 296p.

THOMAS, L., BUCKLAND, S.T.; REXSTAD, E.A.; LAAKE, J. L.; S.; Strindberg; HEDLEY, S. L.; BISHOP, J. R.B.; MARQUES, T. A.; BURNHAM, K. P. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. Journal of Applied Ecology 47: 5-14. 2010.

WOELKERLING W. J.; KOWAL R. R.; GOUGH S. B. Sedgwick-rafter cell counts: a procedural analysis. Hydrobiologia 48, 95–107. 1976.



## **6. ANEXOS**

---

Anexo I – ARTs e CTFs IBAMA da equipe responsável;

Anexo II – Licença prévia nº 514/2015;

Anexo III – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do terminal (anexo digital).