



Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA .....</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	1
1.1.1 Representante Legal da Empresa.....	1
1.1.2 Pessoa de Contato.....	1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA .....	1
1.2.1 Representante Legal da Empresa.....	2
1.2.2 Pessoa de Contato.....	2
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO .....	2
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL .....</b>	<b>12</b>
2.1 TERMINAL DE EXPORTAÇÃO DE GRÃOS .....	12
2.1.1 Ampliação do Potencial de Exportação do Corredor de Exportação – Píer “T” .....	12
2.1.2 Ampliação do Píer Oeste, Corredor de Exportação de Granéis Sólidos Oeste – Píer “F” .....	12
2.2 TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS .....	13
2.2.1 Píer de Inflamáveis – Píer “L” .....	13
2.3 COMPLEXO NÁUTICO .....	13
<b>3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS .....</b>	<b>15</b>
3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	15
3.1.1 Metodologia.....	15
3.1.2 Critérios de Avaliação.....	18
3.1.3 Alternativa Locacional Adotada .....	62
3.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	63
3.2.1 Píer T, Píer F, Píer L.....	64
3.2.2 Complexo Náutico .....	78
3.2.3 Dragagem.....	83
3.2.4 Tecnologias Limpas .....	86
3.3 ALTERNATIVA DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	87
<b>4. INSERÇÃO REGIONAL .....</b>	<b>93</b>
4.1 REGULAMENTAÇÃO LEGAL APLICÁVEL.....	98
4.1.1 Dispositivos Normativos.....	98
4.1.2 Instrumentos de Planejamento .....	110
4.1.3 Programas Ambientais em execução pela APPA.....	142
4.1.4 Outros Empreendimentos previstos para o Litoral.....	145
<b>5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>156</b>
5.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	156
5.1.1 Porto de Paranaguá .....	156
5.1.2 Histórico .....	157
5.2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS.....	159
5.2.1 Objetivo .....	159
5.2.2 Justificativa.....	160

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

5.3	INFORMAÇÕES DE PROJETO .....	166
5.3.1	<i>Novo Terminal de Grãos do Corredor de Exportação - Pier T.....</i>	167
5.3.2	<i>Novo Corredor de Exportação Oeste - Pier F.....</i>	186
5.3.3	<i>Complexo Náutico .....</i>	212
5.3.4	<i>Ampliação do Pier de Inflamáveis - Pier L .....</i>	237
5.4	FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	240
5.4.1	<i>Canteiro de obras e infraestrutura de apoio .....</i>	240
5.4.2	<i>Insumos e Utilidades .....</i>	244
5.4.3	<i>Mão de Obra .....</i>	249
5.4.4	<i>Efluentes Líquidos.....</i>	253
5.4.5	<i>Resíduos Sólidos .....</i>	254
5.4.6	<i>Emissões Atmosféricas, Ruídos, Vibrações e Iluminação – Fase de Implantação .....</i>	259
5.4.7	<i>Acessos e Rotas – Fase de Implantação .....</i>	260
5.4.8	<i>Dragagens, Derrocagens e Outras Intervenções.....</i>	266
5.4.9	<i>Cronograma .....</i>	277
5.5	FASE DE OPERAÇÃO .....	279
5.5.1	<i>Condições Operacionais .....</i>	279
5.5.2	<i>Acessos e Rotas – Fase de Operação.....</i>	298
5.5.3	<i>Infraestrutura de Apoio, Insumos e Utilidades.....</i>	310
5.5.4	<i>Efluentes Líquidos.....</i>	312
5.5.5	<i>Resíduos Sólidos .....</i>	318
5.5.6	<i>Emissões Atmosféricas, Ruído, Vibração e Iluminação .....</i>	329
5.5.7	<i>Mão de Obra .....</i>	335
<b>6.</b>	<b>VALOR DO INVESTIMENTO .....</b>	<b>337</b>
<b>7.</b>	<b>ÁREAS DE ESTUDO .....</b>	<b>338</b>
7.1	PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO PARA DETERMINAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA ..	338
7.2	PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO PARA DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AEID....	339
7.2.1	<i>Área de Estudo – Meio Físico.....</i>	339
7.2.2	<i>Área de Estudo – Meio Biótico .....</i>	341
7.2.3	<i>Área de Estudo – Meio Socioeconômico.....</i>	342
7.3	PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO PARA DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII ....	343
7.3.1	<i>Área de Estudo – Meio Físico.....</i>	343
7.3.2	<i>Área de Estudo – Meio Biótico .....</i>	344
7.3.3	<i>Área de Estudo – Meio Socioeconômico.....</i>	345
<b>8.</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>346</b>
8.1	MEIO FÍSICO.....	346
8.1.1	<i>Climatologia e Meteorologia.....</i>	346
8.1.2	<i>Qualidade do Ar .....</i>	372
8.1.3	<i>Ruídos e Vibrações .....</i>	400
8.1.4	<i>Geologia .....</i>	430
8.1.5	<i>Geomorfologia .....</i>	463
8.1.6	<i>Pedologia.....</i>	474
8.1.7	<i>Risco Geotécnico .....</i>	491
8.1.8	<i>Recursos Hídricos.....</i>	508
8.1.9	<i>Oceanografia e Hidrodinâmica Costeira .....</i>	583
8.1.10	<i>Caracterização dos Sedimentos .....</i>	591
8.1.11	<i>Modelagens de Diagnóstico da Hidrodinâmica, do Transporte de Sedimentos, e de Ondas....</i>	632
8.2	MEIO BIÓTICO .....	712

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

8.2.1	<i>Biota Terrestre</i> .....	715
8.2.2	<i>Biota Aquática</i> .....	848
8.2.3	<i>Bioindicadores</i> .....	1106
8.2.1	<i>Unidades de Conservação</i> .....	1110
8.3	MEIO SÓCIO ECONÔMICO.....	1127
8.3.1	<i>Caracterização Demográfica</i> .....	1130
8.3.2	<i>Infraestrutura, Equipamentos Urbanos e Serviços Públicos</i> .....	1218
8.3.3	<i>Fluxos e Redes de Transporte</i> .....	1265
8.3.4	<i>Caracterização Econômica</i> .....	1272
8.3.5	<i>Mão de Obra</i> .....	1300
8.3.6	<i>Turismo</i> .....	1321
8.3.7	<i>Atividade Pesqueira</i> .....	1353
8.3.8	<i>Uso e Ocupação do Solo</i> .....	1404
8.3.9	<i>Arranjos Institucionais</i> .....	1407
8.3.10	<i>Comunidades Tradicionais</i> .....	1427
8.3.11	<i>Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico</i> .....	1438
8.4	ANÁLISE INTEGRADA.....	1453
<b>9.</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTAIS</b> .....	<b>1507</b>
9.1	PREVISÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	1515
9.1.1	<i>Descrição dos Impactos</i> .....	1515
9.2	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	1777
9.2.1	<i>Meios Físico e Biótico</i> .....	1777
9.2.2	<i>Meio Socioeconômico</i> .....	1778
9.2	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	1779
9.2.1	<i>Matriz de Análise Integrada de Impactos</i> .....	1780
<b>10</b>	<b>ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL</b> .....	<b>1784</b>
10.1	HISTÓRICO DE ACIDENTES COM CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS DOS ÚLTIMOS 10 ANOS EM EMPREENDIMENTOS SIMILARES 1786	
10.2	METODOLOGIA APLICADA NA ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO – APP.....	1789
10.2.1	<i>Categoria de frequência</i> .....	1790
10.2.2	<i>Categoria de severidade</i> .....	1790
10.2.3	<i>Matriz de risco</i> .....	1791
10.3	ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL – FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	1792
10.3.1	<i>Canteiros de Obras e Infraestruturas de Apoio</i> .....	1793
10.3.2	<i>Áreas de Frente de Obras</i> .....	1795
10.3.3	<i>Atividades com manipulação de produtos perigosos</i> .....	1796
10.3.4	<i>Listagem dos produtos perigosos manipulados e suas respectivas classificações da ONU</i> ....	1802
10.3.5	<i>Outras atividades com riscos ao meio ambiente ou à comunidade externa</i> .....	1811
10.3.6	<i>Análise Preliminar de Risco – Fase de Implantação</i> .....	1814
10.3.7	<i>Conclusão dos perigos detectados em função da sensibilidade socioambiental</i> .....	1849
10.4	ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL – FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	1850
10.4.1	<i>Pier em T</i> .....	1850
10.4.2	<i>Pier em F</i> .....	1851
10.4.3	<i>Pier em L</i> .....	1853
10.4.4	<i>Complexo Náutico</i> .....	1854
10.4.5	<i>Atividades com manipulação de produtos perigosos – Píeres F, T e L</i> .....	1856
10.4.6	<i>Listagem dos produtos perigosos manipulados e suas respectivas classificações da ONU</i> ....	1859
10.4.7	<i>Outras atividades com riscos ao meio ambiente ou à comunidade externa durante a fase de operação do empreendimento</i> .....	1865

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

10.4.8	APP - Fase de Operação (Píeres T, F, L).....	1867
10.4.9	APP - Fase de Operação do Complexo Náutico.....	1874
10.4.10	Conclusão dos perigos detectados em função da sensibilidade socioambiental.....	1878
<b>11</b>	<b>PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>1880</b>
11.1	GERENCIAMENTO DE RISCOS E ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS.....	1880
11.1.1	Objetivos.....	1880
11.1.2	Inter-relação com outros programas.....	1881
11.1.3	Abrangência.....	1883
11.1.4	Metodologia.....	1883
11.1.5	Materiais e equipe.....	1884
11.1.6	Ações de monitoramento e controle.....	1886
11.1.7	Desempenho esperado.....	1892
11.1.8	Responsabilidades.....	1893
11.2	MEDIDAS MITIGADORAS.....	1893
11.2.1	Medidas Mitigadoras para Impactos do Meio Físico e Meio Biótico.....	1893
11.2.2	Medidas Mitigadoras para Impactos do Meio Socioeconômico.....	1902
11.2.3	Medidas Mitigadoras incluídas em Programas Ambientais.....	1904
11.3	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS.....	1910
11.3.1	Medidas Compensatórias para Impactos do Meio Físico e Biótico.....	1911
11.3.2	Medidas Compensatórias para Impactos do Meio Socioeconômico.....	1913
11.4	MEDIDAS PARA VALORIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS.....	1916
11.4.1	Apoio e Fomento ao Turismo em Paranaguá.....	1916
11.4.2	Medidas de Valorização do Impacto Positivo Incluída nos Programas.....	1918
11.5	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL.....	1918
11.5.1	Programa de Gestão Ambiental (PGA).....	1919
11.5.2	Programa de Auditoria Ambiental.....	1921
11.5.3	Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas.....	1923
11.5.4	Programa de Gerenciamento de Emissões de Ruídos.....	1924
11.5.5	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.....	1926
11.5.6	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).....	1927
11.5.7	Programa de Gerenciamento de Efluentes.....	1928
11.5.8	Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos.....	1929
11.5.9	Programas Complementares de Monitoramento Durante as Obras de Dragagem.....	1930
11.5.10	Programa de Monitoramento de Linha de Costa.....	1933
11.5.11	Programa de Monitoramento do Aquífero Freático.....	1935
11.5.12	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.....	1935
11.5.13	Programa de Gerenciamento de Tráfego.....	1937
11.5.14	Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação.....	1938
11.5.15	Programa de Monitoramento do Nível de Degradação dos Ecossistemas Costeiros: Manguezais 1940	
11.5.16	Programa de Monitoramento da Avifauna de Manguezal e de Bancos Arenosos.....	1941
11.5.17	Programa de Monitoramento da Biota Aquática.....	1943
11.5.18	Programa de Monitoramento dos Cetáceos.....	1947
11.5.19	Programa de Monitoramento da Água de Lastro dos Navios em Operação.....	1949
11.5.20	Plano de Controle de Proliferação de Vetores.....	1951
11.5.21	Programa de Cadastro Único e Monitoramento dos Processos de Transferência de População da ZIP 1953	
11.5.22	Programa de Comunicação Social.....	1955
11.5.23	Programa de Capacitação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.....	1957

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

11.5.24	Programa de Controle e Monitoramento da Gestão Pública Relativa às Demandas Portuárias 1959	
11.5.25	Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.....	1960
11.5.26	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.....	1962
11.5.27	Programa de Saúde e Segurança no Trabalho.....	1963
11.5.28	Programa de Monitoramento da Qualidade de Vida da População residente na área mais diretamente afetada pelo empreendimento, incluindo as vias de acesso .....	1964
11.5.29	Programa de Apoio à Atividade Pesqueira .....	1965
11.6	TITULARIDADE DA ÁREA ESCOLHIDA E REASSENTAMENTO DE POPULAÇÕES HUMANAS.....	1967
11.7	NEGOCIAÇÃO COM ATORES ENVOLVIDOS .....	1975
11.8	AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	1977
11.9	RESUMO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL .....	1978
<b>12.</b>	<b>PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>2000</b>
12.1	METODOLOGIA PARA CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO (GI).....	2001
12.1.1	Impacto sobre Biodiversidade (ISB) .....	2001
12.1.2	Comprometimento de Área Prioritária (CAP).....	2001
12.1.3	Influência em Unidade de Conservação (IUC).....	2002
12.1.4	Cálculo dos Índices .....	2002
12.2	CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO (GI) E ESTIMATIVA DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (CA) .....	2004
12.3	PROPOSTA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO A SEREM BENEFICIADAS COM RECURSOS DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 2009	
12.4	PROPOSTA DE AÇÕES COMPENSATÓRIAS ADICIONAIS .....	2011
<b>13.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>2014</b>
<b>14.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>2019</b>
<b>15</b>	<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>2081</b>
<b>16.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>2100</b>

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

## TABELAS

Tabela 3.1 – Classificação aplicada às variáveis adotadas.....	18
Tabela 3.2 – Classificação aplicada às variáveis adotadas.....	18
Tabela 3.3 - Parâmetros avaliados para a definição da localização do Complexo Náutico .....	60
Tabela 3.5 – Projeção de Cargas do Porto de Paranaguá .....	90
Tabela 4.1 - Legislações Federais .....	99
Tabela 4.2 - Legislações Estaduais .....	107
Tabela 4.3 - Legislações Municipais .....	109
Tabela 4.4 - Linhas Estratégicas para o Porto.....	117
Tabela 4.5 - Ações Determinantes para manutenção e expansão da produtividade do Porto .....	118
Tabela 4.6 - Programas em execução (APPA) .....	142
Tabela 4.7 - Outros Empreendimentos Portuários em processo de licenciamento ambiental no Litoral do Paraná .....	148
Tabela 4.8 - Empreendimentos de Infraestrutura em processo de licenciamento ambiental no Litoral do Paraná .....	152
Tabela 5.1 – Projeção de Cargas no Porto de Paranaguá .....	161
Tabela 5.2 – Quantitativo dos principais insumos previstos para as obras de ampliação do Porto... 249	
Tabela 5.3 – Previsão de mão de obra para as obras de ampliação do Porto.....	250
Tabela 5.4 – Resumo das Estimativas da Geração de Efluentes.....	254
Tabela 5.5 – Estimativa para o Píer T.....	255
Tabela 5.6 – Estimativa para o Píer F.....	255
Tabela 5.9 – Fontes de ruídos durante as obras, intensidade e área de atuação .....	259
Tabela 5.10 – Mapeamento das principais fontes de emissão na fase de obras .....	260
Tabela 5.11 – Tabela de Equivalência em Carros de Passeio .....	264
Tabela 5.12 – Resumo da profundidade de dragagem nos píeres.....	267
Tabela 5.13 – Resumo da profundidade de dragagem do Complexo Náutico .....	268
Tabela 5.14 – Estimativa do Volume de Dragagem.....	273
Tabela 5.15 – Características dos berços do cais comercial do Porto de Paranaguá. ....	279
Tabela 5.16 – Características dos píeres do Porto de Paranaguá. ....	280
Tabela 5.17 – Características dos armazéns do Porto de Paranaguá. ....	281
Tabela 5.18 – Características dos pátios do Porto de Paranaguá. ....	282
Tabela 5.19 – Caracterização dos Silos do Porto de Paranaguá. ....	283
Tabela 5.20 – Caracterização dos tanques do Porto de Paranaguá .....	285

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 5.21 – Características de outras instalações de armazenagem .....	286
Tabela 5.22 – Equipamentos de cais disponíveis no Porto de Paranaguá .....	286
Tabela 5.23 – Equipamentos de retroárea disponíveis no Porto de Paranaguá .....	288
Tabela 5.24 – Características dos navios de projeto – Píer T .....	293
Tabela 5.25 – Características dos navios de projeto – Píer F .....	294
Tabela 5.26 – Movimentação do berço .....	296
Tabela 5.27 – Características dos navios de projeto – Píer L .....	296
Tabela 5.28 – Capacidade por trecho das vias do entorno portuário .....	304
Tabela 5.29 – Situação atual do gerenciamento de resíduos gerados pela APPA. ....	320
Tabela 5.30 – Valores estimados de geração de resíduos na operação.....	325
Tabela 5.31 - Principais fontes geradoras de emissões nos terminais de granéis sólidos .....	331
Tabela 5.32 - Principais fontes geradoras de emissões nos terminais de granéis líquidos .....	331
Tabela 5.33 - Principais fontes geradoras de emissões no Complexo Náutico.....	332
Tabela 5.34 – Mão de Obra Direta .....	336
Tabela 8.1.1 - Relação das Estações Meteorológicas Consideradas para a Análise Climática do Estado do Paraná, para o Período entre 1980 e 2010. ....	347
Tabela 8.1.2 – Relação das Estações Selecionadas para a Caracterização Pluviométrica de Entorno do Empreendimento, para o Período entre 1980 e 2010.....	348
Tabela 8.1.3 - Padrões de qualidade do ar segundo Resolução CONAMA 03/90 e Resolução SEMA PR 016/14.....	374
Tabela 8.1.4 – Classificação de acordo com o Índice de Qualidade do Ar (IQA) segundo o IAP. ....	376
Tabela 8.1.5 – Resumo dos dados secundários de qualidade do ar empregados no diagnóstico. ...	378
Tabela 8.1.6 – Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar utilizado no diagnóstico. ....	379
Tabela 8.1.7 – Concentrações de SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> e CO medidos no TCP (cais leste).....	381
Tabela 8.1.8 – Concentrações de SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	384
Tabela 8.1.9 – Concentrações de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) do monitoramento da qualidade do ar da APPA.....	386
Tabela 8.1.10 – Concentrações de CO (µg/m <sup>3</sup> ) do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	387
Tabela 8.1.11 – Concentrações de Fumaça e O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	388
Tabela 8.1.12 – Concentração de PTS no TCP (cais leste do Porto de Paranaguá).....	390
Tabela 8.1.13 – Concentração de PTS na Bunge (centro do Porto de Paranaguá). ....	392
Tabela 8.1.14 – Concentrações de PTS (µg/m <sup>3</sup> ) do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ...	394
Tabela 8.1.15 – Concentrações de PI do monitoramento da qualidade do ar da APPA.....	397
Tabela 8.1.16 – Classificação da qualidade do ar segundo o IQA, para os pontos internos do Porto Organizado e Pátio de Caminhões. ....	398
Tabela 8.1.17 – Classificação da qualidade do ar segundo o IQA, para os pontos externos ao Porto Organizado, na comunidade do entorno. ....	399

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.1.18 – Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) segundo NBR 10.151:2000.....	401
Tabela 8.1.19 – Resumo dos dados secundários de monitoramento sonoro avaliados no diagnóstico preliminar da Área de Influência.....	404
Tabela 8.1.20 - Localização das estações amostrais do Programa de Gerenciamento de Ruídos atual da APPA (dados secundários). ....	405
Tabela 8.1.21 – Resultados do monitoramento de ruído no período diurno do Programa de Gerenciamento de Ruído do PCA da APPA. ....	409
Tabela 8.1.22 – Resultados do monitoramento de ruído no período noturno do Programa de Gerenciamento de Ruído do PCA da APPA. ....	411
Tabela 8.1.23 – Descrição dos pontos de monitoramento sonoro. ....	419
Tabela 8.1.24 – Comparação dos níveis sonoros do período diurno com os limites máximos estabelecidos pela NBR 10.151/2000. ....	423
Tabela 8.1.25 – Resultado do monitoramento de vibrações no ponto P02. ....	426
Tabela 8.1.26 – Resultado do monitoramento de vibrações no ponto P03. ....	427
Tabela 8.1.27 – Resultado do monitoramento de vibrações no ponto P07. ....	428
Tabela 8.1.28 – Resumo dos resultados do monitoramento de vibração realizado no dia 13/06/2016 na área de estudo.....	429
Tabela 8.1.29 - Resumo dos pontos descritos em campo. ....	446
Tabela 8.1.30 - Localização dos Poços de Monitoramento. ....	448
Tabela 8.1.31 - Relação de substância alvo dos processos minerários que ocorrem nas Áreas AEID e AEII, vigentes em 28/06/2016. ....	458
Tabela 8.1.32 - Lista de processos minerários que ocorrem na AEII, vigentes em 28/06/2016. ....	458
Tabela 8.1.33 – Unidades geomorfológicas nas áreas de influência do meio físico. ....	464
Tabela 8.1.34 - Classes de declividade existentes da área de drenagem da baía de Paranaguá.....	468
Tabela 8.1.35 – Tipos de Solos Existentes nas Áreas de Estudo para Determinação da Áreas de Influência do Empreendimento.....	476
Tabela 8.1.36 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 02.....	482
Tabela 8.1.37 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 05.....	483
Tabela 8.1.38 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 06.....	484
Tabela 8.1.39 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 01.....	485
Tabela 8.1.40 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 03.....	486
Tabela 8.1.41 – Descrição Morfológica dos Horizontes Pedológicos para o Ponto de Coleta 04.....	487
Tabela 8.1.42 – Tipos de Solos Existentes nas Áreas de Estudo para Determinação das Áreas de Influência do Empreendimento.....	490
Tabela 8.1.43 – Resumo da Suscetibilidade a Inundações da porção emersa da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta. ....	496
Tabela 8.1.44 – Resumo da Suscetibilidade a Movimentos de Massa da porção emersa da Área de Estudo para determinação na Área de Influência Direta. ....	499
Tabela 8.1.45 – Resumo da Suscetibilidade a Erosão da porção emersa da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta. ....	502

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.1.46 – Caracterização dos efluentes produzidos na Bacia Litorânea Paranaense .....	516
Tabela 8.1.47 – Características do sistema de saneamento - agropecuária e mineração.....	516
Tabela 8.1.48 - Características do sistema de saneamento - setor industrial. ....	517
Tabela 8.1.49 – Áreas das sub-bacias e percentual dentro da AEID (porção continental). ....	521
Tabela 8.1.50 – Outorgas e Usos insignificantes em cada sub-bacia da AEID.....	522
Tabela 8.1.51 – Volume de água captado por tipo de manancial.....	523
Tabela 8.1.52 – Volumes de água por tipo de uso em cada sub-bacia da AEID. ....	523
Tabela 8.1.53 – Resumo dos volumes de água por tipo de uso.....	524
Tabela 8.1.54 – Informações gerais dos lançamentos de efluentes na AEID. ....	524
Tabela 8.1.55 – Informações das outorgas de lançamento de efluentes na AEID.....	524
Tabela 8.1.56 – Estações que já existiram ou existe na AEID. ....	525
Tabela 8.1.57 - Dados secundários de qualidade da água do CEP (Complexo Estuarino de Paranaguá) obtidos pela APPA e utilizados neste diagnóstico. ....	527
Tabela 8.1.58 - Parâmetros de qualidade da água analisados nas campanhas de monitoramento da APPA. ....	528
Tabela 8.1.59 - Localização das estações amostrais de qualidade da água selecionadas para avaliação dos dados secundários da APPA (pontos pretéritos). ....	529
Tabela 8.1.60 – Localização geográfica dos pontos amostrais de qualidade da água, referentes a coleta de dados primários deste diagnóstico ambiental. ....	543
Tabela 8.1.61 - Parâmetros das campanhas em desacordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, Águas Salobras Classe 1. ....	551
Tabela 8.1.62 – Identificação das Potenciais Fontes Poluidoras na AEID .....	562
Tabela 8.1.63 – Áreas de abrangência das unidades aquíferas em relação às áreas de estudo para determinação das áreas de influência.....	566
Tabela 8.1.64 – Relação dos Poços Piezômetros Instalados na ADA do empreendimento. ....	575
Tabela 8.1.65 - Níveis d’água medidos.....	576
Tabela 8.1.66 - Caracterização Química da Água Freática em Relação aos Poços Analisados. ....	579
Tabela 8.1.67 - Características principais das ondas no litoral do Paraná entre agosto e dezembro de 1983.....	584
Tabela 8.1.68 - Principais informações das correntes de marés ao longo do eixo E-W do Complexo Estuarino de Paranaguá.....	587
Tabela 8.1.69 - Lista dos resultados das análises granulométricas dos sedimentos de fundo da área pretendida para a expansão portuária da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), com as suas respectivas coordenadas de localização (UTMS/MC -51).....	597
Tabela 8.1.70 - Lista dos resultados das análises granulométricas dos sedimentos coletados nos testemunhos rasos da área pretendida para a expansão portuária da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), com as suas respectivas coordenadas de localização (UTMS/MC - 51).....	605
Tabela 8.1.71 - Lista dos resultados das análises granulométricas dos sedimentos coletados nos testemunhos profundos da área pretendida para a expansão portuária da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), com as suas respectivas coordenadas de localização (UTMS/MC - 51).....	609

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.1.72- Teores de carbono orgânico total (COT) e concentrações de nitrogênio total, (NT) e fósforo total (PT) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	614
Tabela 8.1.73 - Resultados da avaliação da qualidade analítica através da análise de material de referência certificado. ....	618
Tabela 8.1.74 - Concentrações de elementos traços Arsênio (As), Cádmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Níquel (Ni), Chumbo (Pb), Zinco (Zn) e Mercúrio (Hg) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	620
Tabela 8.1.75 - Concentração de pesticidas organoclorados e PCBs ( $\mu\text{g kg}^{-1}$ ) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. O valor LDM indica o limite de detecção do método enquanto LQM indica o limite de quantificação do método. Valores sublinhados indica que estiveram acima do LDM, mas abaixo do LQM (não considerados na representação gráfica). ....	627
Tabela 8.1.76 - Concentração de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos ( $\mu\text{g kg}^{-1}$ ) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores para águas salina-salobras (Nível 1 e 2) da Resolução CONAMA 454/12. O valor LDM indica o limite de detecção do método enquanto LQM indica o limite de quantificação do método. Valores sublinhados indica que estiveram acima do LDM, mas abaixo do LQM ....	629
Tabela 8.1.77 - Fórmulas de transporte sólido, com faixa granulométrica recomendável e tipo de transporte (Rosman, 2016). ....	645
Tabela 8.1.78 - Vazões utilizadas para a modelagem hidrodinâmica da Baía de Paranaguá. ....	660
Tabela 8.1.79 - Classificação granulométrica dos sedimentos conforme a Escala Granulométrica de Wentworth (1922). ....	665
Tabela 8.1.80 – Concentrações de material em suspensão utilizados nas simulações. ....	669
Tabela 8.1.81 - Constantes harmônicas utilizadas nas modelagens. ....	671
Tabela 8.1.82 - Rugosidades equivalentes de fundo para cada tipo de sedimento. ....	673
Tabela 8.2.1 - Localização e tamanho das parcelas para avaliação estrutural e verificação do estado de conservação dos bosques de mangue nas áreas diretamente afetadas (ADA) e área de estudo para determinação da área de influência direta (AEID) da biota terrestre das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	723
Tabela 8.2.3 - Características estruturais dos bosques de mangue da área diretamente afetada (ADA) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	737
Tabela 8.2.4 - Agrupamento dos bosques de mangue por estágios de desenvolvimento, na área diretamente afetada (ADA) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	738
Tabela 8.2.5 - Área Basal e densidade de indivíduos dos bosques de mangue da localidade de Oceania, área diretamente afetada (ADA) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	738
Tabela 8.2.6 - Teores salinos da água intersticial e sedimento predominante nos bosques de mangue da localidade de Oceania, área diretamente afetada (ADA) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	741
Tabela 8.2.7 - Relação de troncos por indivíduos das plantas vivas de mangue nos bosques da localidade de Oceania, área diretamente afetada (ADA) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ....	742

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.2.8 - Agrupamento dos bosques de mangue por estágios de desenvolvimento, na área de estudo para determinação da área de influência direta (AEID) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR).....	743
Tabela 8.2.9 - Características estruturais dos bosques de mangue da área de estudo para determinação da área de influência direta (AEID) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR).....	750
Tabela 8.2.10 - Área Basal e densidade de indivíduos dos bosques de mangue na área de estudo para determinação da área de influência indireta (AEID) do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ..	752
Tabela 8.2.11 - Teores salinos da água intersticial e sedimento predominante nos bosques de mangue da área de estudo para a determinação da área de influência direta (AEID) das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ..	755
Tabela 8.2.12 - Relação de troncos por indivíduos das plantas vivas de mangue da área de estudo para determinação da área de influência direta (AEID) do Porto de Paranaguá, Paranaguá (PR). ..	755
Tabela 8.2.13 - Esforço amostral da metodologia de Busca Ativa nas duas áreas de estudo para determinação das áreas de influência nas duas campanhas. ....	771
Tabela 8.2.14 - Coordenadas geográficas dos locais onde foi realizada a Busca Ativa para amostragem da Herpetofauna.....	771
Tabela 8.2.15 - Esforço amostral por Ponto de Escuta nas duas campanhas de amostragem.....	772
Tabela 8.2.16 - Localização dos Pontos de Escuta para a realização da amostragem da Herpetofauna .....	772
Tabela 8.2.17 - Lista das espécies de anfíbios de provável ocorrência para a região litorânea e Baía de Paranaguá de acordo com o levantamento bibliográfico .....	774
Tabela 8.2.18 - Lista das espécies de répteis de provável ocorrência para a região litorânea e baía de Paranaguá de acordo com o levantamento bibliográfico .....	779
Tabela 8.2.19 - Coordenadas geográficas dos Pontos de Contagem com Raio Fixo .....	794
Tabela 8.2.20 - Esforço amostral empregado nas campanhas de avifauna.....	795
Tabela 8.2.21 - Lista das espécies de aves com provável ocorrência para as áreas de estudo para determinação das áreas de influência da Ampliação do Porto de Paranaguá, conforme a literatura consultada. São apresentados os nomes dos táxons, nomes em português, tipo de registro, status de ameaça, e ambiente ocupado pela espécie.....	798
Tabela 8.2.22 - Espécies registradas no levantamento qualitativo e seus respectivos valores de frequência (FR) e Índice Pontual de Abundância (IPA) .....	817
Tabela 8.2.23 - Atributos da comunidade calculados pelo Software Past.....	818
Tabela 8.2.24 - Esforço Amostral realizado no EIA de Ampliação do Porto de Paranaguá no método Busca Ativa.....	832
Tabela 8.2.25 - Esforço Amostral realizado no EIA de Ampliação do Porto de Paranaguá no método Armadilhas Fotográficas.....	832
Tabela 8.2.26 - Coordenadas geográficas das Armadilhas Fotográficas para o diagnóstico da mastofauna terrestre em áreas de mangue. ....	833
Tabela 8.2.27 - Lista de mamíferos terrestres de provável ocorrência para a região do Porto de Paranaguá. ....	835
Tabela 8.2.28 - Lista de espécies de mamíferos terrestres sob ameaça na macrorregião onde está inserido o Porto de Paranaguá.....	846
Tabela 8.2.29 - Esforço amostral empregado para a amostragem do plâncton.....	860

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.2.30 - Lista dos táxons fitoplanctônicos (exceto Bacillariophyceae) registrados para o Complexo Estuarino de Paranaguá, PR, com base na literatura.....	863
Tabela 8.2.31 - Listagem das espécies de diatomáceas registradas na literatura.....	866
Tabela 8.2.32 - Lista das espécies encontradas no período monitorado: de junho/2012 a abril/2015. .....	880
Tabela 8.2.33 - Comunidade zooplancônica identificada no Complexo Estuarino de Paranaguá (PR), durante as campanhas realizadas no Programa de Monitoramento da Fauna Aquática (Subprograma de Monitoramento da Comunidade Zooplancônica) da ampliação do TCP. ....	896
Tabela 8.2.34 - Lista de famílias de larvas de peixes com seus respectivos gêneros e espécies, identificadas no complexo estuarino Baía de Paranaguá, Paraná. ....	903
Tabela 8.2.35 - Lista taxonômica das larvas presentes no Complexo Estuarino de Paranaguá (PR) durante as campanhas de julho/2012 a maio/2014 realizadas no programa de monitoramento da fauna aquática da ampliação do TCP. ....	912
Tabela 8.2.36 - Tabela taxonômica para as larvas de peixe coletadas nas campanhas realizados em Março, Junho, outubro e Dezembro de 2014, Março e junho de 2015, na região do CEP – PR. ....	917
Tabela 8.2.37 - Espécies de microalgas e densidade (cél/L) para cada ponto amostral do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, durante a campanha de junho de 2016.....	920
Tabela 8.2.38 - Espécies de microalgas das amostras qualitativas, para cada ponto amostral do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, durante a campanha de junho de 2016. ....	925
Tabela 8.2.39 - Comunidade zooplancônica identificada em todos os pontos amostrais, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha realizada em junho de 2016.....	931
Tabela 8.2.40 - Esforço amostral empregado para a amostragem da macrofauna bentônica.....	942
Tabela 8.2.41 - Táxons mais representativos de cada um dos setores estudados por Hostin et al. (2007), suas porcentagens de contribuição (%C) correspondentes e a porcentagem acumulada (%A) de cada setor.....	944
Tabela 8.2.42 - Teste de Fischer (F) e significância (p) para riqueza de taxa (S), abundância (ind./0,04m <sup>2</sup> ), equitabilidade de Pielou (J') e diversidade de Shannon-Weaver (H'). Fonte: PCA – Porto de Paranaguá. ....	962
Tabela 8.2.43 - Composição específica da bentofauna de fundos consolidados registrada entre o inverno/2012 e o outono/2015.....	965
Tabela 8.2.44 - Teste de Fischer (F) e significância (p) para riqueza de taxa (S), abundância (ind./0,04m <sup>2</sup> ), equitabilidade de Pielou (J') e diversidade de Shannon-Weaver (H'). Fonte: PCA – Porto de Paranaguá. ....	975
Tabela 8.2.45 - Táxons macrobênticos amostrados no EIA da Ampliação do Porto de Paranaguá..	977
Tabela 8.2.46 - Valores de F e p das análises de variância (PERMANOVA) da macrofauna bêntica avaliando a significância das diferenças entre pontos de amostragem (#1, #2, #3, #4, #5, #6, #7 e #8) coletados no mês de julho de 2016. Valores em negrito indicam diferença significativa (p<0,05). ...	983
Tabela 8.2.47 - Resultados na análise de correlação de Spearman entre as características do granulométricas (porcentagem areia, silte e argila), da porcentagem carbonatos e matéria orgânica, características da água (temperatura e salinidade) com os descritores da macrofauna número de taxa (S), densidade (N) e diversidade (H'). Valores em negrito indicam correlações significativas (<0,05). .....	986

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.2.48 - Localização geográfica em UTM (Datum SIRGAS-2000 – Zona22 Sul) das estações de amostragem da ictiofauna e carcinofauna na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	996
Tabela 8.2.49 - Esforço amostral empregado para a amostragem da ictiofauna .....	999
Tabela 8.2.50– Esforço amostral empregado para a amostragem da carcinofauna.....	999
Tabela 8.2.51 - Espécies da ictiofauna do Complexo Estuarino de Paranaguá, mais precisamente da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR, conforme estudos desenvolvidos na região. ....	1005
Tabela 8.2.52 - Composição taxonômica da ictiofauna diagnosticada na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR.; Habitats Explorados de acordo com Froese e Pauly (2016). Legendas: Dados Primários: R=registro; Padrão de ocorrência espacial: E=Endêmicas; AD=Ampla distribuição. Categorias de ameaça: IUCN (NT=não consta; NTH=quase ameaçada; LC=preocupação menor; DD=deficiência de dados; EM=em perigo; VU=vulnerável; CR=criticamente em perigo; IUCN, 2016), MMA (CR=criticamente em perigo, EN=em perigo e VU=Vulnerável; Machado et al., 2008; MMA, 2014); SOB/ASOB: Sobreexploradas OU Ameaçadas de Sobreexploração. ....	1007
Tabela 8.2.53 - Composição taxonômica da carcinofauna diagnosticada na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR.; Legendas: Dados Primários: R=registro; Padrão de ocorrência espacial: E=Endêmicas; AD=Ampla distribuição. Categorias de ameaça: IUCN (NT=não consta; NTH=quase ameaçada; LC=preocupação menor; DD=deficiência de dados; EM=em perigo; VU=vulnerável; CR=criticamente em perigo; IUCN, 2016), MMA (CR=criticamente em perigo, EN=em perigo e VU=Vulnerável; Machado et al., 2008; MMA, 2014); SOB/ASOB: Sobreexploradas OU Ameaçadas de Sobreexploração. ....	1018
Tabela 8.2.54 - Distribuição pontual dos indicadores ecológicos e Índice de Frequência de Captura (DAJOZ, 1973) das espécies aferidas no levantamento de dados primários para o estudo ambiental da na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1023
Tabela 8.2.55 - Distribuição pontual dos indicadores ecológicos e Índice de Frequência de Captura (DAJOZ, 1973) das espécies aferidas no levantamento de dados primários para o estudo ambiental da na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1028
Tabela 8.2.56 - Eventos de paralisações das atividades de estaqueamento do TCP em virtude da ocorrência no entorno a área da obra. ....	1047
Tabela 8.2.57 - Esforço amostral em diferentes estados de mar (escala Beaufort), e tempo no qual houve registros de cetáceos a partir do ponto fixo de observação instalado no Terminal de Containers de Paranaguá - TCP.....	1049
Tabela 8.2.58 - Tamanho e distância das avistagens dos grupos de cetáceos registrados na área circunvizinha ao Terminal de Containers de Paranaguá – TCP. ....	1050
Tabela 8.2.59 - Esforço amostral em diferentes estados de mar (escala Beaufort), número de grupos avistados, número de animais avistados, tempo no qual houve registros de cetáceos, distância das avistagens, e comportamento dos animais avistados a partir dos pontos fixos de observação. ....	1061
Tabela 8.2.60 - Esforço amostral, número de avistagens, distância das avistagens, e tamanho dos grupos registrados durante o monitoramento através dos transectos lineares na baía de Paranaguá. ....	1069
Tabela 8.2.61 - Valores médios dos parâmetros acústicos obtidos nas campanhas amostrais na baía de Paranaguá, para junho de 2016.....	1080

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.2.62 - Quadrantes amostrados para análise de gramas marinhas no “Baixio do Perigo” e áreas ocupadas durante amostragem realizada na primavera de 2012.....	1093
Tabela 8.2.63 - Quadrantes amostrados para análise de gramas marinhas no “Baixio do Perigo” e áreas ocupadas durante amostragem realizada no verão de 2013.....	1094
Tabela 8.2.64 - Quadrantes amostrados para análise de gramas marinhas no “Baixio do Perigo” e áreas ocupadas durante amostragem realizada em maio de 2014.....	1095
Tabela 8.2.65 - Registro de avistagens de quelônios na baía de Paranaguá, realizadas entre maio de 2014 e abril de 2016 durante o percurso de transectos lineares; com a classificação por espécie, e a posição das avistagens.....	1097
Tabela 8.2.66 - Registro de avistagens de quelônios na baía de Paranaguá, realizadas entre maio de 2014 e abril de 2016 a partir do ponto fixo de observação instalado no Terminal de Containers de Paranaguá – TCP (Berço nº 17); com a classificação por espécie, distância dos animais em relação ao observador, e a posição das avistagens.....	1098
Tabela 8.2.67 - Quadrantes amostrados para análise de gramas marinhas no “Baixio do Perigo” e áreas ocupadas durante amostragem realizada em junho de 2016.....	1104
Tabela 8.2.68 - Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável, conforme SNUC.....	1111
Tabela 8.2.69 - Unidades de Conservação inseridas no entorno do empreendimento.....	1114
Tabela 8.2.70 - Relação das Tipologias de Vegetação Identificadas na Estação Ecológica da Ilha do Mel.....	1117
Tabela 8.2.70 – Área ampliada nas Unidades de Conservação de Proteção Integral – Estação Ecológica de Guaraguaçu e Parque Municipal do Plamital.....	1121
Tabela 8.3.1 – Percentual da população residente na AEII por município nos últimos 46 anos, entre 1970 e 2016.....	1132
Tabela 8.3.2 – Ano de instalação dos municípios da AEII.....	1133
Tabela 8.3.3 – Taxa de crescimento anual da população da AEII nos últimos 46 anos, entre 1970 e 2016.....	1139
Tabela 8.3.4 - Fluxos de pessoas para AEII e Paranaguá - agregado (1992 – 2012).....	1144
Tabela 8.3.5 - Principais polos emissores para o Litoral do Paraná – agregado (1992 – 2012).....	1144
Tabela 8.3.6 – Deslocamentos para estudo e trabalho nos municípios da AEII (2010).....	1146
Tabela 8.3.7 - Taxa de analfabetismo nos municípios da AEII (2010).....	1157
Tabela 8.3.8 - Expectativa de anos de estudo para os municípios da AEII (1991 – 2010).....	1158
Tabela 8.3.9 - Defasagem de anos de estudo nos municípios da AEII (2010).....	1159
Tabela 8.3.10 – Taxa de abandono escolar na rede estadual da AEII em 2015 (%).....	1161
Tabela 8.3.11 – Taxa de abandono escolar na rede municipal da AEII em 2015 (%).....	1161
Tabela 8.3.12 – Quantidade de crimes com morte nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2014-2015).....	1164
Tabela 8.3.13 - Deslocamentos para trabalho fora do município de Paranaguá por atividade profissional (2010).....	1181
Tabela 8.3.14 - Deslocamentos para estudo fora do município de Paranaguá por cursos frequentados (2010).....	1181
Tabela 8.3.15 – Taxa de abandono escolar nas redes estadual e municipal da AEID, em 2014 e 2015 (%).....	1190

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Tabela 8.3.16 – Taxa de criminalidade por 100 mil habitantes nos municípios da AEII (2014-2015)	1191
Tabela 8.3.17 – Número de internações por causas em Paranaguá (2015-2016)	1193
Tabela 8.3.18 - Tamanho da amostra por bairro da ZIP	1202
Tabela 8.3.19 - Perfil da amostra pesquisada por sexo, idade, escolaridade, ocupação e renda mensal domiciliar	1205
Tabela 8.3.20 - Condição de vida e moradia da população pesquisada	1207
Tabela 8.3.21 - Vínculo da população da amostra pesquisada com o município	1209
Tabela 8.3.22 - Condições de saneamento de acordo com a população pesquisada	1210
Tabela 8.3.23 - Avaliação das políticas públicas por moradores da ZIP	1211
Tabela 8.3.24 - Percepção social sobre a ampliação do Porto de Paranaguá	1213
Tabela 8.3.25. Conhecimento e opinião sobre a ampliação do empreendimento segundo os bairros da ZIP	1214
Tabela 8.3.26 - Percepção social sobre a ampliação do Porto de Paranaguá (ampliação acarreta em transtornos por ampliação gera empregos)	1216
Tabela 8.3.27 - Percepção social sobre a ampliação do Porto de Paranaguá (escolaridade por ampliação gera empregos)	1217
Tabela 8.3.28 – Estabelecimentos de saúde nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1220
Tabela 8.3.29 – Quantidade de leitos hospitalares nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1220
Tabela 8.3.30 – Leitos por mil habitantes nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1221
Tabela 8.3.31 – Estabelecimentos de ensino nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1223
Tabela 8.3.32 – Estabelecimentos de ensino por esfera administrativa na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1225
Tabela 8.3.33 – Número de docentes por esfera administrativa nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1225
Tabela 8.3.34 – Relação docentes/estabelecimento nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1226
Tabela 8.3.35 - Organização de Segurança Pública na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta com exceção de Paranaguá	1227
Tabela 8.3.36 – Quantidade de consumidores de energia elétrica por ramo de atividade nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1229
Tabela 8.3.37 – Acesso à energia elétrica em domicílios particulares permanentes da AEII (2010)	1230
Tabela 8.3.38 – Estabelecimentos de comunicação nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015)	1232
Tabela 8.3.39 - Existência de bens duráveis de comunicação em relação aos domicílios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010)	1232
Tabela 8.3.40 – Tipo de tratamento de água nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2008)	1233

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.3.41 – Volume de água tratada distribuída por dia nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2008) (m <sup>3</sup> ) .....	1233
Tabela 8.3.42 – Quantidade de economias ativas abastecidas nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2008) .....	1234
Tabela 8.3.43 - Tipo de saneamento por domicílio nos municípios da AEII (2010) .....	1235
Tabela 8.3.44 – Quantidade de ligações ativas de esgoto nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2014) .....	1235
Tabela 8.3.45 - Existência de esgoto a céu aberto nos domicílios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010) .....	1236
Tabela 8.3.46 - Natureza do serviço de coleta de resíduos sólidos nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2008).....	1237
Tabela 8.3.47 – Quantidade de domicílios urbanos e rurais nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010) .....	1239
Tabela 8.3.48 – Estabelecimentos de saúde no município de Paranaguá (2015) .....	1241
Tabela 8.3.49 – Causas de morbidade hospitalar no município de Paranaguá (2013-2015) .....	1245
Tabela 8.3.50 – Estabelecimentos de ensino, docentes e docentes/estabelecimento por esfera administrativa em Paranaguá (2015) .....	1248
Tabela 8.3.51 – Ocorrências criminais em Paranaguá (2014 e 2015) .....	1248
Tabela 8.3.52 - Distância de Paranaguá aos principais polos do estado do Paraná .....	1250
Tabela 8.3.53 – Distância de Paranaguá as capitais mais próximas e principais rodovias de acesso .....	1250
Tabela 8.3.54 - Frotas em Paranaguá segundo os tipos de veículos em 2015.....	1250
Tabela 8.3.55 - Quantidade de consumidores de energia elétrica por ramo de atividade no município de Paranaguá (2015).....	1254
Tabela 8.3.56 - Energia elétrica em domicílios particulares permanentes (2010) em Paranaguá ...	1256
Tabela 8.3.57 - Estações de Tratamento de água em Paranaguá, local de captação, localização da ETA e volume Litros/segundo. ....	1258
Tabela 8.3.58 – Localidades e moradores atendidos por Estação de Tratamento de Esgoto - ETE1260	
Tabela 8.3.59 - Natureza do serviço de coleta de resíduos sólidos no município de Paranaguá (2008) .....	1262
Tabela 8.3.60 - Destino do lixo no município de Paranaguá (2010) .....	1262
Tabela 8.3.61 – Porcentagem da população em domicílios particulares permanentes com serviços públicos em Paranaguá entre os anos de 1991 e 2010.....	1263
Tabela 8.3.62 - Vagas para estacionamentos de veículos automotores terrestres no complexo náutico .....	1268
Tabela 8.3.63 – Valor Adicionado Bruto dos municípios Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2013) .....	1272
Tabela 8.3.64 – Distribuição do Valor Adicionado Bruto segundo ramo de atividade dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2013).....	1273
Tabela 8.3.65 – Composição do Produto Interno Bruto dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta - em R\$ 1.000,00 (2000-2013).....	1277

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Tabela 8.3.66 – Relação entre VAB e Impostos para composição do PIB nos municípios da AEII (2000-2013) .....	1278
Tabela 8.3.67 – Número de estabelecimentos econômicos por ramo de atividade nos municípios da AEII (2015) .....	1278
Tabela 8.3.68 – Número de empregos econômicos por ramo de atividade nos municípios da AEII (2015) .....	1280
Tabela 8.3.69 – População, população em idade ativa e número de empregos formais nos municípios da AEII (2010) .....	1281
Tabela 8.3.70 – Quantidade e distribuição de empregos na indústria de transformação e intensidade tecnológica na AEII (2016) .....	1282
Tabela 8.3.71 – Situação das casas de farinha, quanto ao seu funcionamento no ano de 2011 ....	1286
Tabela 8.3.72 – Municípios maiores produtores de palmito no Estado do Paraná (2014).....	1289
Tabela 8.3.73 – Municípios mais produtivos na extração de palmito no Estado do Paraná (2014).	1290
Tabela 8.3.74 - Valor Adicionado Bruto, segundo ramo de atividade, na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta (2000-2010-2013).....	1290
Tabela 8.3.75 – Participação relativa do VAB dos municípios da AEII no VAB regional (2000-2013) .....	1291
Tabela 8.3.76 – Número de estabelecimentos econômicos e empregos segundo atividade econômica em Paranaguá (2015).....	1292
Tabela 8.3.77 – Distribuição percentual do número de estabelecimentos e empregos no setor industrial em Paranaguá (2015) .....	1293
Tabela 8.3.78 – Distribuição percentual do número de estabelecimentos e empregos no setor de serviços em Paranaguá (2015) .....	1294
Tabela 8.3.79 – Quantidade e distribuição de empregos na indústria de transformação e intensidade tecnológica na AEID (2016).....	1295
Tabela 8.3.80 – Valor do rendimento médio mensal do trabalho principal das pessoas ocupadas por posição na ocupação em Paranaguá (2010) .....	1297
Tabela 8.3.81 – Composição das receitas tributárias de Paranaguá (2013).....	1299
Tabela 8.3.82 - População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo – Morretes 2010 .....	1301
Tabela 8.3.83 - População ocupada segundo as atividades econômicas - Morretes 2010 .....	1302
Tabela 8.3.84 - Número de estabelecimentos e empregos, segundo as atividades econômicas – Morretes 2015 .....	1303
Tabela 8.3.85- População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo – Guaratuba 2010.....	1304
Tabela 8.3.86 - População ocupada segundo as atividades econômicas - Guaratuba 2010.....	1304
Tabela 8.3.87 - Número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas – Guaratuba 2015.....	1305
Tabela 8.3.88 - População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo - Matinhos 2010 .....	1306
Tabela 8.3.89 - População ocupada segundo as atividades econômicas – Matinhos 2010 .....	1306
Tabela 8.3.90 - Número de estabelecimentos e empregos, segundo as atividades econômicas - Matinhos 2015 .....	1307

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.3.91 - População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo – Pontal do Paraná 2010 .....	1308
Tabela 8.3.92 - População ocupada, segundo as atividades econômicas – Pontal do Paraná 2010 .....	1309
Tabela 8.3.93 - Número de estabelecimentos e empregos, segundo as atividades econômicas - Pontal do Paraná 2015.....	1309
Tabela 8.3.94 - População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo – Antonina 2010.....	1310
Tabela 8.3.95 - População ocupada, segundo as atividades econômicas – Antonina 2010.....	1311
Tabela 8.3.96 - Número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas - Antonina 2015 .....	1312
Tabela 8.3.97 - População em idade ativa (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada, por situação de domicílio e sexo - Guaraqueçaba 2010 .....	1313
Tabela 8.3.98 - População ocupada, segundo as atividades econômicas – Guaraqueçaba 2010..	1313
Tabela 8.3.99 - Número de estabelecimentos e empregos, segundo as atividades econômicas - Guaraqueçaba 2015.....	1314
Tabela 8.3.100 – Pessoas ocupadas, por atividades econômicas, em Paranaguá em 2010. ....	1315
Tabela 8.3.101 – Distribuição percentual da demanda por mão-de-obra segundo função e escolaridade na fase de instalação .....	1317
Tabela 8.3.102 – Distribuição percentual dos empregos, segundo escolaridade, em Paranaguá (2015) .....	1319
Tabela 8.3.103 – Estabelecimentos de capacitação em Paranaguá (2016) .....	1320
Tabela 8.3.104 – Médias e Ranking das regiões turísticas por área pesquisada, Paraná - 2012. ..	1323
Tabela 8.3.105 – Nível de qualificação do desenvolvimento do Turismo por município – Região Turística Litoral Paranaense em 2012 .....	1324
Tabela 8.3.106 - Nível de qualificação do desenvolvimento do Turismo por município - Região Turística Litoral Paranaense em 2016. ....	1325
Tabela 8.3.107 - Atividade Característica do Turismo .....	1332
Tabela 8.3.108 - Lista das embarcações da Cooperativa dos Transportadores Náuticos Autônomos da Ilha do Mel por capacidade (2016).....	1345
Tabela 8.3.109 - Lista das embarcações da Associação dos Proprietários de Barcos de Turismo e Transporte do Estado do Paraná por capacidade (2016).....	1346
Tabela 8.3.110 - Percepção dos agentes de turismo referente à ampliação do Porto de Paranaguá .....	1353
Tabela 8.3.111 – Produção de pescado no Brasil e no Paraná, em 2011, a partir da pesca extrativista e da aquicultura. ....	1354
Tabela 8.3.112 – Quantidade de pescadores profissionais ativos no Registro Geral da Atividade Pesqueira.....	1355
Tabela 8.3.113 – Pescadores profissionais artesanais que receberam o seguro-defeso em fevereiro de 2016 nos municípios da AEII.....	1356
Tabela 8.3.114 – Localidades identificadas no Censo Estrutural da Pesca - 2005.....	1357
Tabela 8.3.115 – Estruturas de suporte à pesca nos municípios da AEII conforme censo estrutural da pesca – 2005. ....	1357

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 8.3.116 – Classificação das embarcações de pesca quanto a propulsão nos municípios da AEII de acordo com o censo estrutural da pesca – 2005. ....	1358
Tabela 8.3.117 – Informações coletadas pelo Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira - PMAP .....	1360
Tabela 8.3.118 - Tamanho da amostra por população de pescadores (2016).....	1361
Tabela 8.3.119 - Perfil sócio ocupacional dos pescadores do município de Paranaguá .....	1367
Tabela 8.3.120 - Cruzamento entre as variáveis “regime de trabalho” e “coleta de mariscos ou crustáceos” .....	1369
Tabela 8.3.121 – Calendário das principais manifestações culturais .....	1373
Tabela 8.3.122 - Percepção dos pescadores referente a ampliação do Porto de Paranaguá .....	1392
Tabela 8.3.123 - Percepção dos pescadores sobre rota marítima por região .....	1393
Tabela 8.3.124 - Percepção dos pescadores sobre prejuízo à pesca por região.....	1394
Tabela 8.3.125 - Variáveis sobre as condições de trabalho dos pescadores de Paranaguá .....	1395
Tabela 8.3.126 - Perfil núcleo familiar dos pescadores do município de Paranaguá .....	1396
Tabela 8.3.127 - Condição de moradia dos pescadores .....	1398
Tabela 8.3.128 - Condição de saneamento básico.....	1399
Tabela 8.3.129 - Percepção dos pescadores referente ao turismo .....	1400
Tabela 8.3.130 - Lista das organizações de pescadores do litoral do Paraná (2013).....	1403
Tabela 8.3.131 - Número de organizações não governamentais (ONG's) no litoral do Paraná em números absolutos e relativos à população municipal total em 2013.....	1409
Tabela 8.3.132 - Número de ONG's por natureza jurídica - litoral do Paraná (2013).....	1410
Tabela 8.3.133 - Atividades desenvolvidas pelas organizações não governamentais do litoral do Paraná (2013).....	1411
Tabela 8.3.134 - Índices das organizações religiosas e associativas do litoral do Paraná (2013)...	1411
Tabela 8.3.135 - Organizações não governamentais por vínculos CLT ativos no Litoral do Paraná (2013) .....	1413
Tabela 8.3.136 - Lista de organizações não governamentais em Paranaguá – Associações (2013) .....	1415
Tabela 8.3.137 - Lista de associações de classe – Paranaguá – 2013.....	1418
Tabela 8.4.1 – Análise sintética das principais características da área de estudo em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico. ....	1453
Tabela 8.4.2 – Avaliação das variáveis relevante e a inter-relação com o projeto de ampliação do Porto de Paranaguá. ....	1497
Tabela 8.4.3 – Índices de Sensibilidade para o Litoral Brasileiro (ISL). ....	1502
Tabela 9.1 – Avaliação de Impacto – S01 - Expectativa entre a população local com relação a alterações na sua qualidade de vida.....	1516
Tabela 9.2 - Avaliação de impactos – F01 (A) - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso - Pieres.....	1521
Tabela 9.3 - Avaliação de impactos – F01 (B) - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso – Complexo Náutico.....	1523
Tabela 9.4 – Fontes de ruídos, intensidade e área de atuação, durante a fase de implantação .....	1526

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Tabela 9.5 – Potência sonora resultante na fase de implantação .....	1528
Tabela 9.6 – Atenuação sonora com a distância na fase de implantação.....	1528
Tabela 9.7 – Área de influência do impacto de aumento dos níveis sonoros na fase de implantação .....	1529
Tabela 9.8 - Avaliação de impactos – F02 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de implantação e ao longo das vias de acesso (período diurno).....	1529
Tabela 9.16 – Avaliação de impactos – F08 (A) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais - Píeres .....	1554
Tabela 9.17 – Avaliação de impactos – F08 (B) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais – Complexo Náutico .....	1555
Tabela 9.21– Avaliação do Impacto Ambiental – B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais – Complexo Náutico.....	1574
Tabela 9.22 - Avaliação do Impacto Ambiental – B02 - Redução dos <i>habitats</i> da avifauna .....	1579
Tabela 9.23 - Avaliação do Impacto Ambiental – B03 - Afugentamento da Fauna Terrestre .....	1584
Tabela 9.24 - Fontes de ruídos durante as obras, intensidade e área de atuação .....	1588
Tabela 9.25 - Avaliação do Impacto Ambiental – B04 - Perturbação da Fauna Terrestre (em especial avifauna).....	1589
Tabela 9.26 - Avaliação do Impacto Ambiental – B05 - Redução de habitats, abundância e diversidade da macrofauna bentônica .....	1594
Tabela 9.27 - Avaliação do Impacto Ambiental – B06 - Perturbação na Comunidade de Biota Aquática .....	1601
Tabela 9.28 - Avaliação do Impacto Ambiental – B07 - Perturbação Sonora sobre os Cetáceos e Fauna Nectônica .....	1606
Tabela 9.38 – Resumo das características de emissões atmosféricas relacionadas ao empreendimento.....	1647
Tabela 9.39 - Avaliação de impactos – F12 (A) - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas de atividades relacionadas ao empreendimento – Píer L .....	1653
Tabela 9.40 - Avaliação de impactos – F12 (B) - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas de atividades relacionadas ao empreendimento – Píer T e F.....	1654
Tabela 9.41 – Avaliação de impactos – F12 (C) - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas de atividades relacionadas ao empreendimento – Complexo Náutico	1656
Tabela 9.42 – Potência sonora resultante na fase de operação.....	1660
Tabela 9.43 – Atenuação sonora com a distância na fase de operação .....	1661
Tabela 9.44 – Área de influência do impacto de aumento dos níveis sonoros na fase de operação .....	1662
Tabela 9.45 - Avaliação de impactos – F13 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de operação e vias de acesso.....	1663
Tabela 9.47 - Avaliação de Impactos – F15 - Contaminação do solo .....	1669
Tabela 9.48 – Avaliação de Impactos – F16 (A) - Alteração na qualidade das águas estuarinas superficiais - Píeres .....	1674
Tabela 9.49 – Avaliação de Impactos – F16 (B) - Alteração na qualidade das águas estuarinas superficiais – Complexo Náutico .....	1676

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Tabela 9.50 – Avaliação de Impactos – F17 - Incremento no consumo atual de água – Complexo Náutico.....	1680
Tabela 9.56 - Avaliação do Impacto Ambiental – B08 - Proliferação da Fauna Sinantrópica .....	1705
Tabela 9.57 - Avaliação do Impacto Ambiental – B09 - Introdução de Espécies Invasoras .....	1710
Tabela 9.58 - Avaliação do Impacto Ambiental – B10 - Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Bentônicos e Nectônicos .....	1714
Tabela 9.59 - Avaliação do Impacto Ambiental – B11 (A) - Perturbação sobre a fauna nectônica, cetáceos e quelônios - Píeres .....	1719
Tabela 9.60 - Avaliação do Impacto Ambiental – B11 (B) - Perturbação sobre a fauna nectônica, cetáceos e quelônios – Complexo Náutico .....	1721
Tabela 9.61 - Avaliação do Impacto Ambiental – B12 - Afugentamento da avifauna.....	1725
Tabela 9.62 – Avaliação de Impacto – S10 - Incômodos à população.....	1728
Tabela 10.1 - Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados. ....	1790
Tabela 10.2 - Categorias de severidade dos perigos identificados. ....	1791
Tabela 10.3 - Matriz de riscos. ....	1792
Tabela 10.4 - Resumo da matriz de riscos.....	1792
Tabela 10.5 - Manipulação de produtos perigosos nas diversas áreas do empreendimento, durante a fase de instalação.....	1802
Tabela 10.6 - Classificação ONU de produtos químicos .....	1802
Tabela 10.7 – Manipulação de produtos perigosos nas diversas áreas do empreendimento, durante a fase de operação.....	1858
Tabela 11.1 – Medida Mitigadora: Execução de manutenção preventiva nas máquinas, equipamentos e veículos.....	1894
Tabela 11.2 – Medida Mitigadora: Umectação das vias internas e áreas descobertas no canteiro de obra.....	1895
Tabela 11.3 – Medida Mitigadora: Implantar adequadamente sistema de captação e drenagem de águas pluviais, com base em área a ser drenada e vazão a ser atendida.....	1896
Tabela 11.4 – Medida Mitigadora: Implantação de medidas de controle que evitem acidentes .....	1897
Tabela 11.5 – Medida Mitigadora: Realizar adequadamente o procedimento da dragagem e o extravasamento da cisterna .....	1898
Tabela 11.6 – Medida Mitigadora: Manutenção das áreas com solos hidromórficos dentro do imóvel em Áreas de Preservação Permanente .....	1898
Tabela 11.7 - Medida Mitigadoras: Acompanhar a operação da draga e das atividades de estaqueamento avaliando a presença de cetáceos.....	1899
Tabela 11.8 - Medida Mitigadoras: Otimizar o gerenciamento da água de lastro dos navios que atracaram no Porto de Paranaguá, com a avaliação do cumprimento da NORMAM-20 .....	1901
Tabela 11.9 - Medida Mitigadoras: Adoção de um sistema de limpeza no entorno das correias transportadoras .....	1902
Tabela 11.10 – Medida Mitigadora: Avaliação e análise do monitoramento da atividade pesqueira.....	1903
Tabela 11.11 – Medida Mitigadora: Controle de desmobilização de mão de obra.....	1904
Tabela 11.12 – Medida Compensatória: Compensação pelo uso de área de preservação permanente - APP .....	1912

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Tabela 11.13 – Medida Compensatória: Compensação pela supressão de vegetação de Mata Atlântica.....	1913
Tabela 11.14 – Medida Compensatória: Compensação relacionada à atividade pesqueira.....	1914
Tabela 11.15 – Medida Compensatória: Compensação da Alteração na Paisagem .....	1915
Tabela 11.16 – Medida de Valorização dos Impactos Positivos: Apoio e Fomento ao Turismo em Paranaguá .....	1917
Tabela 11.17 – Medida de Valorização dos Impactos Positivos: Controle de mobilização de mão de obra.....	1918
Tabela 11.18 – Medidas de valorização inseridas nos Programas Ambientais.....	1918
Tabela 11.19 – Programa de Gestão Ambiental (PGA).....	1920
Tabela 11.20 – Programa de Auditoria Ambiental .....	1922
Tabela 11.21 – Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas .....	1924
Tabela 11.22 – Programa de Gerenciamento de Emissões de Ruídos.....	1925
Tabela 11.23 – Programa de Monitoramento da Qualidade da Água .....	1926
Tabela 11.24 – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	1928
Tabela 11.25 – Programa de Gerenciamento de Efluentes.....	1929
Tabela 11.26 – Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos .....	1930
Tabela 11.27 – Programas Complementares de Monitoramento Durante as Obras de Dragagem.	1932
Tabela 11.28 – Programa de Monitoramento de Linha de Costa .....	1934
Tabela 11.29 – Programa de Monitoramento do Aquífero Freático.....	1935
Tabela 11.30 – Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.....	1936
Tabela 11.31 – Programa de Gerenciamento de Tráfego .....	1937
Tabela 11.32 – Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação.....	1940
Tabela 11.33 – Programa de Monitoramento do Nível de Degradação dos Ecossistemas Costeiros: Manguezais .....	1941
Tabela 11.34 – Programa de Monitoramento da Avifauna de Manguezal e de Bancos Arenosos ..	1942
Tabela 11.35 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e seus Subprogramas de Monitoramento: da macrofauna bentônica; da comunidade planctônica e da icitiofauna e carcinofauna .....	1946
Tabela 11.36 – Programa de Monitoramento dos Cetáceos e Subprograma de Monitoramento dos Ruídos Subaquáticos .....	1948
Tabela 11.37 – Programa de Monitoramento da Água de Lastro dos Navios em Operação .....	1951
Tabela 11.38 – Programa de Monitoramento Plano de Controle de Vetores .....	1953
Tabela 11.39 – Programa de Cadastro Único e Monitoramento dos Processos de Transferência de População da ZIP .....	1955
Tabela 11.40 – Programa de Comunicação Social.....	1957
Tabela 11.41 – Programa de Capacitação de Mão de Obra e Fornecedores Locais .....	1958
Tabela 11.42 – Programa de Controle e Monitoramento da Gestão Pública Relativa às Demandas Portuárias .....	1960
Tabela 11.43 – Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.....	1961

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Tabela 11.44 – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores .....	1962
Tabela 11.45 – Programa de Saúde e Segurança no Trabalho .....	1963
Tabela 11.46 – Programa de Monitoramento da Qualidade de Vida da População residente na área mais diretamente afetada pelo empreendimento, incluindo as vias de acesso.....	1965
Tabela 11.47 – Programa de Apoio à Atividade Pesqueira .....	1967
Tabela 11.48 – Quadro Resumo do Plano de Gestão Ambiental.....	1979
Tabela 12.1 – Classificação da Influência do Empreendimento em Unidades de Conservação .....	2002
Tabela 12.2 – Variação do Índice Magnitude.....	2003
Tabela 12.3 – Variação do Índice Biodiversidade .....	2003
Tabela 12.4 – Variação do Índice Abrangência .....	2003
Tabela 12.6 – Variação Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias .....	2004
Tabela 12.7 – Estimativa da Compensação Ambiental do Empreendimento (Implantação Integral) .....	2007
Tabela 12.8 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em T .....	2007
Tabela 12.9 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em F .....	2008
Tabela 12.10 – Estimativa da Compensação Ambiental do Complexo Náutico.....	2008
Tabela 12.11 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em L.....	2009
Tabela 12.12 – Recomendações para investimentos nas Unidades de Conservação impactadas pelos empreendimentos (Decreto Federal 6.848/2009) .....	2011
Tabela 12.13 – Recomendações de Ações Compensatórias Adicionais .....	2012

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

## FIGURAS

Figura 2.1 - Novas Instalações do Porto de Paranaguá .....	14
Figura 3.1– Zoneamento Médio e Longo Prazo do Porto de Paranaguá .....	16
Figura 3.2– Poligonal do Porto Organizado .....	17
Figura 3.3 – Layout do Píer T.....	20
Figura 3.4 –Píer F.....	22
Figura 3.5 – Layout do Píer L - Graneis Líquidos .....	24
Figura 3.6 – Alternativa A – Supressão de Vegetação .....	26
Figura 3.7 – Alternativa A – Áreas de Preservação Permanente .....	27
Figura 3.8 – Alternativa A – Plano Diretor e PDPZO .....	29
Figura 3.9 – Alternativa A – Unidades de Conservação .....	30
Figura 3.10 – Áreas Prioritárias para Conservação .....	31
Figura 3.11 – Comunidades Tradicionais, Sítios Históricos, Culturais, Arqueológicos e Núcleos Populacionais .....	32
Figura 3.12 – Alternativa B – Plano Diretor e PDPZO .....	35
Figura 3.13 – Alternativa B – Área de Supressão .....	36
Figura 3.14 – Alternativa B – Áreas de Preservação Permanente .....	37
Figura 3.15 – Alternativa B – Unidades de Conservação .....	38
Figura 3.16 – Áreas Prioritárias para Conservação .....	39
Figura 3.17 – Comunidades Tradicionais, Sítios Históricos, Culturais, Arqueológicos e Núcleos Populacionais .....	40
Figura 3.18 – Alternativa C – Áreas de Preservação Permanente .....	42
Figura 3.19 – Alternativa C – Área de Supressão .....	44
Figura 3.20 – Alternativa C – Unidades de Conservação .....	45
Figura 3.21 – Áreas Prioritárias para Conservação .....	46
Figura 3.22 – Alternativa C – Plano Diretor e PDPZO .....	47
Figura 3.23 – Comunidades Tradicionais, Sítios Históricos, Culturais, Arqueológicos e Núcleos Populacionais .....	49
Figura 3.24 – Zoneamento de Curto Prazo – Apêndice 2.....	50
Figura 3.25 – Alternativa D – Plano Diretor e PDPZO .....	52
Figura 3.26 – Alternativa D – Área de Supressão .....	53
Figura 3.27 – Alternativa D – Unidades de Conservação .....	56
Figura 3.28 – Áreas Prioritárias para Conservação .....	57
Figura 3.29 – Alternativa D – Áreas de Preservação Permanente .....	58

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 3.30 – Comunidades Tradicionais, Sítios Históricos, Culturais, Arqueológicos e Núcleos Populacionais .....	59
Figura 3.31 – Alternativa Locacional Adotada.....	62
Figura 3.32 – Draga <i>hopper</i> .....	84
Figura 3.33 – Draga de sucção e recalque .....	84
Figura 3.34 – Draga com caçamba de mandíbulas .....	85
Figura 3.35 – Draga ELBE .....	86
Figura 4.1 - Localização Nacional e Regional do Porto de Paranaguá .....	95
Figura 4.2 - Localização do Empreendimento.....	96
Figura 4.3 - Parques Aquícolas e o Empreendimento .....	121
Figura 4.4 - Zoneamento Ecológico Econômico (Fase Litoral) e o Empreendimento .....	127
Figura 4.5 - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (PDZPO) e o Empreendimento .....	131
Figura 4.6 - Poligonal do Porto Organizado de Paranaguá e o Empreendimento.....	133
Figura 4.7 - Eixo Modal de Paranaguá, áreas de compensação previstas e o Empreendimento.....	135
Figura 4.8 - Plano Diretor de Paranaguá e o Empreendimento.....	140
Figura 4.9 – Áreas arrendadas ou arrendáveis na área do Porto de Paranaguá.....	146
Figura 4.10 - Empreendimentos de Infraestrutura em processo de licenciamento ambiental no Litoral do Paraná .....	154
Figura 5.1– Localização do Porto de Paranaguá.....	156
Figura 5.2 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina .....	164
Figura 5.3 – Layout do Empreendimento .....	167
Figura 5.4 – Layout do Píer T – Estruturas Civas .....	168
Figura 5.5 – Layout do Píer T – Estruturas Civas .....	169
Figura 5.6 – Maquete Eletrônica do Píer T .....	170
Figura 5.7 – Layout Geral do Empreendimento .....	171
Figura 5.8 – Ponte de Acesso Estaqueamento – Segmento 1 .....	172
Figura 5.9 – Ponte de Acesso Estaqueamento – Segmento 2 .....	172
Figura 5.10 – Ponte de Acesso – Seção Transversal Típica .....	173
Figura 5.11 - Seção Longitudinal – Eixos 114 a 116 – Ponte de Acesso .....	173
Figura 5.12 – Ponte de Acesso – Planta.....	175
Figura 5.13 – Layout – Plataformas e <i>Dolphins</i> Lado Oeste .....	176
Figura 5.14 – Estaqueamento – Plataforma Central.....	177
Figura 5.15 – Estaqueamento – Plataforma 1.....	177
Figura 5.16 – Estaqueamento – Plataforma 2.....	178
Figura 5.17 – Estaqueamento – Plataforma 3.....	178
Figura 5.18 – Estaqueamento – Plataforma 4.....	179

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Figura 5.19 – Estaqueamento – Dolfin de atracação e amarração.....	179
Figura 5.20 – Seção Transversal - Plataformas.....	180
Figura 5.21 – Vista em Planta (DAT) – Primeira Fase de Concretagem .....	181
Figura 5.22 – Corte (DAT) – Primeira Fase de Concretagem.....	181
Figura 5.23 – Vista em Planta (DAT) – Segunda Fase de Concretagem .....	182
Figura 5.24 – Corte (DAT) – Segunda Fase de Concretagem.....	182
Figura 5.25 – Corte - Acessórios.....	183
Figura 5.26 – Estruturas Eletromecânicas .....	184
Figura 5.27 – Estruturas Eletromecânicas .....	184
Figura 5.28 – Torres Pescantes .....	185
Figura 5.29 – Torre Pescante - Corte.....	186
Figura 5.30 – Píer F - Estruturas Civas .....	187
Figura 5.31 – Píer F - Estruturas Eletromecânicas .....	188
Figura 5.32 – Layout Geral do Píer F.....	190
Figura 5.33 – Ponte de Acesso 1 – Estaqueamento.....	191
Figura 5.34 – Ponte de Acesso 2 – Segmento 1 e 2 - Estaqueamento.....	192
Figura 5.35 – Ponte de Acesso 3 – Segmento 1 e 2 - Estaqueamento.....	193
Figura 5.36 – Plataforma TT-01, TT-02 e ponte de acesso entre as plataformas – Estaqueamento. ....	194
Figura 5.37 – Ponte de Acesso 1 – Planta.....	195
Figura 5.38 – Ponte de Acesso 2 – Seção Transversal Típica.....	196
Figura 5.39 – Ponte de Acesso 3 – Planta.....	197
Figura 5.40 – Plataforma TT-01 e TT-02 – Planta .....	198
Figura 5.41 – Ponte de Acesso entre Plataforma TT-01 e TT-02 – Seção.....	199
Transversal.....	199
Figura 5.42 – Ponte de Acesso 2 – Posicionamento da canaleta de drenagem, passarela de pedestres e guarda rodas.....	200
Figura 5.43 – Layout – Píer Interno.....	201
Figura 5.44 – Layout – Píer Externo .....	202
Figura 5.45 – Plataforma 1 – Estaqueamento.....	203
Figura 5.46 – Plataforma 2 – Estaqueamento.....	203
Figura 5.47 – Plataforma 3 - Estaqueamento .....	204
Figura 5.48 – Plataforma 4 – Estaqueamento.....	204
Figura 5.49 – Plataforma TT-03 – Estaqueamento .....	205
Figura 5.50 – Plataforma TT-04 – Estaqueamento.....	205
Figura 5.51 – Plataforma 1 – Seção Transversal.....	206
Figura 5.52 – Plataforma 2 – Seção Transversal.....	207
Figura 5.53 – Plataforma 3 – Seção Transversal.....	207

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Figura 5.54 – Plataforma 4 – Seção Transversal.....	208
Figura 5.55 – Plataforma TT-03 – Seção Transversal.....	208
Figura 5.56 – Plataforma TT-04 – Seção Transversal.....	209
Figura 5.57 – <i>Dolfin</i> de Atracação e Amarração (DAT) – Arranjo Geral.....	210
Figura 5.58 – <i>Dolfin</i> de Atracação e Amarração (DAT) – Seção Transversal.....	210
Figura 5.59 – Maquete Eletrônica do Píer F.....	212
Figura 5.60 – Área de Implantação do Complexo Náutico.....	213
Figura 5.61 – Complexo Náutico – APPA.....	214
Figura 5.62 – Ponte de Acesso - Canal da Cotinga.....	215
Figura 5.63 – Ponte Estaiada.....	216
Figura 5.64 – Guarita A.....	217
Figura 5.65 – Guarita B.....	217
Figura 5.66 – Detalhamento das Estruturas.....	218
Figura 5.67 – Planta Guarita A e B.....	218
Figura 5.68 – Fachada do Centro Comercial.....	219
Figura 5.69 – Detalhamento do Centro Comercial.....	220
Figura 5.70 – Planta do Centro Comercial.....	220
Figura 5.71 – Área de Convivência e Lazer.....	221
Figura 5.72 – Fachada do Hotel.....	222
Figura 5.73 – Pavimento Térreo.....	223
Figura 5.74 – 1º Andar.....	223
Figura 5.75 – Detalhamento do Heliponto.....	224
Figura 5.76 – Fachada dos Edifícios Comerciais.....	225
Figura 5.77 – Planta Pavimento Térreo.....	226
Figura 5.78 – Planta Pavimento Tipo.....	226
Figura 5.79 – Fachada da Nova Sede da APPA.....	227
Figura 5.80 – Pavimento Térreo.....	228
Figura 5.81 – 2º Pavimento.....	229
Figura 5.82 – 3º Pavimento.....	229
Figura 5.83 – 4º Pavimento.....	230
Figura 5.84 – 5º Pavimento.....	230
Figura 5.85 – 6º Pavimento.....	231
Figura 5.86 – 7º Pavimento.....	231
Figura 5.87 – 8º Pavimento.....	232
Figura 5.88 – Armazém.....	233
Figura 5.89 – Marina.....	234
Figura 5.90 – Planta do Edifício Sede da Marina.....	234

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 5.91 – Fachada da Sede e Marina Molhada .....	235
Figura 5.92 – Fachada do Terminal de Passageiros .....	236
Figura 5.93 – Planta Térreo do Terminal de Passageiros .....	236
Figura 5.94 – Planta Superior do Terminal de Passageiros .....	236
Figura 5.95 – Layout do Píer L - Granéis Líquidos .....	237
Figura 5.96 – Layout do Píer L - Granéis Líquidos .....	238
Figura 5.97 – Tubulações .....	240
Figura 5.98 – Layout do Canteiro de Obras existente .....	242
Figura 5.99 – Mapeamento de Jazidas .....	246
Figura 5.100 – Jazidas licenciadas (LO) .....	248
Figura 5.101 – Histograma de Mão de Obra .....	252
Tabela 5.7 – Estimativa para o Complexo Náutico .....	256
Tabela 5.8 – Estimativa para o Píer L .....	256
Figura 5.102 – Rota de Navegação para as Embarcações de apoio .....	262
Figura 5.103 – Acessos da Fase de Implantação .....	263
Figura 5.104 – Áreas da Dragagem de Aprofundamento em Execução .....	269
Figura 5.105 – Layout Geral da Área de Dragagem .....	270
Figura 5.106 – Exemplo de Draga Auto Transportadora .....	272
Figura 5.107 - Desenho esquemático (Draga Auto Transportadora).....	272
Figura 5.108 – Localização da Área de Despejo – EIA .....	274
Figura 5.109 – Localização da Pedra da Palangana .....	275
Figura 5.110 – Localização da Pedra da Palangana (carta náutica) .....	276
Figura 5.111 – Localização dos berços e píeres do Porto de Paranaguá .....	281
Figura 5.112 - Pátios do Porto de Paranaguá.....	283
Figura 5.113 - Silos do Porto de Paranaguá .....	285
Figura 5-114 – Píer T – Perspectiva .....	292
Figura 5-115 – Píer F – Perspectiva .....	293
Figura 5-116 – Layout do Terminal de Graneis Líquidos – Píer L .....	295
Figura 5.117 – Áreas do Porto de Paranaguá incluídas no Bloco 2 do Programa de Arrendamentos Portuários .....	297
Figura 5.118 – Acesso Marítimo – Canal da Galheta .....	300
Figura 5.119 – Acesso à Paranaguá – Plano Mestre .....	301
Tabela 5.28 – Capacidade por trecho das vias do entorno portuário .....	304
Figura 5.120 – Rotas para caminhões com destino ao Porto de Paranaguá .....	305
Figura 5.121 – Desenho Esquemático do trecho da BR-277 a ser pavimentado.....	306
Figura 5.122 – Desenho Esquemático com a localização dos novos viadutos da Av. Ayrton Senna da Silva .....	307

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 5.123 – Desenho Esquemático com a localização dos novos viadutos da Av. Ayrton Senna da Silva.....	308
Figura 5.124 – Malha ferroviária em Paranaguá.....	310
Figura 5.125 – Dispositivo Padrão do Sistema de Drenagem - Canaleta .....	314
Figura 5.126 – Dispositivo Padrão do Sistema de Drenagem - Caixa de Sedimentação .....	314
Figura 5.127 – Exemplo demonstrativo de dimensões aproximadas de uma CSAO.....	316
Figura 5.128 – Exemplo demonstrativo de dimensões aproximadas de uma CSAO.....	317
Figura 5.129 Mapa dos PCS do Porto de Paranaguá.....	327
Figura 5.130 – Coleta externa dos resíduos da APPA .....	328
Figura 5.131 – Píer T – Localização do Sistema de Controle de Particulados – APPA.....	333
Figura 5.132 – Píer F – Localização do Sistema de Controle de Particulados – APPA.....	334
Figura 5.133 – Exemplo de filtros compactos .....	335
Figura 8.1 - Dinâmica das Massas de Ar Atuantes no Brasil.....	351
Figura 8.2 - Distribuição das Unidades e Tipologias Climáticas do Estado do Paraná.....	353
Figura 8.3 - Distribuição Espacial da Precipitação Média Anual no Estado do Paraná (1980 a 2010). .....	355
Figura 8.4 - Distribuição Espacial da Precipitação Média Sazonal no Estado do Paraná (1980 a 2010). .....	356
Figura 8.5 - Distribuição Espacial da Umidade Relativa do Ar Média Anual no Estado do Paraná (1980 a 2010).....	362
Figura 8.6 - Distribuição Espacial da Umidade Relativa do Ar Média Sazonal no Estado do Paraná (1980 a 2010). .....	363
Figura 8.7 – Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar (poluentes gasosos e particulados) considerados no diagnóstico. ....	380
Figura 8.8 - Localização das estações amostrais do Programa de Gerenciamento de Ruídos da APPA. ....	407
Figura 8.9 – Levantamento dos pontos sensíveis ao impacto relacionado ao ruído na área de estudo, e pontos de monitoramento de ruído deste estudo.....	415
Figura 8.10 – Sonômetro (a), Calibrador (b) e GPS de navegação (c). ....	416
Figura 8.11 – Calibração do medidor de nível de pressão sonora. ....	417
Figura 8.12 – Pontos de monitoramento sonoro no entorno do empreendimento, onde foi realizado o levantamento de dados primários para este EIA. ....	420
Figura 8.13 – Sismógrafo com geofone e microfone. ....	424
Figura 8.14 - Geologia da região das estruturas projetadas e Áreas Diretamente Afetadas (Modificado de Carta Geológica de Curitiba – MINEROPAR, 2005).....	443
Figura 8.15 - Imagem do Google Earth com indicação dos trajetos percorridos, pontos descritos (P00) e locais dos Poços de Monitoramento (PM-00). ....	445
Figura 8.16 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-01.....	449
Figura 8.17 - Solo arenoso no local de execução do Poço PM-01.....	449
Figura 8.18 - Local da execução do Poço PM-01 - barra arenosa adjacente ao manguezal.....	449

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.19 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-02.....	450
Figura 8.20 - Manguezal onde foi executado o Poço PM-02.....	450
Figura 8.21 - Local de instalação do Poço PM-02 – solo superficial argiloso em manguezal.....	450
Figura 8.22 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-03.....	451
Figura 8.23 - Manguezal onde foi executado o Poço PM-03.....	451
Figura 8.24 - Local de instalação do Poço PM-03 – solo superficial argiloso em manguezal.....	451
Figura 8.25 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-04.....	452
Figura 8.26 - Local onde foi executado o PM-04, à margem do canal estuarino, separado deste por porções de mangue.....	452
Figura 8.27 - Local de instalação do PM-04 – solo arenoso cinza claro ao lado do Poço.....	452
Figura 8.28 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-05.....	453
Figura 8.29 - Local onde foi executado o PM-05.....	453
Figura 8.30 - Local de instalação do PM-05 – zona relativamente elevada adjacente ao estuário....	453
Figura 8.31 - Perfil Individual do Poço de Monitoramento PM-06.....	454
Figura 8.32 - Local onde foi executado o PM-06 - zona adjacente ao canal do estuário.....	454
Figura 8.33 - Local de instalação do PM-06 – solo arenoso cinza ao lado do Poço.....	454
Figura 8.34 – Processos Minerários encontrados na AEII do empreendimento.....	456
Figura 8.35 – Processos Minerários encontrados na AEID do empreendimento.....	457
Figura 8.36 – Batimetria Atual da AEID.....	470
Figura 8.37 – Unidades geomorfológicas presentes na porção continental da ADA do empreendimento.....	472
Figura 8.38 – Batimetria da Área Diretamente Afetada.....	473
Figura 8.39 - Localização dos Pontos de Coleta de Amostras.....	478
Figura 8.40 - Caracterização Pedológica do entorno da Área Diretamente Afetada no setor dos píeres projetados do Rocio.....	479
Figura 8.41 - Caracterização Pedológica do entorno da Área Diretamente Afetada no setor da área projetada para embarque de passageiros.....	480
Figura 8.42 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 02).....	482
Figura 8.43 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 05).....	483
Figura 8.44 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 06).....	484
Figura 8.45 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 01).....	486
Figura 8.46 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 03).....	487
Figura 8.47 - Configuração da paisagem no local de coleta solos (Ponto 04).....	488
Figura 8.48 - Critérios adotadas para análise de suscetibilidade a inundações.....	494
Figura 8.49 - Critérios adotados para análise de suscetibilidade a inundações.....	497
Figura 8.50- Critérios adotados para análise de suscetibilidade a erosão.....	501
Figura 8.51 – Barranco erosivo no Manguezal Oceania, à margem do canal estuarino, dentro do limite da Área Diretamente Afetada do terminal de passageiros.....	504

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.52 – Vista da praia adjacente ao Manguezal Oceania ao longo do tempo, dentro dos limites da ADA do complexo náutico. A) Fonte: Registro Diagnóstico Ambiental (2011); B) Fonte: 4º Relatório Semestral de Monitoramento da APPA (2015); C) Atualmente – levantamento em junho de 2016. . 505

Figura 8.53 – Área afetada por erosão à margem do Manguezal Oceania ao longo do tempo, dentro da ADA do complexo náutico. A) Fonte: Registro Diagnóstico Ambiental (2011); B) Fonte: 4º Relatório Semestral de Monitoramento da APPA (2015); C) Atualmente– levantamento junho/2016. .... 506

Figura 8.54 - Vista da margem do Manguezal Rocio a partir do trapiche que existe no local..... 507

Figura 8.55 – Praia adjacente ao Manguezal Rocio com grande quantidade de lixo. Não há evidências de erosão..... 507

Figura 8.56 – Bacia Litorânea Paranaense..... 512

Figura 8.57 - Localização das estações amostrais de qualidade da água selecionadas para avaliação dos dados secundários da APPA (pontos pretéritos). .... 530

Figura 8.58 – Localização dos pontos amostrais da coleta de dados primários da qualidade da água. Fonte: Elaboração própria..... 544

Figura 8.59 – Embarcação utilizada na coleta de água da 1ª campanha..... 545

Figura 8.60– Embarcação utilizada na coleta de água da 2ª campanha..... 545

Figura 8.61 – Coleta de amostras de água com o emprego de garrafa a mostradora do tipo *van Dorn*, na estação amostral #PSF03, durante a 1ª campanha. .... 546

Figura 8.62 – Coleta de amostras de água com o emprego de garrafa a mostradora do tipo *van Dorn*, na estação amostral #PSF01, durante a 2ª campanha ..... 546

Figura 8.63 – Sonda utilizada na mensuração in situ dos parâmetros físico-químicos, na 1ª e 2ª campanhas. .... 547

Figura 8.64 – Acondicionamento das amostras de água..... 549

Figura 8.65 – Domínios Hidrogeológicos do Paraná. .... 565

Figura 8.66 – Representação do Processo de Intrusão Salina..... 571

Figura 8.67 – Sequência de atividades desenvolvidas durante a instalação dos poços de monitoramento. Em (1) instalando coluna de revestimento do PM-01, pode-se perceber vegetação de mangue. Em (2) PM-01 já instalado. Em (3) perfuração com trado. Em (4) PM-05 sendo instalado. 573

Figura 8.68 – Imagem do Google Earth com a localização dos Poços de monitoramento (PM) instalados..... 574

Figura 8.69 – Coleta de amostra sendo realizada no PM-01 (1) e frascaria utilizada no acondicionamento das amostras de água coletadas nos poços de monitoramento (2). .... 576

Figura 8.70 – Fluxo preferencial das água subterrânea conforme o nível verificado nos poços de monitoramento..... 577

Figura 8.71 – Visualização da camada de argila com matéria orgânica que foi identificada na perfuração para instalação do poço de monitoramento PM-02. .... 583

Figura 8.72 – Mapeamento e espessura das camadas de lamas fluídas identificadas no canal de acesso aos terminais portuários de Antonina ..... 589

Figura 8.73 – Variação da concentração de material particulado em suspensão para os períodos de maré de Sizígia e Quadratura em períodos de verão e inverno ..... 590

Figura 8.74 – Variações durante a condição de Sizígia de verão (27/03/98/ de (A) a concentração de material particulado em suspensão (MPS) e (B) a velocidade longitudinal (UI) em cada estação (S1 e S5) ..... 591

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Figura 8.75 - Mapa de localização das amostras de sedimentos de fundo recentes, coletadas na ADA da expansão do cais do Porto de Paranaguá. ....	595
Figura 8.76 - Mapa da distribuição dos valores de diâmetro médio dos grãos na ADA do empreendimento, onde pode ser observada a disposição dos pontos amostrais. ....	600
Figura 8.77 - Mapa da distribuição dos valores de grau de selecionamento dos grãos na ADA do empreendimento, onde pode ser observada a disposição dos pontos amostrais. ....	601
Figura 8.78 - Mapa da distribuição dos valores de matéria orgânica contida nos sedimentos da ADA do empreendimento, onde pode ser observada a disposição dos pontos amostrais. ....	603
Figura 8.79 - Mapa da distribuição dos valores de carbonatos contidos nos sedimentos da ADA do empreendimento, onde pode ser observada a disposição dos pontos amostrais. ....	604
Figura 8.80 - Mapa de localização das testemunhagens profundas e rasas executadas na ADA da expansão do cais do Porto de Paranaguá. ....	608
Figura 8.81 - Diagrama de Shields tradicional (Rosman, 2016). ....	640
Figura 8.82- Diagrama de Shields modificado, no qual a tensão crítica $\tau_c = (u/\tau_o)$ , pode ser obtida diretamente das características do sedimento e da água. ....	641
Figura 8.83 - Tensão crítica para mobilidade, $\tau_c$ , calculada pelo diagrama de Shields modificado. No caso considerou-se água salgada com $\tau_o = 1025 \text{ kg/m}^3$ , $\nu = 1.19\text{E}-6 \text{ m}^2/\text{s}$ e sedimentos com massa específica $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$ . Unidades $\tau_c = -\ln(d [\text{mm}])/\ln(2)$ . ....	641
Figura 8.84 - Exemplo de valores de tensão crítica de mobilidade $\tau_{oc}$ para sedimentos com massa específica $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$ , água com $\tau_o = 998,1 \text{ kg/m}^3$ e viscosidade cinemática $\nu = 1,05\text{E}-06 \text{ m}^2/\text{s}$ . A tabela menor sugere valores típicos de $\tau_{oc}$ e mostra valores de $\tau_c$ cobrindo toda a granulometria da tabela maior, o que não é comum em casos reais. ....	643
Figura 8.85 - Diagrama de Hjulstrom (Miedema, 2010). ....	644
Figura 8.86 - Esquema de uma onda de altura $H$ em águas de profundidade intermediária, mostrando trajetórias orbitais das partículas com amplitude $Abm$ junto ao fundo. As velocidades orbitais $ubm$ são indicadas pelos vetores e indica-se a espessura da camada limite oscilatória no fundo (Rosman, 2016). ....	654
Figura 8.87 - Batimetria da Baía de Paranaguá utilizada nas simulações realizadas nesse estudo. ....	658
Figura 8.88 - Detalhe da batimetria na região de maior interesse desse estudo. ....	659
Figura 8.89 - Localização da estação meteorológica Paranaguá (Simepar). ....	662
Figura 8.90 - Velocidades do vento – Verão. ....	663
Figura 8.91 - Velocidades do vento – Inverno. ....	663
Figura 8.92 - Direções do vento – Verão. ....	664
Figura 8.93 - Direções do vento – Inverno. ....	664
Figura 8.94 - Distribuição da Granulometria do Sedimento de Fundo na Baía de Paranaguá. ....	666
Figura 8.95 - Levantamento dos sedimentos de fundo realizado para este estudo. ....	667
Figura 8.96 - Campanha de coleta de dados no verão de 1997 (dias 13, 15 e 16/02/1998). Fonte: Mantovanelli(1999). ....	668
Figura 8.97 - Campanha de coleta de dados no verão de 1998 (dias 12 e 13/02/1998). Fonte: Mantovanelli(1999). ....	669
Figura 8.98 - Comparação entre os valores de elevação (posição da superfície livre) obtidos pelo modelo (vermelho) e os valores medidos (azul) no Canal da Cotinga. ....	671

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.99 - Grade numérica do modelo para toda a área de estudo. Em vermelho: área de interesse desse estudo. ....	672
Figura 8.100 - Detalhe da grade numérica do modelo – região de interesse do estudo.....	673
Figura 8.101 - Localização do ponto para o qual serão apresentadas as séries temporais. ....	674
Figura 8.102 - Série temporal de elevação – Verão. ....	675
Figura 8.103 - Série temporal de velocidade de corrente – Verão. ....	675
Figura 8.104 - Probabilidades de ocorrência de velocidades de corrente menores do que 0,01 m/s – Verão. ....	676
Figura 8.105 - Probabilidades de ocorrência de velocidades de corrente maiores do que 0,1 m/s – Verão. ....	677
Figura 8.106 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de preamar – sizígia – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	678
Figura 8.107 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de baixamar – sizígia –Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	679
Figura 8.108 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré vazante – sizígia – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	680
Figura 8.109 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré enchente – sizígia – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	681
Figura 8.110 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de preamar – quadratura – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	682
Figura 8.111 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de baixamar – quadratura – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	683
Figura 8.112 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré vazante – quadratura –Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	684
Figura 8.113 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré enchente – quadratura – Verão. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	685
Figura 8.114 - Série temporal de elevação – Inverno. ....	686
Figura 8.115 - Série temporal de velocidade de corrente – Inverno. ....	687
Figura 8.116 - Probabilidades de ocorrência de velocidades de corrente menores do que 0,01 m/s no Complexo Estuarino Paranaguá –Inverno. ....	687
Figura 8.117 - Probabilidades de ocorrência de velocidades de corrente maiores do que 0,1 m/s no Complexo Estuarino Paranaguá –Inverno. ....	688
Figura 8.118 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de preamar – sizígia –Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	689
Figura 8.119 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de baixamar – sizígia –Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	690
Figura 8.120 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré vazante – sizígia –Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	691
Figura 8.121 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré enchente – sizígia –Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	692
Figura 8.122 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de preamar – quadratura – Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	693

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Figura 8.123 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de baixamar – quadratura – Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse.....	694
Figura 8.124 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré vazante – quadratura – Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	695
Figura 8.125 - Velocidades de corrente (m/s) durante uma ocorrência de meia-maré enchente – quadratura – Inverno. Acima, resultados para toda a Baía; abaixo, zoom na área de interesse. ....	696
Figura 8.126 - Tensão no fundo (N/m <sup>2</sup> ) da baía no ponto de interesse no cenário Verão. ....	698
Figura 8.127 - Vazão sólida total (ton/d/m) no ponto de interesse no cenário Verão; os valores estão amplificados 100 vezes. ....	698
Figura 8.128 - Tensão no fundo (N/m <sup>2</sup> ) da baía no ponto de interesse no cenário Inverno. ....	699
Figura 8.129 - Vazão sólida total (ton/d/m) no ponto de interesse no cenário Inverno; os valores estão amplificados 100 vezes. ....	699
Figura 8.130 - Variação da profundidade $\Delta H$ (m) no ponto de interesse no cenário Verão; os valores estão amplificados 100 vezes. ....	700
Figura 8.131 - Variação da profundidade $\Delta H$ (m) no ponto de interesse no cenário Inverno; os valores estão amplificados 100 vezes. ....	700
Figura 8.132 - Isolinhas de variação de profundidade - $\Delta H$ (m) – Verão.....	701
Figura 8.133 - Isolinhas de variação de profundidade - $\Delta H$ (m) – Inverno. ....	701
Figura 8.134 - Série temporal do campo de pressão.....	703
Figura 8.135 - Série temporal do período de onda – Verão.....	705
Figura 8.136 - Série temporal da altura significativa – Verão. ....	705
Figura 8.137 - Série temporal da pista gerada pelo vento – Verão. ....	706
Figura 8.138 - Espaços disponíveis para a geração de pistas de ondas em situações de vento de nordeste e vento sul. ....	706
Figura 8.139 - Distribuição espacial da pista gerada pelas ondas durante uma ocorrência de frente fria - Verão.....	707
Figura 8.140 - Distribuição espacial da altura significativa das ondas durante uma ocorrência de frente fria - Verão.....	707
Figura 8.141 - Distribuição espacial do período das ondas durante uma ocorrência de frente fria - Verão. ....	708
Figura 8.142 - Série temporal do período de onda – Inverno. ....	709
Figura 8.143 - Série temporal da altura significativa – Inverno.....	710
Figura 8.144 - Série temporal da pista gerada pelo vento – Inverno.....	710
Figura 8.145 - Distribuição espacial da pista gerada pelas ondas durante uma ocorrência de frente fria - Inverno.....	711
Figura 8.146 - Distribuição espacial da altura significativa das ondas durante uma ocorrência de frente fria - Inverno. ....	711
Figura 8.147 - Distribuição espacial do período das ondas durante uma ocorrência de frente fria - Inverno.....	712
Figura 8.2.1 – Áreas de Preservação Permanente na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.....	720

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.2.2 - Trena graduada utilizada para aferição do diâmetro dos troncos e telêmetro óptico utilizado para aferição de altura dos indivíduos.....	724
Figura 8.2.3 - Algumas espécies nativas encontradas no levantamento realizado no EA do Projeto de Derrocamento dos Maciços Rochosos da Região da Bacia de Manobras do Porto de Paranaguá na ADA das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá (porção representada pela implantação do Terminal Marítimo de Passageiros e Área de Convivência): Imagem A - embaúba ( <i>Cecropia glaziovii</i> ), Imagem B - pau-de-junta ( <i>Piper</i> sp.), Imagem C - aroeira ( <i>Schinus terebinthifolius</i> ), Imagem D - araticum-do-brejo ( <i>Annona glabra</i> ), Imagem E - joá ( <i>Solanum</i> sp.), Imagem F - fruta-do-sabiá ( <i>Acnistus arborescens</i> ).....	730
Figura 8.2.4 - Algumas espécies nativas encontradas no levantamento realizado no EA do Projeto de Derrocamento dos Maciços Rochosos da Região da Bacia de Manobras do Porto de Paranaguá em uma área considerada a ADA das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá (porção representada pela implantação do Terminal Marítimo de Passageiros e Área de Convivência) deste EIA: Imagem A - samambaia ( <i>Acrostichum danaeifolium</i> ), Imagem B - picão ( <i>Bidens</i> sp.), Imagem C - guiso-de-cascavel ( <i>Crotalaria lanceolata</i> ), Imagem D - capim ( <i>Cyperus</i> sp.), Imagem E - rabo-de-bugio ( <i>Dalbergia ecastophyllum</i> ), Imagem F - cipó ( <i>Ipomoea cairica</i> ).....	731
Figura 8.2.6 - Vista geral da parcela de maior desenvolvimento estrutural (#03), na localidade de Oceania, Paranaguá (PR).....	739
Figura 8.2.7 - Vista geral do bosque de menor desenvolvimento estrutural (#04), localidade de Oceania, Paranaguá (PR).....	740
Figura 8.2.8 - Bosque de mangue representado pela parcela #01 com dossel aberto, às margens do canal Furado, Paranaguá (PR).....	741
Figura 8.2.12 - Bosque de menor desenvolvimento estrutural (parcela #17) localizado na ilha em frente à região central de Paranaguá, com registro da barra arenosa formada pelo aumento da hidrodinâmica na área.....	748
Figura 8.2.13 - Praias formadas devido ao aumento da hidrodinâmica causado pelo trânsito de embarcações na ilha localizada em frente à região central de Paranaguá.....	748
Figura 8.2.14 - Bosque de maior desenvolvimento estrutural (parcela #21) localizado no conjunto de ilhotas em frente à região central de Paranaguá.....	749
Figura 8.2.15 - Bosque de mangue de <i>Rhizophora mangle</i> as margens de canal de drenagem na Ilha da Cotinga, Paranaguá (PR).....	754
Figura 8.2.16 - Banco de plântulas de <i>Rhizophora mangle</i> na parcela #24 na Ilha da Cotinga, Paranaguá (PR).....	756
Figura 8.2.17 - Banco de plântulas registrado na parcela #12, na Ilhota do rio Itiberê, Paranaguá (PR).....	757
Figura 8.2.18 - Aterro em meio aos bosques de mangue. Área colonizada por vegetação de outras fitofisionomias; plantas de áreas de transição e espécies exóticas no manguezal da localidade de Oceania, Paranaguá (PR).....	760
Figura 8.2.19 - Adensamento da espécie exótica <i>Brachiaria</i> spp. sobre o aterro que corta o manguezal da localidade de Oceania, Paranaguá (PR).....	760
Figura 8.2.20 - Espécie exótica <i>Terminalia catappa</i> (Amendoeira) e lixo depositado em meio aos bosques de mangue da localidade de Oceania, Paranaguá (PR).....	761
Figura 8.2.22 - Fotos representando os tres tipos de ambientes presentes na área de estudo para determinação da área de influência da Ampliação do Porto de Paranaguá. A) , B) e C) Bancos Arenosos; D), E) e F) Manguezal; G) e H) Floresta Ombrófila Densa.....	790

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.2.23 - A) Modelo de embarcação utilizada para realizar o monitoramento da avifauna ao longo dos bancos arenosos, áreas de maguezais na ADA e AEID do empreendimento e B) Materiais de campo utilizados para a visualização, registro e localização das aves do da região de estudo. ... 792

Figura 8.2.24 - A) Representação esquemática do método de Ponto de Contagem com Raio Fixo (*Fixed-Radius Point Counts*). B) Observador em um dos pontos de contagem, realizando o avistamento e quantificação da avifauna presente nos bancos arenosos e mangues adjacentes. ... 794

Figura 8.2.25 - Curva do Coletor gerada a partir de dados coletados nos pontos de escuta das duas campanhas amostrais, totalizando 38 pontos (19 pontos de escuta x 2 campanhas). ..... 819

Figura 8.2.26 - Curva de rarefação gerada pelo software PAST. .... 820

Figura 8.2.27 - A) *Rynchops niger* (talha-mar). B) *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa). C) *Nycticorax nycticorax* (savacu). D) *Platalea ajaja* (colhereiro). E) *Phimosus infuscatus* (tapicuru-de-cara-pelada). F) *Actitis macularius* (maçarico-pintado). G) *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande). H) *Conirostrum bicolor* (figurinha-do-mangue). I) *Chroicocephalus maculipennis* (gaivotamaria-velha). J) Bando de *Thalasseus acutiflavus* (trinta-réis-de-bico-amarelo) e um indivíduo ao fundo de *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real). K) *Himantopus melanurus* (pernilongo-de-costas-brancas). L) *Tringamelanoleuca* (maçarico-grande-de-perna-amarela). ..... 821

Figura 8.2.28 - Indivíduo de trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*). ..... 822

Figura 8.2.29 - Figuiinha-do-mangue, espécie comum em áreas de mangue do presente estudo. ... 823

Figura 8.2.30 - Adulto de savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*) repousado em árvore típica de mangue, durante maré alta. .... 824

Figura 8.2.31 - Indivíduo de guará (*Eudocimus ruber*) registrado durante estudo. .... 824

Figura 8.2.32 - Sub-adulto de *Larus atlanticus* registrado na Baía de Paranaguá durante o estudo. 825

Figura 8.2.33 - Áreas na borda de fragmentos de mangue onde foi realizada busca ativa para a amostragem da mastofauna. .... 831

Figura 8.2.34 - Instalação das Armadilhas fotográficas usadas para amostrar a mastofauna local. . 833

Figura 8.2.35 - Gambá (*Didelphis aurita*) registrado por armadilha fotográfica em uma área de mangue. .... 842

Figura 8.2.36 - Rato (*Rattus sp.*) registrado por armadilha fotográfica na área de mangue. .... 843

Figura 8.2.37 - Complexo Estuarino de Paranaguá indicando os setores: Mes = mesohalino; Pol = polihalino; Euh = euhalino e Mar = marinho. .... 850

Figura 8.2.38 - Rede cônica com malha de 20 µm utilizada para amostragem qualitativa de fitoplâncton. .... 854

Figura 8.2.39 - Acondicionamento da amostra da comunidade fitoplanctônica destinada à análise qualitativa (A); amostra da comunidade fitoplanctônica destinada à análise quantitativa (B). ..... 854

Figura 8.2.40 - Rede utilizada para coleta de amostra da comunidade Zooplanctônica (A), e acondicionamento da amostra (B). .... 858

Figura 8.2.41 - Rede utilizada para coleta de amostra da comunidade Ictioplanctônica (A), e acondicionamento da amostra (B). .... 859

Figura 8.2.42 - Análise de componentes principais, com parâmetros abióticos e dados bióticos do fitoplâncton, para as campanhas amostrais realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR no período de julho/2012 a abril/2015. .... 885

Figura 8.2.43 - Análise de componentes principais, com parâmetros abióticos e dados bióticos, para as 14 campanhas amostrais realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR, entre julho/2012 e abril/2015. .... 911

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.2.44 - A: Busca fundo tipo van Veen utilizado para coleta da macrofauna bêntica; B: Amostras sendo acondicionadas em sacos tela com abertura de malha de 500 micra; C: Triagem das amostras e D: Identificação em microscópio estereoscópio. .... 941

Figura 8.2.45 - Médias, erros-padrão ( $\pm EP$ ) e intervalos com 95% de confiança ( $\pm 1.96*EP$ ) da Diversidade de Shannon – Wiener (logaritmo na base 2) ao longo dos pontos de coleta. MAR - Setor Marinho; EUH - Setor Euhalino; POLI - Setor Polihalino e MESO - Setor Mesohalino. .... 946

Figura 8.2.46 - Plano fatorial da ACP com os parâmetros da comunidade (bentofauna de fundos consolidados), índices ecológicos e fatores físico-químicos. Amd: abundância média; Dmd: densidade média; S, H e E índices ecológicos riqueza simples, diversidade de Shannon-Wiener, equitabilidade de Pielou; Tágua: temperatura da água; Sal: salinidade e TDS: sólidos totais dissolvidos. .... 973

Figura 8.2.47 - Ordenamento espacial dos pontos com base nos dados de densidade médias dos táxons macrobênticos coletados para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. .... 985

Figura 8.2.48 - Análise de coordenadas principais (PCO) dos dados derivados do sedimento (porcentagens de areia, finos (silte e argila), cascalho, carbonato de cálcio e matéria orgânica), da água (salinidade e temperatura) e dados univariados derivados da macrofauna bêntica (número de táxons, densidade e diversidade) entre os pontos de amostragem para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. .... 988

Figura 8.2.49 - Embarcação pesqueira utilizada para a amostragem de ictiofauna e carcinofauna (A); Modalidade de arrasto com redes de portas duplas utilizada para coleta da ictiofauna demersal e carcinofauna (A e B). .... 997

Figura 8.2.50 - Atividade da rede de arrasto (A); Amostra concentrada no ensacador (B). .... 998

Figura 8.2.51 - (A) Rede de espera de (tipo feiticeira); (B) Espinhel utilizado na amostragem de ictiofauna pelágica. .... 998

Figura 8.2.52 - Registro fotográfico de alguns exemplares capturados na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR: (A) *Penaeus paulensis*; (B) *Xiphopenaeus kroyeri*; (C) *Callinectes danae*. .... 1020

Figura 8.2.53 - Dendograma da Análise de Agrupamento aferida para as estações amostrais localizadas na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. .... 1026

Figura 8.2.54 - Dendograma da Análise de Agrupamento aferida para as estações amostrais localizadas na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. .... 1029

Figura 8.2.55 - Mapa do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, com localização de suas áreas de mangue, pradarias de gramíneas marinhas e as unidades de conservação existentes na região. .... 1033

Figura 8.2.56 - Áreas de ocorrência de *Pontoporia blainvillei*, no Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná. .... 1035

Figura 8.2.57 - Pontos de ocorrência do boto-cinza (*Sotalia guianensis*), entre 2007 e 2009 na baía de Paranaguá, Estado do Paraná. .... 1036

Figura 8.2.58 - Distribuição sazonal dos grupos de boto-cinza referente ao período de 2007 a 2009 e seccionada para enfatizar as áreas referentes próximas ao Porto de Paranaguá, Estado do Paraná. .... 1037

Figura 8.2.59 - Distribuição espaço-temporal das avistagens do botos-cinza, delimitação da área de vida e das áreas de concentração (Estimativa de Kernel). Número de grupos observados por área ao longo dos anos (A. 2007; B. 2008; C. 2009 e; D. áreas de concentração – Kernel 50%). .... 1039

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.2.60 - Mapa da distribuição das avistagens de <i>Sotalia guianensis</i> para o período do verão e inverno na baía de Paranaguá, para o ano de 2010.....	1040
Figura 8.2.61 - Agrupamentos de boto-cinza ( <i>Sotalia guianensis</i> ) avistados durante as amostragens realizadas na primavera de 2012 e verão de 2013 na baía de Paranaguá.....	1042
Figura 8.2.62 - Agrupamentos de boto-cinza avistados durante as amostragens realizadas em janeiro de 2013 na baía de Paranaguá. Destaque para o tamanho dos agrupamentos, o qual variou entre 1 e 10 indivíduos.....	1043
Figura 8.2.63 - Avistagens de <i>S. guianensis</i> realizadas durante os transectos na baía de Paranaguá no período entre maio de 2014 e fevereiro de 2016, sendo: outono (amarelo), inverno (azul), primavera (verde) e verão (laranja). Cada ponto pode representar mais de um animal.....	1044
Figura 8.2.64 - Frequência de avistagens de grupos de <i>S. guianensis</i> feitas a partir do ponto fixo de observação, para o período do outono. O centro da radial se encontra no Terminal de Containers de Paranaguá - TCP (local do ponto fixo de observação).....	1052
Figura 8.2.65 - Frequência de avistagens de grupos de <i>S. guianensis</i> feitas a partir do ponto fixo de observação, para o período do inverno. O centro da radial se encontra no Terminal de Containers de Paranaguá - TCP (local do ponto fixo de observação).....	1053
Figura 8.2.66 - Frequência de avistagens de grupos de <i>S. guianensis</i> feitas a partir do ponto fixo de observação, para o período da primavera. O centro da radial se encontra no Terminal de Containers de Paranaguá - TCP (local do ponto fixo de observação).....	1054
Figura 8.2.67 - Frequência de avistagens de grupos de <i>S. guianensis</i> feitas a partir do ponto fixo de observação, para o período do verão. O centro da radial se encontra no Terminal de Containers de Paranaguá - TCP (local do ponto fixo de observação).....	1055
Figura 8.2.68 - Mapa com a localização dos Pontos Fixos de Observação utilizados no monitoramento da baía de Paranaguá (PR).....	1058
Figura 8.2.69 - Mapa da área amostrada com a rota seguida pela embarcação durante a realização dos transectos utilizado no monitoramento de cetáceos na baía de Paranaguá (PR).....	1067
Figura 8.2.70 - A) Número de grupos de <i>S. guianensis</i> durante junho de 2016; B) Número de animais avistado durante junho de 2016; C) Tamanho dos grupos avistados de <i>S. guianensis</i> registrados em junho de 2016; D) Distância das avistagens realizadas em junho de 2016; E) Número de avistagens por categoria de distância durante os transectos de junho de 2016; F) Número de animais e de grupos avistados por km percorrido durante junho de 2016.....	1070
Figura 8.2.71 - Avistagens de <i>S. guianensis</i> realizadas durante os transectos na baía de Paranaguá, nos dias 15 e 16 de junho de 2016. Cada ponto pode representar mais de um animal.....	1072
Figura 8.2.72 - Curva de Wenz para os diferentes tipos de fontes de emissão de ruído no ambiente marinho.....	1074
Figura 8.2.73 - Mapa de distribuição dos pontos de coleta no monitoramento do ruído subaquático na baía de Paranaguá (PR), trajetos em amarelo demarca os transectos utilizados no monitoramento de cetáceos.....	1077
Figura 8.2.74 - Modelo de propagação cilíndrica de sons em ambiente aquático, onde o ruído produzido por uma fonte no oceano (ponto branco) não se propaga uniformemente em todas as direções assim que atinge a superfície ou o fundo do mar. Uma vez que o som seja retido entre a superfície e o fundo, gradualmente começa a se propagar cilíndricamente. Os níveis de som decrescem mais lentamente quando o som se propaga de um cilindro de raio $r_0$ para um cilindro de $r$ se comparados com a taxa de redução de intensidade para a propagação esférica.....	1079
Figura 8.2.75 - Mapa de isolinhas de poder acústico médio, registrados na baía de Paranaguá....	1083

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.2.76 - Mapa de isolinhas de poder acústico médio, registrados na baía de Paranaguá, para o período entre maio de 2014 a fevereiro de 2016. ....	1084
Figura 8.2.78 - Mapa da baía de Paranaguá com as indicações dos pontos de ocorrência dos recursos alimentares registrados. ....	1090
Figura 8.2.79 - Área ocupada por bancos de fanerógamas marinhas na região do “Baixio do Perigo”, destacado os quadrantes amostrados na primavera de 2012. ....	1093
Figura 8.2.80 - Área ocupada por bancos de fanerógamas marinhas na região do “Baixio do Perigo”, destacado os quadrantes amostrados no verão de 2013. ....	1094
Figura 8.2.81 - Área ocupada por bancos de fanerógamas marinhas na região do “Baixio do Perigo em maio de 2014, destacados os quadrantes amostrados. ....	1096
Figura 8.2.83 - Área dos bancos de grama marinha na região do “Baixio do Perigo”, na Baía de Paranaguá, Estado do Paraná. ....	1103
Figura 8.3.1 – Faixas de desenvolvimento humano .....	1169
Figura 8.3.2 – Áreas residenciais remanescentes na Zona de Interesse Portuário – ZIP .....	1201
Figura 8.3.3 – Aspecto de logradouro em bairro localizado na Zona de Interesse Portuário.....	1203
Figura 8.3.4 – Armazém privado localizado na Zona de Interesse Portuário em Paranaguá. ....	1204
Figura 8.3.5 – Aspecto de área com problemas de drenagem e esgotamento sanitário em aglomerado subnormal da Vila Santa Maria. ....	1205
Gráfico 8.3.39 - Distribuição dos domicílios de acordo com a situação nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta, em 2010 .....	1239
Figura 8.3.6 – Avenida Bento Rocha .....	1252
Figura 8.3.7 – Rua nas proximidades ao Porto.....	1252
Figura 8.3.8 – Via no Centro Histórico .....	1253
Figura 8.3.9 – Fluxo interno Complexo Náutico .....	1269
Figura 8.3.10 – Fluxo interno Píeres .....	1270
Gráfico 8.3.60 – Variação percentual anual do PIB e da movimentação do Porto de Paranaguá (2002-2011).....	1298
Figura 8.3.11 - Trapiche da comunidade Encantadas (Ilha do Mel) .....	1337
Figura 8.3.12 - Embarcações na comunidade Encantadas (Ilha do Mel) .....	1338
Figura 8.3.13 - Organização social e sinalização na comunidade Encantadas (Ilha do Mel) .....	1338
Figura 8.3.14 - Comunidade Encantadas (Ilha do Mel) .....	1339
Figura 8.3.15 - Praia de Encantadas (Ilha do Mel) .....	1340
Figura 8.3.16 - Comércio na comunidade Encantadas (Ilha do Mel).....	1340
Figura 8.3.17- Atracadouros na margem do rio Itiberê. ....	1341
Figura 8.3.18 – Mercado do Café – Centro Histórico de Paranaguá.....	1342
Figura 8.3.19- Museu de Arqueologia e Etnologia – MAE em Paranaguá .....	1343
Figura 8.3.20- Aquário de Paranaguá .....	1344
Figura 8.3.21 - Vista do porto e da baía de Paranaguá a partir de comunidade de pescadores na baía de Paranaguá .....	1364

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Figura 8.3.22 - Aspecto de edificação residencial em comunidade pesqueira na Baía de Paranaguá.	1365
Figura 8.3.23 - Aspecto da comunidade pesqueira denominada Eufrasina na Baía de Paranaguá	1365
Gráfico 8.3.74. Respostas dos pescadores sobre a contribuição do turismo para suas comunidades	1402
Figura 8.3.24 – Distância entre o empreendimento e as comunidades quilombolas e terras indígenas no entorno do empreendimento	1428
Figura 8.3.25 – Distância entre o empreendimento e as terra indígenas nas proximidades do empreendimento	1429
Figura 8.3.26 – Localização das comunidades remanescentes quilombolas no município de Guaraqueçaba	1431
Figura 8.3.27 - Professor Ilton Gonçalves, liderança comunitária na CRQ Batuva, em plantação.	1434
Figura 8.3.28 – Atracadouro de embarcações na margem do rio Itiberê – Paranaguá	1439
Figura 8.3.29 - Igreja de São Benedito	1441
Figura 8.3.30- Igreja de São Francisco das Chagas	1441
Figura 8.3.31- Antigo Colégio Jesuíta – atual Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE).	1442
Figura 8.3.32 – Fortaleza de Nossa Senhora dos Prazeres	1443
Figura 8.3.33 - Estação Ferroviária de Paranaguá	1444
Figura 8.3.34 – Atelier de restauração e construção de instrumentos musicais e adereços para o Fandango Caiçara na Ilha dos Valadares	1446
Figura 8.3.35 – Altar com Bandeira do Divino em capela na Ilha dos Valadares	1448
Figura 8.3.36 - Igreja Nossa Senhora do Rocío	1451
Figura 8.4.1– Carta de Sensibilidade Ambiental na Área do Complexo Estuarino de Paranaguá, com a sobreposição das UC's Estaduais RPPN's.	1504
Figura 8.4.2 – Carta de Sensibilidade Ambiental com detalhe para a área do entorno do projeto de ampliação do Porto de Paranaguá, com a sobreposição das UC's Federais e Municipais.	1505
Figura 8.4.3 – Carta de Sensibilidade Ambiental na área do projeto de ampliação do Porto de Paranaguá.	1506
Figura 9.1 - Diagrama Condicional para Classificação da Significância do Impacto	1514
Figura 9.2 - Área de influência – S01 - Expectativa entre a população local com relação a alterações na sua qualidade de vida	1518
Figura 9.3 - Área de influência – F01 - Alteração da qualidade do ar devido ao incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso.	1525
Figura 9.4 - Área de influência – F02 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na arena de implantação e ao longo das vias de acesso (período diurno)	1532
Figura 9.10 - Área de influência – F08 - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	1558
Figura 9.14 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais	1576
Figura 9.15 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B02 Redução dos Habitats da Avifauna.	1582
Figura 9.16 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B03 - Afugentamento da Fauna Terrestre	1586

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Figura 9.17 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B04 - Perturbação da Fauna Terrestre (em especial Avifauna) .....	1591
Figura 9.18 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B05 - Redução de habitats, abundância e diversidade da macrofauna bentônica .....	1596
Figura 9.20 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B07 - Perturbação sonora sobre os Cetáceos e Fauna Nectônica .....	1609
Figura 9.28 – Classificação das maiores concentrações recentes de PTS nos pontos de monitoramento segundo o Índice de Qualidade do Ar (IQA).....	1650
Figura 9.29 - Área de influência – F12 - Incremento das emissões atmosféricas de atividades relacionadas ao empreendimento .....	1658
Figura 9.30 - Área de influência – F13 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de operação e vias de acesso.....	1665
Figura 9.32 Área de influência – F15 - Contaminação do solo .....	1672
Figura 9.33 - Área de influência – F16 - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	1679
Figura 9.34 - Área de influência – F17 - Incremento no consumo atual de água .....	1682
Figura 9.40 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B08 - Proliferação da Fauna Sinantrópica .....	1707
Figura 9.42 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B10 - Aumento da Diversidade e Abundância de Organismos Bentônicos e Nectônicos .....	1716
Figura 9.43 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B11 - Perturbação sobre os Cetáceos e Fauna Nectônica .....	1723
Figura 9.44 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B12 – Afugentamento da Avifauna.....	1727
Figura 9.45 - Área de Influência do Impacto Ambiental – S10 - Incômodos à população.....	1731
Figura 10.1 – Layout geral do empreendimento .....	1786
Figura 10.2 – Layout do Canteiro de Obras.....	1794
Figura 10.3 – Indicação das áreas relacionadas às obras do empreendimento – frentes de obra áreas de atividades de dragagem .....	1796
Figura 10.4 – Layout do Píer em T.....	1851
Figura 10.5 – Layout do Píer em F com identificação das instalações.....	1852
Figura 10.6 – Layout do Píer em L.....	1853
Figura 10.7 – Área de Implantação do Complexo Náutico.....	1855
Gráfico 10.4 – Distribuição dos impactos Ambientais da Operação píer T, F, L e Complexo Náutico .....	1879
Figura 11.1 - Novas Instalações do Porto de Paranaguá e Área do Porto Organizado .....	1969
Figura 11.2 – Localização das Áreas de Expansão do Porto de Paranaguá .....	1970
Figura 11.3 – Áreas do Porto de Paranaguá.....	1972
Figura 11.4 – Localização das Áreas de Expansão do Porto de Paranaguá .....	1973
Figura 11.5 – Acesso para o Complexo Náutico.....	1974
Figura 11.6 – Conflito para o acesso ao Complexo Náutico.....	1975
Figura 12.1 – Lista de Impactos Ambientais e Aplicação do Anexo do Decreto nº 6.848/2009, para a Compensação Ambiental do Empreendimento (Implantação Integral).....	2006

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

## GRÁFICOS

Gráfico 5.1 – Flutuação de Mão de Obra .....	250
Gráfico 8.1.1 - Distribuição da Precipitação Média Anual, Sazonal e Mensal para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010).....	358
Gráfico 8.1.2 - Quantificação Média Sazonal de Dias com Precipitação para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010). .....	358
Gráfico 8.1.3 - Quantificação Média Mensal de Dias com Precipitação para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010). .....	359
Gráfico 8.1.4 - Variação Interanual da Pluviosidade para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010). .....	360
Gráfico 8.1.5 - Distribuição da Umidade Relativa do Ar Média Anual, Sazonal e Mensal para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010).....	364
Gráfico 8.1.6 - Distribuição das Temperaturas Médias, Máximas e Mínimas Anual, Sazonal e Mensal para a Estação Meteorológica de Paranaguá (1980 a 2010). .....	366
Gráfico 8.1.7 - Direção e Velocidade Média dos Ventos Predominante em Paranaguá (1980 a 2010). .....	369
Gráfico 8.1.8 - Distribuição das Velocidades Médias e Máximas Mensais dos Ventos e Quantificação das Calmarias em Paranaguá (1980 a 2010). .....	370
Gráfico 8.1.9 - Distribuição da Insolação Média Anual e Sazonal em Paranaguá (1980 a 2010).....	371
Gráfico 8.1.10 - Distribuição dos Índices de Nebulosidade Média Anual, Sazonal e Mensal em Paranaguá (1980 a 2010).....	372
Gráfico 8.1.11 – Concentrações de parâmetros gasosos monitorados na área do TCP (cais leste do Porto de Paranaguá), e comparação com os padrões da Resolução CONAMA 03/90. ....	382
Gráfico 8.1.12 - Concentrações de SO <sub>2</sub> do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	384
Gráfico 8.1.13 - Concentrações de NO <sub>2</sub> do monitoramento da qualidade do ar da APPA.....	386
Gráfico 8.1.14 - Concentrações de CO do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	387
Gráfico 8.1.15 - Concentrações de Fumaça do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	389
Gráfico 8.1.16 - Concentrações de Ozônio do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	389
Gráfico 8.1.17 - Concentrações de PTS monitorados na área do TCP (cais leste do Porto de Paranaguá), e comparação com os padrões da Resolução CONAMA 03/90. ....	391
Gráfico 8.1.18 - Concentração de PTS na Bunge (centro do Porto de Paranaguá).....	392
Gráfico 8.1.19 - Concentrações de PTS do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	395
Gráfico 8.1.20 - Concentrações de PI do monitoramento da qualidade do ar da APPA. ....	397
Gráfico 8.1.21 - Resultados do monitoramento de ruído no período diurno do Programa de Gerenciamento de Ruído do PCA da APPA. ....	410
Gráfico 8.1.22 - Resultados do monitoramento de ruído no período noturno do Programa de Gerenciamento de Ruído do PCA da APPA. ....	412

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Gráfico 8.1.23 - Níveis Sonoros ( $LA_{eq, T}$ ) referentes às medições realizadas no período diurno. ....	421
Gráfico 8.1.24 - Níveis Sonoros ( $LA_{eq, T}$ ) referentes às medições realizadas no período noturno. ....	421
Gráfico 8.1.25 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 02. ....	482
Gráfico 8.1.26 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 05. ....	483
Gráfico 8.1.27 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 06. ....	484
Gráfico 8.1.28 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 01. ....	486
Gráfico 8.1.29 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 03. ....	487
Gráfico 8.1.30 - Distribuição granulométrica no Ponto de Coleta 04. ....	488
Gráfico 8.1.31 – Histórico do abastecimento de água em Paranaguá. ....	514
Gráfico 8.1.32 – Histórico de indicadores básicos de esgoto. ....	515
Gráfico 8.1.33– Ausência de dados na estação ETA Matinhos. ....	526
Gráfico 8.1.34 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Salinidade. ....	531
Gráfico 8.1.35 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Condutividade. ....	532
Gráfico 8.1.36 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro pH. ....	533
Gráfico 8.1.37 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD). ....	534
Gráfico 8.1.38 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Boro Total. ....	535
Gráfico 8.1.39 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Fósforo Total. ....	536
Gráfico 8.1.40 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Ferro Dissolvido. ....	537
Gráfico 8.1.41 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Turbidez. ....	538
Gráfico 8.1.42 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Carbono Orgânico Total. ....	539
Gráfico 8.1.43 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Demanda Química de Oxigênio. ....	539
Gráfico 8.1.44 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Chumbo. ....	540
Gráfico 8.1.45– Resumo dos dados secundários para o parâmetro Sólidos Suspensos Totais. ....	541
Gráfico 8.1.46 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Sólidos Dissolvidos Totais. ....	541
Gráfico 8.1.47 – Resumo dos dados secundários para o parâmetro Surfactantes Aniônicos. ....	542
Gráfico 8.1.48 – Resultados das campanhas de amostragem na ADA para o parâmetro salinidade. ....	550
Gráfico 8.1.49 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro condutividade elétrica. ....	552
Gráfico 8.1.50 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro pH. ....	553
Gráfico 8.1.51 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro OD – Oxigênio Dissolvido. ....	554
Gráfico 8.1.52 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Boro Total. ....	555
Gráfico 8.1.53 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Coliformes Termotolerantes. ....	556
Gráfico 8.1.54– Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Fósforo Total. ....	557

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Gráfico 8.1.55 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Ferro Solúvel. ....	558
Gráfico 8.1.56– Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Nitritos. ....	559
Gráfico 8.1.57 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio). ....	560
Gráfico 8.1.58 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro DQO (Demanda Química de Oxigênio). ....	560
Gráfico 8.1.59 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Turbidez. ....	561
Gráfico 8.1.60 – Resultados da campanha de amostragem na ADA para o parâmetro Sólidos Dissolvidos. ....	561
Gráfico 8.1.61 - Distribuição do teor de carbono orgânico Total (COT) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	615
Gráfico 8.1.62 - Distribuição da concentração de nitrogênio total (NT) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	616
Gráfico 8.1.63 - Distribuição da concentração de fósforo total (PT) nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	617
Gráfico 8.1.64 - Distribuição da concentração de elementos metálicos e arsênio, nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	621
Gráfico 8.1.65 - Distribuição da concentração de DDDs totais nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	625
Gráfico 8.1.66 - Distribuição da concentração de Dieldrin nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	625
Gráfico 8.1.67 - Distribuição da concentração de DDTs nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ...	626
Gráfico 8.1.68 - Distribuição da concentração de HPA's totais nas amostras de sedimento dos testemunhos (P01_S a P05_F), em comparação com os valores orientadores da Resolução Conama 454/12. ....	628
Gráfico 8.2.1 - Densidade média dos organismos zooplancctônicos para o Complexo Estuarino de Paranaguá (PR), durante o período amostral (julho/2012 e abril/2015) realizado no Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da ampliação do TCP. ....	892
Gráfico 8.2.2 - Dados de temperatura, salinidade e transparência da água coletados no Complexo Estuarino de Paranaguá (PR), durante todas as campanhas realizadas no Programa de Monitoramento da Fauna Aquática do TCP. O eixo vertical esquerdo representa a faixa de variação para temperatura e salinidade (entre 0 e 35), enquanto que o eixo vertical direito representa a faixas de variação para salinidade (entre 0 e 6). ....	893
Gráfico 8.2.3 - Densidade média dos organismos zooplancctônicos para o Complexo Estuarino de Paranaguá (PR), durante a fase de implantação da ampliação do TCP (julho/2012 a maio/2014)...	894
Gráfico 8.2.4 - Densidade média dos organismos zooplancctônicos para o Complexo Estuarino de Paranaguá (PR), durante a fase de operação (da ampliação) do TCP (julho/2014 a abril/2015)	

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

conforme resultados obtidos por Acquaplan (2016) no Programa de Monitoramento da Fauna Aquática.....	895
Gráfico 8.2.5 - Curva de rarefação das espécies de zooplâncton obtidas nos 8 pontos amostrais de cada campanha amostral, realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR. ....	900
Gráfico 8.2.6 - Distribuição das densidades médias de ovos de peixes obtidos nas 14 campanhas amostrais realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR durante julho/2012 a abril/2015. ..	907
Gráfico 8.2.7 - Distribuição das densidades médias de larvas de peixes obtidos nas 14 campanhas amostrais realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR durante julho/2012 a abril/2015. ..	909
Gráfico 8.2.8 - Curva de rarefação de famílias de larvas de peixes obtidas nos 8 pontos amostrais de cada campanha amostral, realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR. ....	914
Gráfico 8.2.9 - Diagrama de rank/abundância comparando as diferentes campanhas amostrais realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá, PR.....	915
Gráfico 8.2.10 - Distribuição dos valores de temperatura (T°C), salinidade e transparência da água (metros), para a campanha de junho de 2016, obtidos nos cinco pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná. ....	918
Gráfico 8.2.11 - Distribuição dos valores de oxigênio dissolvido (mg/L), pH e Turbidez (NTU), para a campanha de junho de 2016, obtidos nos cinco pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná. ....	919
Gráfico 8.2.12 - Distribuição das densidades do fitoplâncton (cél/L) para cada ponto amostral do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, durante a campanha de junho de 2016. ....	920
Gráfico 8.2.13 - Distribuição das densidades média do fitoplâncton (cél/L) para cada campanha amostral realizada no Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná. ....	921
Gráfico 8.2.14 - Abundância relativa das classes do fitoplâncton encontradas nos 8 pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá, (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), Paraná, durante a campanha de junho de 2016.....	922
Gráfico 8.2.15 - Frequência de ocorrência (%) dos taxa de fitoplâncton encontrados nos 5 pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha de junho de 2016.....	923
Gráfico 8.2.16 - Distribuição dos índices de riqueza de Margalef (RM), diversidade de Shannon-Weaner (H') e diversidade de Hill (N1) para as espécies de fitoplâncton identificadas nos 5 pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá) , durante a campanha de junho de 2016.....	924
Gráfico 8.2.17 - Distribuição dos índices de dominância de Simpson (D) e equitabilidade de Pielou (J') para as espécies de fitoplâncton identificadas nos 5 pontos amostrais do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, durante a campanha de junho de 2016. ....	925
Gráfico 8.2.18 - Densidade de organismos (org./m³) para cada ponto amostral, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha realizada em junho de 2016.....	928
Gráfico 8.2.19 - Abundância relativa dos grandes grupos do zooplâncton para cada ponto amostral, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha realizada em junho de 2016. ....	929

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Gráfico 8.2.20 - Distribuição das espécies de zooplâncton (org./m <sup>3</sup> ) em todos os pontos amostrais, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha realizada em junho de 2016. ....	930
Gráfico 8.2.21 - Distribuição dos índices de riqueza de Margalef (RM), Diversidade de Shannon-Weaner (H') e Equitabilidade de Pielou (J') para as os organismos zooplanctônicos em todos os pontos amostrais, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá(mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), durante a campanha realizada em junho de 2016. ....	931
Gráfico 8.2.22 - Densidade de ovos de peixes (n <sup>o</sup> /m <sup>3</sup> ) para cada ponto amostral, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá (mais precisamente na área de estudo para determinação da área de influência das obras de Ampliação do Porto de Paranaguá), Paraná, durante a campanha realizada em junho de 2016. ....	935
Gráfico 8.2.23 - Densidade de larvas de peixes (n <sup>o</sup> /m <sup>3</sup> ) para cada ponto amostral, distribuídos no complexo estuarino Baía de Paranaguá, Paraná, durante a campanha realizada em junho de 2016. ....	935
Gráfico 8.2.24 - Abundância relativa dos grupos numericamente mais abundantes ao longo do ano de 2012 (A), 2013 (B), 2014 (C) e 2015 (D) encontrados na área em torno do cais leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá (área de estudo para determinação da área de influência das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá). ....	957
Gráfico 8.2.25 - Índice de diversidade média da macrofauna bêntica (± erro padrão) entre os pontos amostrais (A) e períodos (B) nas fases de instalação e operação ao longo dos quatro anos de amostragem na área em torno do cais leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP (área de estudo para determinação da área de influência das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá). ....	959
Gráfico 8.2.26 - Abundância total da bentofauna de fundos consolidados por estação do ano e local de amostragem entre o inverno/2012 e o outono/2015. ....	971
Gráfico 8.2.27 - Grupos numericamente dominantes coletados no mês de junho de 2016 para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	980
Gráfico 8.2.28 - Grupos numericamente dominantes coletados nos pontos amostrais (1 a 8) no mês de junho de 2016 para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	981
Gráfico 8.2.29 - Densidade média por m <sup>2</sup> das morfoespécies de molusco numericamente dominantes encontrados no mês de junho de 2016 para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	982
Gráfico 8.2.30 - Densidade média por m <sup>2</sup> das morfoespécies de poliqueta numericamente dominantes encontrados no mês de junho de 2016 para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	982
Gráfico 8.2.31 - Valores médios para o número de taxa (A), densidade (inds/m <sup>2</sup> ; B) e diversidade (C) da macrofauna bêntica encontrada nos pontos (#1, #2, #3, #4, #5, #6, #7 e #8) amostrados no mês de julho de 2016 para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	984
Gráfico 8.2.32 - Curva de dominância acumulativa dos táxons da macrofauna bêntica encontrados entre os pontos para o estudo referente a ampliação do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	986

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

Gráfico 8.2.33 - Curva de rarefação baseada nas 24 amostras de macrofauna bêntica coletadas no mês de julho de 2016 na área de estudo para determinação da área de influência do Porto de Paranaguá, situado no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. ....	989
Gráfico 8.2.34 - Riqueza de Espécies das famílias das espécies de peixes aferidas para a Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR.; considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1015
Gráfico 8.2.35 - Abundância de Indivíduos das famílias das espécies de peixes aferidas para a Área de estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR., considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1016
Gráfico 8.2.36 - Abundância Relativa das principais espécies de peixes aferidas na Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR., considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1017
Gráfico 8.2.37 - Riqueza de Espécies das famílias das espécies da carcinofauna aferidas para a Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR.; considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1021
Gráfico 8.2.38 - Abundância de Indivíduos das famílias das espécies representantes da carcinofauna aferidas para a Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR., considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1021
Gráfico 8.2.39 - Abundância Relativa das principais espécies representantes da carcinofauna aferidas na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR., considerando os levantamentos elaborados por ACQUAPLAN (2016) e o atual estudo. ....	1022
Gráfico 8.2.40 - Riqueza de Espécies e Abundância de Indivíduos por ponto amostral na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1024
Gráfico 8.2.41 - Índices de Riqueza de Margalef (MARGALEF, 1977), Diversidade de Shannon (LUDWIG e REYNOLDS, 1988), Equitabilidade (PIELOU, 1977), Dominância de Simpson (MAGURRAN, 1988) por ponto amostral da Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1025
Gráfico 8.2.42 - Curva de Acumulação de Espécies Observada e Curvas de Diversidade Estimada com o Índice de Chao1 e Índice de Jackknife 1 aferidas para as espécies diagnosticadas na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1027
Gráfico 8.2.43 - Riqueza de Espécies e Abundância de Indivíduos por ponto amostral na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1029
Gráfico 8.2.44 - Curva de Acumulação de Espécies Observada e Curvas de Diversidade Estimada com o Índice de Chao1 e Índice de Jackknife1 aferidas para as espécies diagnosticadas na Área de Estudo para a determinação da Área de Influência Direta das Obras de Ampliação do Porto de Paranaguá, PR. ....	1030
Gráfico 8.2.45 - Número de avistagens de <i>S. guianensis</i> durante o período entre dezembro de 2012 a junho de 2013 na área do TCP. ....	1045
Gráfico 8.2.46 - Tempo do esforço amostral e observações efetivas no período entre dezembro de 2012 a junho de 2013. ....	1046

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Gráfico 8.2.47 - Análise comparativa das variáveis número de estacas batidas, avistagens e indivíduos durante as vinte e sete semanas monitoradas (dezembro de 2012 a junho de 2013), na área do TCP. ....	1047
Gráfico 8.2.48 - A) Esforço amostral diário (hs) realizado; B) Esforço amostral diário (hs) realizado para o período da manhã e da tarde; C) Percentual (%) do esforço amostral realizado para o período da manhã e da tarde; C) Esforço amostral (hs) em diferentes condições de mar (escala Beaufort); D) Percentual (%) do esforço amostral em diferentes condições de mar (escala Beaufort); E) Percentual (%) do esforço amostral para cada dia em diferentes condições de mar (escala Beaufort); F) Ocupação da área (hs) pelos cetáceos para cada saída de campo; G) Taxa de avistagem de cetáceos par cada saída de campo; H) Percentual (%) do estado comportamental dos cetáceos. Cada “observação” corresponde a um intervalo de 5 minutos. ....	1063
Gráfico 8.2.49 - Variação do poder acústico médio registrado nos 09 pontos amostrais ao longo da baía de Paranaguá em junho de 2016. ....	1081
Gráfico 8.2.50 - Características acústicas do ponto #06 em junho de 2016, com o oscilograma (superior), espectrograma (inferior). ....	1081
Gráfico 8.3.1- Crescimento da população residente na AEII nos últimos 46 anos, entre 1970 e 2016. ....	1140
Gráfico 8.3.2 – Proporção da população municipal residente em áreas rurais entre 1980 e 2010 nos municípios que compõem a AEII com exceção de Paranaguá. ....	1141
Gráfico 8.3.3 - Renda média domiciliar per capita dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2010) ....	1148
Gráfico 8.3.4 - PIB per capita dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2013) ....	1148
Gráfico 8.3.5 – População Economicamente Ativa (PEA) em relação à população total em cada município da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2010).....	1150
Gráfico 8.3.6 - População efetivamente ocupada em relação à população total dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2010) ....	1150
Gráfico 8.3.7 - Taxa de ocupação nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2000-2010) ....	1151
Gráfico 8.3.8 - Percentual da população com 18 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010) ....	1153
Gráfico 8.3.9 - Percentual da população de 5 a 6 anos de idade frequentando a escola nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010).....	1154
Gráfico 8.3.10 - Porcentagem da população de 11 a 13 anos de idade frequentando os anos finais do ensino fundamental nos municípios da Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta (2010) ....	1155
Gráfico 8.3.11 - Porcentagem da população de 15 a 17 anos de idade com ensino fundamental completo nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010) ....	1156
Gráfico 8.3.12 - Porcentagem da população de 18 a 20 anos de idade com ensino médio completo nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2010).....	1157
Gráfico 8.3.13 - Número de crimes cometidos por tipo de crime nos municípios da AEII (2014-2015) ....	1163
Gráfico 8.3.14 - Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta à exceção de Paranaguá (2000-2013) ....	1166

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Gráfico 8.3.15 - Produto Interno Bruto (PIB) do município de Paranaguá (2000-2013).....	1166
Gráfico 8.3.16 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) dos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (1991-2010) .....	1169
Gráfico 8.3.17 - Crescimento da população residente em Paranaguá, nos últimos 45 anos, entre 1970 e 2016.....	1178
Gráfico 8.3.18 - Distribuição da população rural e urbana no município de Paranaguá entre 1980 e 2010.....	1179
Gráfico 8.3.19 - PIB per capita do município de Paranaguá (2000-2013).....	1182
Gráfico 8.3.20 - População Economicamente Ativa em relação a população total do município de Paranaguá (2000-2010) .....	1184
Gráfico 8.3.21 – Taxa de ocupação do município de Paranaguá (2000-2010) .....	1185
Gráfico 8.3.22 – Níveis de escolaridade por faixa etária em Paranaguá (2010) .....	1187
Gráfico 8.3.23 - Taxa de analfabetismo em pessoas com mais de 15 anos de idade nos municípios da AEII (1991-2010) .....	1189
Gráfico 8.3.24 - Quantidade de homicídios dolosos por mês de ocorrência durante o ano de 2014 em Paranaguá. ....	1192
Gráfico 8.3.25 - Taxa de incidência e de mortalidade por HIV/AIDS em Paranaguá e no estado do Paraná (2013).....	1194
Gráfico 8.3.26 - Taxa de incidência de dengue (2015-2016).....	1195
Gráfico 8.3.27 - Taxa de incidência de zika vírus e chikungunya (2015-2016) .....	1195
Gráfico 8.3.28 – Índice de desenvolvimento Humano Municipal dos municípios com as melhores e piores posições nos <i>rankings nacional e paranaense em comparação ao município de Paranaguá (2010)</i> . ....	1196
Gráfico 8.3.29 – Produto Interno Bruto per capita, a preços correntes, dos municípios que registravam os mais altos e mais baixos IDH-M nacional e paranaense (2010). ....	1197
Gráfico 8.3.30 - Índice de GINI da renda domiciliar per capita dos municípios paranaenses em 2010. ....	1199
Gráfico 8.3.31 - Índice de Gini dos municípios da AEII comparados à Paranaguá (1991-2010) .....	1200
Gráfico 8.3.32 - Percentual válido dos moradores da ZIP que possuem familiares na região.....	1209
Gráfico 8.3.33. Percentual válido observados nas respostas dos entrevistados sobre o conhecimento da ampliação do Porto.....	1212
Gráfico 8.3.34 - Principais prejuízos que a ampliação do Porto pode causar segundo os entrevistados .....	1215
Gráfico 8.3.35 - Número de internações nas hospitalizações pelo SUS nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2013-2015) .....	1222
Gráfico 8.3.36 – Número de matrículas no Ensino Superior por modalidade na AEII (2015) .....	1224
Gráfico 8.3.37 - Distribuição do consumo de energia elétrica por ramo da atividade econômica nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015) .....	1230
Gráfico 8.3.38 - Taxas de cobertura dos serviços de coleta nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2011-2014) (%) .....	1238
Gráfico 8.3.40 - Unidades do Programa MCMV entregues nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta com exceção de Guaraqueçaba e Antonina (2010-2014) .....	1240

Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
Nº PLANAVE	REV. PLANAVE	
RL-B00-H01-1001	0	

Gráfico 8.3.41 – Quantidade de leitos hospitalares no município de Paranaguá (2015) .....	1242
Gráfico 8.3.42 - Número de leitos por mil habitantes no município de Paranaguá .....	1243
Gráfico 8.3.43 – Quantidade de ocupações por nível superior relacionadas à área da Saúde em Paranaguá (2016).....	1243
Gráfico 8.3.44 - Taxa de mortalidade nas hospitalizações pelo SUS nos municípios da AEII (2013-2015).....	1244
Gráfico 8.3.45 - Municípios com maior taxa de incidência HIV/AIDS a cada 100 mil habitantes no Paraná entre 2000 e 2014.....	1246
Gráfico 8.3.46 – Estabelecimentos de ensino no município de Paranaguá (2015).....	1247
Gráfico 8.3.47 - Distribuição do consumo de energia elétrica por ramo da atividade econômica no município de Paranaguá (2015).....	1255
Gráfico 8.3.48 - Estabelecimentos de comunicação no município da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta (2015) .....	1257
Gráfico 8.3.49 - Existência de bens duráveis de comunicação nos domicílios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta (2010) .....	1258
Gráfico 8.3.50 - Índice de atendimento total de esgoto nos municípios da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (2015).....	1259
Gráfico 8.3.51 - Distribuição dos domicílios de acordo com a situação de ocupação (2011-2014) (%) no município de Paranaguá.....	1263
Gráfico 8.3.52 – Distribuição dos estabelecimentos econômicos por ramo de atividade nos municípios da AEII (2015) .....	1279
Gráfico 8.3.53 – Distribuição dos empregos por ramo de atividade nos municípios da AEII (2015) .....	1280
Gráfico 8.3.54 – Distribuição dos empregos por intensidade tecnológica na indústria de transformação dos municípios da AEII (2016) .....	1283
Gráfico 8.3.55 - Distribuição do Valor Bruto da Produção Rural dos municípios da AEII (2015).....	1285
Gráfico 8.3.56 - Extração vegetal nos municípios da região litorânea (2014) .....	1288
Gráfico 8.3.57 - Distribuição da composição do VAB segundo os setores da atividade econômica no município de Paranaguá (2000-2013).....	1292
Gráfico 8.3.58 - Distribuição dos empregos por intensidade tecnológica na indústria de transformação dos municípios da AEID (2016).....	1296
Gráfico 8.3.59 – Taxa de informalidade por setor de atividade econômica em Paranaguá (2016)..	1297
Gráfico 8.3.61 - Distribuição do Valor Bruto da Produção Rural de Paranaguá (2015) .....	1300
Gráfico 8.3.62 - Admissões e desligamentos em empregos formais em Paranaguá entre 2007 e 2015. ....	1316
Gráfico 8.3.63 - Grau de escolaridade dos empregados formais em Paranaguá entre 2006 e 2014 .....	1317
Gráfico 8.3.64 - Embarques de passageiros com destino à Ilha do Mel (2002-2010).....	1333
Gráfico 8.3.65 - Evolução do índice geral de competitividade do turismo de Paranaguá .....	1335
Gráfico 8.3.66 - Índices de competitividade do turismo por dimensão em Paranaguá (2014).....	1335
Gráfico 8.3.67 - Procedência dos turistas da Ilha do Mel (2015).....	1349
Gráfico 8.3.68 - Principais motivos para frequentar a Ilha do Mel .....	1350

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Gráfico 8.3.69 - Principais motivos para frequentar a Ilha do Mel .....	1351
Gráfico 8.3.70 - Mão-de-obra empregada por setor nos estabelecimentos da Ilha do Mel.....	1352
Gráfico 8.3.71 - Percentual válido dos tipos de embarcações utilizadas pelos pescadores entrevistados .....	1371
Gráfico 8.3.72 - Percentual válido dos pescadores entrevistados com vínculos associativos .....	1396
Gráfico 8.3.73. Respostas dos pescadores sobre a presença de turistas em suas comunidades ..	1401
Gráfico 8.3.75 - Organizações não governamentais por natureza jurídica em Paranaguá no ano de 2013.....	1415
Gráfico 8.3.76 - Organizações da sociedade civil por atividade econômica em Paranaguá no ano de 2013.....	1417
Gráfico 8.3.77 - Organizações da sociedade civil por vínculos CLT ativos em Paranaguá 2016 ....	1419
Tabela 8.3.138 - Lista de clubes de serviços – Paranaguá – 2013 .....	1420
Tabela 8.3.139 - Lista de sindicatos - Paranaguá – 2013.....	1420
Figura 9.41 - Área de Influência do Impacto Ambiental – B09 - Introdução de Espécies Invasoras	1712
Gráfico 10.1 – Relação dos resultados da matriz de risco.....	1849
Gráfico 10.2 – Distribuição dos Impactos Ambientais.....	1849
Gráfico 10.3 – Operação p/er T, F, L e Complexo Náutico.....	1878