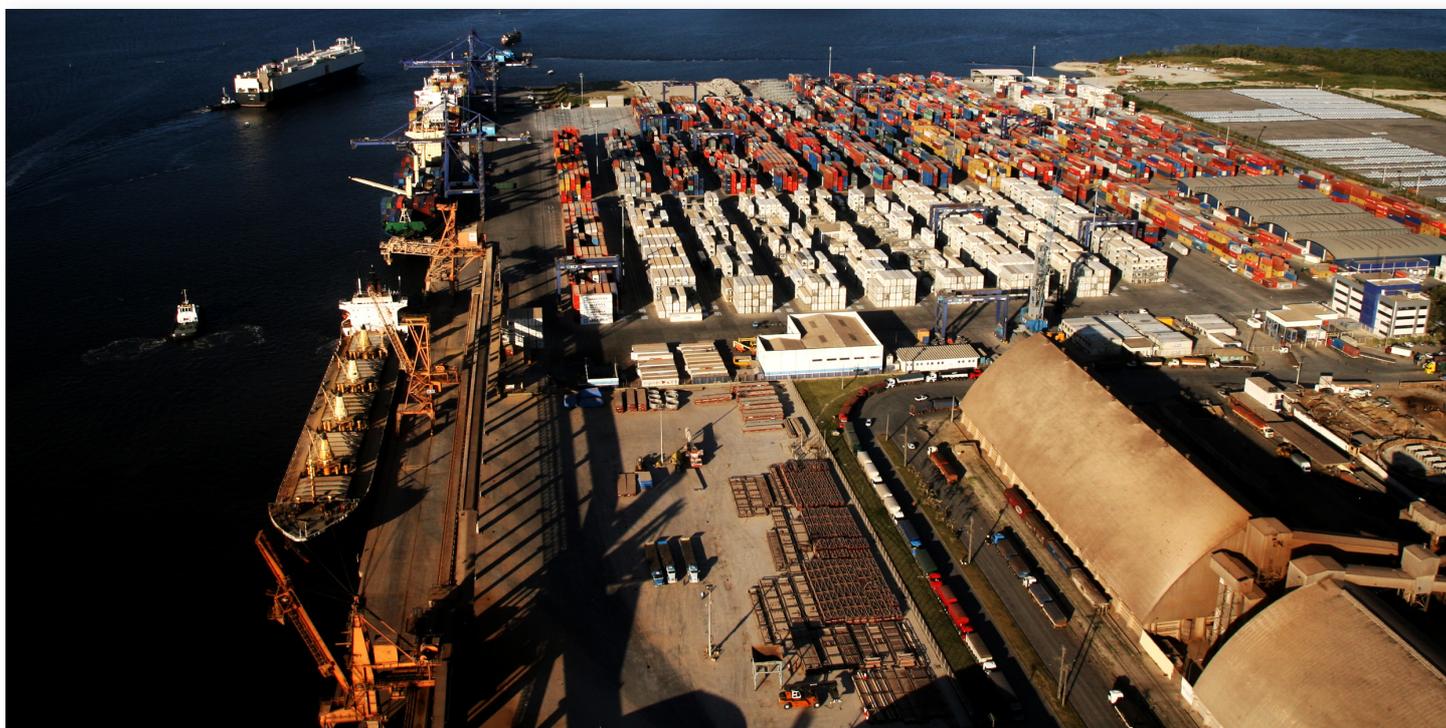




TERMINAL DE CONTÊNERES DE PARANAGUÁ



EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUME 5 - ANEXOS

AMPLIAÇÃO DO CAIS

JUNHO / 2010



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO DO CAIS

VOLUMES I II III IV V

JUNHO/2010

SUMÁRIO

VOLUME I

1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA78
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR78
1.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA79
1.3	DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....80
2	REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.....88
2.1	DISPOSITIVOS NORMATIVOS88
2.1.1	Normas Federais.....88
2.1.2	Normas Estaduais.....92
2.1.3	Normas Municipais.....94
2.2	PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS95
2.2.1	Integração do empreendimento com os projetos e políticas governamentais 95
2.2.1.1	Rebatimentos do projeto com a gestão pública municipal97
2.2.1.2	Rebatimentos do projeto com a política de desenvolvimento em nível estadual 101
2.2.1.3	Rebatimentos do projeto com a política de desenvolvimento em nível federal 112
2.3	NORMAS TÉCNICAS..... 118
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 119
3.1	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS 119
3.2	HISTÓRICO 121

3.2.1	O Porto de Paranaguá e sua trajetória	121
3.2.2	Porto de Paranaguá e a Lei 8630/93	129
3.3	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	133
3.3.1	O TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá	133
3.3.1.1	Missão do TCP	134
3.3.1.2	Visão de futuro	134
3.3.1.3	Objetivos permanentes	134
3.3.1.4	Infraestrutura geral existente	134
3.3.1.5	Funcionários	136
3.3.1.6	Saúde e segurança do trabalhador e terceiros	139
3.3.1.7	Equipamentos	141
3.3.2	Ampliação do cais	142
3.3.2.1	Descrição do projeto	143
3.3.2.1.1	Cronograma físico de obra	161
3.4	LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE	162
3.4.1	Elaboração dos mapas temáticos	162
3.4.2	Descrição detalhada da localização	163
3.5	ÓRGÃO FINANCIADOR E VALOR DA ATIVIDADE	175
3.6	EFLUENTES LÍQUIDOS	175
3.7	RESÍDUOS SÓLIDOS	178
4	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	182
4.1	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	182

4.2	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	186
5	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	187
5.1	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	187
5.1.1	Meio físico, biótico e sócio-econômico	187
5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	188
5.2.1	Meio físico e biótico.....	188
5.2.2	Meio socioeconômico.....	190
5.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	193
5.3.1	Meio físico.....	193
5.3.2	Meio biótico.....	198
5.3.3	Meio socioeconômico.....	199
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	202
6.1	MEIO FÍSICO	202
6.1.1	Metodologia aplicada	202
6.1.1.1	Climatologia	202
6.1.1.2	Geologia e geomorfologia	202
6.1.1.2.1	Metodologia utilizada para a confecção da carta pedológica da área de drenagem da baía de Paranaguá	202
6.1.1.2.2	Metodologia utilizada para caracterização sedimentológica e geoquímica ..	206
6.1.1.2.3	Método de análise granulométrica.....	209
6.1.1.3	Oceanografia e hidrodinâmica.....	224
6.1.1.4	Recursos hídricos e qualidade da água.....	227

6.1.1.5	Qualidade do ar.....	232
6.1.1.6	Níveis de ruído	232
6.1.2	Climatologia	233
6.1.2.1	Dinâmica atmosférica regional	233
6.1.2.2	Temperatura do ar.....	235
6.1.2.3	Umidade relativa do ar	244
6.1.2.4	Ventos.....	245
6.1.2.5	Insolação e nebulosidade.....	248
6.1.2.6	Pluviosidade.....	250
6.1.2.7	Considerações finais	261
6.1.3	Geologia e geomorfologia	262
6.1.3.1	Geologia.....	262
6.1.3.1.1	Escudo	264
6.1.3.1.2	Batólito Paranaguá.....	264
6.1.3.1.3	Intrusivas mesozóicas	266
6.1.3.2	Geomorfologia.....	269
6.1.3.2.1	Macrozoneamento geomorfológico da área de drenagem da baía de Paranaguá	269
6.1.3.2.2	Análise da hipsometria	276
6.1.3.2.3	Análise da declividade.....	279
6.1.3.3	Solos	282
6.1.3.3.1	Mapeamentos pedológicos existentes na área abrangida pela All	282

6.1.3.3.2	Descrição e quantificação das subordens pedológicas encontradas na área de drenagem da baía de Paranaguá	283
6.1.3.4	Sedimentos continentais	303
6.1.3.4.1	Formação Alexandra (Mioceno Inferior)	303
6.1.3.4.2	Leques e cones aluviais (Plio-Quaternário)	304
6.1.3.5	Sedimentos costeiros	306
6.1.3.5.1	Classificação granulométrica e caracterização dos sedimentos da ADA (Resolução CONAMA 344/04).....	314
6.1.3.5.2	Descrição dos sedimentos da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento (geoquímica).....	318
6.1.3.5.3	Integração dos resultados (granulometria e geoquímica)	335
6.1.3.5.4	Integração dos resultados (toxicidade)	344
6.1.3.6	Considerações finais	348
6.1.4	Oceanografia e hidrodinâmica.....	354
6.1.4.1	Área de Influência Indireta (AII)	356
6.1.4.1.1	Campo de massa e aporte de água doce.....	356
6.1.4.1.2	Campo de correntes e Marés	359
6.1.4.1.3	Influência dos ventos.....	370
6.1.4.2	Área de Influência Direta (AID).....	371
6.1.4.2.1	Campos de Massa e aporte de água doce	371
6.1.4.2.2	Campos de correntes e marés	372
6.1.4.2.3	Influência do vento	379
6.1.4.3	Área Diretamente Afetada (ADA)	380

6.1.4.3.1	Campo de Massa e aporte de água doce.....	380
6.1.4.3.2	Campo de correntes e marés.....	380
6.1.4.3.3	Influência do vento.....	382
6.1.5	Recursos hídricos e qualidade da água.....	383
6.1.5.1.1	Delimitação da área de estudo.....	384
6.1.5.1.2	Ciclo hidrossedimentológico.....	386
6.1.5.1.3	Caracterização da área de estudo.....	388
6.1.5.1.4	Disponibilidade de dados.....	397
6.1.5.1.5	Estudos anteriores.....	399
6.1.5.1.6	Balanço hídrico – águas superficiais.....	414
6.1.5.1.7	Diagnóstico das demandas hídricas - usos consuntivos.....	416
6.1.5.1.8	Diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais.....	421
6.1.5.1.9	Considerações finais.....	424
6.1.5.2	Qualidade da água.....	426
6.1.5.2.1	Caracterização da qualidade da água na Área de Influência Direta (AID) - Eixo Leste-Oeste do CEP.....	426
6.1.5.2.2	Qualidade da água na Área Diretamente Afetada (ADA) - com base em dados secundários.....	430
6.1.5.2.3	Qualidade da água na Área Diretamente Afetada (ADA) – segundo a Resolução CONAMA 357/05 (Classe II - Águas Salobras) com base em dados primários.....	433
6.1.5.2.4	Fontes poluidoras.....	497

VOLUME II

6.1.6	Níveis de ruído	527
6.1.6.1	Aparelhagem utilizada.....	527
6.1.6.2	Enquadramento na legislação	527
6.1.6.3	Locais de medição	527
6.1.6.4	Níveis de ruído medidos.....	528
6.2	MEIO BIÓTICO	530
6.2.1	Metodologia aplicada	533
6.2.1.1	Biota terrestre.....	533
6.2.1.1.1	Fauna terrestre.....	533
6.2.1.2	Biota aquática	534
6.2.1.2.1	Plâncton	534
6.2.1.2.1.1	Fitoplâncton.....	534
6.2.1.2.1.2	Zooplâncton	536
6.2.1.2.1.3	Ictioplâncton.....	538
6.2.1.2.1.4	Larvas de decápodos	540
6.2.1.2.2	Bentos.....	543
6.2.1.2.2.1	Bentos de sedimentos inconsolidados.....	543
6.2.1.2.2.2	Bentos de sedimentos consolidados	552
6.2.1.2.3	Ictiofauna	556
6.2.1.2.4	Carcinofauna.....	557

6.2.1.2.4.1	Desenho amostral	557
6.2.1.2.4.2	Procedimentos de campo.....	561
6.2.1.2.4.3	Procedimentos de laboratório.....	562
6.2.1.2.5	Cetáceos e quelônios.....	563
6.2.1.2.5.1	Delimitação das áreas de influência do empreendimento.....	564
6.2.1.2.5.2	Monitoramento e coleta de dados durante perfuração dos testemunhos.....	565
6.2.1.2.5.3	Cetáceos vivos.....	567
6.2.1.2.5.4	Cetáceos e tartarugas marinhas mortos.....	573
6.2.1.2.5.5	Monitoramento de área de alimentação de tartaruga-verde (Chelonia mydas).	575
6.2.1.2.5.6	Análise estatística dos dados.....	576
6.2.1.3	Flora.....	577
6.2.2	Biota terrestre.....	578
6.2.2.1.1	Caracterização da fauna terrestre	578
6.2.2.1.1.1	Anurofauna	578
6.2.2.1.1.2	Herpetofauna	581
6.2.2.1.1.3	Avifauna	583
6.2.2.1.1.4	Mastofauna	603
6.2.3	Biota aquática	609
6.2.3.1	Plâncton	609
6.2.3.1.1	Fitoplâncton.....	609

6.2.3.1.1.1	Levantamento histórico do fitoplâncton para o Complexo Estuarino de Paranaguá	614
6.2.3.1.1.2	O fitoplâncton no Complexo Estuarino de Paranaguá	621
6.2.3.1.1.3	Considerações finais	664
6.2.3.1.2	Zooplâncton	665
6.2.3.1.2.1	Apresentação dos resultados	666
6.2.3.1.2.2	Discussão e análise dos dados	678
6.2.3.1.2.3	Considerações finais	683
6.2.3.1.3	Ictioplâncton	684
6.2.3.1.3.1	Levantamento histórico do icteoplâncton para o Complexo Estuarino de Paranaguá	686
6.2.3.1.3.2	Apresentação dos resultados	690
6.2.3.1.3.3	Considerações finais	704
6.2.3.1.4	Larvas de decápodos	706
6.2.3.1.4.1	Apresentação dos resultados	707
6.2.3.1.4.2	Discussão e análise dos dados	716
6.2.3.1.4.3	Considerações finais	719
6.2.3.2	Bentos	720
6.2.3.2.1	Setores ambientais	721
6.2.3.2.2	Estudos pretéritos no CEP	724
6.2.3.2.2.1	Sedimentos inconsolidados sublitorais	725
6.2.3.2.2.2	Substratos consolidados	728

6.2.3.2.2.3	Manguezais, marismas e bancos não vegetados	730
6.2.3.2.2.4	Gamboas	735
6.2.3.2.2.5	Canal da Cotinga	737
6.2.3.2.3	Considerações sobre a influência da sazonalidade sobre a macrofauna bêntica	739
6.2.3.2.4	Bentos de fundos inconsolidados	740
6.2.3.2.4.1	Apresentação dos resultados	741
6.2.3.2.4.2	Discussão e análise dos dados	763
6.2.3.2.5	Bentos de sedimentos consolidados	768
6.2.3.2.5.1	Apresentação dos resultados	769
6.2.3.2.5.2	Discussão e análise dos dados	778
6.2.3.3	Ictiofauna	808
6.2.3.3.1	Apresentação dos resultados	808
6.2.3.3.2	Discussão e análise dos dados	848
6.2.3.4	Carcinofauna.....	850
6.2.3.4.1	Apresentação dos resultados	852
6.2.3.4.2	Discussão e análises dos dados	863
6.2.3.5	Cetáceos e quelônios.....	876
6.2.3.5.1	Apresentação dos resultados	882
6.2.3.5.2	Discussão e análises dos dados	928
6.2.4	Bioindicadores.....	932
6.2.4.1	Zooplâncton	932

6.2.4.2	Ictioplâncton	932
6.2.4.3	Larvas de decápodos	933
6.2.4.4	Bentos	933
6.2.4.4.1	Bentos sedimentos inconsolidados	933
6.2.4.4.2	Bentos sedimentos consolidados	935
6.2.4.5	Ictiofauna	936
6.2.4.6	Carcinofauna.....	937
6.2.5	Flora.....	938
6.2.5.1	Flora da Área de Influência Indireta.....	939
6.2.5.2	Flora da Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta	951
6.2.5.3	Considerações Finais.....	968
6.2.6	Unidades de Conservação	968
6.2.6.1	Unidades de conservação na área de influência do empreendimento.....	974
6.2.6.2	Unidades de conservação em processo de criação.....	997
6.2.6.3	Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade	1004
6.2.6.4	Considerações finais	1006

VOLUME III

6.3	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	1007
6.3.1	Metodologia aplicada	1008
6.3.1.1	Levantamento de variáveis socioeconômicas.....	1008
6.3.1.2	Levantamento sobre a pesca artesanal.....	1012
6.3.1.3	Levantamento sobre o patrimônio histórico	1013
6.3.2	Caracterização da população.....	1014
6.3.2.1	Dinâmica populacional	1014
6.3.2.1.1	O bairro D. Pedro II	1021
6.3.2.1.2	O bairro Costeira/Oceania.....	1026
6.3.2.2	Caracterização das condições gerais da infraestrutura	1035
6.3.2.2.1	Educação	1035
6.3.2.2.2	Aspectos da saúde pública em Paranaguá	1049
6.3.2.2.3	A inserção do empreendimento no contexto da saúde pública municipal ..	1065
6.3.2.2.4	Principais características e estratégias no combate à disseminação de doenças endêmicas	1072
6.3.2.2.5	Estado nutricional da população.....	1083
6.3.2.2.6	Infraestrutura de saneamento básico	1093
6.3.2.2.7	Segurança social.....	1094
6.3.2.2.7.1	Quadro de criminalidade e sua evolução.....	1094
6.3.2.2.7.2	Infraestrutura policial e judicial	1095
6.3.2.2.7.3	Corpo de bombeiro.....	1096

6.3.2.2.7.4	Estrutura de proteção ao menor e ao idoso.....	1098
6.3.2.2.7.5	Sistema de defesa civil.....	1102
6.3.2.2.8	Assentamento humano	1103
6.3.2.2.9	Principais atividades de recreação da população, áreas e equipamentos de lazer	1109
6.3.2.2.10	Jornais, locais e regionais de circulação diária, semanal, quinzenal e mensal	1113
6.3.2.2.11	Rádio e televisão locais e regionais	1115
6.3.2.2.12	Organização social.....	1115
6.3.2.2.12.1	Lideranças e associações comunitárias	1115
6.3.2.2.12.2	Forças Políticas e sindicatos atuantes.....	1121
6.3.2.2.12.3	Forças e tensões sociais	1126
6.3.2.2.12.4	Exclusão social, prostituição infantil, violência e drogas.....	1130
6.3.2.2.12.5	O caminhoneiro e sua inserção na sociedade parnanguara	1134
6.3.2.3	Comunidades indígenas e tradicionais	1140
6.3.3	Atividades produtivas	1141
6.3.3.1	Caracterização da estrutura produtiva e de serviços	1141
6.3.3.1.1	Atividades econômicas.....	1141
6.3.3.1.2	Mercado de trabalho	1148
6.3.3.1.3	Pessoas ocupadas	1150
6.3.3.1.4	Caracterização da estrutura produtiva e de serviço.....	1160
6.3.3.1.5	Importância do turismo como fonte de renda da região	1167

6.3.3.1.6	Características do empreendimento e seu entorno mais imediato.....	1176
6.3.3.2	Comunidades pesqueiras.....	1178
6.3.3.2.1	Mapeamento e georreferenciamento dos locais de pesca.....	1178
6.3.3.2.2	Caracterização das populações tradicionais na área de influência do empreendimento	1178
6.3.3.2.3	Localização das colônias de pesca ao longo das áreas de influência direta e indireta	1182
6.3.3.2.4	As comunidades pesqueiras na AID.....	1193
6.3.3.2.4.1	Ilha dos Valadares.....	1193
6.3.3.2.4.2	Ilha da Cotinga	1195
6.3.3.2.4.3	Ilha Perdida.....	1197
6.3.3.2.4.4	As especificidades dos pescadores artesanais na AID.....	1198
6.3.3.2.5	Mapeamento e caracterização das áreas preferenciais utilizadas para a pesca artesanal e esportiva	1214
6.3.3.2.6	Possíveis conflitos do projeto com o uso atual do ambiente a ser afetado	1223
6.3.3.3	Finanças municipais.....	1240
6.3.3.3.1	Receitas municipais	1240
6.3.3.3.2	Despesas municipais	1243
6.3.4	Uso e ocupação do solo.....	1246
6.3.4.1	Caracterização e mapeamento do uso e ocupação do solo na área terrestre no entorno do empreendimento.....	1246
6.3.4.1.1	Contexto rural.....	1246
6.3.4.1.2	Áreas de conservação.....	1248

6.3.4.2	Caracterização do entorno do projeto.....	1248
6.3.4.3	Compatibilização do empreendimento com o zoneamentos existentes	1257
6.3.4.4	Apresentação e mapeamento da malha viária existente	1258
6.3.5	Componente Indígena.....	1266
6.3.6	Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural.....	1266
6.3.6.1	Mapeamento das áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e ecológico	1266
6.3.6.2	Manifestações culturais relacionadas com o meio ambiente natural e sócio- religioso	1269
6.3.6.2.1	Festas Populares	1269
6.3.6.2.1.1	Festa da Tainha e Festa do Pescador.....	1269
6.3.6.2.1.2	Auto de Natal	1269
6.3.6.2.1.3	Carnaval de Rua	1270
6.3.6.2.1.4	Fandango.....	1271
6.3.6.2.1.5	Festa do Divino	1274
6.3.6.2.1.6	Festa de Nossa Senhora do Rocio.....	1275
6.3.6.2.1.7	Festa de Nossa Senhora do Rosário.....	1275
6.3.6.2.1.8	Festa de Nossa Senhora dos Navegantes	1276
6.3.6.2.1.9	Festa de São Benedito.....	1276
6.3.6.2.1.10	Paixão de Cristo.....	1276
6.3.6.2.1.11	Aniversário de Paranaguá.....	1276
6.3.6.2.1.12	Feira Interativa para Caminhoneiros	1277

6.3.6.2.1.13	Outras festas populares	1278
6.3.6.2.2	Lendas	1279
6.3.6.2.3	Pratos típicos	1280
6.3.6.2.4	Artesanato.....	1280
6.3.6.3	Monumentos de valor cultural, paisagístico, histórico e natural	1283
6.3.6.3.1	Histórico	1283
6.3.6.3.2	Patrimônio histórico tombado	1296
6.3.6.3.3	Outros patrimônios históricos	1326
6.3.6.3.4	Patrimônio documental.....	1333
6.3.6.3.5	Patrimônio arqueológico.....	1335
6.3.6.3.6	Patrimônio Natural.....	1343
6.3.6.3.6.1	Tombamento da Serra do Mar	1343
7	ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	1347
7.1	MODELAGEM HIDRODINÂMICA E DE TRANSPORTE SEDIMENTAR....	1358
7.1.1	Área de estudo.....	1359
7.1.1.1	Características meteorológicas da região.....	1360
7.1.1.2	Características oceanográficas da região.....	1361
7.1.1.3	Características dos sedimentos da região.....	1362
7.1.2	Análise de dados.....	1363
7.1.3	Modelagem hidrodinâmica e transporte de sedimentos.....	1391
7.1.3.1	Discretização do domínio	1391
7.1.3.2	Avaliação da modelagem numérica.....	1394

7.1.3.2.1	Avaliação para a elevação	1396
7.1.3.2.2	Avaliação para as correntes	1397
7.1.3.2.3	Comentário sobre a modelagem hidrodinâmica	1399
7.1.3.3	Alterações hidrodinâmicas	1399
7.1.3.4	Alterações das taxas de deposição e/ou erosão	1404
7.1.4	Modelagem da dispersão do material dragado	1409
7.1.4.1	Especificações das operações de dragagem	1409
7.1.4.2	Dados de entrada e cenários simulados com o modelo SSFATE	1412
7.1.4.3	Resultados das simulações com o modelo SSFATE	1414
7.1.4.3.1	Período de verão	1415
7.1.4.3.2	Período de inverno	1418
7.1.4.3.3	Área total percorrida pelas plumas	1421
7.1.5	Considerações finais	1423
7.2	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1426
7.2.1	Metodologia de avaliação de impactos	1426
7.2.1.1	Critérios de avaliação para aspectos positivos (+) e negativos (-)	1429
7.2.1.1.1	Avaliação de significância para aspectos positivos e negativos	1431
7.2.1.2	Critérios de avaliação para aspectos potenciais (P)	1432
7.2.1.2.1	Avaliação de significância (P)	1433
7.2.1.3	Matriz de impactos	1433
7.2.2	Responsabilidades	1435
7.2.3	Impactos na fase de planejamento	1438

7.2.4	Impactos nas fases de implantação e operação.....	1440
7.2.4.1	Meio físico.....	1440
7.2.4.1.1	Clima e condições meteorológicas.....	1440
7.2.4.1.2	Qualidade do ar.....	1440
7.2.4.1.3	Ruídos.....	1443
7.2.4.1.4	Geologia, geomorfologia e solos.....	1446
7.2.4.1.5	Hidrodinâmica marinha e recursos hídricos.....	1448
7.2.4.1.6	Risco de acidentes.....	1453
7.2.4.2	Meio biótico.....	1454
7.2.4.2.1	Plâncton.....	1454
7.2.4.2.2	Bentos.....	1465
7.2.4.2.3	Ictiofauna.....	1471
7.2.4.2.4	Carcinofauna.....	1476
7.2.4.2.5	Cetáceos e quelônios.....	1480
7.2.4.2.6	Recursos pesqueiros.....	1485
7.2.4.2.7	Fauna terrestre.....	1488
7.2.4.3	Meio sócio-econômico.....	1494
7.2.4.3.1	Geração de empregos e renda diretos.....	1498
7.2.4.3.2	Geração de empregos e renda indiretos.....	1503
7.2.4.3.3	Aumento das vendas do comércio local.....	1507
7.2.4.3.4	Aumento de arrecadação municipal.....	1510
7.2.4.3.5	Geração de Receita Cambial.....	1512

7.2.4.3.6	Acidentes de trânsito.....	1514
7.2.4.3.7	Aumento da pressão sobre os serviços públicos de saúde	1517
7.2.4.3.8	Patrimônio arqueológico.....	1519
7.2.5	Impactos na fase de desativação	1522
7.2.6	Matriz de impactos	1523

VOLUME IV

7.3	MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	1533
7.3.1	Medidas mitigadoras e compensatórias	1533
7.3.2	Programas de controle e monitoramento.....	1533
7.3.2.1	Programa de Gestão Ambiental – PGA.....	1534
7.3.2.2	Plano Ambiental de Construção - PAC.....	1545
7.3.2.3	Programas de monitoramento da biota e bioindicadores	1561
7.3.2.3.1	Programa de monitoramento do fitoplâncton	1561
7.3.2.3.2	Programa de monitoramento das zoôplancton	1566
7.3.2.3.3	Programa de monitoramento das larvas de decápodos.....	1572
7.3.2.3.4	Programa de monitoramento da macrofauna bêntica	1577
7.3.2.3.5	Programa de controle e monitoramento da ictiofauna do sublitoral	1583
7.3.2.3.6	Programa de monitoramento de siris e educação ambiental com pescadores de siris da região.....	1589
7.3.2.3.7	Programa de monitoramento de pequenos cetáceos na região portuária e de influência destas atividades no Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná...	1597
7.3.2.3.8	Programa de monitoramento da avifauna.....	1605
7.3.2.3.9	Programa de monitoramento da atividade reprodutiva de anfíbios na área de influência do empreendimento.....	1608
7.3.2.4	Programa de gerenciamento de resíduos sólidos.....	1610
7.3.2.5	Programa de gerenciamento de efluentes.....	1616
7.3.2.6	Programa de gerenciamento das emissões atmosféricas.....	1623

7.3.2.7	Programa de monitoramento de ruídos e vibrações	1629
7.3.2.8	Programa de monitoramento da qualidade das águas estuarinas	1635
7.3.2.9	Programa de monitoramento hidrodinâmico e morfo-sedimentar da área adjacente ao Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.....	1642
7.3.2.10	Programa de verificação do gerenciamento da água de lastro dos navios	1650
7.3.2.10.1	Sub-programa de monitoramento e educação ambiental relativo à troca oceânica de água de lastro dos navios para prevenir a bioinvasão de espécies exóticas	1650
7.3.2.10.2	Sub-programa de monitoramento de espécies invasoras por água de lastro no Complexo Estuarino de Paranaguá e educação ambiental	1656
7.3.2.11	Programa de monitoramento da pesca.....	1661
7.3.2.12	Programa de Auditoria Ambiental.....	1666
7.3.2.13	Programa de Gerenciamento de Riscos.....	1676
7.3.2.14	Programa de comunicação social.....	1693
7.3.2.15	Programa de Educação Ambiental para os colaboradores	1697
7.3.2.16	Plano de colocação de mão de obra	1701
7.3.2.17	Plano de reestruturação viária do acesso ao TCP.....	1704
7.3.3	Alternativas tecnológicas para redução do impacto na saúde do trabalhador e no meio ambiente.....	1707
8	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	1714
9	CONCLUSÕES.....	1719
10	BIBLIOGRAFIA	1720
11	GLOSSÁRIO.....	1773

VOLUME V

12	ANEXOS.....	1809
-----------	--------------------	-------------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação de novas contratações previstas para o TCP.	119
Tabela 2 – Evolução da Exportação pelo Porto de Paranaguá - 1935-1951	121
Tabela 3 – Movimento de Carga Geral pela APPA – 1960-1995	125
Tabela 4 – Navios recebidos no Porto de Paranaguá – 2002 a 2005	128
Tabela 5 – Grau de escolaridade dos funcionários do TCP - 2010	136
Tabela 6 – Local de residência dos funcionários do TCP - 2010	137
Tabela 7 - Atendimentos médicos efetuados no ambulatório TCP entre 2008/2009.....	141
Tabela 8 - Cronograma físico da ampliação do cais em 315m + dolphins	161
Tabela 9 – Parâmetro de Zoneamento	174
Tabela 10 - Bacias de drenagem e áreas incrementais da baía de Paranaguá	196
Tabela 11 - Municípios abrangidos pela Área de Influência Indireta	196
Tabela 12 - Compartimentos geomorfológicos e relações pedológicas identificadas.....	205
Tabela 13 - Planos de informações considerados na delimitação das unidades pedológicas	205
Tabela 14 - Estações de coleta de sedimentos na área de estudo - coordenadas.	206
Tabela 15 - Limites de quantificação (LQ), detecção (LD), padrões e branco das análises químicas.....	214
Tabela 16 - Água de diluição utilizada no teste de toxicidade de sedimento integral.	217
Tabela 17 - Sumário das metodologias de amostragem e análises utilizadas nos estudos pretéritos (dados secundários) utilizados na caracterização da qualidade da aguada AID e ADA, do eixo leste-oeste do CEP.....	227
Tabela 18 - Identificação e coordenadas dos pontos amostrais da coluna d' água.....	229

Tabela 19 - Estações selecionadas para a caracterização da precipitação nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá	250
Tabela 20 – Unidades geomorfológicas da área de drenagem da baía de Paranaguá	270
Tabela 21 – Classes de declividade existentes da área de drenagem da baía de Paranaguá	280
Tabela 22 – Subordens de solos estimados e de solos previamente mapeados na área de drenagem da baía de Antonina	283
Tabela 23 – Características granulométricas dos sedimentos na Área Diretamente Afetada pela expansão do Terminal de Contêineres de Paranaguá.	316
Tabela 24 – Teores de CaCO ₃ e matéria orgânica contida nos sedimentos Área Diretamente Afetada pela expansão do Terminal de Contêineres de Paranaguá, bem como as porcentagens das diversas classes granulométricas.....	317
Tabela 25 – Teores de metais, As, P, N e COT.....	320
Tabela 26 - Parâmetros físicos e químicos do teste de toxicidade sedimento integral.....	327
Tabela 27 – Teste de sensibilidade do anfípodo <i>T. viscana</i>	327
Tabela 28 – Resultado do teste de toxicidade com sedimento integral.....	328
Tabela 29 – Teste de sensibilidade dos embriões de <i>E. lucunter</i>	330
Tabela 30 - Parâmetros físicos e químicos do teste de toxicidade com interface sedimento-água.....	330
Tabela 31 – Resultado do teste de toxicidade com interface sedimento-água.....	331
Tabela 32 - Parâmetros físicos e químicos do teste de toxicidade com elutriatos.....	332
Tabela 33 – Resultado do teste de toxicidade com elutriatos.	333
Tabela 34 - Síntese dos testes de toxicidade quanto às formas de exposição, sendo: SI= sedimento integral, ISA interface sedimento-água e ELU= elutriatos;	335
Tabela 35 – Matriz de correlação entre os dados granulométricos e geoquímicos.....	336

Tabela 36 – Correlações significativas entre as variáveis analisadas.....	345
Tabela 37 – Autovetores dos fatores gerados pela análise fatorial.....	347
Tabela 38 – Correlações das variáveis com os fatores (<i>factor loadings</i>).	347
Tabela 39 – Associações dos fatores com as amostras (<i>factor scores</i>).....	348
Tabela 40 - Informações da maré.....	362
Tabela 41 - Informações por setores do Complexo	362
Tabela 42 – Correntes médias na preamar de sizígia em superfície. A última coluna mostra, aproximadamente, quanto tempo após a preamar na entrada do estuário (0 min) ocorre a preamar no respectivo local (coluna 1).....	368
Tabela 43 – Correntes máximas de enchente (médias) de sizígia em superfície. As máximas correntes de enchente acontecem aproximadamente entre 3,4 a 4 horas antes da preamar local (duração maior a montante).	368
Tabela 44 – Correntes máximas de vazante (médias) de sizígia em superfície. As máximas correntes de vazante acontecem aproximadamente entre 2,1 e 2,8 horas após a preamar local (diminui a montante).	369
Tabela 45 - Classes de erosividade pela chuva	390
Tabela 46 - Parâmetros fisiográficos das bacias dos principais rios	396
Tabela 47 - Principais parâmetros fisiográficos para as áreas incrementais.....	396
Tabela 48 - Estações disponíveis na área de estudo	397
Tabela 49 - Descarga sólida medida versus descarga sólida calculada	401
Tabela 50 - Estações fluviométricas utilizadas em MANTOVANELLI (1999).....	404
Tabela 51 - Dados de campo das campanhas “instantâneas” de inverno.....	406
Tabela 52 - Dados de campo das campanhas “instantâneas” de verão	407
Tabela 53 - Dados de campo das campanhas diárias de inverno.....	411

Tabela 54 - Dados de campo das campanhas diárias de verão	411
Tabela 55 - Comparação dos resultados com a literatura.....	412
Tabela 56 - Demandas de dessedentação para o setor da pecuária.....	419
Tabela 57 - Demandas de água do sistema superficial para usos consuntivos	420
Tabela 58 - Efluentes gerados a partir dos usos consuntivos e respectivos lançamentos ..	421
Tabela 59 - Estações fluviométricas consideradas no cálculo da disponibilidade hídrica ...	421
Tabela 60 - Disponibilidades hídricas por estação e para a região de interesse.....	423
Tabela 61 - Balanço hídrico para a área de estudo (l/s)	423
Tabela 62 - Descritores físico-químicos da coluna d'água nos setores da AID do TCP – eixo leste-oeste do CEP	427
Tabela 63 - Qualidade da água nas cercanias dos Terminais Portuários da Ponta do Félix (setor Echo) e limites críticos de alguns contaminantes conforme resolução CONAMA 357/2005	429
Tabela 64 - Descritores físico-químicos da coluna d'água na Área de Influência Direta (AID) do TCP (setores Charlie I e II).....	432
Tabela 65 - Frequência percentual das potencias fontes poluidoras dos Municípios de Antonina, Morretes e Paranaguá. Em " <i>itálico</i> ", somatório das categorias. Entre parênteses, número de potencias fontes poluidoras visitadas. O status de potencial contaminação atual refere-se a provável emissão de poluentes ao meio, face a um acidente ao as condições em que as fontes se encontram.	508
Tabela 66 – Coordenadas dos pontos de coleta do zooplâncton.....	536
Tabela 67 – Coordenadas dos pontos de coleta do zooplâncton.....	541
Tabela 68 – Pontos de amostragem para caracterização do bentos de fundos inconsolidados e respectivas coordenadas geográficas. (UTM – Datum: SAD 69; Zona/Área: 22J).....	544

Tabela 69 – Pontos de amostragem para caracterização do bentos de fundos consolidados e respectivas coordenadas geográficas. (UTM – Datum: SAD 69 Zona/Área: 22J)	553
Tabela 70 – Coordenadas geográficas dos pontos de início e fim de cada arrasto realizado para caracterização da carcinofauna no inverno (UTM – Datum: SAD 69 / Área: 22J).	559
Tabela 71 – Coordenadas geográficas dos pontos de início e fim de cada arrasto realizado para caracterização da carcinofauna no verão (UTM – Datum: SAD 69 / Área: 22J).	560
Tabela 72 – Estágios de maturação gonadal de <i>Callinectes</i> spp (adaptado de PINHEIRO <i>et al.</i> , 1998).	563
Tabela 73 – Coordenadas geográficas das transecções lineares percorridas na Baía de Paranaguá, Estado do Paraná.	569
Tabela 74 – Anfíbios registrados nas áreas atingidas pelo empreendimento (WISTUBA 2004).	580
Tabela 75 – Répteis terrestres registrados nas áreas atingidas pelo empreendimento (MORATO 2004).	582
Tabela 76 – Lista de espécies registradas na AID durante a visita técnica, com a indicação das respectivas famílias e nome popular.	586
Tabela 77 – Lista das espécies de aves citadas para os manguezais da baía de Paranaguá, área de influência do empreendimento.	593
Tabela 78 – Mamíferos terrestres de potencial ocorrência nas áreas atingidas pelo empreendimento.	604
Tabela 79 – Lista dos táxons fitoplanctônicos (exceto Bacillariophyceae) registrados para o Complexo Estuarino de Paranaguá, PR, com base na literatura.	622
Tabela 80 – Densidade celular (células/mL) dos táxons encontrados nos pontos de coleta 1, 2, 3 e 4. Os valores nulos (zero) foram omitidos da tabela.	626
Tabela 81 – Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2010.	635

Tabela 82 – Espécies de diatomáceas encontradas nas amostragens de setembro de 2009 e janeiro de 2010.....	657
Tabela 83 – Distribuição das espécies de diatomáceas nos pontos de amostragem em setembro de 2009 e janeiro de 2010.	661
Tabela 84 – Valores de salinidade e temperatura (°C) registrados nas amostragens de setembro de 2009 e janeiro de 2010.	664
Tabela 85 – Lista de táxons de zooplâncton coletado no inverno nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento.	670
Tabela 86 – Lista de táxons de zooplâncton coletado no verão nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento.	672
Tabela 87 – Lista de famílias de larvas de peixes com seus respectivos gêneros e espécies, identificadas no complexo estuarino Baía de Paranaguá, Paraná.	688
Tabela 88 – Número de ovos e larvas de peixes coletados com a rede cônico-cilíndrica na área diretamente afetada (ADA).....	691
Tabela 89 – Número de exemplares por família de larvas e mês de coleta, obtidos com a rede cônico-cilíndrica na área diretamente afetada (ADA).....	692
Tabela 90 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por família de larva e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área diretamente afetada (ADA).	693
Tabela 91 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por <i>taxa</i> e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área diretamente afetada (ADA).	693
Tabela 92 – Número de ovos e larvas de peixes coletados com a rede cônico-cilíndrica na área de influência direta (AID).....	695
Tabela 93 – Número de exemplares por família de larvas e mês de coleta, obtidos com a rede cônico-cilíndrica na área de influência direta (AID).....	695

Tabela 94 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por família de larva e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência direta (AID).....	696
Tabela 95 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por taxa e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência direta (AID). .	697
Tabela 96 – Número de ovos e larvas de peixes coletados com a rede cônico-cilíndrica na área de influência indireta (AII) em frente ao rio Nhanha.....	698
Tabela 97 – Número de exemplares por família de larvas e mês de coleta, obtidos com a rede cônico-cilíndrica na área de influência indireta (AII) em frente ao rio Nhanha.....	698
Tabela 98 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por família de larva e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência indireta (AII) em frente ao rio Nhanha.....	700
Tabela 99 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por taxa e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência indireta (AII) em frente ao rio Nhanha.....	701
Tabela 100 – Número de ovos e larvas de peixes coletados com a rede cônico-cilíndrica na área de influência indireta (AII) próxima do rio do Maciel.	702
Tabela 101 - Número de exemplares por família de larvas e mês de coleta, obtidos com a rede cônico-cilíndrica na área de influência indireta (AII) próxima do rio do Maciel.	702
Tabela 102 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por família de larva e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência indireta (AII) próxima do rio do Maciel.	703
Tabela 103 – Número de exemplares com menos de 30 mm de comprimento total por taxa e mês de coleta, obtidos com a rede de 1 mm de malha na área de influência indireta (AII) próxima do rio do Maciel.	704
Tabela 104 – Lista de táxons de decápodes coletados no inverno nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento.	711

Tabela 105 – Lista de táxons de decápodes coletados no verão nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento.	713
Tabela 106 – Número de espécies de decápodes registrados na costa brasileira.....	717
Tabela 107 – 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.	727
Tabela 108 – Listagem de todas as espécies encontradas no inverno (i) e verão (v).	743
Tabela 109 – Resultados da ANOSIM pareada. Valores de R próximos de 1 indicam alta dissimilaridade e próximos a 0 indicam alta similaridade.	756
Tabela 110 – Resultados da análise SIMPER para os agrupamentos: Sublitoral; Baixio não vegetado e Manguezal.	757
Tabela 111 - Lista de táxons identificados em substrato consolidado nos manguezais estudados na campanha de inverno.....	779
Tabela 112 – Lista de táxons identificados em substrato consolidado nos manguezais estudados na campanha de verão.	780
Tabela 113 – Lista de táxons identificados em substrato consolidado sublitoral na campanha de inverno.....	781
Tabela 114 – Lista de táxons identificados em substrato consolidado sublitoral na campanha de verão.	786
Tabela 115 – Similaridade (distância Euclidiana) entre os pares de locais amostrados, baseados na presença/ausência dos táxons observados.....	792
Tabela 116 – Espécies identificadas nos substratos consolidados e respectivos status, quanto à classificação como espécies nativas (N), criptogênicas (C), introduzidas (I) ou desconhecidas (?).	793
Tabela 117 – Táxons registrados por Correia (1989) em painéis experimentais na Ponta da Ilha da Cotinga, na Baía de Paranaguá, e meses de maior porcentagem de cobertura.....	795

Tabela 118 – Táxons quantificados por ECOWOOD (2002) em substrato consolidado do cais leste do Porto de Paranaguá e porcentagem de cobertura correspondente.....	797
Tabela 119 – Ascídias observadas por Rocha & Kremer (2005) em alguns pontos do interior da Baía de Paranaguá e em área costeira próxima (Parque dos Meros).....	801
Tabela 120 – Táxons encontrados por Neves (2007) em uma marina do rio Itiberê, próximo ao TCP.....	803
Tabela 121 – Táxons encontrados por Cangussu (2008), numa marina do rio Itiberê, próximo ao TCP.....	806
Tabela 122 – Classificação taxonômica, guilda trófica, distribuição vertical na coluna d'água, importância econômica (IE) e contribuição relativa no número de indivíduos (% N) e biomassa (% B) total, dos taxa de peixes capturados na zona entre-marés da ADA.....	810
Tabela 123 – Comprimento médio (\pm DP), mínimo e máximo (em mm) dos taxa de peixes capturados na zona entre-marés da ADA.....	811
Tabela 124 – Classificação taxonômica, guilda trófica, distribuição vertical na coluna d'água, importância econômica (IE) e contribuição relativa no número de indivíduos (% N) e biomassa (% B) total, dos taxa de peixes capturados no sublitoral da ADA.	814
Tabela 125 – Comprimento médio (\pm DP), mínimo e máximo (em mm) dos taxa de peixes capturados no sublitoral da ADA.	816
Tabela 126 – Classificação taxonômica, número de indivíduos por estação de amostragem, abundância absoluta e relativa (%) dos taxa de peixes capturados na zona entre-marés da AID.....	819
Tabela 127 – Nome vulgar, distribuição vertical na coluna d'água (DV; D, Demersal; P, Pelágica), guilda trófica, guilda ecológica (GE; E, Estuarina; ME, Marinha/ Estuarina; M; marinha) e importância econômica na pesca local (IE) dos taxa de peixes capturados na zona entre-marés da AID.	823
Tabela 128 – Número de indivíduos por mês de amostragem para os taxa de peixes capturados na zona entre-marés da AID.	826

Tabela 129 – Classificação taxonômica, número de indivíduos por estação de amostragem, abundância total e relativa (%) das espécies de peixes capturadas no sublitoral da AID. ..	833
Tabela 130 – Distribuição vertical na coluna d'água (DV; D, Demersal; P, Pelágica), guilda trófica, guilda ecológica (GE; E, Estuarina; ME, Marinha/ Estuarina; M; marinha) e importância econômica na pesca local (IE) das espécies de peixes capturadas no sublitoral da AID.	835
Tabela 131 – Número de indivíduos por mês de amostragem para as espécies de peixes capturadas no sublitoral da AID.	841
Tabela 132 – Espécies de crustáceos coletados durante a campanha de inverno.	854
Tabela 133 – Espécies de crustáceos coletados durante a campanha de verão. n= número de indivíduos, LC= largura da carapaça, M=média, DP= desvio padrão, P=peso, CC= comprimento do cefalotórax, CT= comprimento total.	860
Tabela 134 – Estruturação da população da carcinofauna nas campanhas de inverno e verão.	873
Tabela 135 – Descritores ecológicos da carcinofauna por ponto amostrado no verão.	876
Tabela 136 – Lista de publicações que relatam encalhe/ocorrência de cetáceos no Estado do Paraná.	886
Tabela 137 – Lista das espécies de cetáceos registrados no Estado do Paraná e seu estado de conservação.	893
Tabela 138 - Lista das espécies de tartarugas marinhas (quelônios) registradas no Estado do Paraná e seu estado de conservação.	894
Tabela 139 - Concentração de grupos, tamanho médio e estrutura dos agrupamentos na área de influência direta do empreendimento do TCP, Paraná.	898
Tabela 140 – Tamanho e estrutura dos grupos em relação às categorias comportamentais do boto-cinza na Baía de Paranaguá (AID).	898
Tabela 141 – Estudos realizados no Estado do Paraná que enfocam a captura de cetáceos ou tartarugas marinhas em redes de pesca de pesca artesanal.	921

Tabela 142 – Lista da composição florística da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas em Estágio Inicial de Sucessão Secundária na ilha da Cotinga, no município de Paranaguá-PR.....	956
Tabela 143 – Lista da composição florística da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas em Estágio Médio de Sucessão Secundária da Ilha da Cotinga, no município de Paranaguá – PR.....	960
Tabela 144 – Unidades de Conservação internas à área de influência do empreendimento.	972
Tabela 145 – Áreas Prioritárias para Conservação internas à área de influência do empreendimento	974
Tabela 146 – Unidades de Conservação em processo de criação internas à área de influência do empreendimento.....	997
Tabela 147 – Metodologia utilizada para levantamento dos principais dados e informações sócio-econômicos.....	1008
Tabela 148 - População residente, segundo a situação de domicílio – Paranaguá – 1980 – 1991 – 2000 - 2007	1015
Tabela 149 - Taxa anual de crescimento da população residente, segundo a situação de domicílio – Paranaguá e Paraná – 1991 a 2007	1016
Tabela 150 - População residente, segundo a faixa etária e razão de dependência, em Paranaguá – 1991 e 2000	1020
Tabela 151 - População residente, por sexo, segundo a faixa etária – bairro D. Pedro II – Paranaguá – 2000.....	1023
Tabela 152 - Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por rendimento nominal mensal no bairro D. Pedro II - Paranaguá – 2000.....	1024
Tabela 153 - Algumas características dos domicílios particulares permanentes no bairro D. Pedro II – Paranaguá – 2000.....	1025

Tabela 154 - População residente por sexo, segundo a faixa etária, no bairro Costeira/Oceania – Paranaguá – 2000.....	1026
Tabela 155 - Algumas características dos domicílios particulares permanentes nos bairros Costeira e Oceania – Paranaguá – 2000.....	1028
Tabela 156 - Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por rendimento nominal mensal nos bairros Costeira e Oceania - Paranaguá – 2000.....	1029
Tabela 157 - Ocorrências registradas pelo Corpo de Bombeiros de Paranaguá no bairro Costeira – 2006 – 2007.	1033
Tabela 158 - Taxa de analfabetismo, por faixa etária – Paranaguá e Paraná – 1991 – 2000.	1035
Tabela 159 - Taxas de rendimento (%) da Rede Municipal de Ensino, por situação de domicílio – Paranaguá – 2001 – 2005.	1037
Tabela 160 - Estabelecimentos de ensino, por rede – Paranaguá – 2000 a 2006.	1039
Tabela 161 - Matrículas no ensino, por rede – Paranaguá – 2000 a 2006.....	1040
Tabela 162 - Número de docentes, por rede de ensino – Paranaguá – 2000 a 2006.	1041
Tabela 163 - Indicadores de longevidade e mortalidade em Paranaguá – 1991- 2000.....	1050
Tabela 164 - Mortalidade Proporcional (%) por faixa etária segundo grupos de causas, em Paranaguá – 2005.....	1052
Tabela 165 - Coeficiente de mortalidade para algumas causas selecionadas, em Paranaguá – 1999-2005 (por 100.000 habitantes).....	1053
Tabela 166 - Relação de alguns tipos de equipamentos disponíveis nos estabelecimentos de saúde em Paranaguá – 2008.	1056
Tabela 167 - Especialidades, segundo o número de estabelecimentos, no município de Paranaguá – 2008.....	1057
Tabela 168 - Relação da estrutura pública de atendimento na área de saúde em Paranaguá – 2008.....	1058

Tabela 169 - Notificações registradas no Sinan de acidentes por animais peçonhentos, em Paranaguá, 2007 a 2009	1068
Tabela 170 - Notificações registradas no Sinan de casos confirmados de hepatite, em Paranaguá, 2007 a 2009	1069
Tabela 171 - Notificações registradas no Sinan de intoxicações exógenas, em Paranaguá, 2007 a 2009	1069
Tabela 172 - Casos confirmados notificados no Sinan, em Paranaguá, 2007 a 2009	1069
Tabela 173 - Estado nutricional dos beneficiários até nove anos do Programa Bolsa Família, em Paranaguá e Paraná, junho/2008.	1084
Tabela 174 - Consumo alimentar da população de Paranaguá – Período 2000/2003.	1089
Tabela 175 - Alimentos consumidos diariamente segundo zona espacial de Paranaguá.	1091
Tabela 176 - Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes e média de moradores por domicílio particular permanente, por situação de domicílio – Paranaguá e Paranaguá – 2000.....	1105
Tabela 177 - Déficit habitacional segundo classes de renda familiar mensal – Paranaguá – 2000.	1107
Tabela 178 - Domicílios com inadequação, segundo classes de renda familiar mensal – Paranaguá – 2000.....	1108
Tabela 179 - Percentual de pessoas que vivem em domicílios permanentes, por serviços – Paranaguá e Paraná – 2000.....	1109
Tabela 180 - Relação de equipamentos culturais em Paranaguá – 2006.	1113
Tabela 181 - Transportadores e frota de veículos, no Brasil – 2006.....	1135
Tabela 182 - Estimativa do saldo pessoal líquido do caminhoneiro supondo renovação da frota – 1999.....	1137
Tabela 183 - Produto Interno Bruto – PIB*, segundo os setores de atividade Econômica, em Paranaguá – 2002 – 2005.....	1141

Tabela 184 - Valor das exportações, importações e saldo da balança comercial – Porto de Paranaguá – 2000 – 2008.....	1143
Tabela 185 - População em Idade Ativa – PIA, População Economicamente Ativa – PEA, População Ocupada – PO e Pessoas Desocupadas, por situação de domicílio e sexo – Paranaguá e Paraná – 1991 – 2000.....	1149
Tabela 186 - Pessoas ocupadas, segundo o setor de atividade econômica – Paranaguá – 1991 – 2000.....	1151
Tabela 187 - Pessoas ocupadas por posição na ocupação – Paranaguá e Paraná – 1991 – 2000.....	1152
Tabela 188 - Postos de trabalho, segundo o setor de atividade econômica – Paranaguá – 1995 – 2000 – 2005 – 2007.....	1153
Tabela 189 - Escolaridade dos empregos gerados em Paranaguá – 2000 e 2005 (em %).	1155
Tabela 190 - Pessoas ocupadas por classes de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos – Paranaguá e Paraná – 2000.....	1156
Tabela 191 - Valor do rendimento mediano mensal* do trabalho principal das pessoas ocupadas, por posição na ocupação (em R\$) – Paranaguá e Paraná – 2000.....	1157
Tabela 192 - Porcentagem da renda apropriada por extratos da população – Paranaguá – 1991 – 2000.....	1159
Tabela 193 - Total de estabelecimentos segundo o número de funcionários por setor de atividade econômica – Paranaguá – 2005.....	1161
Tabela 194 - Postos de trabalho na indústria de transformação, segundo os grupos e subgrupos de intensidade tecnológica – Paranaguá – 2005.....	1163
Tabela 195 - Número de estabelecimentos segundo o número de funcionários na indústria de transformação, por grau de intensidade tecnológica – Paranaguá – 2005.....	1165
Tabela 196 - Número de estabelecimentos e participação relativa, segundo o tamanho do estabelecimento, em segmentos do setor turístico, em Paranaguá – 2006.....	1169

Tabela 197 - Número de empregos segundo o tamanho do estabelecimento, em segmentos do setor turístico, em Paranaguá – 2006.....	1170
Tabela 198 - Número de pescadores e embarcações registradas por Colônia de Pescadores.....	1186
Tabela 199 - Estrutura etária dos pescadores artesanais de Paranaguá.....	1190
Tabela 200 - Escolaridade dos pescadores artesanais de Paranaguá	1191
Tabela 201 - Destinação dos dejetos nas moradias de pescadores artesanais de Paranaguá.	1192
Tabela 202 - Valor e quantidade pescada pelos pescadores artesanais de Ilha de Valadares e Ilha da Cotinga.....	1207
Tabela 203 – Custos mensais da Pesca/ Receita Bruta e Líquida Mensal dos Pescadores da Ilha dos Valadares e Ilha da Cotinga.....	1212
Tabela 204 - Evolução da receita total per capita - Paranaguá – 2005/2006 (em R\$).	1241
Tabela 205 - Receitas tributárias por tipo – Paranaguá, 2005 – 2006 (em R\$).....	1242
Tabela 206 - Receitas de transferências correntes, segundo alguns tipos – Paranaguá, 2005 – 2006 (em R\$).	1243
Tabela 207 – Proporção das despesas com pessoal e encargos sociais no total das despesas não financeiras em Paranaguá – 2001 – 2006.....	1244
Tabela 208 - Despesas por funções, em Paranaguá – 2006.....	1245
Tabela 209 - Número de estabelecimentos e área dedicados à atividade agropecuária, em Paranaguá – 2006.....	1246
Tabela 210 - Número de estabelecimentos segundo o tamanho, em Paranaguá – 1995/96.	1247
Tabela 211 – Fluxo de veículos por categoria no pedágio de São José dos Pinhais - 2008	1259

Tabela 212 - Fluxo de caminhões no pedágio de São José dos Pinhais – 2008.....	1260
Tabela 213 - Sambaquis cadastrados no município de Paranaguá-PR.	1337
Tabela 214 – Características da AID para os meios físico, biótico e antrópico.	1348
Tabela 215 - Avaliação das variáveis relevantes e a inter-relação com a atividade portuária	1353
Tabela 216 - Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento CEP (25°42'00,00"S e 48°48'00,00"W) para o ano de 1997, no CEP, no período de verão.....	1368
Tabela 217 – Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção do vento NCEP (25°42'00,00"S e 48°48'00,00"W) para o ano de 1997, no CEP, no período de inverno. ...	1369
Tabela 218 - Características do fundeio no par de bóias sinalizadoras 3 e 4.	1370
Tabela 219 - Amplitude (cm) e fase local (°) das principais componentes harmônicas para as estações maregráficas da Ponta da Galheta e do Porto de Paranaguá.....	1382
Tabela 220 - Dados de vazão (Qr), concentração de material particulado em suspensão (MPS), carga de MPS por unidade de tempo (Qs), fluxo diário de MPS e área total das bacias de drenagem dos principais rios que desembocam nas baías de Antonina e Paranaguá, na de campanha inverno de 1997.	1384
Tabela 221 - Dados de vazão (Qr), concentração de material particulado em suspensão (MPS), carga de MPS por unidade de tempo (Qs), fluxo diário de MPS e área total das bacias de drenagem dos principais rios que desembocam nas baías de Antonina e Paranaguá, na campanha de verão de 1998.....	1385
Tabela 222 - Estações fluviométricas da ANA na região de estudo.....	1386
Tabela 223 - Granulometria (%) média do sedimento no CEP.	1388
Tabela 224 - Concentração de sedimentos em suspensão na coluna d'água no CEP.	1390
Tabela 225 - Características da draga.	1411
Tabela 226 - Características do material dragado.	1411

Tabela 227 - Características das operações de dragagem.....	1412
Tabela 228 - Cenários simulados	1413
Tabela 229 - Resumo dos resultados obtidos na modelagem.	1414
Tabela 230 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1429
Tabela 231 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1429
Tabela 232 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1430
Tabela 233 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1430
Tabela 234 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1431
Tabela 235 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1431
Tabela 236 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1432
Tabela 237 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1432
Tabela 238 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1433
Tabela 239 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	1434
Tabela 240 - Principais instituições produtoras de informação estatística do Brasil, fontes de dados e temas abordados	1495
Tabela 241 - Fluxos de entradas e saídas de contêineres através do Porto de Paranaguá	1497
Tabela 242 - Relação de novas contratações previstas para o TCP.....	1501
Tabela 243 – Exportações em US\$ do Terminal de Contêineres de Paranaguá	1512
Tabela 244 - Matriz de impactos ambientais positivos e negativos de ocorrência real	1524
Tabela 245 - Matriz de impactos ambientais potenciais.....	1527
Tabela 246– Comparativo: Iluminação a LED x Lâmpadas comuns	1712

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de risco na área costeira e estuarina do Paraná	105
Figura 2 – Zoneamento da área costeira e estuarina do Paraná	106
Figura 3 - Rede de Cidades - Paranaguá entre os destaques com mais de 100 mil habitantes	115
Figura 4 - Distribuição do PIB municipal.....	116
Figura 5 - Domicílios urbanos com esgotamento sanitário por rede geral ou pluvial.....	116
Figura 6 - Índice de Desenvolvimento Humano	117
Figura 7 – Vista parcial da cantina do TCP disponibilizada para os caminhoneiros.....	139
Figura 8 – Detalhe da localização da ampliação com relação aos cais existente	143
Figura 9 - Seção do esquema construtivo do cais	145
Figura 10 - Localização das áreas de dragagem e despejo.....	147
Figura 11 – Localização das estacas.....	148
Figura 12 – Localização da plataforma.....	150
Figura 13 - Ilustração do cais concluído	151
Figura 14 - Localização da rede de água	153
Figura 15 - Detalhe da disposição do canteiro de obras.....	154
Figura 16 - Localização do projeto de expansão "Plataforma Aduaneira" (em vermelho) ...	160
Figura 17 – Localização geográfica do empreendimento.....	164
Figura 18 - Detalhe da estrutura existente e ampliação a ser implantada,.....	165
Figura 19 - Acessos terrestres a Paranaguá (Ministério dos Transportes – 2007).....	166
Figura 20 - Planta da localização do TCP e acessos.....	167

Figura 21 – Ilustração dos principais núcleos urbanos na área de influência direta do empreendimento	168
Figura 22 – Ilustração da localização do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) com a relação as principais toponímias.	169
Figura 23 – Bacias hidrográficas analisadas.	171
Figura 24 – Propostas construtivas lado oeste.	183
Figura 25 – Fases de expansão do cais do TCP, previstas quando do início do licenciamento ambiental junto ao IAP em 2000.....	184
Figura 26 – Localização da alternativa atual de expansão do cais	185
Figura 27 – Demosntração do tipo de estrutura utilizada para a construção do novo cais..	186
Figura 28 - Localização da Área Diretamente Afetada.....	187
Figura 29 – Localização da área de influência direta do empreendimento para os meios físico e biótico (raio de 10km).....	189
Figura 30 – Ilustração da Área de Influência Direta Restringida para o meio sócio-econômico	191
Figura 31 – Ilustração da AID relativa a pesca artesanal.....	192
Figura 32 – Ilustração da Área de Influência Direta Expandida para o meio sócio-econômico	193
Figura 33 - Localização das bacias de drenagem da baía de Paranaguá (All).	195
Figura 34 - Localização das bacias de drenagem da baía de Paranaguá (All) para a oceanografia e hidrodinâmica estuarina.	198
Figura 35 – Delimitação da All para o meio biótico que compreende toda a superfície líquida do CEP até às suas desembocaduras).	199
Figura 36 – Área de Influência Indireta para o meio sócio-econômico.....	201

Figura 37 - Abrangência espacial dos levantamentos pedológicos existentes para a área de drenagem da baía de Paranaguá	203
Figura 38 - Localização dos testemunhos realizados na área de expansão do píer do TCP para a coleta de amostras sedimentares	207
Figura 39 - Localização do ponto referência (R)	207
Figura 40 - Diagrama demonstrativo das profundidades onde foram tomadas amostras para as análises granulométricas para a expansão do píer do TCP	208
Figura 41 - Sistema do teste de toxicidade com interface sedimento-água.	221
Figura 42 - Mapa com os pontos amostrais da coluna d'água.....	231
Figura 43 - Dinâmica das Massas de Ar atuantes no Brasil.....	234
Figura 44 - Temperatura média nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá (média histórica – 1974-2003).....	237
Figura 45 - Temperatura máxima média anual e sazonal nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá (média histórica – 1974-2003).....	239
Figura 46 - Temperatura mínima média anual e sazonal nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá (média histórica – 1974-2003).....	240
Figura 47 - Temperatura média mensal de Paranaguá.....	243
Figura 48 - Umidade relativa do ar média mensal de Paranaguá.	244
Figura 49 - Direção e velocidade média do vento predominante (Antonina – 1986-1999) ..	246
Figura 50 - Direção e velocidade média do vento predominante (Morretes – 1986-1999) ..	247
Figura 51 – Insolação média mensal de Antonina e Morretes.	248
Figura 52 – Nebulosidade média mensal de Antonina e Morretes.....	249
Figura 53 – Estações pluviométricas e meteorológicas selecionadas para a caracterização da pluviosidade das bacias de drenagem da baía de Paranaguá.....	252

Figura 54 - Precipitação pluviométrica média anual nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá (média histórica – 1975-2005).....	254
Figura 55 - Precipitação pluviométrica média sazonal nas bacias de drenagem da baía de Paranaguá (média histórica – 1973-2002).....	255
Figura 56 – Pluviosidade média mensal em Paranaguá (média histórica – 1975-2005)	257
Figura 57 – Eventos pluviométricos superiores a 50 mm em 24 horas no município de Paranaguá (1975-2005)	258
Figura 58 – Chuva máxima mensal no período 1975-2005 em Paranaguá	258
Figura 59 – Número médio de dias com chuva no mês (Paranaguá)	260
Figura 60 – Variação interanual da pluviosidade em Paranaguá (1975-2005).....	260
Figura 61 - Mapa geológico da porção W do Complexo Estuarino de Paranaguá com as principais unidades geocronológicas (ADEMADAN – Programa CAD).....	263
Figura 62 - Detalhe da Carta Náutica 1824 (DHN) com as localizações dos principais auto-fundos próximos as cais do Porto de Paranaguá (Modificado de Carta Náutica 1824, DHN).	268
Figura 63 - Levantamento de sísmica rasa realizado na adjacência da Ponta da Cruz (ilha da Cotinga) indicando as profundidades em que ocorrem as rochas na área de estudo (Lamour <i>et al.</i> , em prep).....	268
Figura 64 – Ilustração da Carta Geomorfológica da Área de Drenagem da baía de Antonina.	272
Figura 65 – Frequência altimétrica da área de drenagem da baía de Paranaguá.....	277
Figura 66 – Ilustração da carta hipsométrica da área de drenagem da baía de Paranaguá.....	278
Figura 67 – Ilustração da carta de declividade da área de drenagem da baía de Paranaguá	281
Figura 68 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Argissolos.....	286

Figura 69 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Cambissolos.....	288
Figura 70 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Espodossolos.....	290
Figura 71 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Gleissolos.....	294
Figura 72 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Latossolos.....	296
Figura 73 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Neossolos.	298
Figura 74 – Espacialidade da Sub-Ordem Pedológica dos Organossolos.	302
Figura 77 - Mapa de distribuição dos valores de diâmetro médio no Complexo Estuarino de Paranaguá (Fonte: Lamour <i>et al.</i> , 2004).....	312
Figura 76 – Fotos aéreas em direção à montante do sistema estuarino mostrando os processos de ressuspensão (a) e a formação de frente estuarina (b) na margem do CEP durante maré de enchente.	339
Figura 77 – Foto das frentes estuarinas, geradas durante a maré enchente, nas margens do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá.....	340
Figura 78 – Eixo L-O, ao Sul do CEP da Carta Náutica da DHN, sendo que o quadro indica a localização aproximada do empreendimento.....	355
Figura 79 – Variação espaço-temporal da salinidade entre Antonina e Ilha do Mel em um intervalo de 2 anos, agrupada em setores de 6 km. São apresentadas as variações para as camadas de superfície, meio e fundo (Noernberg, 2001).	358
Figura 80 – Variação espaço-temporal da salinidade entre Ponta do Poço e Guaraqueçaba em um intervalo de 2 anos, agrupada em setores de 6 km. São apresentadas as variações para as camadas de superfície, meio e fundo (Noernberg, 2001).	359
Figura 81 – Variações do nível médio do mar devidas principalmente ao efeito da maré astronômica em diversos locais do CEP.	361
Figura 82 – Elipses de Correntes e vetores progressivos (área aprox. do empreendimento no quadro).....	367

Figura 83 - Saída do modelo POM para o nível médio do Mar em Paranaguá (Camargo, 1998).....	370
Figura 84 – Distribuição das direções e intensidades de correntes de superfície no canal de navegação em frente ao Porto de Paranaguá de dezembro/95 a outubro/96.	375
Figura 85 – Componente da corrente longitudinal (u) ao canal em frente ao Porto de Paranaguá durante um ciclo completo de maré de sizígia.....	377
Figura 86 – Componente da corrente transversal (v) ao canal em frente ao Porto de Paranaguá durante um ciclo completo de maré de sizígia.....	377
Figura 87 – Registros de velocidade (direita) e direção (esquerda) de observações de correntes com ADP Sontek na área do Porto de Paranaguá na frente do píer da Fospar, do píer do Rocio e do TCP.	379
Figura 88 - Diagrama de vetores progressivos na região da Pedra da Palangana e do Porto de Paranaguá (24 horas, sizígia – área aproximada do empreendimento indicada pelo quadro).....	381
Figura 89 – Bacias hidrográficas analisadas	385
Figura 90 – Mapa de isoerosividade pela chuva.....	390
Figura 91 – Localização de GPS na bacia litorânea e do reservatório no rio Capivari	391
Figura 92 – Mapa de localização das estações fluviosedimentométricas	398
Figura 93 – Área de estudo considerada em MANTOVANELLI (1999).....	403
Figura 94 – Área de estudo considerada em SUDERHSA (2007)	416
Figura 95 - Mapa com os pontos amostrais da coluna d'água.....	433
Figura 96 - Variação da salinidade na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009.	434
Figura 97 - Variação do pH na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo	

Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. As linhas vermelhas pontilhadas representam os valores mínimo e máximo preconizados pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da classe 1.....435

Figura 98 - Variação da concentração de oxigênio dissolvido (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o valor mínimo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....436

Figura 99 - Variação da concentração de nitrato (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....438

Figura 100 - Variação da concentração de nitrito (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....439

Figura 101 - Variação da concentração de nitrogênio amoniacal total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....440

Figura 102 - Variação da concentração de polifosfatos (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....441

Figura 103 - Variação da concentração de fósforo total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em

dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....442

Figura 104 - Variação da concentração de carbono orgânico total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2.....443

Figura 105 - Variação da concentração de arsênio total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ=0,01 mg/L).....445

Figura 106 - Variação da concentração de cádmio (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 mg/L)446

Figura 107 - Variação da concentração de chumbo (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L)447

Figura 108 - Variação da concentração de cromo total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L)448

Figura 109 - Variação da concentração de cobre dissolvido (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em

dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 mg/L)449

Figura 110 - Variação da concentração de níquel (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L)450

Figura 111 - Variação da concentração de zinco (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01)451

Figura 112 - Variação da concentração de mercúrio (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,0001 mg/L) ...452

Figura 113 - Variação da concentração de selênio (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L)453

Figura 114 - Variação da concentração de cianeto livre (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,002 mg/L)455

Figura 115 - Variação da concentração de cloro residual total (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico

preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L).....457

Figura 116 - Variação da concentração de surfactantes (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 mg/L LAS)459

Figura 117 - Variação da concentração de óleos e graxas totais (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 5 mg/L).....460

Figura 118 - Variação da concentração de óleos e graxas minerais (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 5 mg/L).....461

Figura 119 - Variação da concentração de Aldrin ($\mu\text{g/L}$) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 $\mu\text{g/L}$)462

Figura 120 - Variação da concentração de Dieldrin ($\mu\text{g/L}$) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 $\mu\text{g/L}$)463

Figura 121 - Variação da concentração de Carbaril ($\mu\text{g/L}$) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano

do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)464

Figura 122 - Variação da concentração de Clordano (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)465

Figura 123 - Variação da concentração de 2,4-D (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)466

Figura 124 - Variação da concentração de DDT (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L).....467

Figura 125 - Variação da concentração de Demeton (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)468

Figura 126 - Variação da concentração de Dodecloro Pentaciclorodecano (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)469

Figura 127 - Variação da concentração de Endrin (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano

do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)470

Figura 128 - Variação da concentração de Endossulfan (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)471

Figura 129 - Variação da concentração de Gution (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)472

Figura 130 - Variação da concentração de Heptacloro Epóxido (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)473

Figura 131 - Variação da concentração de Heptacloro (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)474

Figura 132 - Variação da concentração de Lindano (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)475

Figura 133 - Variação da concentração de Malation (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano

do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)476

Figura 134 - Variação da concentração de Metoxicloro (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)477

Figura 135 - Variação da concentração de Paration (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)478

Figura 136 - Variação da concentração de Pentaclorofenol (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 1 µg/L)479

Figura 137 - Variação da concentração de 2,4,5-T (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)480

Figura 138 - Variação da concentração de 2,4,5-TP (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)481

Figura 139 - Variação da concentração de Toxafeno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em

dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 µg/L)482

Figura 140 - Variação da concentração de fenóis (mg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,001 mg/L C6H5OH)483

Figura 141 - Variação da concentração de Tributilestanho, TBT (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L).....484

Figura 142 - Variação da concentração de Benzeno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 1 µg/L).....486

Figura 143 - Variação da concentração de Tolueno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. (LQ = 1 µg/L)487

Figura 144 - Variação da concentração de Etilbenzeno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 1 µg/L).....488

Figura 145 - Variação da concentração de O-Xileno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano

do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. (LQ = 1 µg/L)	489
Figura 146 - Variação da concentração de M/P-Xileno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. (LQ = 1 µg/L)	490
Figura 147 - Variação da concentração de Triclorobenzeno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. A linha vermelha pontilhada representa o limite crítico preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, para as águas salobras da Classe 2. (LQ = 0,01 µg/L)	491
Figura 148 - Variação da concentração de Monoclorobenzeno (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. (LQ = 1 µg/L)	492
Figura 149 - Variação da concentração de Bifenilas Policloradas, PCBs (µg/L) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009. (LQ = 0,001 µg/L)	493
Figura 150 - Variação da concentração de Coliformes Totais (UFC/100mL) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009.	495
Figura 151 - Variação da concentração de Coliformes Totais Termotolerantes (UFC/100mL) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009.....	496
Figura 152 - Variação da concentração de <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL) na coluna d'água na área diretamente afetada pelas atividades de ampliação do cais oeste do TCP, no setor mediano do eixo leste-oeste do Complexo Estuarino de Paranaguá, em amostragem realizada em dezembro de 2009.	497

Figura 153 - Potenciais fontes poluidoras visitadas nos Municípios de Antonina, Morretes e Paranaguá. Coordenadas em UTM.	503
Figura 154 – Potenciais fontes poluidoras visitadas no Município de Antonina. Coordenadas em UTM. Os números indicam o nome dos locais visitados: 1) Porto Barão de Tefé; 2) Indústria de Ferro Gusa do Paraná; 3) Fábrica de Papel São Marcos; 4) Lixão da Esplanada do Areião; 5) Futuro Aterro Sanitário; 6) Lixão Atual; 7) Lixão do Km 04; 8) Lixão Pinheirinho; 9) Lixão do Mamboeiro; 10) U. H. Governador Parigot de Sousa; 11) Saibreira; 12) Extração de Seixos.	504
Figura 155 – Potenciais fontes poluidoras visitadas no Município de Morretes. Coordenadas em UTM. Os números indicam o nome dos locais visitados: 1) Roquelwe Comércio de Artes Metalizadas Ltda; 2) Lixão a Céu Aberto de Morretes; 3) Lixão Antigo Morretes; 4) C.T.M. Papéis Ltda.; 5) Fábrica de Papel São Marcos 2; 6) Fábrica de Papel Kraft (Induspel); 7) Gnatta e Bolzon Ltda.; 8) Areal Brustolin; 9) Areal Bertazzoni; 10) Extração de Seixos; 11) Areal do Hernesto; 12) Mina de Ouro (desativada); 13) Saibreira Morretes.....	505
Figura 156 – Potenciais fontes poluidoras visitadas no Município de Paranaguá. Coordenadas em UTM. Os números indicam o nome dos locais visitados: 1) Fertipar Fertilizantes do Paraná Ltda; 2) União Vopak; 3) Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda; 4) Posto de Combustível (abandonado); 5) Cattalini Terminais Marítimos Ltda; 6) Lava Car Santa Rita; 7) Lava Car do Pedro; 8) Andali Operações Industriais Ltda; 9) Mosaic Fertilizantes do Brasil; 10) Macrofertil Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda; 11) Adubos Sudoeste Ltda; 12) Estinave Unitização de Cargas e Armazéns Gerais Ltda; 13) Multitrans Transportes e Armazéns Gerais Ltda; 14) Lixão do Imbocuí; 15) Península Internacional Ltda; 16) Fospar S.A.; 17) Sadia S.A; 18) Delta Fertilizantes Ltda; 19) Heringer Fertilizantes Ltda; 20) Transadubo S.A.; 21) Cargil Fertilizantes S.A.; 22) Bunge Fertilizantes S.A.; 23) Adubos Trevo S.A.; 24) Serra do Mar Armazéns Gerais Ltda; 25) Nova Sul Padronização de Cereais Ltda; 26) Fertibras S.A.; 27) Grain Port Padronização de Grãos e Cereais Ltda; 28) Areal limbocui Ltda; 29) Areal das Ilhas.	506
Figura 157 – Localização dos pontos de medição (pontos 1 ao 6 a direita).....	528
Figura 160 - Níveis de pressão sonora nos pontos monitorados	529
Figura 159 - Pontos de amostragem do fitoplâncton. P1: próximo a foz do Rio Itiberê, P2: Rio Itiberê, P3: em frente ao TCP e P4 em frente ao Porto de Paranaguá.	535

Figura 160 – Localização da área de estudo e pontos de coleta.	536
Figura 161 – Arrasto horizontal de superfície com rede cilindro cônica (Autor: M. Serafim Jr - 20/09/09).....	537
Figura 162 – Acondicionamento das amostras de zooplâncton (Autor: M. Serafim Jr - 20/09/09).....	537
Figura 163 – Localização dos pontos de coleta.....	539
Figura 164 – Amostradores utilizados nas áreas de influência ADA, AID e AII: a) rede tipo picaré para a coleta de fases larvais e juvenis; b) rede de ictioplâncton para a coleta de ovos e larvas.	540
Figura 165 – Localização da área de estudo e pontos de coleta.	541
Figura 166 – Arrasto horizontal de superfície com rede cilindro cônica (Autor: M. Serafim Jr - 20/09/09).....	542
Figura 167 – Acondicionamento das amostras de zooplâncton (Autor: M. Serafim-Junior - 20/09/09).....	542
Figura 168 – Imagem da região do empreendimento com a localização de todos os pontos de coleta.....	545
Figura 169 – Imagem da ADA do empreendimento com a localização dos cinco pontos de coleta.	546
Figura 170 – Amostragens da macrofauna bêntica em ambientes distintos: a – Baixo não vegetado (ponto 5); b – Manguezal (ponto 6) e c – Sublitoral (Ponto 2).	546
Figura 171 – Equipamentos utilizados nas coletas: a) pegador de fundo do tipo Van-veen e b) amostrador cilíndrico de PVC.....	547
Figura 172 – Infra-estrutura utilizada: a - galpão de lavagem de amostras; b – lavagem de amostra com peneira de 0,5 mm de abertura; c – microscópio para identificação dos organismos; d – microscópio estereoscópico para triagem e identificação de amostras.....	549
Figura 173 – Vista aérea da área do empreendimento, com a marcação dos pontos de amostragem. Obs: o ponto Manguezal Ilha da Cotonga 2 não aparece na figura.....	554

Figura 174 – Localização das estações amostradas na zona entre-marés e no sublitoral da ADA, para caracterização da ictiofauna.....	557
Figura 175 –. Modelo de rede de arrasto de portas utilizado no diagnóstico da carcinofauna.	558
Figura 176 – Imagem de satélite mostrando as quatro transecções (arrastos) realizadas para caracterização da carcinofauna durante o inverno. As estrelas destacam as áreas de manguezal visitadas.....	560
Figura 177 – Imagem de satélite mostrando as quatro transecções (arrastos) realizadas para caracterização da carcinofauna durante o verão. As estrelas destacam as áreas de manguezal visitadas.....	561
Figura 178 - Área dos “dolphins” onde foram realizadas as sondagens, as quais foram acompanhadas pela equipe de cetáceos.	566
Figura 179 – Monitoramento da presença de botos na área dos “dolphins” durante as sondagens.....	566
Figura 180 – Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná, e os setores estudados durante o período de 2007 a 2009-1.	567
Figura 181 – Rotas utilizadas durante os períodos de amostragem de boto-cinza, <i>Sotalia guianensis</i> (2007 a 2009-1), em áreas internas do Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná.....	568
Figura 182 – Área de amostragem utilizada em 2009-2 e transecções lineares utilizada para amostragem dos botos-cinza.....	568
Figura 183 – Ponto zero (A) utilizado para estimar a distancia dos botos a zona portuária de Paranaguá durante as amostragens de boto-cinza.	573
Figura 184 – Garça-azul (<i>Egretta caerulea</i>), espécie comum na área de influência direta do empreendimento.	590
Figura 185 – Grupo de biguás (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>) em banco de sedimentos exposto no canal da Cotinga.	590

Figura 186 – Principal banco de sedimentos utilizado como local de repouso coletivo, localizado ao lado dos <i>dolphings</i> do cais do TCP.....	591
Figura 187 – Trinta-réis-de-bando (<i>Thalasseus sandvicensis</i>), trinta-réis-de-bico-vermelho (<i>Sterna hirundinacea</i>), trinta-réis-real (<i>Thalasseus maximus</i>), talha-mar (<i>Rhynchops niger</i>) e o gaivotão (<i>Larus dominicanus</i>) utilizando o mesmo banco de sedimentos na área de influência do empreendimento.....	592
Figura 190 – Formação Pioneira de Influência Flúvio-Marinha na baía de Paranaguá e a vegetação florestal da Ilha da Cotinga ao fundo: ambientes que dão suporte para a ocorrência de uma avifauna diversificada.....	599
Figura 189 – Freqüência percentual das classes e grupos fitoplanctônicos encontrados nos pontos de coleta de setembro de 2009 e janeiro de 2010.	625
Figura 190 – Valores de densidade celular total (células/mL) e concentração de clorofila ($\mu\text{g/L}$) em relação aos pontos de amostragem em setembro de 2009.	630
Figura 191 – Distribuição dos valores de densidade celular total (células/mL) e concentração de clorofila ($\mu\text{g/L}$) nos pontos de amostragem em janeiro de 2010.....	630
Figura 192 – Amplitude das marés nos períodos de amostragem do zooplâncton. As setas indicam a hora das coletas.Fonte: Banco Nacional de Dados Oceanográficos (DHN).....	667
Figura 193 – Temperatura da água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).....	667
Figura 194 – Salinidade da água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).....	668
Figura 195 – Transparência da coluna d’água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).	668
Figura 196 – Riqueza de táxons do zooplâncton no inverno (20/09/09) e no verão (13/01/10).	674
Figura 197 – Densidade média do zooplâncton no inverno (20/09/09) e no verão (13/01/10).	675

Figura 198 – Abundância relativa dos grupos zooplanctônicos no inverno (20/09/09).....	675
Figura 199 – Abundância relativa dos grupos zooplanctônicos no verão (13/01/10).....	676
Figura 200 – Abundância relativa das espécies de copépodes no inverno (20/09/09).....	676
Figura 201 – Abundância relativa das espécies de copépodes no verão (13/01/10).....	677
Figura 202 – Abundância relativa de copepoditos no inverno (20/09/09).....	677
Figura 203 – Abundância relativa de copepoditos no verão (13/01/10).	678
Figura 204 – Amplitude das marés nos períodos de amostragem do zooplâncton: a) maré de sizígia e b) maré de quadratura. As setas indicam a hora das coletas. Fonte: Banco Nacional de Dados Oceanográficos (DHN).	708
Figura 205 – Temperatura da água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).....	709
Figura 206 – Salinidade da água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).....	709
Figura 207 – Transparência da coluna d'água nos pontos de coletas durante o inverno (20/09/09) e o verão (13/01/10).....	710
Figura 208 – Riqueza de táxons de decápodes no inverno (20/09/09) e no verão (13/01/10).	714
Figura 209 – Densidade média de decápodes no inverno (20/09/09) e no verão (13/01/10).	715
Figura 210 – Abundância relativa dos táxons de decápodes no inverno (20/09/09).	715
Figura 211 – Abundância relativa dos táxons de decápodes no verão (13/01/10).....	716
Figura 212 – Complexo Estuarino de Paranaguá indicando os setores: Mes = mesohalino; Pol = polihalino; Euh = euhalino e Mar = marinho.	723
Figura 213 – 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.....	728
Figura 214 – Abundância total dos filis mais representativos nas coletas de inverno e verão.	748
Figura 215 – Número de espécies que ocorreram nos filis mais representativos coletados no inverno e verão.....	749
Figura 216 – Médias (\bar{x}), erros-padrão ($\pm EP$) (σ) e intervalos com 95% de confiança ($\pm 1.96*EP$) (τ) da abundância de organismos / m ² e riqueza de espécies ao longo dos pontos de coleta nas amostragens de inverno e verão.....	751
Figura 217 – Médias (\bar{x}), erros-padrão ($\pm EP$) (σ) e intervalos com 95% de confiança ($\pm 1.96*EP$) (τ) da diversidade de Shannon-Wiener e da equitatividade de Pielou ao longo dos pontos de coleta nas amostragens de inverno e verão.	752
Figura 218 – Análise de proximidade (MDS) entre todas as réplicas do inverno (I) e verão (V).	754
Figura 219 – Análise de proximidade (MDS) entre todas as réplicas demonstrando os agrupamentos conforme o habitat (sublitoral, baixio não vegetado e manguezal).....	754
Figura 220 – Análise de Cluster entre todas as réplicas demonstrando os agrupamentos conforme o habitat (S = sublitoral, B = baixio não vegetado e M = manguezal).....	755
Figura 221 – Dominância acumulada em porcentagem pelo <i>ranking</i> de espécies logaritimizado dos pontos de sublitoral no inverno e verão.....	760
Figura 222 – Dominância acumulada em porcentagem pelo <i>ranking</i> de espécies logaritimizado dos pontos de baixio no inverno e verão.....	760
Figura 223 – Dominância acumulada em porcentagem pelo <i>ranking</i> de espécies logaritimizado dos pontos de manguezal no inverno e verão.	761
Figura 224 – Curva do número de espécies acumuladas pelas amostras coletadas.....	761
Figura 225 – Tubos do molusco perfurador de madeira da família teredinidae encontrado no manguezal (ponto 6). Escala em centímetros.....	762

Figura 226 – Rastro provável de cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) no manguezal do ponto 6 da ilha da Cotinga. Escala em polegadas.	763
Figura 227 – a) Manguezal da Ilha da Cotinga; b) Aglomerado de ostras e cracas em caule de mangue na Ilha da Cotinga; c) <i>Bostrichia radicans</i> em caule de mangue na Ilha da Cotinga; d) Cais do TCP; e) Incrustações na região entremarés do Cais do TCP; f) Detalhe das incrustações na região entremarés do Cais do TCP.	771
Figura 228 – Estimativas de densidade de cracas (média e desvio padrão) nas campanhas de inverno (cinza) e verão (branco) em alguns ambientes estudados.	772
Figura 229 – a) Dolphin Leste; b) Localização das Palanganas, vista do TCP; c) Ponta da Cotinga; d) Grupo de cracas sobre rocha na Ilha da Cotinga.	777
Figura 230 – Grupos mais representativos em número de táxons nas amostragens de substrato consolidado sublitoral.	791
Figura 231 – Número de táxons observados em cada área amostral nas campanhas de inverno e verão.	791
Figura 232 – Localização das estações amostradas na zona entre-marés da AID, de acordo com Falcão et al. (2006).	818
Figura 233 – Valores médios (\pm erro e desvio padrão) de biomassa, número de indivíduos, número de espécie e dos índices de riqueza de Margalef, diversidade de Shannon-Wiener e equitabilidade de Pielou por mês e estação de amostragem. Os resultados das análises de variância paramétrica (ANOVA - F) e não paramétrica (Kruskal-Wallis - KW - H) são fornecidos dentro dos gráficos.	830
Figura 234 – Localização das estações amostradas no sublitoral da AID, de acordo com Queiroz (2005).	832
Figura 235 – Valores médios (\pm erro e desvio padrão) de biomassa, número de indivíduos, número de espécie e dos índices de riqueza de Margalef, diversidade de Shannon-Wiener e equitabilidade de Pielou por mês e estação de amostragem. Os resultados das análises de variância paramétrica (ANOVA - F) são fornecidos dentro dos gráficos.	840
Figura 236 – <i>Callinectes danae</i> (o indivíduo marcado é da espécie <i>C. exasperatus</i>) coletados no inverno, em vista dorsal (A) e ventral (B).	854

Figura 237 – Distribuição da frequência das classes de largura da carapaça (LC) de machos e fêmeas de <i>Callinectes danae</i> amostrados no inverno.....	855
Figura 238 – Manguezal da Ilha da Cotinga visitado durante as amostragens.	856
Figura 239 – Crustáceos observados no manguezal da Ilha da Cotinga. A) <i>Goniopsis cruentata</i> , B) <i>Hexapanopeus schmitt</i> , C) toca fechada do caranguejo <i>Ucides cordatus</i> e D) toca aberta do caranguejo <i>Ucides cordatus</i>	857
Figura 240 – Curva cumulativa de espécies amostradas no verão.	858
Figura 241 – Distribuição da frequência das classes de largura da carapaça (LC) de machos e fêmeas de <i>Callinectes danae</i> amostrados no verão.	861
Figura 242 – Distribuição da frequência das classes de largura da carapaça (LC) de machos e fêmeas de <i>Callinectes ornatus</i> amostrados no verão. *=fêmea ovígera.	862
Figura 243 – Produção média anual de siris (em toneladas), por Estado da Federação, de 2002 a 2007. Fonte: IBAMA, 2004a; 2004b; 2005; 2007; 2008.	871
Figura 244 – <i>Charybdis helleri</i> coletado na campanha de verão.	876
Figura 245 – O boto-cinza na região portuária (© Camila Domit).	881
Figura 246 – Tartaruga-verde na região de Pontal do Paraná (Fonte: LEC/UFPR).	881
Figura 247 – Imagens de coletas realizadas durante os estudos de impacto referente ao empreendimento de ampliação do cais leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá, PR.	883
Figura 248 – Pontos de ocorrência do boto-cinza, entre 2007 e 2009, na Área Diretamente Afetada e de Influência Direta do empreendimento do TCP, Estado do Paraná.	900
Figura 249 - Pontos de ocorrência de indivíduos ou grupos de boto-cinza durante o período de setembro a dezembro de 2009, na Área Diretamente Afetada e de Influência Direta do empreendimento do TCP, Estado do Paraná.	900
Figura 250 – Áreas de concentração dos botos na Área Diretamente Afetada e de Influência Direta do empreendimento do TCP e estimativa de densidade de botos na região. Para	

estas estimativas foi calculado o número de indivíduos presente em cada grupo representado no mapa como um ponto preto.	901
Figura 251 – Distribuição sazonal dos grupos de boto-cinza referente ao período de 2007 a 2009 e seccionada para enfatizar as áreas referentes a ADA e AID do empreendimento do TCP, Estado do Paraná.....	902
Figura 252 – Área de vida do boto-cinza determinada pelo método do Mínimo Polígono Convexo, na região da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná.....	903
Figura 253 – 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%).	905
Figura 254 – Grade de distância da área portuária de Paranaguá e os pontos de ocorrência dos botos-cinza na região da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná.	907
Figura 255 – Grade de profundidade e os pontos de ocorrência dos botos-cinza na região da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná. Tons escuros referem-se a áreas de maior profundidade (limites 1.6m a 20m de profundidade).....	908
Figura 256 – Áreas de ocorrência de <i>Pontoporia blainvillei</i> , no Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná.	909
Figura 257 – <i>Dermochelys coriacea</i> em praia do município de Pontal do Paraná durante ocorrência reprodutiva em Janeiro de 2010.....	911
Figura 258 – Porcentagem de indivíduos encalhados por espécie encontrados entre Janeiro de 2007 e Agosto de 2009, no Litoral do Estado do Paraná.....	913
Figura 259 – Frequência de eventos de encalhes nos meses do ano entre Janeiro de 2007 e Agosto de 2009, no litoral paranaense.	915
Figura 260 – Proporção de sexo de indivíduos encalhados da espécie <i>Sotalia guianensi</i> , no litoral paranaense.....	915
Figura 261 – Área dos bancos de grama marinha na região do “Baixio do Perigo”, na Baía de Paranaguá, Estado do Paraná.	919

Figura 262 – Vista geral com vegetação em estágio inicial de sucessão secundária na Ilha da Cotinga – canal da Cotinga.	952
Figura 263 – Vegetação em estágio inicial de sucessão secundária na Ilha da Cotinga – canal da Cotinga.	953
Figura 264 – Borda da vegetação em estágio inicial localizado na porção oeste da Ilha da Cotinga – canal da Cotinga.	954
Figura 265 – Interior de vegetação em estágio inicial de sucessão secundária.	955
Figura 266 – Vista geral da vegetação em estágio médio de sucessão secundária na Ilha da Cotinga – canal da Cotinga.	958
Figura 267 – Aspecto do interior da vegetação em estágio médio de sucessão secundária.	959
Figura 268 – Vista geral de manguezal – rio Itiberê/canal da Cotinga.	963
Figura 269 – Aspecto de indivíduos de <i>Rhizophora mangle</i> (mangue-vermelho) – rio Itiberê.	964
Figura 270 – Aspecto geral da vegetação pioneira – área do TCP.	966
Figura 271 – <i>Bidens alba</i> na área do TCP.	967
Figura 272 – Estação Ecológica do Guaraguaçu.	976
Figura 273 – Parque Nacional Saint Hilaire-Lange.	977
Figura 274 – Parque Estadual da Graciosa.	978
Figura 275 – Parque Estadual do Pau Oco.	980
Figura 276 – Parque Estadual Pico do Marumbi.	981
Figura 277 – Parque Estadual Pico do Paraná.	982
Figura 278 – Parque Estadual Roberto Ribas Lange.	985
Figura 279 – APA Federal de Guaraqueçaba.	986

Figura 280 – APA Estadual de Guaraqueçaba.....	987
Figura 281 – APA Estadual de Guaratuba.....	988
Figura 282 – Floresta Estadual do Palmito.....	991
Figura 283 – RPPN Águas Belas.	992
Figura 284 – RPPN Morro da Mina.....	993
Figura 285 – RPPN Rio Cachoeira.....	995
Figura 286 – AEIT do Marumbi.....	996
Figura 287 – Reserva Biológica Bom Jesus.	999
Figura 288 – Parque Nacional de Guaricana.....	1001
Figura 289 – RPPN Fazenda Cantábrico.....	1002
Figura 290 – RPPN Fazenda Santa Maria.....	1003
Figura 291 - Pirâmide etária e por sexo – Paranaguá – 1980.....	1018
Figura 292 - Pirâmide etária e por sexo – Paranaguá - 1991.....	1019
Figura 293 - Pirâmide etária e por sexo – Paranaguá – 2000.....	1019
Figura 294 - Vista de parte do bairro D. Pedro II, nas proximidades do empreendimento.....	1022
Figura 295 - Vista de parte do bairro Costeira, próximo ao empreendimento.	1027
Figura 296 - Liberação de resíduos à beira do rio do Chumbo.	1029
Figura 297 - Vista de logradouro no bairro Costeira com a passagem obstruída em função de manobras de uma carreta tipo cegonha.	1031
Figura 298 - Vista parcial da rua Benjamin Costant que faz divisa com a margem do rio Itiberê.....	1032
Figura 299 - Vista de área de conserto e atracação de barcos no bairro Costeira.....	1034

Figura 300 - Tela de aluno do Projeto Museu de Arte Jovem.	1047
Figura 301 - Estrutura de análise dos determinantes da mortalidade infantil.	1051
Figura 302 - Hospital Regional do Litoral.	1060
Figura 303 - Imóvel que abriga a Farmácia Popular em Paranaguá.	1062
Figura 304 - Vista parcial de artigos à venda no comércio local de Paranaguá.	1064
Figura 305 - Venda de “garrafadas” no comércio local.	1065
Figura 306 - Fórum da Justiça do Trabalho de Paranaguá.	1096
Figura 307 - Posto do Corpo de Bombeiros no Bairro Costeira.	1097
Figura 308 - Veículo responsável pelo Resgate Social em Paranaguá.	1101
Figura 309 - Vista parcial de algumas residências da Vila Gabriel de Lara, próxima ao empreendimento.	1106
Figura 310 - Inadequação habitacional por infra-estrutura – Paranaguá – 2000.	1108
Figura 311 - Vista da entrada do Complexo Esportivo.	1110
Figura 312 - Escolinha de vôlei no Complexo Esportivo.	1111
Figura 313 - Escolinha de natação no Complexo Esportivo.	1111
Figura 314 - <i>Banner</i> de divulgação da escolinha de vôlei de praia Agatha.	1112
Figura 315 - Rua do Bairro Costeira.	1117
Figura 316 - Centro Comunitário.	1118
Figura 317 - Quadra de esportes da comunidade.	1120
Figura 318 - Sede do Sindicato dos Condutores Autônomos de Veículos Rodoviários de Paranaguá.	1123
Figura 319 - Sede do Sindicato dos Estivadores de Paranaguá e Pontal do Paraná.	1124

Figura 320 - Sede do OGMO em Paranaguá.	1125
Figura 321 - Sede do Conselho Tutelar de Paranaguá.....	1128
Figura 322 - Lanchonete localizada no interior do TCP para atender os caminhoneiros que a ele se dirigem.....	1140
Figura 323 - Índice de crescimento do PIB (a preços de 2007) por setor de atividade econômica – Paranaguá – 2002 – 2005.	1142
Figura 324 - Artesanato indígena em madeira à venda no comércio da Rua da Praia.	1146
Figura 325 - Artesanato indígena à venda em comércio na Rua da Praia.	1147
Figura 329 - Valor do rendimento mediano (a preços de 2007) do trabalho principal das pessoas ocupadas – Paranaguá – 2000.	1157
Figura 327 - Localização do Aquário Marinho próximo ao novo mercado.....	1174
Figura 328 - Maquete do Aquário Marinho de Paranaguá.	1175
Figura 329 - Novo Mercado Municipal de Paranaguá, 6 dez 2007.	1176
Figura 330 - Variação Populacional das Comunidades Pesqueiras do Litoral do Paraná entre os anos 1972-1994.....	1181
Figura 331 – Comunidades pesqueiras existentes na costa paranaense.	1184
Figura 332 - Atracadouro para os pescadores artesanais, inadequado para as pequenas embarcações.....	1188
Figura 333 - Embarcações atracadas na rua da Praia destinada à pesca.	1188
Figura 334 - Localização de comunidades pesqueiras próximas ao município de Paranaguá a partir de mapa da SEAP – 2004.	1189
Figura 335 – Fotos da Ilha dos Valadares, entrada Portal Ponte e comunidade pesqueira do Bairro Itiberê.....	1195
Figura 336 – Pesca no Canal da Cotinga. Vista do Canal da Cotinga a partir da Sub Sede do late Clube de Paranaguá. Casa de pescador Ilha da Cotinga.	1196

Figura 337 – Localização da Ilha Perdida.....	1198
Figura 338 - Número de pescadores entrevistados que disseram “sim, utilizam o canal sudoeste, canal norte e canal sul”.	1199
Figura 339 - Distribuição da freqüência relativa de pescadores APIVA segundo a faixa etária.	1200
Figura 340 - Distribuição da freqüência de pescadores segundo o tempo de moradia no local. Entre parênteses, número de pescadores entrevistados.....	1201
Figura 341 – Pescadores segundo a suficiência da renda para o sustento da família.	1202
Figura 342 – Famílias que vivem da pesca.	1203
Figura 343 – Fontes de renda dos pescadores entrevistados.....	1204
Figura 344 – Número de dias que os entrevistados saem à pesca.....	1205
Figura 345- Número de pescadores segundo a jornada de trabalho.	1206
Figura 346 – Freqüência percentual do tipo de material que são feitas as embarcações. Entre parênteses o número de pescadores entrevistados.	1209
Figura 347 – Freqüência percentual da procedência das embarcações. Entre parênteses o número de pescadores entrevistados.....	1210
Figura 348 - Freqüência percentual da potência dos motores das embarcações com sistema de impulsão a motor. Entre parênteses o número de embarcações que possuíam motor.	1211
Figura 349 – Margem do rio do Chumbo.	1213
Figura 350 – Tubulação de lançamento de esgoto no rio do Chumbo, segundo descrição dos moradores entrevistados.	1213
Figura 351 – Embarcações ancoradas junto ao rio do Chumbo.	1214
Figura 352 – Locais de pesca frequentados pelas comunidades pesqueiras da Ilha dos Valadares e Ilha da Cotinga, Complexo Estuarino de Paranaguá.	1215

Figura 353 – Mapa do ordenamento costeiro.	1222
Figura 354 - Alterações ambientais nos locais de pesca.	1225
Figura 355 - Prováveis causas da redução do pescado segundo os pescadores artesanais entrevistados.	1226
Figura 356 – Frequência percentual da opinião dos pescadores sobre uma possível alteração de custos no consumo de combustível e de manutenção ocasionada por mudança de rota.	1227
Figura 357 – Indicativo de passeio de barco no porto	1230
Figura 358 - Quadro de horário de saída de barcos de Paranaguá.	1235
Figura 359 - Embarcação de acesso às ilhas transportando mercadorias na sua parte superior, no Rio Itiberê.	1236
Figura 360 – Fachada do Porto Marina Oceania em Paranaguá.	1236
Figura 361 - Fachada da marina Velho Marujo em Paranaguá.	1237
Figura 362 - Embarcações atracadas no late Clube de Paranaguá.	1238
Figura 363 - Fachada da marina Marlin Azul em Paranaguá.	1238
Figura 364 - Fachada da empresa Praticagem em Paranaguá.	1239
Figura 365 - Divisão do município de Paranaguá em Macrozona Urbana e Macrozona Rural.	1250
Figura 366 - Divisão da macrozona rural, em Paranaguá.	1251
Figura 367 - Zoneamento Urbano de Paranaguá.	1253
Figura 368 - Mapa parcial do município de Paranaguá, com localização do depósito de lixo e pontos de extração de areia.	1254
Figura 369 - Áreas prioritárias para a implantação de ZEIS, em Paranaguá.	1256
Figura 370 - Área Portuária e sua inserção na cidade de Paranaguá.	1258

Figura 371 - Vias estruturais permitindo o acesso direto da BR 277 ao Porto de Paranaguá.	1262
Figura 372 - Acesso a Paranaguá por via Rodoviária.....	1263
Figura 373 - Malha ferroviária administrada pela ALL.....	1265
Figura 374 - Parte da malha ferroviária no perímetro urbano em Paranaguá.	1266
Figura 375 - Zoneamento do Setor de Interesse Histórico em Paranaguá.....	1268
Figura 376 - Rabeca à venda no mercado de Paranaguá.	1274
Figura 377 - Portal da Festa de Aniversário de Paranaguá – 2008 (Local: Praça de Eventos 29 de Julho).	1277
Figura 378 - Artesanato em madeira entalhada de artesão de Paranaguá à venda no comércio local.	1282
Figura 379 - Artesanato em conchas de artesão de Paranaguá à venda no comércio local.	1282
Figura 380 - Artesanato em madeira feita por índios de Paranaguá à venda no comércio local.....	1283
Figura 381 - Artesanato em palha e vime feito por artesãos de Paranaguá à venda no comércio local.	1283
Figura 382 - Zoneamento do Setor de Interesse Histórico em Paranaguá.....	1301
Figura 383 - Antigo Colégio dos Jesuítas – visto pela Rua da Praia.....	1303
Figura 384 - Igreja da Ordem Terceira de São Francisco das Chagas – Teatro da Ordem.	1304
Figura 385 - Igreja de São Benedito.....	1305
Figura 386 - Rua da Praia atual Rua General Carneiro.	1307
Figura 387 - Mural Sacro de São Francisco das Chagas.....	1308

Figura 388 - Mercado do Artesanato.	1309
Figura 389 - Mercado Municipal do Café.....	1310
Figura 390 – Palácio Matias Bohn.....	1311
Figura 391 - Casa Elfrida Lobo – Centro de Letras.....	1312
Figura 392 - Casa onde moraram Brasília Itiberê e Monsenhor Celso – Casa da Cultura.	1313
Figura 393 - Sobrado no Largo da Matriz – Casa da Música.....	1314
Figura 394 - Estação Ferroviária de Paranaguá.	1315
Figura 395 - Fonte Velha.....	1316
Figura 396 - Igreja da Ordem Terceira de São Francisco das Chagas –Teatro da Ordem.	1317
Figura 397 - Igreja de São Benedito.....	1318
Figura 398 - Igreja Nossa Senhora do Rosário – Matriz.	1320
Figura 399 - Instituto de Educação Dr. Caetano Munhoz da Rocha.	1321
Figura 400 - Jazigo da Família Correa.	1323
Figura 401 - Palacete Visconde de Nácar – antiga Câmara Municipal.	1324
Figura 402 - Prédio da Alfândega.....	1326
Figura 403 - Igreja Nossa Senhora do Rocio.....	1327
Figura 404 - Chafariz com caras de leão.....	1328
Figura 405 - Palácio São José – Prefeitura Municipal.	1329
Figura 406 - Praça Fernando Amaro.	1330
Figura 407 - Casa Veiga – futuro Cine-Teatro.	1331

Figura 408 - Antiga Bilheteria do Bondinho.	1332
Figura 409 - Palco Tutóia.	1333
Figura 410 - Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá.	1334
Figura 411 - Localização do patrimônio histórico de Paranaguá.....	1335
Figura 412 - Área de Tombamento da Serra do Mar e o município de Paranaguá.	1344
Figura 413 - Mapa da Ilha do Mel.....	1346
Figura 414 - Localização dos principais municípios, rios, ilhas, canais, enseadas e baías no Complexo Estuarino de Paranaguá.....	1360
Figura 415 - Localização das estações de medição de correntes, vento e nível do mar...1364	
Figura 416 - Diagrama <i>stick plot</i> dos valores médios diários de dados de vento NCEP durante o período de janeiro a dezembro de 1997, nas coordenadas 25°42'00,00"S e 48°48'00,00"W.....	1365
Figura 417 - Histograma direcional dos vetores de vento NCEP para janeiro a março de 1997, próximo ao CEP. Os círculos concêntricos indicam a intensidade do vetor de vento (m/s), enquanto que a barra de cores (lateral) indica a porcentagem de incidência (convenção meteorológica).	1366
Figura 418 – Histograma direcional dos vetores de vento NCEP para julho a setembro de 1997, próximo ao CEP. Os círculos concêntricos indicam a intensidade do vetor de vento (m/s), enquanto que a barra de cores (lateral) indica a porcentagem de incidência (convenção meteorológica).	1367
Figura 419 - Diagrama <i>stick plot</i> dos vetores de velocidade da corrente (m/s) medida na profundidade de 7 m, na bóia sinalizadora localizada ao sul do canal, entre os dias 16 de abril e 18 de junho de 1997 (preto) e suas respectivas intensidades (azul).	1370
Figura 420 - Diagrama <i>stick plot</i> dos vetores de velocidade da corrente (m/s) medida nas profundidades de 7 m (a) e 11 m (b), na bóia sinalizadora localizada ao norte do canal, entre os dias 16 de abril e 18 de junho de 1997 (preto) e suas respectivas intensidades (azul).	1371

Figura 421 - Histograma direcional dos vetores de velocidade de corrente (m/s), calculado a partir dos dados coletados no Canal da Galheta - Sul, durante o período de 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 7 m.	1372
Figura 422 - Histograma direcional dos vetores de velocidade de corrente (m/s), calculado a partir dos dados coletados no Canal da Galheta - Norte, durante o período de 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 7 m.	1373
Figura 423 - Histograma direcional dos vetores de velocidade de corrente (m/s), calculado a partir dos dados coletados no Canal da Galheta - Norte, durante o período de 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 11 m.	1374
Figura 424 - Espectro de amplitudes (m/s) das componentes vetoriais dos dados de corrente coletados no Canal da Galheta - Sul, durante o período 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 7 m: u (E-W) em azul e v (N-S) em vermelho.....	1375
Figura 425 - Espectro de amplitudes (m/s) das componentes vetoriais dos dados de corrente coletados no Canal da Galheta - Norte, durante o período 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 7 m: u (E-W) em azul e v (N-S) em vermelho.....	1376
Figura 426 - Espectro de amplitudes (m/s) das componentes vetoriais dos dados de corrente coletados no Canal da Galheta - Norte, durante o período 16 de abril e 18 de junho de 1997, para a profundidade de 11 m: u (E-W) em azul e v (N-S) em vermelho.....	1377
Figura 427 - Elevação do nível do mar (m) na Ponta da Galheta, para o ano de 1997.....	1378
Figura 428 - Elevação do nível do mar (m) no Porto de Paranaguá, para o ano de 1997.	1379
Figura 429 - Espectro de amplitudes em metros (a) e Espectro de energia (b) da série temporal de elevação de nível do mar na Ponta da Galheta para o ano de 1997.....	1380
Figura 430 - Espectro de amplitudes em metros (a) e Espectro de energia (b) da série temporal de elevação de nível do mar no Porto de Paranaguá para o ano de 1997.....	1381
Figura 431 - Vazões médias mensais (m ³ /s) do Rio Nhundiaquara.	1386
Figura 432 - Cotas médias mensais (m ³ /s) dos rios Nhundiaquara e Cachoeira.....	1387

Figura 433 - Localização dos pontos de coleta de sedimento superficial na região da Baía de Paranaguá e no detalhe os pontos mais próximo da área de dragagem.	1388
Figura 434 - Domínio considerado na modelagem e projeção da batimetria, com foco na região do TCP.	1392
Figura 435 - Domínio da grade local implementada na modelagem e projeção da batimetria, com foco na região do TCP.	1393
Figura 436 - Séries temporais de elevação de superfície do mar (m), para o período de 1 a 11 de junho de 1997. A série temporal dos dados coletados é plotada em azul, enquanto a série temporal resultante da modelagem hidrodinâmica é plotada em vermelho.	1397
Figura 437 - Séries temporais da componente de corrente (m/s), para o período de 18 a 28 de abril de 1997. A série temporal dos dados coletados é plotada em azul, enquanto que a série temporal dos resultados da modelagem hidrodinâmica, é plotada em vermelho.	1398
Figura 438 - Distribuição espacial de pontos para avaliação de alterações hidrodinâmicas decorrentes da ampliação do berço do TCP. As letras (A, B, C e D) indicam os pontos de comparação. São ilustrados, ainda, o projeto de ampliação do berço e a área de contenção.	1401
Figura 439 - Comparação entre os histogramas direcionais da corrente calculada para a posição A: a) configuração atual; e b) configuração futura com área de contenção.	1402
Figura 440- Comparação entre os histogramas direcionais da corrente calculada para a posição B: a) configuração atual; e b) configuração futura com área de contenção.	1403
Figura 441 - Comparação entre os histogramas direcionais da corrente calculada para a posição C: a) configuração atual; e b) configuração futura com área de contenção.	1403
Figura 442 - Comparação entre os histogramas direcionais da corrente calculada para a posição C: a) configuração atual; e b) configuração futura com área de contenção.	1404
Figura 443 - Variação batimétrica (em metros) na região do TCP em sua configuração atual para o período de verão.	1405
Figura 444 - Variação batimétrica (em metros) na região do TCP em sua configuração atual para o período de inverno.	1406

Figura 445 - Variação batimétrica (em metros) na região do TCP em sua configuração futura com área de contenção, para o período de verão.	1407
Figura 446 - Variação batimétrica (em metros) na região do TCP em sua configuração futura com área de contenção, para o período de inverno.....	1408
Figura 447 - Localização dos pontos de coleta de sedimento superficial nas proximidades do TCP e da área de dragagem que foram selecionados para a modelagem com o SSFATE.	1410
Figura 448 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão.....	1416
Figura 449 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 12 horas contínuas de operação, durante o período de verão.	1417
Figura 450 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de um dia contínuo de operação, durante o período de verão.....	1418
Figura 451 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno.	1419
Figura 452 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 12 horas contínuas de operação, durante o período de inverno.	1420
Figura 453 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de um dia contínuo de operação, durante o período de inverno.	1421
Figura 454 - Área total percorrida pelas plumas de sedimentos ressuspensos durante as atividades de dragagem, no período típico de verão.	1422
Figura 455 - Área total percorrida pelas plumas de sedimentos ressuspensos durante as atividades de dragagem, no período típico de inverno.....	1423
Figura 456 – Organograma para avaliação de impactos	1428



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO DO CAIS

VOLUME V

JUNHO/2010

12 ANEXOS

- 1) FAP
- 2) Publicações
- 3) Procuração
- 4) Certidão Simplificada
- 5) Atas das Assembléias
- 6) Contratos de arrendamento/aditivos entre APPA e TCP
- 7) CTFs IBAMA, ARTs e Assinaturas
- 8) Plantas situação atual
- 9) Plantas da ampliação do cais e memorial descritivo
- 10) Justificativas técnicas e econômicas – Parecer Rosenberg
- 11) Plano_Programas_Ações ambientais atuais do TCP
- 12) Mapas e plantas do meio físico_biótico_sócio-econômico
- 13) Anexos relativos ao diagnóstico ambiental
- 14) Relatório arqueológico e protocolo IPHAN
- 15) Aprovação ANTAQ e APPA
- 16) Protocolos e autorizações
- 17) Matriz de impactos ambientais

6) Contrato de arrendamento e aditivos entre APPA e TCP

9) Plantas da ampliação do cais e memorial descritivo

11) Planos_Programas_Ações ambientais atuais do TCP

12) Mapas e plantas meios físico_biótico_sócio-econômico
